



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA INDUSTRIAL**

**JEFFERSON CABRAL DE SANTANA**

**CERVEJA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E O PROCESSO PRODUTIVO**

**CAMPINA GRANDE, PB  
2022**

JEFFERSON CABRAL DE SANTANA

**CERVEJA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E O PROCESSO PRODUTIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao Departamento do Curso  
Química Industrial da Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharel em Química Industrial

**Orientadora:** Profa. Me. Nataline Cândido da Silva Barbosa.

**Coorientadora:** Profa. Me. Tássila Pereira Neves.

**CAMPINA GRANDE, PB  
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S232c Santana, Jefferson Cabral de.  
Cerveja [manuscrito]: uma abordagem histórica e o processo produtivo / Jefferson Cabral de Santana. - 2022.  
33 p.: il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2022.

"Orientação: Profa. Ma. Nateline Candido da Silva Barbosa, Departamento de Química - CCT."

"Coorientação: Profa. Ma. Tássila Pereira Neves, IFSertãoPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano"

1. História da cerveja. 2. Cerveja artesanal. 3. Boas práticas de fabricação. 4. Indústria alimentícia. I. Título

21. ed. CDD 663.42

JEFFERSON CABRAL DE SANTANA

CERVEJA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E O PROCESSO PRODUTIVO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao Departamento do Curso  
Química Industrial da Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharel em Química Industrial

Aprovado em: 10/08/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

*Nataline Cândido da Silva Barbosa*

---

Profa. Me. Nataline Cândido da Silva Barbosa (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Tássila Pereira Neves*

---

Profa. Me. Tássila Pereira Neves (Co-orientadora)  
Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE)

*Alisson Castro do Nascimento*

---

Dr. Alisson Castro do Nascimento  
Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

*Wanessa Karla Gomes Severo*

---

Dra. Wanessa Karla Gomes Severo  
Unidade Acad. de Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

À minha família.

“A persistência é o menor caminho do êxito”  
(Charles Chaplin)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Registros de cervejarias por ano no Brasil	14
Figura 2	Distribuição das cervejarias por região no Brasil	14
Figura 3	Produção de cerveja no Brasil ao longo dos anos	15
Figura 4	Dados do setor cervejeiro nacional	16
Figura 5	Portfólio de cervejas da AB Inbev	16
Figura 6	Representação do processo produtivo da cerveja	17
Figura 7	Processo de malteação	17
Figura 8	Variações de maltes	18
Figura 9	Esquema relacionado com o tempo de fermentação com o tipo de levedura utilizada	19
Figura 10	Componentes principais da cerveja: malte, água, lúpulo e fermento (levedura)	21
Figura 11	Representação de indústria alimentícia de bebidas que atende as exigências das Boas Práticas de Fabricação	22
Figura 12	Ponto de vazamento tanque de fermentação	24
Figura 13	Bomba mecânica que era responsável para movimentar o fluido anticongelante até o tanque	24

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Apresentação dos tipos de cervejas e suas características	12
Quadro 2	Resumo das exigências legais para operação e produção de cervejas	22

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C.	Antes de cristo
ABRACERVA	Associação Brasileira da Cerveja Artesanal
ACERVA	Associação dos Cervejeiros Artesanais
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CAMRA	<i>Campaign for Real Ale</i>
CBCA	Companhia Brasileira de Cerveja Artesanal
CERVBRASIL	Associação Brasileira da Indústria da Cerveja
d.C.	Depois de Cristo
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
HACCP	<i>Hazard Analysis and Control of Critical Points</i> (Análise de Perigos e Controle de Pontos Críticos)
IBU	<i>International Bitterness Units</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	HISTÓRIA DA CERVEJA	9
2.1	Breve relato histórico das cervejas modernas	10
2.2	Tipos de Cerveja	11
2.3	História da cerveja no Brasil	12
2.4	Produção de cerveja no Brasil e no mundo	14
3	A PRODUÇÃO DA CERVEJA	15
3.1	Malteação	17
3.2	Moagem e mostura	18
3.3	Filtragem	18
3.4	Fervura	18
3.5	Resfriamento	18
3.6	Fermentação	19
3.7	Maturação	19
3.8	Envase	20
3.9	Diferença entre cerveja artesanal e cerveja industrial	20
3.10	Ingredientes	20
4	BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM CERVEJARIAS	21
4.1	Legislação	22
4.2	Variabilidade de Qualidade em Microcervejeiras	23
4.3	Caso da Cervejaria Backer	23
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS	26

## **CERVEJA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E O PROCESSO PRODUTIVO**

### **BEER: A HISTORICAL APPROACH AND PRODUCTION PROCESS**

Jefferson Cabral de Santana<sup>1</sup>  
Prof.<sup>a</sup> Me. Tássila Pereira Neves<sup>2</sup>  
Prof.<sup>a</sup> Me. Nataline Cândido da Silva Barbosa<sup>3</sup>

#### **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma breve apresentação sobre a história da cerveja desde os primórdios até os dias atuais, passando por sua chegada ao Brasil e a importância do ramo cervejeiro na economia mundial, incluindo grandes e pequenas empresas. Além disso, o trabalho buscou apresentar todo o processo de fabricação da cerveja, demonstrando suas etapas e os principais tipos, o mercado e as principais diferenças entre cerveja artesanal e industrial. Ao longo da pesquisa foi possível constatar que a qualidade da cerveja é medida por um conjunto complexo de características sensoriais incluindo aparência, aroma, sabor e corpo. Esses indicadores de qualidade constroem um perfil sensorial específico de cada marca, sendo o que os consumidores de cerveja esperam. Os cervejeiros buscam, por meio das Boas Práticas de Fabricação e do cumprimento das Normas e Legislações vigentes, manter e preservar a qualidade consistente das cervejas, desde o recebimento da matéria-prima até o produto acabado. Entender o caminho em que o perfil sensorial da cerveja pode se deteriorar ao longo do tempo é crucial para fornecer um produto consistente e de excelente qualidade. Esse estudo exploratório qualitativo teve como base uma pesquisa bibliográfica, dispondo de autores conceituados na área.

**Palavras-chave:** Cerveja; História da cerveja; Qualidade; Boas Práticas de Fabricação.

#### **ABSTRACT**

The present work aimed to make a brief presentation on the history of beer from the beginning to the present day, through its arrival in Brazil and the importance of the brewing branch in the world economy, including large and small companies. In addition, the work sought to present the entire brewing process, demonstrating its stages and the main types, the market and the main differences between craft and industrial beer. Throughout the research it was possible to observe that the quality of beer is measured by a complex set of sensory characteristics including appearance, aroma, flavor and body. These quality indicators build a specific sensory profile of each brand, which are what beer consumers expect. Brewers seek, through Good Manufacturing Practices and compliance with current Standards and Laws, to maintain and preserve the consistent quality of beers, from the receipt of the raw material to the finished product. Understanding the path in which the sensory profile of beer can deteriorate over time is crucial

---

<sup>1</sup> Jefferson Cabral de Santana – aluno de graduação em Química Industrial – UEPB, e-mail: jefferson.cabral.santana@aluno.uepb.edu.br.

<sup>2</sup> Prof.<sup>a</sup> Me. Tássila Pereira Neves – professora do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IFSertão-Pe, e-mail: tassilaneves@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Prof.<sup>a</sup> Me. Nataline Cândido da Silva Barbosa - professora do Departamento de Química – UEPB, e-mail: natalinelucasluciano@gmail.com.

to providing a consistent and excellent quality product. This qualitative exploratory study was based on a bibliographical research, with renowned authors in the area.

**Keywords:** Beer; History; Quality; Good manufacturing practices.

## 1 INTRODUÇÃO

A cerveja é um produto importante na história da humanidade, desde seu surgimento ela sempre contribuiu para sociedade e ciência, além de ser importante para economia nacional e mundial (ANDRADE, 2019).

Acredita-se que há 10 mil anos o homem consumia bebidas fermentadas, desde a Antiguidade nos povos do Egito, Suméria, Babilônia e também por Gregos e Romanos. Alguns estudos dizem que o processo de produção de cerveja se iniciou por volta de 8000 a.C. (MEGA, NEVES E ANDRADE, 2011).

No ano de 1808, a cerveja chegou ao Brasil juntamente com a família real portuguesa. A cerveja é definida, pela legislação brasileira, como sendo uma bebida oriunda da fermentação alcoólica do mosto cervejeiro composto por água potável, malte de cevada, com adição de levedura e lúpulo. Uma parte do malte da cevada pode ser trocado por adjuntos como o trigo, centeio, aveia, sorgo e arroz (quase sempre todos os flocos integrais), além disso é possível ser adicionado carboidratos vegetais (MEGA, NEVES E ANDRADE, 2011).

As bebidas alcoólicas geralmente se dividem em dois grupos: destilados e fermentados. As destiladas são obtidas a partir do processo de evaporação seguida da etapa de condensação do líquido, é nessa fase onde são eliminadas as impurezas. Já os fermentados são produzidos com auxílio de microrganismos que, ao se alimentarem dos açúcares presentes na matéria-prima, liberam álcool e gás carbônico (LIMA e FILHO, 2011).

Sabe-se que a cerveja é uma mistura complexa de muitos componentes, o que a torna um desafio para os cervejeiros ao produzir produtos consistentes que durem ao longo do tempo. Vale ressaltar que o processo produtivo e as reações químicas envolvidas podem afetar o sabor, a formação da espuma, o aroma, a aparência e se é seguro para consumo (FERRARI, 2008).

A cerveja é produzida através da fermentação alcoólica que não passa pelo processo de destilação, seu teor alcoólico fica entre 0,05% (cervejas sem álcool) até 14,9 % (demais tipos de cervejas). A grande maioria das cervejas que são consumidas em todo o mundo possuem teor alcoólico em torno de 5% (JUNIOR, VIEIRA E FERREIRA, 2009).

As cervejas podem ser de alta ou baixa fermentação, onde a alta fermentação é obtida por leveduras emergidas na superfície do líquido agitado. Já a baixa fermentação ocorre por leveduras cervejeiras que ficam no fundo da cuba no mesmo momento que o ocorre a fermentação agitada. (JUNIOR, VIEIRA E FERREIRA, 2009).

O órgão responsável pelo registro de produtos alimentícios no Brasil é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Cabe ao órgão o dever de fiscalizar, padronizar, inspecionar, controlar o cumprimento das normas para os alimentos, incluindo as bebidas, sejam elas alcoólicas ou não alcoólicas (FELIX, 2020). Qualquer irregularidade durante o processo produtivo pode colocar em risco o funcionamento do estabelecimento, a qualidade do produto e a segurança dos consumidores.

Desse modo, o presente trabalho é uma proposta de revisão bibliográfica que irá apresentar o contexto histórico da cerveja desde os primórdios até os dias atuais, mostrando a importância do ramo cervejeiro na economia, incluindo as grandes e pequenas empresas, as variedades das bebidas e descrever o processo produtivo da cerveja.

## 2 HISTÓRIA DA CERVEJA

O homem pré-histórico em busca de alimentos, há mais de 10 mil anos, acabou descobrindo que podia comer cereais e frutas. Para torná-los menos rígidos e fáceis de mastigar, os cereais eram colocados de molho em água (ANDRADE, 2019).

Uma das bebidas mais antigas do mundo é a cerveja e durante a Idade Média costumava ser feita pelas mulheres enquanto cozinhavam em casa, sendo servidas para toda a família (SILVA, LEITE E PAULA, 2016).

Há registros históricos de que os babilônios já produziam cervejas à base de trigo e cevada por volta de 3700 a.C. (NACHEL E ETTLINGER, 2014). Durante a Idade Média, os mosteiros europeus desenvolveram um papel fundamental no processo de produção de cervejas, uma vez que os monges introduziram diversas ervas para aromatização da bebida, desenvolveram diversas técnicas e receitas que melhoraram a qualidade e variedade da cerveja (SILVA, LEITE E PAULA, 2016).

A capacidade que o ser humano possui para desenvolver novas tecnologias sempre foi considerada essencial para a humanidade e o surgimento das civilizações, bem como responsável pela criação e produção de vários produtos do gênero alimentício, inclusive do pão e da cerveja (RESENDE e BORTOCAN, 2021).

Quimicamente, a primeira cerveja de cevada foi confirmada e descoberta no sítio arqueológico de *Godin Tepe*, localizado nas montanhas centrais de Zagros no Irã, a partir de fragmentos de um jarro datado de 5.400 anos a.C. No entanto a cerveja pode ter sido criada na Europa neolítica com finalidade principalmente para uso doméstico há mais de 5.000 anos. (DIAS, 2019)

### 2.1 Breve relato histórico das cervejas modernas

O processo tradicional da produção de cerveja tem uma história bastante extensa, podendo ser identificado como um típico exemplo da biotecnologia clássica. Todavia, como os cervejeiros modernos necessitam cada vez mais ser precisos e eficientes para sobreviverem a um mercado globalizado e competitivo, sempre com interesse de estar desenvolvendo novos processos inovadores, com intuito de diminuir os gastos sem comprometer a qualidade do produto (SILVA, 2015).

Alguns cervejeiros resistem em aplicar novas tecnologias com receio de perder as peculiaridades tradicionais da cerveja, como exemplo podemos citar uma cervejaria chamada Marston's, localizada na cidade de *Burton upon Trent* no Reino Unido, a qual ainda utiliza o processo tradicional para manter o sabor e a qualidade de suas cervejas (KERBY e VRIESEKOOP, 2017). Já os cervejeiros *Lambic* situados na Bélgica, colocam suas cervejas expostas ao ar com a finalidade de pegar leveduras selvagens naturais para fermentar o mosto (CARNEIRO, 2016).

As técnicas mais tradicionais do processo de fabricação conseguem proteger a cerveja da oxidação, garantindo que o dióxido de carbono fique por cima do mosto enquanto ocorre a fermentação da cerveja.

Em algumas partes do mundo, as cervejarias que começaram como um negócio familiar de emigrantes europeus tornaram-se grandes empresas, muitas vezes passando para as mãos de empresários cuja preocupação está voltada para a obtenção de lucros mais do que para a manutenção das tradições de qualidade, resultando na degradação do produto (VENTURINI, RECH, DE OLIVEIRA, 2017).

Ao contrário de outras regiões do mundo, a Europa possui um mercado bem significativo - principalmente no Reino Unido. Muitas nações europeias têm tradições cervejeiras ininterruptas que remontam aos antigos registros históricos, tornando a cerveja uma

bebida muito importante em países como Bélgica, Alemanha, Áustria, Irlanda, Reino Unido (Inglaterra, país de Gales e Escócia), França, países escandinavos, Polónia, República Tcheca, Espanha entre outros com tradições fortes e únicas, cada localidade com sua própria história e métodos cervejeiros de fabricação, característicos e estilos de cerveja (SILVA, LEITE E PAULA, 2016).

As cervejarias atuais produzem vários tipos de cerveja desde as mais antigas, como as *lambics* - de fermentação espontânea de origem Belga e as *lagers* - cervejas escuras produzidas a partir do trigo e de origem alemã, até as *stouts*, *smooth*, *pale ales*, *bitters*, *golden ale* presentes no Reino Unido e as novas criações americanas como *chili beer*, *cream ale* e *double India pale ales* (CARNEIRO, 2016).

## 2.2 Tipos de Cerveja

As cervejas podem ser consideradas como vivas ou mortas. As cervejas vivas, mais conhecidas como Chopp, são aquelas que não passaram pelos processos de filtração e pasteurização, ou seja, possuem enzimas e leveduras vivas necessitando de refrigeração contínua e possuindo menor tempo de prateleira. Já as cervejas mortas, devido a pasteurização podem ficar armazenadas fora da refrigeração e possuem até seis meses de validade (MEGA, NEVES E ANDRADE, 2011).

Bebidas semelhantes à cerveja são fabricadas no Japão a base de arroz, chamada de *sauquê* (NACHEL E ETTLINGER, 2014). Além disso, o *tesquino* (cerveja a base de milho) foi incorporada em importantes rituais sociais pelos *Tarahumara* (NOVILLO e LOPEZ, 2019) e em grande parte da África, o sorgo maltado, milheto e milho são usados para produzir cervejas locais, como *bouza*, *burukutu*, *pito* e *tshwala* (ENCICLOPÉDIA BRITÂNICA, 2022).

Na Europa, a água utilizada, os tipos de malte, as leveduras, contribuem para as diferenças entre os tipos de cerveja, conferindo propriedades características de seus ingredientes (GOMES, 2021). As cervejas britânicas foram feitas a partir de extratos sucessivos de um único lote de malte marrom em um processo de alta fermentação. Desse modo, o extrato mais forte foi o primeiro a ser utilizado, atribuindo a cerveja essa característica, passando a ser chamada de cerveja forte; a utilização da outra parte do extrato de pior qualidade fez com que a cerveja se chamasse de pequena (SPERÂNDIO, 2017).

Em meados do século XVIII, cervejeiros londrinos começaram a produzir uma mistura de extratos de malte, dando origem a uma cerveja que possuía uma cor muito escura e forte, altamente lupulada. Já os cervejeiros de *Burton upon Trent* utilizavam águas duras da região e maltes claros torrados em fornos de coque, garantindo a cerveja um sabor mais amargo (NETO, 2017).

As cervejas do tipo *Ale* são produzidas com leveduras que realizam o processo fermentativo em altas temperaturas – chamado de processo de alta fermentação; possuem aromas frutados, resultando em cervejas mais complexas (ANDRADE, 2019). As cervejas do tipo *Lager* são produzidas a partir de um processo de baixa fermentação, com temperaturas abaixo de 14°C, apresentam sabores menos frutados e possuem destaques para o lúpulo e o malte (COSTA, 2019).

Outra classificação possível para as cervejas está apresentada no quadro a seguir.

**Quadro 01** - Apresentação dos tipos de cervejas e suas características

TIPO DE CERVEJA	CARACTERÍSTICAS
PALE ALE	Seu nome está diretamente relacionado por ter a sua cor mais clara que as cervejas Brown Ale;
BROWN ALE	Possuem coloração escura e aromas de caramelo, <i>toffee</i> , nozes, chocolate e panificação; gradação alcoólica relativamente baixa e leve sabor amargo.
DORTMUNDER	É uma cerveja Alemã; apresenta cor escura, forte, levemente doce com menos lúpulo. A cor escura é proveniente do malte bastante torrado e com outros sabores específicos que surgem durante o processo de mostura da decoção.
BOCK	É uma cerveja do tipo Munique ainda mais forte e pesada, sabor característico mais doce do que amargo e possui alto teor alcoólico.
MÄRZBIER	É uma cerveja considerada mais leve, geralmente consumida na época de primavera.
PILSEN	Possui como principal característica coloração dourada. O sabor é suave e possui aroma acentuado de flores.
BITTER	Possui sabor amargo, que se acentua à medida que acrescenta lúpulo a receita
PORTER	Cerveja produzida com malte torrado, transferindo aromas de chocolate e de café à cerveja. A sua cor varia de castanho a preto.
STOUT	São versões mais fortes de cervejas leves; podem conter o açúcar do leite como adoçante; cerveja preta. No Brasil, refere-se à Caracu.
BARLEY WINE	Possui um teor alcoólico bem acima de 5%; pode ser conservada por anos. Conhecida como vinho de cevada, tem sabor intenso de malte e lúpulo.
MÜNCHEN	É considerada uma cerveja leve com sabor de malte forte parecido com café e possui coloração escura ou preta.
GUEUZE	O mosto é feito de cevada maltada, lúpulo envelhecido e trigo não maltado; a fermentação é do tipo espontânea com bactérias diferentes especialmente as bactérias do ácido láctico
DIET/ LIGHT	Cervejas totalmente fermentadas, que apresentam menor teor de carboidrato; possuem baixo teor alcóolico ou sem álcool – álcool removido via evaporação ou filtração por meio de membranas.

Fonte: TOLEDO, SILVEIRA E CAPUCI, 2018 – Adaptado

### 2.3 História da cerveja no Brasil

De acordo com relatos históricos apresentados na pesquisa de mercado, no século XVI chegou a primeira cerveja na América Latina, no entanto a primeira cerveja produzida é datada de 1544 no México (ANDRADE, 2019).

Segundo Dias (2019), o Brasil fabricava sua própria cerveja por volta de 1830. O processo foi iniciado com a chegada de imigrantes ingleses e alemães que começaram a fabricar a cerveja artesanal em suas casas, geralmente essa atividade era realizada pelas mulheres enquanto cozinhavam. Nessa época, os portugueses temiam que as importações sofressem alguma interferência com a produção de cerveja e vinhos locais.

Até meados de 1850 a produção de cerveja artesanal no Brasil era para consumo próprio. No ano de 1853 surge a primeira cervejaria – a Bohemia, fundada pelo alemão Henrique Kremer. Outras cervejarias foram sendo criadas nos anos seguintes, aumentando a produção da bebida até a Primeira Guerra Mundial, período esse que teve uma interrupção visto que os

insumos como malte e lúpulo vinham de países que estavam em guerra como Alemanha e Áustria (SILVA, LEITE E PAULA, 2016).

No ano de 1885 é criada a Companhia Antártica Paulista e em 1888, o suíço Joseph Villiger dá início as atividades da Manufatura de Cerveja Brahma e Villeger & Companhia, as primeiras cervejarias a produzir em escala industrial (SILVA, LEITE E PAULA, 2016; AMBEV, 2022).

O setor cervejeiro é classificado no Brasil como uma categoria da indústria agroalimentar, pertencente a indústria de alimentos e bebidas, a qual utiliza como matérias-primas o milho, a cevada, o trigo, o arroz e o lúpulo, transformando esses produtos juntos em cerveja (WILLE, 2019).

Mesmo com capacidade produtiva no Brasil, ainda depende da importação de matéria-prima para a produção de cerveja. O país importa o trigo, lúpulo e malte para a sua produção, de modo que o Brasil depende inteiramente das importações de lúpulo e necessita de complemento para a produção de cevada e trigo, pois estas não são suficientes para atender a demanda interna. (WILLE, 2019).

Os Estados Unidos da América e a Alemanha são os principais fornecedores de lúpulo para o Brasil. Países como Rússia e Bélgica fornecem o malte torrado para a produção de cerveja nacional. Já a França, Argentina e Uruguai são os principais responsáveis pelo fornecimento da cevada, uma vez que a produção nacional não supre a demanda do mercado (DERAL, 2020; RISTOW, 2020).

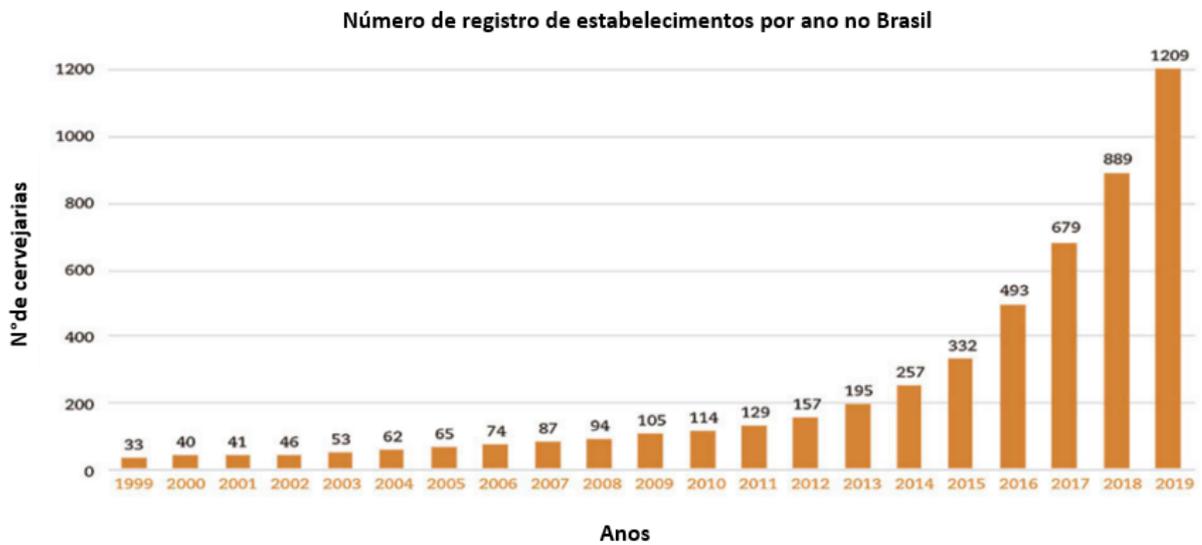
O mercado das microcervejarias ou cervejarias artesanais brasileiras tomou novo fôlego em meados da década de 70 à medida que sua popularidade aumentava. Segundo Ristow (2020), as cervejarias artesanais são uma classe difícil de definir, uma vez que as tentativas de definição para essa categoria utilizam critérios referentes a propriedade, processo produtivo, escala, idade, tradição e volume. Não há regras rápidas e rígidas que definam o que é ou o que não é uma cervejaria artesanal. As associações ABRACERVA - Associação Brasileira da Cerveja Artesanal, CERVBRASIL - Associação Brasileira da Indústria da Cerveja e ACERVA - Associação dos Cervejeiros Artesanais definem uma cervejaria artesanal como sendo um processo pequeno, independente, que possui um cervejeiro tradicional cuja marca registrada é a inovação. Essas associações reúnem mais de 43.000 cervejeiros caseiros e 2.000 cervejarias (CIRILO e RAMIREZ, 2018).

Os cervejeiros artesanais que fazem parte dessas associações alegam que bebidas aromatizadas a base de malte não são consideradas como cervejas, mesmo que elas atendam a definição proposta pelo governo com finalidade regulatória conforme o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (SALANTÃ, 2020). Eles são considerados inovadores e independentes, responsáveis pela criação e desenvolvimento de métodos inéditos de produção cervejeira bem como pela releitura de estilos mais antigos e clássicos.

A microcervejaria é uma nova tendência no Brasil. O mercado nacional de cervejas artesanais cresce rapidamente devido a uma demanda significativa de consumidores que busca um produto diferenciado, que apresente variedades de aromas, sabores, amargor e teores alcoólicos (EUGÊNIO, 2017; SAWAYA, 2017).

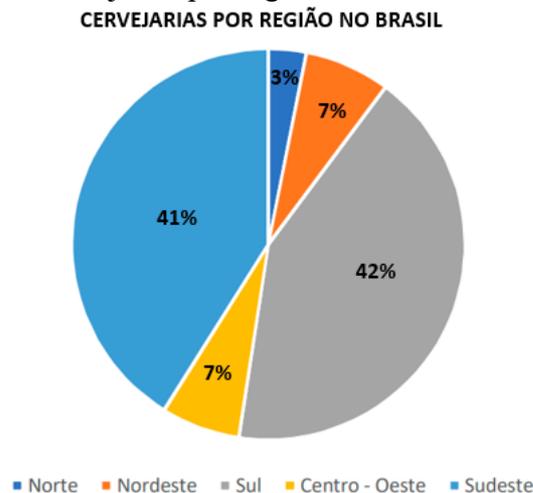
No ano de 1999, o Brasil possuía apenas 33 microempresas registradas, no entanto, em 2020, o país registrou no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA um total de 1.383 cervejarias, um aumento de 14,4% em relação ao ano de 2019 como mostra a (figura 1) (MAPA, 2020, FLANDERS, 2022).

Segundo Ristow (2020), as cervejarias artesanais possuem uma participação no mercado nacional de produção de cerveja com 1,5% do faturamento e cerca de 0,8% do volume produzido com tendência de crescimento.

**Figura 1** – Registros de cervejarias por ano no Brasil

Fonte: MAPA, 2020; FLANDERS,2022.

De acordo com os dados apresentados no Anuário da Cerveja publicado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do ano de 2018 é possível observar a distribuição dessas cervejarias no território brasileiro (Figura 2), com maior concentração dessas empresas nas regiões Sul e Sudeste do país. O anuário ainda mostra que o Estado brasileiro que possui a maior quantidade desses estabelecimentos é o Estado de São Paulo, com 122 cervejarias, seguido do Estado do Rio Grande do Sul, com 119 cervejarias (MARCUSO e MULLER, 2018).

**Figura 2** – Distribuição das cervejarias por região no Brasil

Fonte: MARCUSO E MULLER, 2018.

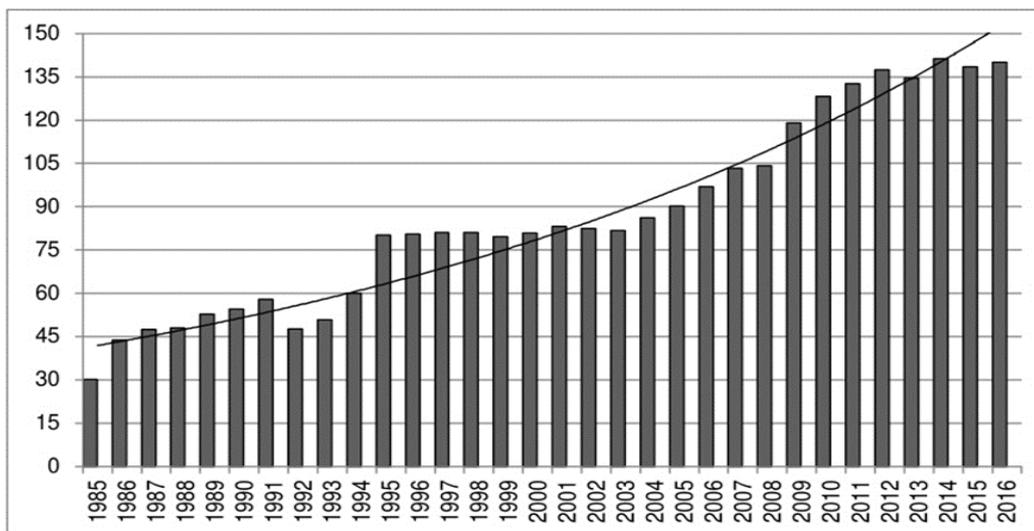
## 2.4 Produção de cerveja no Brasil e no mundo

O consumo de cerveja tem aumentado a produção mundial da bebida. Esse crescimento está diretamente relacionado ao aumento do consumo em países subdesenvolvidos (MARCUSO, 2015). Apesar do comportamento crescente desse mercado, no ano de 2012, devido à desaceleração mundial da economia, a produção e o consumo dessa bebida sofreram uma retração, no referido ano foram produzidos 1,97 bilhões de hectolitros, em comparação

com o ano de 2016, o setor teve uma perda de 20 milhões de hectolitros (MARCUSO e MULLER, 2018).

A produção de cerveja no Brasil vem apresentando uma tendência de crescimento nos últimos anos (Figura 3). O país se tornou o terceiro maior produtor de cerveja do mundo, com uma produção de 140 milhões de hectolitros, superando outros grandes produtores como a Rússia e Alemanha e ficando atrás dos Estados Unidos com sua produção de 221 milhões de hectolitros e da líder China, que alcançou um volume de 460 milhões de hectolitros (MARCUSO e MULLER, 2018, MAPA, 2020).

**Figura 3-** Produção de cerveja no Brasil ao longo dos anos



Fonte: MARCUSO, 2015; CERVEBRASIL, 2016

O Brasil se encontra na lista dos cinco maiores produtores e entre os dez maiores consumidores de cerveja do mundo (EUGÊNIO, 2017; TEIXEIRA, 2017); apresentando números importantes para a economia nacional (Figura 4).

**Figura 4 –** Dados do setor cervejeiro nacional



Fonte: CERVBRASIL, 2022 – adaptado.

Esse lugar de destaque no cenário mundial é oriundo do surgimento de uma das maiores companhias de bebidas do mundo – Ambev, a primeira multinacional brasileira, formada a partir da fusão das Companhia Antarctica Paulista e Companhia Cervejaria Brahma no ano de 1999 (AMBEV, 2022). A união dessas duas cervejarias promoveu a recuperação e reestruturação financeira, garantindo uma maior participação no mercado, com a manutenção da qualidade de seus produtos.

No ano de 2004, a Ambev se funde com a cervejaria belga Interbrew, dando origem a InBev, tornando-se a maior produtora do mundo. Em 2007, a empresa realiza nova aquisição com a compra da cervejaria americana Anheuser-Busch, passando a se chamar AB InBev e controlando metade do mercado de cervejas nos Estados Unidos da América. Atualmente, o seu portfólio é composto de marcas mundialmente conhecidas (Figura 5) além das tradicionais cervejas nacionais (Antarctica, Brahma, Caracu, Skol e Bohemia), está presente em 19 países, possui 32 cervejarias, 2 maltarias e 100 Centros de Distribuição Direta – DCC (AMBEV, 2022).

**Figura 5** - Portfólio de cervejas da AB Inbev



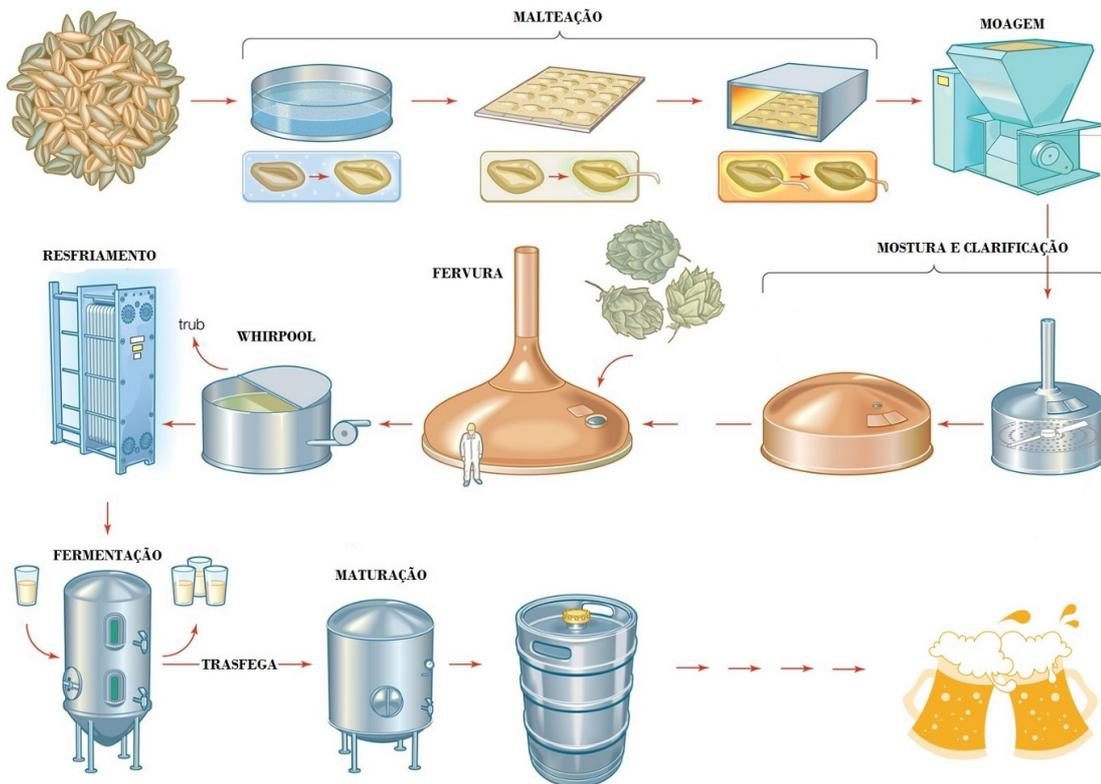
Fonte: AB INBEV, 2022.

A ABInBev é hoje a maior cervejaria do mundo devido as suas aquisições, possuindo 29% da produção mundial de cerveja. Em seguida vem a cervejaria holandesa Heineken, respondendo por 12,6% do volume produzido. O terceiro lugar pertence a cervejaria chinesa Snow com 6% da produção, sendo seguida pela Carlberg – cervejaria dinamarquesa e na quinta posição temos a cervejaria norte-americana Molson Coors, dona das marcas Miller e Blue Moon (CATALISI, 2020).

### 3. A PRODUÇÃO DA CERVEJA

O processo produtivo da cerveja é composto de várias etapas. São elas: malteação, moagem, mostura e clarificação, fervura, resfriamento, fermentação, maturação e envase. (Figura 6).

**Figura 6** – Representação do processo produtivo da cerveja.



Fonte: cinemaacerveja.com.br, 2022.

### 3.1 Malteação

O primeiro passo no processo de fabricação de cerveja é a maltagem da cevada. Inicialmente realiza a umidificação dos grãos promovendo a germinação dos mesmos, o que permite a formação de enzimas e modificação do amido. Em seguida, os grãos passam pelo processo de secagem, passando a ser chamado de malte. É nessa fase que o sabor e aromas são definidos (Figura 7).

**Figura 7** – Processo de malteação



Fonte: cinemaacerveja.com.br (adaptado), 2022.

O tipo do malte é responsável por conferir essas características a bebida (Figura 8), quanto mais torrado o malte, mais escura será a cerveja; quanto mais claro for o malte, mais clara será a cerveja produzida (CENTRALBREW, 2022).

**Figura 8** –Variações de maltes



Fonte: TEXO, 2022.

### 3.2 Moagem e mostura

Trata-se de uma fase da fabricação de cerveja muito importante e delicada por suas consequências nas demais etapas subseqüentes (JUNIOR, VIEIRA E FERREIRA, 2009). É nesse ponto onde ocorrem muitas reações químicas e onde são tomadas decisões importantes sobre o sabor, a cor e o aroma da cerveja.

Os grãos selecionados passam pelo processo de malteação, são moídos e seguem para uma tina de maceração com água e quaisquer aromas (HEROLD, 2016), onde a temperatura precisa ser determinada, pois ela será responsável pela ativação das enzimas, transformando o amido em açúcar. Esse processo pode durar entre 60 a 90 minutos.

### 3.3 Filtragem

A filtragem serve para a separação do mosto líquido e do bagaço. Nesse processo o bagaço das cascas irá funcionar como filtro retendo as partículas em suspensão, no entanto, podem ser utilizados outros conjuntos de filtros de acordo com a escala de produção (BREANCINI, 2018) O processo demora de 1 a 3 horas.

A filtragem estabiliza o sabor da cerveja, mantendo-a em um ponto aceitável para o cervejeiro e impedindo o desenvolvimento adicional da levedura, que em condições precárias pode liberar componentes e sabores negativos. A filtragem também remove a neblina, clareando a cerveja (CENTRALBREW, 2022).

### 3.4 Fervura

A sobra do bagaço passa por uma lavagem e o que restou de açúcares volta para o mosto. Em seguida, o mosto é fervido. O processo de fervura do mosto ocorre a uma temperatura de 100°C, com a adição do lúpulo e possui como objetivo a estabilização de sua composição. Como efeito da fervura, se têm a aromatização, a concentração e esterilização da bebida (PICCINI, MORESCO e MUNHOS, 2002).

### 3.5 Resfriamento

Etapa onde o mosto é resfriado por meio de trocadores de calor, de modo que o processo de inoculação em temperatura controlada promova a atuação das leveduras na fermentação, geralmente essa temperatura depende do fermento, variando de 3°C a 14°C. Como os microrganismos são sensíveis, eles não podem ficar em temperaturas muito altas, pois eles podem morrer (CENTRALBREW, 2022)

### 3.6 Fermentação

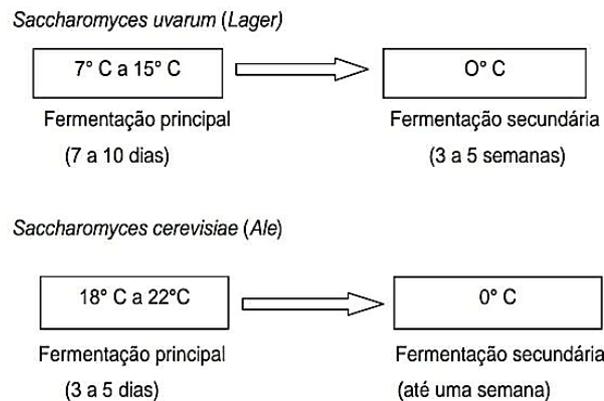
É um processo químico no qual bactérias transformam os açúcares fermentáveis do mosto em álcool, gás carbônico e calor (PICCINI, MORESCO e MUNHOS, 2002). Esse processo leva mais tempo, em média 7 dias para ser concluído, no entanto existem outras cervejas, como por exemplo as *Lager*, de menor fermentação que necessitam de um tempo a mais (CENTRALBREW, 2022). Na finalização do processo, o fermento que decantou é retirado.

A fermentação ocorre em recipientes que se apresentam de várias formas, que vão desde recipientes gigantes cilíndricos a cubas de madeira. O processo de fabricação pode acontecer em recipientes fechados ou abertos (CABRAS E BAMFORTH, 2016). Existem três métodos principais de fermentação: alta, baixa e selvagem ou espontâneo.

Segundo Kerby e Vriesekoop (2017), a alta fermentação produz cervejas do tipo *Ale* e ocorrem em temperaturas mais elevadas entre 18°C e 22°C. Já o processo de baixa fermentação produzem cervejas do tipo *Lager* e ocorre em temperaturas entre 7°C e 15°C (Figura 9) (AQUARONE et al., 2001).

Ainda existe a fermentação espontânea, na qual as leveduras e a microbiota presentes no próprio mosto são mantidas na bebida a fim de criar uma fermentação espontânea, sendo acondicionados ou amadurecidos em barris de carvalho, em contato constante com o ar atmosférico, por um tempo variando entre 1 e 3 anos. Esse tipo de processo dá origem as cervejas da família *Lambic* (BATISTA, 2021; COELHO NETO et al, 2020).

**Figura 9**-Esquema relacionado com o tempo de fermentação com o tipo de levedura utilizada



Fonte: OLIVEIRA, 2011.

É conhecido como fermentação principal a etapa onde os açúcares do mosto são convertidos em dióxido de carbono e álcool. Já a fermentação secundária ocorre com a precipitação das leveduras e proteínas, clarificando a cerveja (BATISTA, 2021).

### 3.7 Maturação

A maturação consiste em armazenar a cerveja fermentada em baixas temperaturas por um período determinado de tempo. Essa etapa proporciona clarificação por precipitação das proteínas sólidos solúveis e leveduras, além disso ocorrem reações químicas que ajudam na clarificação, sabor e aroma (PICCINI, MORESCO e MUNHOS, 2002).

Em relação ao tempo de maturação ele está relacionado ao tipo da cerveja, variando de 5 a 15 dias, com temperaturas de zero grau, podendo chegar no máximo a 3°C. Normalmente as cervejas mais escuras possuem um mosto mais concentrado e necessitam de um tempo maior

de maturação, uma vez que possuem maior volume de extrato para ser assimilado (CENTRALBREW, 2022).

Para alguns cervejeiros artesanais esse processo de maturação é opcional, mas essa etapa é muito importante, pois é nela que a cerveja amadurece (CENTRALBREW, 2022).

### 3.8 Envase

Etapa na qual a cerveja, depois de filtrada e resfriada, é envasada nos recipientes apropriados como garrafas, latas ou barris (PICCINI, MORESCO e MUNHOS, 2002).

Para assegurar um maior tempo de prateleira, a cerveja pode passar pelo processo de pasteurização. O objetivo dessa operação é a eliminação de microrganismos que possam alterar as características da bebida (CENTRALBREW, 2022).

A pasteurização consiste em um tratamento térmico, onde a temperatura da bebida é elevada até 75°C, mantida por alguns minutos e em seguida é novamente resfriada. É devido a esse tratamento que podemos diferenciar o *Chopp* (com validade de 15 dias) da cerveja (com validade de até 6 meses) (BATISTA, 2021).

### 3.9 Diferença entre cerveja artesanal e cerveja industrial

As diferenças começam pelo processo de produção. A cerveja artesanal passa por um processo de fermentação bem mais lento, elaborado pelo cervejeiro, onde a cerveja é feita com foco principal na qualidade do produto e possui uma produção em escala menor. (ROSALIN e GALLO, 2017).

Os ingredientes que são utilizados na produção da cerveja artesanal são selecionados e de qualidade, como a água, lúpulo, malte e leveduras, porém a escolha dos insumos vai variar de acordo com a receita determinada pelo cervejeiro, podendo sofrer alterações (FERREIRA, 2016).

Já as cervejas industrializadas são produzidas em grande escala, em processo contínuo, visto a necessidade da demanda de mercado. A escolha dos ingredientes também leva em consideração a seleção e qualidade, porém estas seguem receitas especificadas para cada marca comercializada, de modo a padronizar o produto (ROSALIN e GALLO, 2017).

Outra diferença importante é o preço do produto final. As cervejas industrializadas possuem embalagens e rótulos padronizados para facilitar a identificação do produto pelo consumidor, e devido ao processo produtivo ser operacionalizado de modo contínuo e volume produzido, a bebida possui um valor de mercado mais acessível (FERREIRA, 2016). O mesmo não acontece com as cervejas artesanais, uma vez que estas geralmente possuem processos menores, que operam em sistema de batelada e podem se utilizar de embalagens, rótulos, volumes e insumos diferenciados para agregar valor ao produto final. Além disso, a produção artesanal utiliza-se de um movimento mercadológico em que a cerveja não é apenas para ser bebida, ela é para ser apreciada. (ROSALIN e GALLO, 2017).

### 3.10 Ingredientes

Os ingredientes utilizados no processo de fabricação são água, cevada maltada que pode ser substituída pelo milho maltado, uma fonte de amido e lúpulo e as leveduras (Figura 10). Cada quantidade de fonte de amido no processo de fabricação de uma cerveja é chamada coletivamente de conta de grãos (DIAS, 2019).

A água é o principal ingrediente da cerveja, devendo ser insípida para que o aroma e gosto não seja interferido e possua o pH na faixa de 6,5 até 8,0. Além da água, temos com ingrediente o malte obtido a partir da cevada, os microrganismos conhecidos como leveduras,

eles têm a função de transformar o açúcar em álcool e os acidulantes que conferem a cerveja, aroma e sabor (JUNIOR, VIEIRA E FERREIRA, 2009).

A característica mais importante do lúpulo é conferir a cerveja o aroma e contribuir também para amargor, balanceia a doçura do malte. A acidez do lúpulo é considerada um conservante (COSTA, 2019).

**Figura 10** - Componentes principais da cerveja: malte, água, lúpulo e fermento (levedura).



Fonte: ROSA E AFONSO, 2014.

#### 4 BOAS PRATICAS DE FABRICAÇÃO EM CERVEJARIAS

Um dos maiores problemas de contaminação da indústria alimentícia em geral é a falta de limpeza e higiene dos equipamentos do estabelecimento e cuidados com a matéria-prima por parte dos manipuladores (PRANGE, 2017).

As Boas Práticas de Fabricação - BPF nada mais é que um documento onde ficam descritos os procedimentos que devem ser realizados nas fábricas, contendo requisitos básicos de higienização e manutenção das instalações, de utensílios e equipamentos. Nele também contém orientações e procedimentos para o controle e higiene dos funcionários, garantindo assim a qualidade do produto final (PRANGE, 2017).

Os procedimentos de BPF em um processo alimentício vão desde o recebimento da matéria-prima, passando pela produção até o produto final acabado e sua armazenagem, sendo utilizada em todas as etapas produtivas e se expande para os aspectos dos ingredientes e matéria-prima, escolha do fornecedor, e até mesmo a qualidade da água (PRANGE, 2017).

As Boas Práticas de Fabricação se referem a um conjunto de práticas e normas de gestão de segurança alimentar. O manual de BPF pode ser dividido em: registros, instalações industriais, controle de matéria-prima, higiene pessoal, controle de pragas e dentre outras questões relacionados a qualidade dos produtos. (SINHORINI et al, 2015).

A implementação e cumprimento do BPF em fábricas e processos alimentícios assegura a padronização dos processos fabris, segurança do local de trabalho e dos alimentos produzidos, redução de desperdícios e retrabalhos, cumprimento das normas e diretriz dos processos (SINHORINI et al, 2015).

De acordo com o manual de BPF, são necessários a documentação e o registro da empresa, dos fornecedores, dos insumos e matérias-primas, dos procedimentos, dos produtos acabados e armazenagem. Além disso, a empresa deve cumprir e fiscalizar as normas de higiene sanitária para o local de produção e seu entorno, para a operacionalidade dos seus equipamentos, processos e funcionários (Figura 11). No entanto, o BPF ainda engloba:

- Projeto e estrutura da área produtiva/empresa;

- Sinalização adequada e visível de locais, procedimentos;
- Tratamento de água e resíduos;
- Destinação correta de resíduos;
- Recebimento, armazenagem e gestão de insumos, embalagens, matérias-primas, produtos acabados, substâncias perigosas;
- Controle de pragas e vetores;
- Procedimentos operacionais padronizados;
- Atendimento as normas de qualidade;
- Higienização pessoal e uso de adornos;
- Cumprimento do HACCP;
- Transporte, armazenagem e ventilação;
- Programa de atendimento ao consumidor (SAC ou Recall);
- Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) adequados e sinalização de segurança.

**Figura 11**–Representação de indústria alimentícia de bebidas que atende as exigências das Boas Práticas de Fabricação.



Fonte: MACHADO, DUTRA E PINTO, 2015.

#### 4.1 Legislação

Para toda indústria de bebidas e alimentos como no caso as cervejarias de grande ou pequeno porte, além dos aspectos tecnológicos de produção, de fabricação, conservação e elaboração de alimentos e bebidas, é necessário o cumprimento dos processos de garantia da segurança a fim de reduzir ou eliminar perigos (SEBRAE, 2017).

Abaixo, quadro resumo das leis e normas que regem o processo produtivo da cerveja no Brasil (Quadro 2).

**Quadro 2**- Resumo das exigências legais para operação e produção de cervejas

LEI, REGULAMENTO, NORMAS	BREVE DESCRIÇÃO
Lei nº 8918; Decreto nº 6871	O registro, a padronização, a classificação, a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de bebidas
Instrução normativa MAPA 17/2015	Necessidade de registro de estabelecimento no MAPA
MAPA 55/2002 complementar a Lei 8918	Regulamentação de Layout
MAPA 54/2001	Implementação do Manual de Boas Práticas de Fabricação

MAPA 54/2001	Certificação da cerveja
MAPA 40/1997	Procedimentos mínimos e responsabilidades no controle de bebidas, baseados nos princípios do sistema APPCC, que tem como pré-requisito a implantação de BPF
Fonte: SEBRAE, 2017 (adaptado)	

É importante que todos os funcionários das empresas estejam treinados nos procedimentos de segurança e qualidade que rege os processos produtivos, a fim de garantir não só o cumprimento da legislação, como também assegurar a qualidade dos produtos (AFREBRAS, 2020).

#### 4.2 Variabilidade de Qualidade em Microcervejeiras

A variabilidade da qualidade está relacionada aos processos instáveis que geram resultados inesperados. Quando as variações nos produtos não são bem avaliadas pelos clientes, surge a necessidade de acompanhar e gerenciar a variabilidade em todas as etapas de fabricação para mantê-los o mais satisfeito possível, com isso as empresas começam a adotar uma melhor gestão na qualidade do processo para que não haja variações na fabricação (SPERÂNDIO, 2017).

A maioria das microcervejarias enfrentam o desafio de gerenciar a variabilidade da qualidade em seus processos de fabricação, armazenamento e logística. Um conjunto de fatores pode fazer a diferença como o controle microbiológico, variações na pressão, temperatura e tempo de fabricação, exposição ao oxigênio após a fermentação e composição da matéria prima, todos esses fatores podem alterar as características da cerveja. Outros fatores como tempos de fermentação mais longos ou mais curtos podem afetar consideravelmente a qualidade dos lotes de cerveja (CORREA-ASCENCIO, 2014).

Problemas de proliferação de bactérias nas fases de processamento e armazenamento, podem representar um risco para os clientes quando ingeridos, levando a vários sintomas, problemas e complicações (RISTOW, 2020).

As Boas Práticas de Fabricação estão diretamente relacionadas a qualidade no processo produtivo, com a utilização de forma correta é possível diminuir a variabilidade e tornar o produto cada vez mais satisfatório para a empresa e o consumidor final, pois as BPF foram criadas e aprimoradas para garantir a qualidade e segurança do produto e de seu consumidor.

#### 4.3 Caso da cervejaria Backer

Esse caso ocorreu no ano de 2019, na cervejaria Backer da região do Estado de Minas Gerais, afetando 30 pessoas que foram intoxicadas ao consumirem um dos lotes da cerveja artesanal Belorizontina. Dentre as pessoas que consumiram tal produto, 14 foram hospitalizadas e apresentam sequelas e 10 vieram a óbito (PODER 360, 2020).

Em investigação, a Polícia Federal do estado confirmou a presença de traços de dietilenoglicol (produto utilizado para a refrigeração, mas que não deveria entrar em contato com o produto) em alguns lotes e também no sangue das pessoas que tomaram a cerveja, as vítimas alegaram que se sentiram mal ao ingerir a bebida. A empresa não possuía controle ou critério da utilização da substância no processo. (A GAZETA, 2022).

A Polícia Civil de Minas encontrou pontos de vazamentos no tanque de fermentação. A cervejaria informou que o tanque era novo e tinha autorização para operar depois de ter passado por vistoria. Na Figura 12, é possível ver o vazamento identificado pela perícia realizada na fábrica.

**Figura 12** - Ponto de vazamento tanque de fermentação.



**Fonte:** O GLOBO, 2020. (<https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2020/06/14/casobacker-fantastico-mostra-com-exclusividade-como-a-contaminacao-dascervejas-aconteceu.ghtml>)

Um outro ponto de vazamento que a perícia encontrou foi na bomba que fazia a transmissão do fluido até o tanque fermentador. Devido ao vazamento, ocorreu um aumento no consumo dessa substância no processo produtivo da cerveja. No entanto, os trabalhadores da fábrica acreditavam que o produto estava evaporando por ser muito volátil, sendo assim não conseguiam ver o vazamento. A Figura 13 mostra a bomba que movimentava a substância anticongelante para o tanque de fermentação.

**Figura 13** - Bomba mecânica que era responsável para movimentar o fluido anticongelante até o tanque.



**Fonte:** O GLOBO, 2020. (Adaptado de <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2020/06/14/caso-backer-fantasticomuestra-com-exclusividade-como-a-contaminacao-das-cervejasaconteceu.ghtml>, 2020.)

Durante as investigações em dezenas de lotes foram encontrados o dietilenoglicol. O delegado do caso relatou que a cervejaria não sabia da presença do contaminante no processo de produção. Entretanto, a Backer anteriormente usava outra substância anticongelante também tóxica, o monoetileno e sabia disso, porém nunca havia ocorrido esse tipo de falha. Segundo o delegado do caso, o problema principal por parte da cervejaria foi o uso de substâncias tóxicas em local onde não poderia usar (INFOMONEY, 2020).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cerveja é uma das bebidas mais consumidas pela humanidade, saber sua importância em relação a história é muito importante, pois a cerveja sempre contribuiu para o desenvolvimento da sociedade e da ciência. Ela é uma bebida alcoólica derivada de cereais maltados, água, fermento, lúpulo e cevada, fermentados por um período de tempo. Ao longo dos anos, a bebida foi sendo incorporada a culturas de diferentes povos. Sua produção também evoluiu e foi sendo aprimorada, tornou-se mais sofisticada e com novos sabores.

Devido à grande variedade de matérias-primas e possibilidades, é notório o aumento de interesse tanto pelo consumo como pela produção, possibilitando um crescimento no ramo de novas cervejarias e novos produtos.

Nas cervejarias as BPF são primordiais, pois elas irão diminuir os riscos de contaminação, prejuízos financeiros e oferecer credibilidade a seus consumidores, reduzindo os riscos de contaminação.

No entanto por se tratar de um processo produtivo alimentar, deve-se ter cuidados não apenas com as etapas produtivas e qualidade das matérias primas, mas também com as normas e legislações, a fim de garantir a qualidade e segurança do produto.

## REFERÊNCIAS

A GAZETA: **Backer não tinha 'controle ou critério' com substância que causou mortes.** Disponível em:< <https://www.agazeta.com.br/brasil/backer-nao-tinha-controle-ou-criterio-com-substancia-que-causou-mortes-0522> > Acessado em 06 de julho de 2022.

AB INBEV: **our brands** (nossas marcas). Acessado em 05 de julho de 2022. Disponível em:< <https://www.ab-inbev.com/>>

AFREBRAS – Associação dos Fabricantes de Refrigerantes do Brasil: **Manual de boas práticas de fabricação na indústria de alimentos e bebidas**, 2020.

AMBEV: **Uma história de sucesso que ainda está sendo escrita.** Acessado em 27 de junho de 2022. Disponível em:< [www.ambev.com.br/sobre/nossa-historia/#1434-1904](http://www.ambev.com.br/sobre/nossa-historia/#1434-1904) >

ANDRADE, R. M. P.de. **Avaliação de rótulos de cervejas artesanais.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gastronomia) - Departamento de Tecnologia Rural, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, p.14.2019.

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotecnologia Industrial.** São Paulo: Edgard Blücher. 4 ed. p. 91 - 143. 2001.

BATISTA, E. L. de A. **Cerveja artesanal: uma revisão sobre o seu processo de produção e seu potencial antioxidante**. Trabalho de Conclusão de Curso (monografia), Universidade Federal de Uberlândia – UFU, 2021.

BREANCINI, G. **Filtração da cerveja: descrição, equipamentos e estudos de caso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

CABRAS, I.; BAMFORTH, C. **De reviver a tradição para promover a inovação e mudar o marketing: A evolução da microcervejaria no Reino Unido e nos EUA, 1980-2012**. História Empresarial. p. 625-646, v.58, n.5, 2016.

CARNEIRO, R. S. **Elaboração de cerveja artesanal estilo saison ale contendo tamarindo**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2016.

CATALISI: **Infográfico – as maiores cervejarias do mundo de 2019**. 2020. Disponível em: < <https://catalisi.com.br/infografico-a-maiores-cervejarias-do-mundo-de-2019/> > Acessado em 05 de julho de 2022.

CENTRALBREW. **Os Processos da Produção de Cerveja: Conheça cada um deles**. 2022.

CERVBRASIL - Associação Brasileira da Indústria da Cerveja. **Anuário**, 2016.

CERVBRASIL – Associação Brasileira da Indústria da Cerveja: **Dados do setor cervejeiro nacional**, 2022.

CINEMA CERVEJA: **Processo Produtivo Da Cerveja**. Disponível em: <[cinemaecerveja.com.br](http://cinemaecerveja.com.br)> Acesso em 06 de julho de 2022.

CIRILO, A. C.; RAMIREZ, K. G. **Práticas de produção mais limpa: um estudo de caso em uma empresa de cervejaria na cidade de Umuarama**. 2018.

COELHO NETO, D. M; FERREIRA, L. L. P; SAD, C. M. S; CASTRO, E. V. R; BORGES, W. S; FILGUEIRAS, P. R.; LACERDA Jr, V. **Conceitos Químicos Envolvidos na Produção da Cerveja: Uma Revisão**. Rev. Virtual Quim, v.12, n. 1, p. 120-147, 2020.

CORREA-ASCENCIO, M.; ROBERTSON, I.G.; CABRERA-CORTÉS, O.; CABRERA-CASTRO, R. e EVERSLED, R.P.; **Pulque production from fermented agave sap as a dietary supplement in Prehispanic Mesoamerica**. Revista PNAS. v.111, n. 39,2014.

COSTA, S. P. da. **Estudo da fermentação de cervejas Ale e Lager**. Trabalho de Conclusão de Curso (monografia), Universidade Federal de Uberlândia – UFU, 2019.

DERAL - Departamento de Economia Rural. **Prognóstico Cevada: Outubro de 2020**  
Divisão de Conjuntura Agropecuária – Secretaria de Agricultura e do Abastecimento -  
Governo do Estado do Paraná, 2020.

DIAS, J. S. **Utilização do método DEMATEL em modelo de competências de  
cervejeiros chefe de microcervejarias.** 2019.

ENCICLOPÉDIA BRITÂNICA. **Types of beer.** 2022.

EUGÊNIO, M. C. **Fábrica-escola de cerveja artesanal: produção e harmonização.**  
2017.

FELIX, G. **Registro e regulamentação de alimentos no cenário brasileiro.** 2020.

FERRARI, V. **O mercado de cervejas no Brasil.** 2008.

FERREIRA, G. da S. **Análise da estrutura de mercado da cerveja, A competitividade e  
estratégias de mercado da indústria cervejeira do Brasil e microcervejarias.**  
Universidade federal de santa Catarina 2016.

FLANDERS: INVESTIMENT & TRADE – Beer Sector in Brazil (Pesquisa de  
investimentos mercados comerciais). Disponível em :<  
[https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/sites/trade/files/market\\_studies/Beer%  
20study%20Brazil.pdf](https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/sites/trade/files/market_studies/Beer%20study%20Brazil.pdf) > Acessado em 26 de junho de 2022.

GOMES, F. de O. **Avanços no dry hopping para fabricação de cerveja industrial: uma  
revisão.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2021.

HEROLD, D. M. **É o fermento que podemos fazer: Desbravando as tendências de  
sustentabilidade nas cervejarias artesanais australianas.** Journal of Asia  
Entrepreneurship and Sustainability , v. 12, n. 2, pág. 82, 2016.

INFOMONEY: **Polícia conclui inquérito sobre Cervejaria Backer e 11 pessoas são  
indiciadas.** Disponível em: < [https://www.infomoney.com.br/negocios/policia-conclui-  
inquerito-sobre-cervejaria-backer-e-11-pessoas-sao-indiciadas/](https://www.infomoney.com.br/negocios/policia-conclui-inquerito-sobre-cervejaria-backer-e-11-pessoas-sao-indiciadas/) > Acessado em 11/08/2022.

JUNIOR, A. A. D.; VIEIRA, A. G.; FERREIRA, T.P. **Processo de produção de cerveja.**  
Revista Processos químicos - Faculdade de Tecnologia Senai Roberto Mange, Anápolis-  
GO, v. 3, n. 6, p. 62, 2009.

KERBY, C.; VRIESEKOOOP, F. **Uma visão geral da utilização de subprodutos de  
cervejaria gerados por cervejarias artesanais britânicas.** Bebidas, v. 3, n. 2, p. 24, 2017.

LIMA, L. D. A. e FILHO, A. B. D. M. **Tecnologia de bebidas**. Recife: EDUFRPE, 2011. Rede e-tec. Brasil.

MACHADO, R. L. P., DUTRA, A. de S. e PINTO, M. S.V.; **Boas Práticas de Fabricação: Documento 120**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, 2015.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: **Anuário da Cerveja 2020**.

MARCUSSO, E. F. e MULLER, C. V.; **A cerveja no Brasil: o ministério da agricultura informando e esclarecendo**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018.

MARCUSSO, E. F.; **As Microcervejarias no Brasil Atual: Sustentabilidade e Territorialidade**. Dissertação (Mestrado) Programa de PósGraduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2015.

MEGA, J. F; NEVES, E. e ANDRADE, C.J. de; **A produção de cerveja no Brasil**. Revista CITINO, v.1, n.1, 2011.

NACHEL, M. e ETTILINGER, S. **Cerveja para leigos**. Ed. Alta Books, 2ª ed., Rio de Janeiro, 2014.

NETO, L. de S. C. **Aplicação do plano de análise de perigos e pontos críticos de controle em uma cervejaria artesanal**. Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE, p. 46-66, 2017.

NOVILLO, M. e LÓPEZ, R. E.; **Arqueología de las bebidas fermentadas: el caso de la chicha mesoamericana**. Revista Pucara. n.28, 2019.

O GLOBO: **Caso da cervejaria Backer**. Disponível em:<  
<https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2020/06/14/caso-backer-fantasticomostroacom-exclusividade-com-o-a-contaminacao-das-cervejasaconteceu.ghtml> > Acessado em 05 de julho de 2022.

OLIVEIRA, N. A. M. de. **Leveduras utilizadas no processo de fabricação de cerveja**. Monografia (Especialista em Microbiologia Ambiental e Industrial) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

PICCINI, A. R., MORESCO, C. e MUNHOS, L.; **Cerveja: processo produtivo**. Notas de aula Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2002.

PODER 360: **Sobe para 10 o número de mortos de intoxicação por cervejas Backer.** Disponível em: < <https://www.poder360.com.br/brasil/sobe-para-10-o-numero-de-mortos-de-intoxicacao-por-cervejas-backer/> > Acessado em 06 de julho de 2022.

PRANGE, A. D. **Elaboração do manual de boas práticas de fabricação para uma microcervejaria.** Engenharia Química-Tubarão, 2017.

RESENDE, L. F.; BORTOCAN, R. **Determinação de teor alcoólico em cervejas do tipo pilsen.** 2021.

RISTOW, C. **Controle da qualidade em microcervejarias.** 2020.

ROSA, N. R; AFONSO, J. C **A Química da Cerveja,** 2014.

ROSALIN, J. P. E; GALLO, F; **O setor cervejeiro no Brasil: Distribuição e consumo como importantes etapas do circuito espacial da produção das cervejas especiais.** Universidade Estadual Paulista 2017.

SALANTĂ, L. C. **Produção e desafios de cervejas não alcoólicas e artesanais.** Processos, v. 8, n. 11, pág. 1382, 2020.

SAWAYA, A. L. et al. **Paixão Nacional.** Pesquisa FAPESP, São Paulo, n. 251, 2017.

SEBRAE: **Cartilha do empreendedor – legalização de micro e pequenas cervejarias.** Rio de Janeiro, 2017.

SILVA, H. A; LEITE, M. A; e PAULA, A. R. V. D; **Cerveja e sociedade. Contextos da Alimentação.** Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade, v. 4, n. 2, 2016.

SILVA, M. F. da C. **A bebida de ninkasi em terras tupiniquins: Uma abordagem teórica da química de diferentes cervejas.** Revista Iberoamericana de Turismo-RITUR, Penedo, vol. 5, n.1, p. 22-41, 2015.

SINHORINI, M, R; OLIVEIRA, L, S, D; E TRINDADE, ALFARO, A, T; **Implantação e avaliação das Boas Práticas de Fabricação – BPF: estudo de caso,** 2015.

SPERÂNDIO, G. **Aumentar o valor do grão gasto de microcervejarias artesanais para fins energéticos.** Transações de Engenharia Química, v. 58, p. 487-492, 2017.

TEIXEIRA, R. C. **Fábrica de Cerveja Artesanal Caseira.** Apostila (Curso) – Centro de Formação Profissional “Fábio de Araújo Motta” – SENAI, Uberlândia, 2017.

TOLEDO, A. L.; SILVEIRA, P. M. e CAPUCI, A. P. S.; **Produção de cerveja artesanal.** II Encontro de Desenvolvimento de Processos Agroindustriais – UNIUBE, 2018.

TEXO: **Variações De Malte.** Disponível em:< [texo.com.br](http://texo.com.br) > Acesso em 06 de julho de 2022.

VENTURINI, S. F.; RECH, C. e DE OLIVEIRA, R. P. **Procedimento de produção de cerveja artesanal.** SEFIC 2017, 2017.

WILLE, L. H. **Modelo de planejamento e controle produtivo para microcervejarias.** 2019.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, foi por Ele que hoje cheguei até aqui.

Agradeço a toda minha família, especialmente a minha mãe Josefa Dulce Cabral de Santana, e ao meu pai João Joaquim de Santana Neto, que me permitiram vir ao mundo e cuidaram de mim, sempre me incentivaram para nunca desistir dos meus sonhos.

Agradeço a todos os colegas de turma que juntos construímos amizades e compartilhamos conhecimentos ao longo do curso.

Agradeço as minhas professoras orientadoras Me. Nataline Candido da Silva Barbosa e Me. Tássila Pereira Neves pela excelente orientação.

Agradeço a todos os professores do curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

