



Instituto Federal de Brasília

Campus Gama

Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

Pedro Henrique Dias Pinéo

**CERVEJA:
HISTÓRIA, PRODUÇÃO, DIFERENCIAÇÃO E CONSUMO**

Gama - DF

2019

Pedro Henrique Dias Pinéo

**CERVEJA:
HISTÓRIA, PRODUÇÃO, DIFERENCIAÇÃO E CONSUMO**

Monografia apresentada ao curso superior de tecnologia em alimentos do Instituto Federal de Brasília - campus Gama como pré-requisito para obtenção de título de tecnólogo em alimentos.

Orientado por: Adriana de Oliveira Santos Alfani

Gama - DF

2019

663.4
P651c

Pinéo, Pedro Henrique Dias

Cerveja: história, produção, diferenciação e consumo. / Pedro Henrique Dias Pinéo ; orientadora Adriana de Oliveira Santos Alfani — Brasília, 2019.

40 f.

Orientadora: Adriana de Oliveira Santos Alfani
Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação — Tecnológico em Alimentos)
— Instituto Federal de Brasília, Campus Gama, 2019.

1. Produção da cerveja. 2. História. 3. Tipos de cerveja. I. Alfani, Adriana de Oliveira Santos, orient. III. Título.

Pedro Henrique Dias Pinéo

**CERVEJA:
HISTÓRIA, PRODUÇÃO, DIFERENCIAÇÃO E CONSUMO**

Monografia apresentada ao curso superior de tecnologia em alimentos do Instituto Federal de Brasília- campus Gama como pré-requisito para obtenção de título de tecnólogo em alimentos.

Aprovado em 05 de dezembro de 2019

BANCA EXAMINADORA



Adriana de Oliveira Santos Alfani – Orientadora



Prof. Dr. Marcelo de Faria Salviano – Examinador



Prof. MSc. Ramon Figueira Garbin – Examinador

Aos meus pais,

Pelo apoio e motivação.

Aos meus amigos,

Pela companhia nos momentos de tensão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família pela possibilidade de concluir um curso superior e por todo apoio dado nessa caminhada.

À minha companheira, Vitória Alcântara, pelo amor, apoio e companheirismo.

Aos meus amigos pelas risadas tiradas nos momentos de dificuldade.

Aos meus colegas de turma, em especial, Mario Vicentin e Maria Divina, pela companhia por todo o decorrer do curso, pelas palavras nos momentos de dúvida e por não permitirem que eu desistisse.

Aos professores pelo esforço em passar os conhecimentos necessários para me tornar um bom profissional da área.

RESUMO

A cerveja é uma bebida que surgiu há mais de 6000 anos, mas que possui a sua real origem incerta. Os povos egípcios, davam extremo valor a essa bebida, a utilizando, inclusive, em rituais religiosos. Entre os babilônicos ela tinha tamanha importância que o código instituído por um de seus reis, o código de Hamurabi, instituía uma quantidade diária de cerveja para a população. Embora muito cultuada por egípcios, babilônicos e afins, na Roma e na Grécia ela perdia em preferência para o vinho. Nessas regiões a cerveja era uma bebida destinada aos cidadãos de classe mais baixa e o vinho era conhecido como a bebida dos deuses. A cerveja só foi chegar realmente ao Brasil junto com a mudança da família real, e desde então tem conseguido cada vez mais adeptos. Na atualidade temos diversos estilos de bebida, cada um com suas características particulares, talvez por isso seja uma bebida tão apreciada pelas pessoas. As principais famílias de cervejas são a Ale, a Lager e as de fermentação espontânea, que se diferem pelo tipo de fermentação utilizado em sua produção. Independente do tipo de cerveja, os ingredientes básicos são os mesmos: água, malte, lúpulo e levedura, diferenciando, geralmente pela proporção que está presente na bebida e coadjuvantes adicionados. As etapas de produção também não variam muito, seguem basicamente as mesmas etapas: malteação; moagem; brassagem; fervura; fermentação; maturação e envase. No quesito economia, a cerveja tem um papel muito importante, representando 1,6% do PIB brasileiro. Esse valor se justifica no fato do Brasil ser um dos maiores produtores de cerveja do mundo, ficando atrás apenas da China e dos Estados Unidos.

Palavras – Chave: Produção da cerveja, história, tipos de cerveja.

ABSTRACT

Beer is a beverage that emerged over 6000 years ago, but its real origin is uncertain. The Egyptians gave extreme value to this drink, even using it in religious rituals. Among the Babylonians it was so important that the code instituted by one of their kings, the Hammurabi code, instituted a daily ration of beer for the population. Although highly worshiped by Egyptians, Babylonians, and others, in Rome and Greece it lost in preference to wine. In these regions beer was a drink intended for lower-class citizens and wine was known as the drink of the gods. The beer was only really coming to Brazil with the royal family arrival and, since then, it has gained more and more fans. Today we have a variety of drinking styles, each one with its own unique characteristics, which is why it is such a popular drink. The main beer families are Ale, Lager and spontaneous fermentation, which differ by the type of fermentation used in their production. Regardless of the type of beer the basic ingredients are the same: water, malt, hops and yeast, differing, usually by the proportion that is present in the drink. The production steps also do not vary much, follow basically the same steps: malting; milling; brewing; boil; fermentation; maturation and packaging. In the economy, beer has a very important role, representing 1.6% of the Brazilian GDP. This value is justified by the fact that Brazil is one of the largest beer producers in the world, behind only of China and the United States.

Keywords: Beer production, history, beer types.

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Característica de alguns estilos de cerveja Ale.	24
Tabela 2 - Características de alguns estilos de cerveja Lager.	26
Tabela 3 - Ranking de produtores de cerveja	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-Escalas SRM e EBC para cores da cerveja.	21
Figura 2- Diferentes graus de torra do malte.	21
Figura 3 - Flor feminina do lúpulo.	21
Figura 4 - Lúpulo em pellets.	22
Figura 5 - Variedades de cerveja.	23
Figura 6 - Fluxograma de produção da cerveja.	29

INDICE

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. DESENVOLVIMENTO	12
2.1 OBJETIVOS.....	12
2.1.1 Objetivos gerais	12
2.1.2 Objetivos específicos	12
2.2 METODOLOGIA	13
2.3 REVISÃO DE BIBLIOGRAFIA	14
2.3.1 História da cerveja	14
2.3.2 Legislação vigente	17
2.3.3. Ingredientes básicos	18
2.3.4 Variedades (Lager x Ale x Fermentação espontânea).....	22
2.3.5. Processamento	28
2.3.6. Mercado no Brasil e no mundo	34
3. CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

A verdadeira origem da cerveja é desconhecida, porém, estima-se que ela tenha surgido a mais de 6000 anos. Acredita-se que essa bebida tenha aparecido por um mero acidente, porém, que rapidamente se popularizou, sendo utilizadas em diferentes ocasiões, inclusive como remédio e em rituais religiosos (MORADO, 2017; FILHO *et al.*, 2016).

Por se tratar de uma bebida produzida através de grãos, sua produção era tarefa dos padeiros. Na região da Mesopotâmia, onde vigorava o código de leis de Hamurabi, o cervejeiro que fosse pego adulterando a bebida poderia sofrer punições, chegando até mesmo a pena de morte (MORADO, 2017). Segundo Filho (2016), sua popularização, se deve ao povo egípcio, que apresentou a bebida para os povos orientais, permitindo que ela chegasse à Europa e se espalhasse por todo o mundo.

Na atualidade, a cerveja é um produto muito diversificado existindo tipos bem distintos uns dos outros, porém, ainda hoje, os ingredientes básicos de sua produção remetem aos estabelecidos pela lei da pureza alemã: cevada, lúpulo e água.

Existem diversas variedades de cervejas e, em função disso, bebidas com as mais diversificadas características. Quanto ao tipo de fermentação, elas podem ser separadas em três, as Ales (cervejas de alta fermentação), as Lagers (cervejas de baixa fermentação) e as cervejas de fermentação espontânea, um dos estilos de cervejas mais antigos do mundo (LARA, 2018; RODRIGUES, 2018). Dentro desses tipos, se encontram diferentes estilos, como: Pilsen; Bock; Weissbier; Barley Wine; India Pale Ale (IPA); Amber Ale; Red Ale; Stout; Strong Ale; Dubbel; Gueuze; Faro e Fruit Lambic (NOGUEIRA, 2014; RODRIGUES, 2018), que se diferenciam, principalmente, pelo sabor, cor (de mais claro a mais escuras), tipo de fermentação e teor alcoólico (LARA, 2018).

Embora seja encontrada com diferentes sabores e estilos, as etapas de produção da cerveja não variam muito. Com o grão maltado inicia-se o processo de produção, o primeiro passo é a brassagem (processo que dá origem ao mosto cervejeiro), seguido pela fermentação (onde ocorre a adição da levedura e a reação de transformação do açúcar em álcool e gás carbônico), maturação (ocorre uma segunda fermentação que desenvolve o sabor da bebida), clarificação (etapa onde a cerveja perde características indesejáveis como turbidez), carbonatação (adição de gás carbônico) e por fim o envase e a pasteurização (SINDICERV, 2018).

Em 1999, as cervejarias brasileiras Brahma (Rio de Janeiro) e Antarctica (São Paulo) se uniram, dando origem à terceira maior companhia do setor no mundo, a Companhia de Bebidas das Américas, AmBev, que, no ano de 2013, ocupava 70% do mercado de cervejas do Brasil (BAUTZER, 2013). Hoje a AmBev reúne diversas marcas do ramo cervejeiro amplamente conhecidas e consumidas no Brasil, como a Skol, a Brahma e a Antarctica, além de marcas de cervejarias artesanais, ramo que tem tido uma ascensão no mercado consumidor brasileiro, segundo Ribas (2019), crescendo mais de 20% ao ano, como a Colorado e a Patagonia (AMBEV, 2019)

O mercado cervejeiro no Brasil é um dos mais importantes da economia do país e movimentando cerca de 1,6% do produto interno bruto (PIB) nacional. No campo, a produção de cevada abrange cerca de 100.000 hectares, emprega milhares de famílias e resulta em uma produção de mais de 300.000 toneladas por ano. A rentabilidade do setor cervejeiro no país é demonstrada nos números, para cada real investido nesse ramo ocorre um retorno de 2,5 reais para a economia nacional. Além disso, apenas em impostos, existe uma arrecadação de 21 bilhões de reais e um faturamento total de 107 bilhões (base de 2017). A indústria cervejeira atende cerca de 99% dos lares brasileiros e é um mercado que está em constante expansão (SERVBRASIL, 2017).

Com a análise de dados do setor cervejeiro brasileiro, tendo como base o anuário da cerveja do Brasil 2018, divulgado pelos pesquisadores, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Eduardo Fernandes Marcusso e Carlos Vitor Müller, vê-se que o ano de 2018 terminou com 889 cervejarias abertas no país, 270 a mais do que no ano anterior, o que dá uma média de uma cervejaria sendo aberta a cada dois dias no Brasil, um número que comprova a expansão do setor cervejeiro. Segundo o presidente da Associação brasileira de cerveja artesanal (ABRACERVA), Carlos Lapolli, essa expansão se deve às empresas independentes produtoras de cerveja artesanal, de acordo com ele as grandes multinacionais do ramo não tiveram um número significativo de “novas plantas” já as artesanais, com seus produtos diferenciados e de qualidade, vem ganhando cada vez mais espaço nas gôndolas de supermercado (KOMAR, 2019).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivos gerais

Realizar um levantamento de dados referentes à história e elaboração das cervejas, conhecendo suas características e compilando informações pouco difundidas usualmente.

2.1.2 Objetivos específicos

- Conhecer a história de produção da cerveja;
- Apresentar algumas características de alguns tipos de cervejas produzidos;
- Identificar as etapas do processamento da cerveja;
- Conhecer os diferentes ingredientes utilizados na produção;
- Ter ciência da importância do ramo cervejeiro e seu mercado para a economia do país na atualidade.

2.2 METODOLOGIA

Esta monografia foi elaborada através de informações referentes à história, produção, classificação e dados econômicos sobre a cerveja. A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho foi revisão de literatura baseada em análises e avaliações de livros, dissertações, teses, artigos científicos, base de dados Google acadêmico, Portal de Periódicos da Central de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), além de pesquisa em publicações relevantes da área.

O material utilizado data do período entre os anos de 2006 a 2019, foram usados os termos: “cerveja”, “produção de cerveja”, “lúpulo”, “malte”, “etapas do processamento de cerveja”, “mercado de cerveja”, “malte”, e foi escrito no segundo semestre do ano de 2019.

2.3 REVISÃO DE BIBLIOGRAFIA

2.3.1 História da cerveja

Não se sabe ao certo qual a verdadeira origem da cerveja, mas estima-se que sua história data de cerca de 6000 a 8000 anos atrás. Acredita-se que a história de produção da primeira cerveja seja tão antiga quanto a própria agricultura, e especula-se que seu surgimento tenha se dado, meramente, por um acidente. Todavia, o povo sumério, percebeu que a massa de pão quando molhada, fermentava e apresentava um gosto muito melhor, assim dando origem a um tipo de cerveja primitiva, uma espécie de “pão líquido” (CERVEJASDOMUNDO, 2006).

Segundo Morado (2017), o povo sumério consumia uma bebida chamada sikaru que era feita a partir de pães de cevada germinada. Essa bebida possuía papel fundamental na economia da época que se baseava no escambo e troca de riquezas.

Supõe-se que a prática da cervejaria tenha surgido em um ambiente que a cevada cresce em estado selvagem, a região situada entre os rios Tigre e Eufrates (atual Iraque), a Mesopotâmia. Existem registros que mostram que 6000 anos antes de Cristo (a.C.), na Babilônia, o império que sucedeu o sumério, já eram fabricadas cervejas feitas de cevada maltada. Entre a população dessa região o cervejeiro era visto com grande reputação, sendo, inclusive, dispensado do serviço militar (MORADO 2017).

O sexto rei babilônico instituiu diversos códigos de lei que ficaram conhecidos como o código de Hamurabi. Dentre esses códigos existiam alguns relacionados com a cerveja, um deles, inclusive determinava uma quantidade diária de cerveja para as pessoas, onde a quantidade dependia de seu status social (FILHO *et al.*, 2016). Outro artigo do código de Hamurabi condenava o cervejeiro a pena de morte por afogamento em sua própria cerveja caso ela fosse intragável (MORADO, 2017)

No Egito a cerveja era uma bebida de consumo amplo, sendo usada, inclusive, em rituais religiosos, cerimônias fúnebres e em banhos para tratamento para a pele (FILHO *et al.*, 2016; MORADO, 2017). Vários tipos de cerveja eram produzidos pelos egípcios e entre eles essa bebida recebia o nome genérico de *zythum*. Existem registros de uma grande cervejaria em Tebas, no Egito, que produzia dois tipos dessa bebida, “a cerveja dos notáveis” e a “cerveja de Tebas”, onde a mais suave era destinada a classe pobre e as aromatizadas com gengibre, tâmara e mel, aos nobres (MORADO, 2017).

Durante o período grego e romano, devido à expansão do império romano e a do cristianismo na Europa, a cerveja perdeu lugar para o vinho, que além de ser produzido pelos gregos era utilizado nos rituais religiosos da igreja (MORADO, 2017). A cerveja, por possuir ingredientes mais resistentes, menos dependentes do clima, mais baratos e mais abundantes passou a ser associada a classes menos favorecidas da sociedade e comumente vista como a bebida de bárbaros. Além disso, era a bebida favorita dos povos nórdicos (FILHO *et al.*, 2016; MORADO, 2017).

Durante muito tempo, a cerveja ainda seria uma bebida complicada de conservar, principalmente quando comparada ao vinho que poderia ser guardado por muito tempo e, em condições adequadas, podendo ainda ter uma melhora de sabor (FILHO *et al.*, 2016).

O processo de produção da cerveja na antiguidade era incumbido aos padeiros, em função do tipo de matéria-prima utilizada (grãos de cereais). A cevada era colocada submersa em água até que germinasse, moída e moldada em bolos onde se adicionava a levedura. Os bolos eram parcialmente assados, como uma espécie de pão, divididos e colocados em jarras com água para que fermentassem (FILHO *et al.*, 2016). Segundo Filho (2016), o responsável pela popularização da cerveja foi o povo egípcio, que levou a bebida para os outros povos orientais, fazendo com que ela chegasse à Europa e, posteriormente, se espalhasse pelo mundo.

Na idade média, os mosteiros tiveram papel muito importante na popularização e desenvolvimento de técnicas para a produção da cerveja. Naquele tempo esses locais serviam como espécies de hotéis e seus monges dedicavam bastante tempo à produção de cerveja, visto que era uma bebida bastante apreciada e nutritiva. Foi nesse período que houve o início da utilização do lúpulo, mais precisamente por volta do ano de 1100, quando uma abadessa chamada Hildegarda de Bingen, de um mosteiro na região onde hoje encontramos a Alemanha, descobriu que essa planta além de prover um sabor interessante à cerveja também aumentava sua durabilidade (CERVEJAS DO MUNDO, 2006).

Nesse período, ainda manteve-se o hábito de produzir a cerveja em casa, uma tarefa que geralmente era incumbida às mulheres que eram as responsáveis por preparar os alimentos. Em certo ponto, a cerveja era considerada mais popular do que a água, principalmente devido às condições sanitárias da época (CERVEJAS DO MUNDO, 2006).

Com a introdução do lúpulo como matéria-prima, a produção de cerveja teve um grande avanço, e iniciou-se a produção em maior escala. Antes, ainda se utilizava todo tipo de ingrediente para produzir cerveja. Em função disso, em 1516, o Duque Guilherme IV da Bavária (Alemanha), aprovou a lei alemã *Reinheitsgebot* que determinava que a cerveja deveria ser produzida somente com cevada, lúpulo e água (Filho et al., 2016).

Acredita-se que o maior objetivo da Lei da pureza alemã não tenha sido a garantia de uma maior qualidade para a bebida, e sim uma manobra econômica, regida por Guilherme IV, a fim de enfraquecer a família que detinha o monopólio da produção de cerveja de trigo. Existem indícios de escassez de trigo na região na época, foi também uma forma de garantir que o trigo seria utilizado na fabricação de pães (WOLLF *apud*. MARTINS, 2017).

O desenvolvimento tecnológico foi de grande ajuda para o mercado de cerveja. O estudo sobre as leveduras de Pasteur possibilitaram um grande avanço na produção dessa bebida, antes disso ela ainda era produzida com fermentação natural o que, geralmente, era um risco para os fabricantes. Além disso, a descoberta da possibilidade da refrigeração artificial possibilitou uma expansão ainda maior desse produto (CERVEJAS DO MUNDO, 2006).

Segundo Santos (2003) a cerveja chegou ao Brasil pela primeira vez por meio de contrabando holandês entre os anos de 1634 e 1654. Apenas com a vinda da família real ao Brasil que a cerveja passou a ser importada legalmente, principalmente da Inglaterra, “nação amiga” do Brasil na época.

A produção de cerveja no Brasil começou de forma rústica e partiu de imigrantes europeus que possuíam um conhecimento técnico prévio. O lúpulo e a cevada, no começo, foram substituídos por outras matérias primas visto a dificuldade de obtenção das mesmas (FERREIRA, 2016).

Segundo Limberger (2013), a cerveja brasileira era geralmente de alta fermentação (Ale), devido à falta de tecnologia necessária para a refrigeração requerida no processo de produção das Lager (baixa fermentação). Em 1830 já ocorria a produção artesanal da cerveja, porém apenas para consumo familiar. Em 1835 as famílias começaram a utilizar escravos ou empregar outras pessoas para produzirem a bebida a fim de venderem nos comércios locais. Em 1846 foi fundada em Nova Petrópolis - RS uma das precursoras do ramo cervejeiro, a cervejaria Ritter,

que era concorrente de uma fábrica de cervejas de Porto Alegre que em 1878 já produzia mais de 1 milhão de garrafas, a Christoffel (OPABIER, 2015).

No Fim do século XIX as cervejarias brasileiras começaram a expandir e dominar o mercado, resultado da alta dos impostos que tornava inviável a importação do produto (OPABIER, 2015).

Nos anos finais do século XIX e iniciais do século XX muitos nomes, presentes no mercado até hoje, surgiram. Em 1885 a Antarctica, vendendo pela primeira vez cervejas sob o nome de uma marca própria. Em 1888 a Brahma, com uma produção de 12 mil litros de cerveja/dia. E em 1967 a Skol, que trouxe uma série de inovações para o mercado, como o lançamento da primeira cerveja envasada em lata de alumínio (OPABIER, 2015).

2.3.2 Legislação vigente

A Legislação que regulamentava a produção de cerveja no Brasil era o Decreto nº 6871, de 4 de junho de 2009. Ela dispunha sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas produzidas em território brasileiro. Neste decreto existiam parâmetros que definiam:

- as substâncias permitidas para definir a coloração da cerveja;
- as denominações que a bebida poderia receber, de acordo com seu tipo;
- valor energético máximo que o produto poderia representar;
- definição do seu tipo de fermentação;
- diferenciação referente a proporção de malte utilizado na fabricação;
- proibições de práticas no seu processo produtivo (BRASIL, 2009)

Em 2019, o decreto nº 9902 de 8 de julho revogou grande parte do que regulamentava a produção de cerveja no decreto anterior, tornando a legislação que rege este produto mais maleável tendo em vista a ascensão do mercado de cervejas artesanais do Brasil, que cresce mais de 20% ao ano, segundo Ribas (2019), e que tem como um de seus diferenciais a diversidade de estilos. O decreto nº 9902 de 8 de julho de 2019 acusa:

“Art. 36. Cerveja é a bebida resultante da fermentação, a partir da levedura cervejeira, do mosto de cevada malteada ou de extrato de malte, submetido previamente a um processo de cocção adicionado de lúpulo ou extrato de

lúpulo, hipótese em que uma parte da cevada malteada ou do extrato de malte poderá ser substituída parcialmente por adjunto cervejeiro.

§ 1º A cerveja poderá ser adicionada de ingrediente de origem vegetal, de ingrediente de origem animal, de coadjuvante de tecnologia e de aditivo a serem regulamentados em atos específicos.

§ 2º Os adjuntos cervejeiros previstos no **caput** e qualquer outro ingrediente adicionado à cerveja integrarão a lista de ingredientes constante do rótulo do produto, na forma especificada em ato do Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.” (NR)

Para o Mercado comum do sul (Mercosul) foi instituída a Instrução normativa (IN) nº 54, de 5 de novembro de 2001, que regulamenta os produtos de cervejaria dos países que participam deste bloco econômico. Essa IN tem o intuito de fixar os padrões de identidade e qualidade mínimos para os produtos de cervejaria nos territórios pertencentes ao Mercosul. Esta IN abrange os seguintes pontos:

- Definição de produtos de cervejaria (Cerveja, cerveja preta, extrato de malte, mosto, cerveja puro malte, entre outros);
- Composição e características (definido ingredientes obrigatórios e opcionais no processamento além dos diferentes aspectos sensoriais que a bebida deve apresentar);
- Aditivos e coadjuvantes de tecnologia;
- Contaminantes;
- Higiene;
- Pesos e medidas;
- Rotulagem;
- Métodos de análise;
- Métodos de amostragem (BRASIL, 2001).

2.3.3. Ingredientes básicos

Segundo Ambev (2019), água, malte, lúpulo e levedura são os ingredientes principais da cerveja, sendo, muitas vezes, responsáveis pelas diferentes características que a cerveja pode apresentar.

Esses ingredientes básicos são os mesmos definidos pela lei da pureza alemã (*Reinheitsgebot*) (CRESCENTI, 2016). Segundo Veronese (2018), essa lei foi importante, também, para a evolução do paladar da bebida, que passou a possuir um sabor mais apurado mesmo sendo produzida apenas com quatro ingredientes.

A lei da pureza alemã acabou virando um “emblema de qualidade” já que a cerveja se viu livre de matérias primas mais baratas, como arroz e milho, que poderiam ser utilizados de maneira falha (VERONESE, 2018). Tanto Veronese (2018) quanto Crescenti (2016) afirmam que um dos papéis principais dessa lei foi limitar os ingredientes utilizados na produção da cerveja, que, por não ter uma regulamentação, eram produzidas com insumos que poderiam trazer prejuízo para a saúde do consumidor, como beladona, papoula, entre outros.

Além dos ingredientes principais utilizados nas formulações da cerveja existem também os chamados adjuntos, que possuem a função de baratear a produção da cerveja atuando como fonte de carboidratos para as leveduras e substituindo uma porcentagem do malte utilizado na sua formulação. Alguns deles são: Milho, arroz e centeio (D’AVILA, 2012). Devemos citar também os coadjuvantes de tecnologia, regulamentados pela RDC nº 64, de 29 de novembro de 2011 e que tem a função de auxiliar em algum processo produtivo, seja ela a clarificação, servir como nutriente para levedura, etc.

2.3.3.1. Água

A água compõe a maior porção da bebida, representando de 90 a 95% de sua composição. Ela pode influenciar diferentes características da cerveja, como a cor, o sabor e o amargor. Toda água utilizada na produção de cerveja, nos dias atuais, passa por um tratamento prévio. Na etapa de produção, o cervejeiro pode adaptar a água de acordo com o tipo de cerveja que se deseja produzir, ajustando o pH, sais minerais, entre outros (AMBEV, 2019).

Segundo Neto *apud*. Rebello (2009) existem três tipos de água utilizados na produção da cerveja:

- Água cervejeira, que entra no processo de produção da cerveja
- Água industrial, com maior teor de cloro para ser utilizada na higienização da indústria
- Água de utilidades, utilizada na caldeira e para refrigeração, com baixo teor de cálcio e cloro.

São necessários de 4 a 5 litros de água para a produção de 1 litro de cerveja, e por ser uma matéria prima tão importante, passa por análises de coliformes totais e

fecais, bolores e leveduras, a fim de evitar contaminação do produto (NETO apud. REBELLO, 2009).

2.3.3.2. Malte

O malte é o grão que passou por um processo específico de brotamento controlado, utilizado na produção da cerveja, chamado de malteação (AMBEV, 2019). Segundo Rosenthal (2018), quando utilizamos a palavra malte geralmente estamos nos referindo à cevada malteada, que é o grão mais tradicional utilizado na produção de cerveja. Quando desejamos nos referir ao malte de outro cereal utilizamos a palavra malte seguida pelo cereal que foi maltado (malte de trigo, por exemplo). Outros cereais que podem passar pelo processo de malteação são:

- Trigo
- Aveia
- Milho
- Centeio

Alguns desses cereais, como o milho, são utilizados também sem ser maltados, como fontes de carboidratos, com o intuito de baratear a produção da cerveja (ROSENTHAL, 2018).

O malte é a principal fonte dos carboidratos que serão utilizados pelas leveduras na fermentação da cerveja (NETO apud. REBELLO, 2009). A malteação se justifica por ser uma forma de tornar os açúcares existentes nos grãos mais disponíveis para serem utilizados pelas leveduras. No processo de germinação, que ocorre na malteação, o grão produz enzimas para quebrar o amido presente nele, transformando o amido em açúcares mais facilmente consumidos pelas leveduras no processamento da cerveja (ROSENTHAL, 2018).

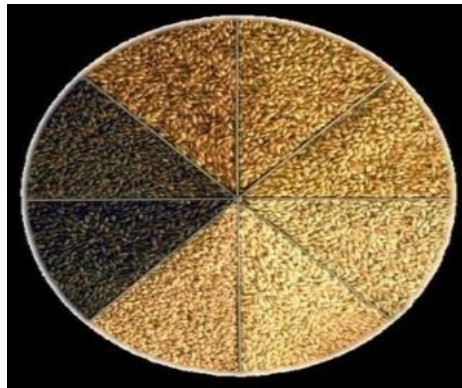
O grau de torra do malte influencia diretamente em aspectos como a cor e o sabor da cerveja. É durante a torrefação que características como cor e aroma são definidos. Quanto mais torrado o malte, mais escura será a cerveja produzida com ele, sendo que as cores da cerveja são definidas de acordo com a tabela SRM (Standard Reference Method) ou EBC (European Brewing Convention), demonstradas pela figura um, e os aromas podem variar entre tostado, caramelo, defumado, etc (MORAIS, 2019).

Figura 1 - Escalas SRM e EBC para cores da cerveja

SRM	2-3	3-4	5-6	6-9	10-14	17-18	19-22	22-30	30-35	30+	40+
EBC	4-6	4-8	10-12	12-18	20-28	33-36	37-43	43-59	59-69	69	79
COR	Palha	Amarelo	Ouro	Âmbar profundo, cobre	Cobre	Cobre escuro	Marrom	Marrom escuro	Marrom muito escuro	Negro	Negro opaco

Fonte: Homini Lupulo.

Figura 2 - Diferentes graus de torra do malte



Fonte: Experiment AD venture.

2.3.3.3. Lúpulo

O lúpulo (*Humulus lupulus*) é uma planta típica de climas frios, encontrado na América do norte, Europa e Ásia. Suas flores femininas, presentes na figura três, são ricas em uma resina denominada lupulina que é composta por diferentes óleos e ácidos responsáveis pelo aroma e sabor da cerveja (TELES, 2007).

Figura 3 - Flor feminina do lúpulo



Fonte: Blog OPA Bier.

Existem diferentes variedades do lúpulo, as ricas em alfa-ácidos, que além de possuir maior poder antisséptico, após serem isomerizadas na etapa de fervura, se tornam solúveis e conferem o amargor característico da cerveja, e as ricas em aromas e óleos essenciais, que dão aroma à bebida (TELES, 2007).

“Na comercialização de lúpulo, tem-se: lúpulo em pellets, lúpulos em pellets enriquecidos com alfa-ácidos, extrato de lúpulo, extratos isomerizados e óleo” (HARDWICK apud. Teles, 2007). A figura quatro retrata a variedade em pellets do lúpulo.

Figura 4 - Lúpulo em pellets



Fonte: Alquimia da Cerveja.

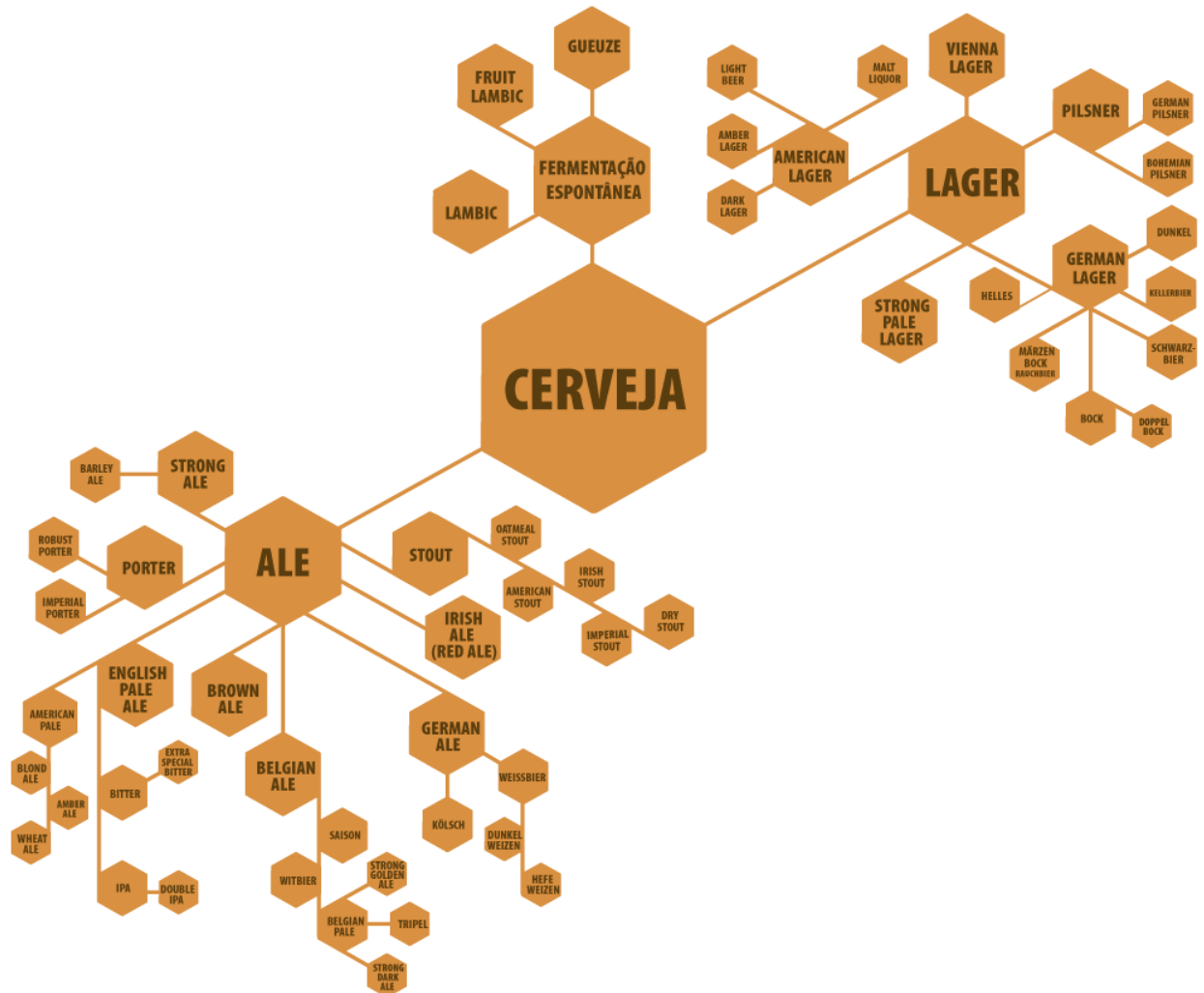
A produção de cerveja era comum nos mosteiros durante o período da idade média, que, como uma forma de ajudar com as despesas, hospedavam viajantes e vendiam a eles essa bebida produzida lá. E foi em um mosteiro, na região onde hoje se encontra a Alemanha, por volta do ano de 1100 que os primeiros registros da utilização do lúpulo se deram. Nessa época era comum a utilização de outros ingredientes para aromatizar a bebida e a vida útil da mesma era bastante reduzida.

2.3.4 Variedades (Lager x Ale x Fermentação espontânea)

Existem mais de 100 estilos diferentes de cerveja pelo mundo, com as mais variadas características. Essas cervejas são separadas de acordo com o tipo de fermentação utilizada na sua produção em três famílias principais: Ale, Lager e de

fermentação espontânea. A figura cinco é um diagrama apresentando alguns dos estilos de cervejas existentes.

Figura 5 - Variedades de cerveja



Fonte: Homini Lupulo.

2.3.4.1. Ale

As cervejas do tipo Ale são conhecidas como cervejas de alta fermentação por utilizarem uma levedura que atua sob temperaturas mais altas (15 a 24 °C) e se concentra na parte superior do tanque de fermentação antes de decantar, a *Saccharomyces cerevisiae* (ZANATTA, 2017; LARA, 2018; D. JUNIOR *et al.*, 2009). Foi o tipo de cerveja mais popular até meados do século XIX, quando as cervejas de baixa fermentação começaram sua ascensão (LARA, 2018).

Para Zanatta (2017) a principal característica das cervejas da família Ale é a complexidade dos aromas e sabores presentes nelas, muitas vezes com notas de frutas e condimentos. Lara (2018) ressalta, ainda, que as cervejas da família Ale são cervejas mais encorpadas, têm um sabor variando do doce ao amargo e cores que vão de tons mais claros até tons mais escuros.

Existem diversos estilos desse tipo de cerveja, cada um com suas características singulares. Alguns dos estilos mais conhecidos, segundo Zannata (2017) e Lara (2018), são: Weiss ou Weizen; India Pale Ale (IPA); Belgian Pale Ale; Strong golden Ale; Red Ale; Strong dark Ale; Witbier; Double Red Ale; Porter; Stout; Bitter.

O guia utilizado na descrição dos estilos de cerveja, tanto na tabela um quanto na tabela dois, pertence a um programa americano criado em 1985 de certificação para juízes de cerveja, o BJCP (*Beer Judge Certification Program*). Seu objetivo principal, segundo Lara (2018), é ajudar na certificação de juizes ao redor do mundo que estejam aptos a atuar em competições e se tornar especialistas nos estilos cervejeiros e em hidromel. Alguns parâmetros utilizados na definição dos estilos foram:

- IBU (*International Bitterness Units*): representa a intensidade do amargor da cerveja. Quanto maior o IBU mais amarga é a bebida.
- ABV (*Alcohol by volume*): representa o teor alcoólico da bebida, representa o percentual do volume que é efetivamente álcool na bebida.
- SRM (*Standard Reference Method*): Parâmetro para definição da cor da cerveja. Quanto maior o valor mais escura ela será.

Tabela 1 - Característica de alguns estilos de cerveja Ale.

Estilo	IBU	ABV	SRM	Descrição segundo GUIA DE ESTILOS DE CERVEJAS BJCP 2015
Weiss	8 - 15	4,3 - 5,6%	2 - 6	“Uma cerveja de trigo alemã clara e refrescante, com alta carbonatação, final seco, sensação na boca cremosa, com notas de banana e cravo, produtos da levedura”

Belgian Pale Ale	50 - 100	6,2 - 9,5%	5 - 15	“Uma IPA com o frutado e o caráter condimentado derivados da utilização de levedura belga. Os exemplares da Bélgica tendem a ser de cor mais clara e mais atenuada, semelhante a um Tripel que foi produzida com mais lúpulo. Esta cerveja tem um perfil de sabor mais complexo e pode ser mais elevada em álcool do que um típica IPA.”
Red Ale	25 - 40	4,5 - 6,2%	10 - 17	“Uma cerveja artesanal âmbar, lupulada, de intensidade moderada com um sabor maltado de caramelo. O balanço pode variar um pouco, com algumas versões sendo bastante maltadas e outras sendo agressivamente lupulada. Versões amargas e lupuladas não devem ter sabores conflitantes com o perfil de malte caramelo.”
Witbier	8 - 20	4,5 - 5,5%	2 - 4	“Uma ale à base de trigo, refrescante, elegante, saborosa, de moderada intensidade.”
Porter	18 - 35	4 - 5,4%	20 - 30	“Uma cerveja marrom de moderada intensidade, com um caráter restrito torrado e amargo. Pode ter uma variedade de sabores torrados, geralmente sem qualidades queimadas, muitas vezes com um perfil de malte-caramelo chocolate.”
Irish Stout	25 - 45	4 - 4,5%	25 - 40	“Uma cerveja preta com um sabor tostado pronunciado, muitas vezes semelhantes aos de café. O balanço pode variar de bastante uniforme a bastante amargo, com versões mais equilibradas tendo um pouco de dulçor do malte e as versões amargas versões sendo bastante secas. As versões de barril são geralmente cremosas devido ao nitrogênio, mas as versões engarrafadas não terão esse caráter derivado do serviço. O sabor tostado pode ser seco e como café, a um

				tanto achocolatado.”
--	--	--	--	----------------------

Fonte: Elaborado pelo autor

2.3.4.2. Lager

As cervejas da família lager são conhecidas como cervejas de baixa fermentação. Recebem essa nomeação pois sua fermentação acontece por meio da levedura *Saccharomyces pastorianus* que possui uma predileção por temperaturas mais baixas, efetuando a fermentação do mosto em temperaturas entre 6 e 12°C e se depositando no fundo dos tanques de fermentação durante esse processo (ZANATTA, 2017; LARA, 2018).

Na atualidade, as cervejas da família Lager são as mais consumidas no Brasil, fator que pode ser devido ao fato de serem mais carbonatadas e por possuírem uma menor complexibilidade no sabor resultado da fermentação sob menores temperaturas que acarreta em uma menor formação de compostos fenólicos, responsáveis pelos aromas diferenciados presentes na cerveja, como de frutas, café, chocolate (LARA, 2018). São cervejas que tendem a possuir mais odores e sabores provenientes das matérias primas no qual foram produzidas, o malte e o lúpulo (ZANATTA, 2017).

Alguns dos principais tipos dessa família de cerveja são: Pilsner; American Lager; Dortmunder Export; Munich Dunkel; American Dark Lager; Malzbier; Schwarzbier; Helles Bock e Vienna (AMORIM, 2014)

Tabela 2 - Características de alguns estilos de cerveja Lager.

Estilo	IBU	ABV	SRM	Descrição segundo GUIA DE ESTILOS DE CERVEJAS BJCP 2015
Pilsner	25 - 45	4,4 - 5,5%	5 - 6	“Seu aroma e sabor são acentuados pelo lúpulo, por isso um leve amargor. São claras, com baixo corpo e fácil de beber. Seu processo de produção apresenta uma baixa fermentação e ela também tem um baixo teor alcoólico e com um final seco.”
American	8 - 18	4,2 - 5,3%	2 - 4	“Uma lager muito clara, altamente

Lager				carbonatada, de corpo leve e bem atenuada, com um perfil de sabor 2 muito neutro e de baixo amargor. Servida bem fria, eles podem ser muito refrescantes e saciadoras de sede.”
Dortmunder Export	20 - 30	4,8 - 6%	4 - 7	“Uma lager alemã clara, bem equilibrada, que é ligeiramente mais forte do que a média das cervejas em geral, com um corpo moderado e caráter aromático caráter médio de lúpulos e malte.”
Munich Dunkel	18 - 28	4,5 - 5,6%	14 - 28	“Caracterizada pela intensidade, riqueza e complexidade típica dos maltes Munich mais escuros, acompanhada por produtos de Maillard. Sabores de casca de pão intensos, a maioria com notas de chocolate nos exemplares mais frescos, mas nunca de torrado, áspero ou adstringente. Cerveja decididamente balanceada para os maltes, mas ainda assim, muito fácil de beber”
Schwarzbier	20 - 30	4,4 - 5,4%	17 - 30	“Uma lager alemã escura, que balanceia os sabores torrados, mas suaves de malte, com um moderado amargor do lúpulo. O corpo leve, a secura e a ausência de aspereza, queimado ou de um retrogosto pesado contribuem para que esta cerveja seja muito fácil de beber.”
Helles Bock	23 - 25	6,3 - 7,4%	6 - 11	“Uma cerveja lager alemã relativamente clara, forte e maltada com um final muito bem atenuado que eleva sua drinkability. O caráter de lúpulo é geralmente mais aparente do que em outras bocks.”
Vienna Lager	18 - 30	4,7 - 5,5%	9 - 15	“Uma Amber Lager de intensidade moderada com um malte suave, afável, com um amargor moderado e um final ainda relativamente seco. O sabor do malte é limpo, rico em notas de pão e levemente tostado, com uma impressão elegante derivada da

				base de maltes e do processo, sem emprego de adjuntos nem de maltes especiais (com exceção do Vienna).”
--	--	--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor

2.3.4.3. Fermentação espontânea

A cerveja de fermentação espontânea é um dos tipos de cerveja mais antigos do mundo. Seu modo de preparo se diferencia do das outras duas famílias por apresentar uma fermentação ocasionada por microorganismos presentes no meio ambiente. Pode-se dizer que esse é o método mais antigo de produção de cerveja (RODRIGUES, 2018).

Essas cervejas sempre foram feitas com 30% de trigo não maltado e com lúpulo envelhecido, que mesmo perdendo um pouco de seu sabor e aroma, permanece com a característica de conservante. Essa peculiaridade permite que a acidez seja o integrante principal do sabor, uma das principais características das cervejas dessa família (RODRIGUES, 2018; LARA, 2018).

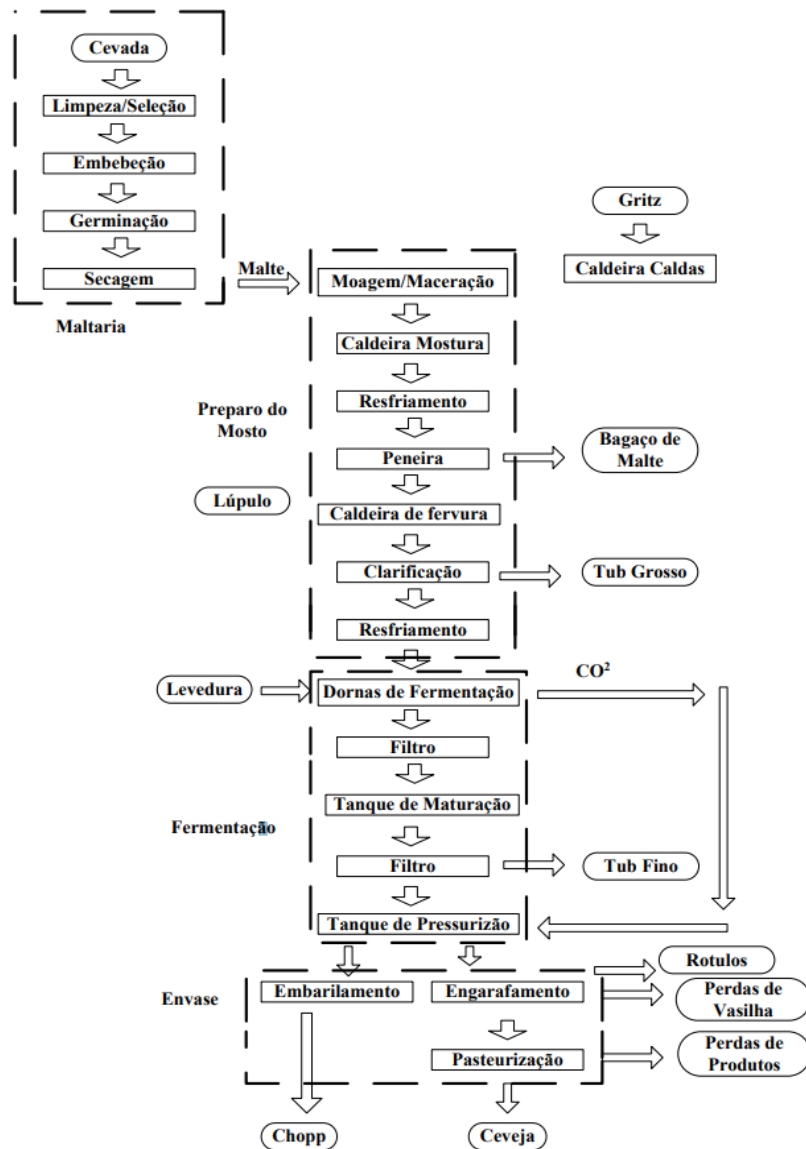
Seu processo de produção consiste na preparação do mosto e seu acondicionamento em “tonéis deitados”, que geralmente são de antigas safras de vinho do Porto ou Xerez, e é nesse momento que o mosto entra em contato com diversos microorganismos, entre eles, o *Brettanomyces*, podendo ficar descansando por um período de 5 meses até anos. A cerveja de fermentação espontânea é a única cerveja que ainda tem sua fermentação feita em recipientes de madeira (RODRIGUES, 2018).

Alguns dos principais estilos da fermentação espontânea são o Gueuze e a Fruit Lambic.

2.3.5. Processamento

O processo de produção da cerveja passa por várias etapas, sendo elas: malteação; moagem; brassagem; fervura; fermentação; maturação; e acondicionamento.

Figura 6 - Fluxograma de produção da cerveja



Fonte: Mega.

2.3.5.1. Malteação

É a primeira etapa de produção da cerveja e consiste em forçar a germinação do malte (ou do grão utilizado como matéria prima) a fim de converter o amido presente nele em açúcares menos complexos para a levedura fermentar (MEGA, 2011). Nessa etapa, o grão é submerso em água para que a germinação se inicie. Após o início da germinação vapores quentes são difundidos sobre os cereais, agora maltados, a fim de para-la. Após a interrupção da germinação, esses grãos ainda

podem ser torrados em diferentes intensidades para quando forem usados na produção da bebida conferirem diferentes características a ela (NACHEL, 2013).

O processo de malteação é dividido em 3 etapas: maceração; germinação e secagem.

A etapa de maceração tem o objetivo de fazer o grão alcançar umidade de 42 - 48%, ela é interrompida quando acontece o aparecimento da radícula, dura em torno de dois dias (VENTURUNI FILHO apud. TELES, 2007). Essa maceração ocorre com água sob temperatura entre 5 e 8°C, trocada a cada 6 a 8 horas.

Na germinação, o amido é hidrolisado e ocorre a produção de enzimas. O grão é mantido em tanques com temperatura entre 15 e 21°C e umidade controladas. A germinação é interrompida quando a estrutura embrionária atinge 2 terços do comprimento do grão (TELES, 2007).

Por fim, na secagem ocorre a incorporação de mais sabores característicos da cevada através da formação de pigmentos que darão cor, aroma e sabor à cerveja. Ocorre em duas etapas, a primeira com temperaturas mais baixas que vão gradualmente sendo aumentadas de modo a não acabar com a atividade enzimática. Na segunda etapa, as temperaturas podem chegar a 100°C (TELES, 2007).

Após as etapas da malteação pode ocorrer uma etapa extra de torra, para a formação de maltes especiais. Os maltes são aquecidos a temperaturas acima dos 100°C e isso faz com que eles adquiram ainda mais pigmentos, além de sabores e aromas mais complexos. Essas altas temperaturas também farão que mais enzimas nos grãos sejam destruídas, impedindo que esses grãos sejam utilizados 100% em uma receita (ROSENTHAL, 2019).

2.3.5.2. Moagem

Essa etapa tem a finalidade de expor ainda mais o carboidrato do grão através da quebra da casca. Os grãos (maltados ou não) são despejados em moinhos para que esse processo seja executado para, em seguida, serem colocados nos tanques de mostura onde se iniciará, definitivamente, a produção da cerveja (NACHEL, 2013).

Na moagem deve-se tomar cuidado para não triturar muito a parte da casca do grão que envolve a parte amilácea. A casca, se muito moída, pode prejudicar características da cerveja como a cor (deixando a bebida mais turva) e o sabor (amargando). Por outro lado, o amido que se encontra dentro da casca deve ser moído

o máximo possível para que haja um maior velocidade na conversão do mesmo em açúcares fermentáveis, acelerando a produção da cerveja (ROSENHTHAL, 2019).

Uma moagem perfeita, segundo Rosenhtal (2019) seria a que a casca é mantida o mais intacta possível e endosperma do grão tenha o máximo aproveitamento.

2.3.5.3. Brassagem

O grão moído é misturado com água quente nos tanques de mostura a fim de criar um líquido adocicado chamado de mosto. O pH da água é aferido pelo cervejeiro e ajustado conforme a necessidade. O controle rigoroso do binômio tempo x temperatura é indispensável para uma conversão adequada dos amidos presentes nos núcleos em açúcares naturais. Segundo Junior (2009), a água do mosto é colocada em torno da temperatura de 38 a 50°C chegando até 70°C, não podendo ser muito elevadas para não desnaturar as enzimas que atuam na conversão do amido em açúcares fermentáveis no mosto.

Segundo Palmer (2006), há dois esquemas básicos de mosturação: Infusão simples, e Maceração escalonada. O primeiro método consiste em misturar todo o malte moído que será utilizado na produção da cerveja com água quente, a fim de atingir uma temperatura de 65,5 a 70°C que deve ser mantida por aproximadamente uma hora. A água utilizada nesse processo, antes da mistura, se encontra de 5,5 a 8,5°C acima da temperatura que se deseja alcançar.

Na maceração escalonada o mosto descansa em três temperaturas, geralmente 40 °C, 60°C e 70°C, por um intervalo determinado de tempo em cada uma delas, geralmente 30 minutos. O primeiro descanso, sob temperatura de 40°C melhora o rendimento da bebida, sem importar a classe do malte utilizado. Os repousos sob temperatura de 60 e 70°C permitem ajustar “os perfis dos açúcares fermentáveis”. Por exemplo, uma cerveja que passa por um descanso de 20 minutos a 60°C, e de 40 minutos a 70°C, é mais doce, pesada e encorpada; já se os tempos fossem invertidos, obter-se-ia uma cerveja mais seca, com menos corpo e mais alcoólica (PALMER, 2006).

A maceração escalonada requer a adição de calor para que se alcancem as faixas de temperatura escolhidas, isso pode ocorrer por meio de infusão, no caso da primeira faixa de temperatura, onde a água é adicionada diretamente aos grãos, ou

por calor direto, esquentando o mosto até que se alcance a temperatura desejada mexendo-o constantemente para evitar que queime (PALMER, 2006).

Quando a brassagem está completa, o mosto é separado dos grãos a medida que é passado para o tanque de fervura, geralmente por meio de uma drenagem por um fundo falso que retém a parte sólida, os grãos, que agora recebem o nome de bagaço e não possuem outra utilidade na produção da cerveja (NACHEL, 2013).

2.3.5.4. Fervura

Ocorre em um tanque de fervura por uma hora ou mais e tem como algumas de suas finalidades a esterilização do mosto, a inativação das amilases e proteases, a fim de evitar a coagulação das proteínas, a concentração do mosto e a aromatização (JUNIOR, 2009). Nessa etapa ocorre a adição do lúpulo podendo ser de apenas uma variedade ou de várias, de acordo com a receita e com o cervejeiro. O lúpulo é adicionado em diferentes tempos, cada um com uma finalidade:

- Início do processo: Lúpulos do amargor
- Mais ao fim da fervura: Lúpulos do sabor
- Bem no fim da fervura: Lúpulos do aroma

Após uma ou duas horas de fervura, o líquido, agora chamado de mosto amargo ou lupulado, é preparado para ser colocado no tanque de fermentação. O lúpulo pode ser separado do mosto amargo por dois diferentes processos: um processo parecido com o realizado para separar o bagaço do mosto, na etapa anterior; e um conhecido por *whirlpool* que consiste em usar a força centrífuga para empurrar a matéria sólida para o centro do recipiente e retirar o líquido pelas laterais.

No fim da fervura utiliza-se um trocador de calor para fazer o resfriamento rápido do mosto, primeiramente para evitar que outros microrganismos se desenvolvam na bebida, mas também para alcançar uma temperatura adequada para a inoculação da levedura (cerca de 38°C) (NACHEL, 2013).

2.3.5.5. Fermentação

Após atingir a temperatura adequada, uma porção de leveduras frescas, também chamadas de fermento, é inoculada e o processo de fermentação tem início. As grandes cervejarias adicionam aproximadamente 1 litro de levedura para cada

114,7 litros de bebida. Na fermentação primária a levedura produz dióxido de carbono e álcool consumindo os açúcares maltosos presentes no líquido (LARA, 2018).

O processo de fermentação ocorre por vários dias dependendo da variedade de levedura e da temperatura da fermentação (NACHEL, 2013). Nas cervejas tipo Ale dura de 2 a 6 dias e nas tipo Lager, por ocorrer a fermentação em temperaturas mais baixas, demora de 4 a 10 dias (LARA, 2018).

2.3.5.6. Maturação

Após a fermentação primária existe uma outra fermentação, a fermentação secundária, podendo ser chamada também de maturação. Na fermentação secundária ocorre uma espécie de refino da cerveja. Pela escassez de açúcar, que já foi consumido na fermentação primária, as leveduras passam a consumir seus próprios compostos, alguns deles que podem dar os *off-flavor*, aromas ou sabores indesejados recorrentes de subprodutos da fermentação como o diacetil e acetaldeídos e que ao serem totalmente consumidos pela levedura não prejudicam o sabor da bebida (LARA, 2018).

O tempo de fermentação pode variar de algumas semanas, para cervejas de alta fermentação (ales), até alguns meses, para as de baixa fermentação (lagers). Durante o período de maturação são formados ésteres, que são compostos orgânicos formados pela reação de um álcool e um ácido carboxílico e são responsáveis por aromas e sabores na cerveja (JUNIOR, 2009).

Na produção industrial de cerveja é no fim da etapa de maturação que ocorre a carbonatação da cerveja (adição de gás carbônico), antes da etapa de envase.

2.3.5.7. Envase

Depois de passado o tempo de maturação (ou condicionamento) a cerveja pode ser movida para um tanque de cerveja pronta, também chamado de tanque de servir. A cerveja é envasada para barris, garrafas ou latas, sendo que as latas e garrafas são geralmente dirigidas para uma etapa de pasteurização, colocadas sob temperatura de 60°C por um período necessário para destruir microrganismos deteriorantes a fim de garantir uma maior vida útil para a bebida e matar algumas bactérias ou leveduras que tenham escapado durante o processo. (JUNIOR, 2009).

Embora garanta uma maior segurança para a cerveja a pasteurização termina por matar alguns dos sabores presentes no alimento. A cerveja embarilhada,

conhecida como chop, raramente é pasteurizada, a menos que vá ser exportada, apresentando uma vida de prateleira menor, porém, sabor diferenciado.

Na produção de cerveja artesanal nessa etapa ocorre a adição de um líquido açucarado na cerveja, esse líquido fornecerá carboidrato para as leveduras ainda presentes na cerveja fazerem uma nova fermentação a fim de gaseificar a bebida. Essa técnica é denominada *Priming*. Deve-se tomar cuidado com o preparo do líquido açucarado que será adicionado para que a carbonatação não ocorra em excesso e exploda a garrafa onde ocorreu o envase.

Segundo Lara (2018), o volume de cerveja produzido deve ser multiplicado por 6 e o resultado dessa operação é a quantidade, em gramas, de açúcar a ser utilizado na preparação do primer. Esse açúcar deve ser adicionado ao triplo do seu valor em mL de água e fervido sem que cristalize. Por fim, adicionado ao mosto para a realização do envase. Exemplo: Em dez litros de cerveja são necessários 60 gramas de açúcar misturados em 180 mL de água.

2.3.6. Mercado no Brasil e no mundo

O setor produtor de cerveja é um mercado em expansão. Em 2017 esse ramo representou uma faixa de 1,6% do PIB nacional, um total de mais de 32 milhões de dólares. Quando se trata de produção de cerveja o Brasil, segundo Lilian Sobral (2016), tem a terceira maior do mundo (13,3 bilhões de litros em 2011), ficando atrás apenas da China (48,9 bilhões de litros) e dos Estados Unidos (22,5 bilhões de litros) (CERVBRASIL, 2018)

Por ser um mercado em expansão, é um grande gerador de empregos com mais de 2,7 milhões de pessoas empregadas nesse ramo no Brasil. Tendo uma faixa de 1,2 milhões de pontos de venda e 38 mil veículos na frota a indústria cervejeira consegue atender a 99% dos lares brasileiros, gerando uma receita de 107 bilhões de reais ao ano e uma quantia superior a 20 bilhões em impostos. Estima-se que a cada real investido no setor, gera 2,5 reais na economia (CERVBRASIL, 2018)

Atualmente, segundo Freitas (2015) é possível dizer que o consumo da cerveja se encontra globalizado e que o Brasil possui uma grande importância nesse mercado mundial. Nas últimas décadas a produção de cerveja da China e do Brasil cresceu de maneira surpreendente, fazendo com que, em 2011, eles ocupassem, respectivamente, o primeiro e o terceiro lugar no ranking de maiores produtores de cerveja do Mundo.

Tabela 3 - Ranking de produtores de cerveja.

	Produção de cerveja por país	Produção/Ano (em milhões de hectolitros)			
		1990	2000	2010	2011
1	China	70.000	220.000	448.304	489.880
2	Estados Unidos da América	238.997	232.500	228.982	225.337
3	Brasil	58.000	82.600	128.700	133.00
4	Rússia		54.900	102.930	98.140
5	Alemanha	120.161	110.429	95.683	95.545

Fonte: FREITAS, adaptado, 2015.

Toda essa força é, em grande parte, por possuir a empresa líder em produção mundial sendo, em parte, originária no país. A AB ImBev é o resultado da fusão da brasileira AmBev com a belga Interbrew, ocorrida em 2004. Ela é a número 1 no ranking de produtores correspondendo a 18,6% da produção mundial.

A AmBev é um resultado da união de duas cervejarias brasileiras a Antarctica e a Brahma que inicialmente objetivavam ser um das 5 maiores cervejarias do mundo e que acabaram se tornando a maior delas. A Ambev nasceu com um valor de mercado estimado em R\$ 7,4 bilhões. Em 1998 já produzia cerca de 8,9 bilhões de litros de bebida e vendas domésticas totalizando R\$ 10,3 bilhões.

Entretanto, ainda que ocupe posição elevada no ranking de produtores sua posição no ranking de consumo não é tão elevada. A população brasileira possui um perfil de consumo mediano ocupando apenas a 17ª posição no ranking.

As cervejarias ciganas estão presentes no mercado brasileiro e são um dos responsáveis por movimentar a economia no mercado cervejeiro. São cervejarias sem fábrica própria e que utilizam a infraestrutura de outras cervejarias para a produção de suas cervejas artesanais. Segundo ABRACERVA existem cerca de 2 mil cervejarias ciganas no país e esse número cresce de 30 a 40% ao ano. É um ramo que se destaca por apresentar um investimento inicial reduzido e por apresentar uma maior flexibilidade geográfica, não ficando preso à uma planta (EISENBACH, 2018).

3. CONCLUSÃO

Analisando a cerveja por vários pontos de vista, é possível notar quão rico e diversificado essa bebida é. Sua história data de mais de seis mil anos e desde sua descoberta é uma das bebidas preferidas das pessoas. Sua composição rica em carboidratos rendeu o apelido de pão líquido, apelido que exprime a força que esse alimento possui. Pensando nas suas variedades de tipos, escolas e famílias, pode-se perceber que não é por acaso que é um alimento tão aclamado pela população de todas as partes do mundo, possuindo uma variedade para cada tipo de pessoa mesmo tendo, basicamente, os mesmos ingredientes na produção dos seus diferentes estilos. As etapas de produção são padronizadas, variando apenas alguns aspectos como temperatura de fermentação, tempo de maturação e levedura utilizada, ainda assim, essas pequenas alterações são suficientes para que as cervejas apresentem características bastante distintas umas das outras. Por fim, se tratando de economia, vê-se que os números retratam bem a paixão do público por esse alimento, tendo o número de cervejarias crescendo a cada dia, junto com o número de empregos gerados, e tendo a renda com seu consumo e produção fazendo grande parte do PIB do país. Sem contar a produção mundial, que cresce a cada década e colocou o Brasil como um dos maiores produtores do mundo, mesmo não possuindo um dos maiores consumidores per capita.

REFERÊNCIAS

- ALQUIMIA DA CERVEJA. **Lúpulo Cascade em Pellet**. Disponível em: <https://www.alquimiadacerveja.com.br/lupulo_cascade>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- AMBEV. **Cervejas**. Disponível em: <<https://www.ambev.com.br/marcas/cervejas/>>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- AMBEV. Os **principais ingredientes da cerveja**. Disponível em: <<https://www.ambev.com.br/blog/categoria/cerveja/os-principais-ingredientes-da-cerveja/>> Acesso em: 30 out. 2019.
- AMORIM, B. As famílias de cerveja: de Ale e Lager. **Papo de Homem**, 2014. Disponível em: <<https://papodehomem.com.br/as-familias-de-cerveja-de-ale-e-lager-as-pequenas-hibridas-e-lambics/>> Acesso em: 30 out. 2019.
- BEER JUDGE CERTIFICATION PROGRAM. **Guia de estilos de cerveja 2015**. Disponível em: <<http://www.brauakademie.com.br/assets/bjcp-2015-beer-pt-br.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2019.
- BRASIL. **Decreto nº 6871, de 4 de junho de 2009**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm#anexo> Acesso em: 15 out. 2019.
- BRASIL. **Decreto nº 9902 de 8 de julho de 2019**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9902.htm#art1> Acesso em: 15 out. 2019.
- BRASIL. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 54, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2001**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/instrucao-normativa-no-54-de-5-de-novembro-de-2001.pdf/view>> Acesso em: 28 out. 2019.
- BRASIL. **RESOLUÇÃO RDC Nº. 64, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2011**. Disponível em: <<https://afrebras.org.br/content/uploads/2017/08/2011-Resolucao-RDC-N-64-Coadjuvantes-de-tecnologia-para-fabrica%C3%A7%C3%A3o-de-cerveja.pdf>> Acesso em: 30 out. 2019.
- BRIGGS, D.E; BOULTON, C.A; BROOKES, P.A; STEVENS, R. **Brewing: science and practice**. England: CRC Press, 2004.
- CERVBRASIL. **Mercado cervejeiro**. Disponível em: <http://www.cervbrasil.org.br/novo_site/mercado-cervejeiro/> . Acesso em: 23 set. 2019.
- CERVEJAS DO MUNDO. **Histórias da cerveja - A antiguidade**. Disponível em: <http://www.cervejasdomundo.com/Na_antiguidade.htm> Acesso em: 15 set. 2019.
- CERVEJAS DO MUNDO. **Ingredientes da cerveja**. Disponível em: <<http://www.cervejasdomundo.com/Ingredientes.htm>> Acesso em: 15 set. 2019.

CERVESIA. **A cerveja e sua história.** Disponível em:

<<https://www.cervesia.com.br/artigos-tecnicos/cerveja/historia-da-cerveja.html>>

Acesso em: 15 set. 2019.

COSTA, L. **Cerveja Lager: o que é e sua diferença para a Pilsen.** Disponível em:

<<https://www.cervejamestra.com.br/2017/05/18/cerveja-lager/>> Acesso em: 14 set.

2019.

COUTINHO, C. A. T. **Cronologia da Cerveja Brasileira.** Disponível em:<

<http://cronologiacervejeira.blogspot.com/>> Acesso em: 14 de setembro de 2019

CRESCENTI, M. O que determina uma boa cerveja? 'Lei da pureza' alemã completa 500 anos. **BBC Brasil**, 2016. Disponível em:

<https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160119_500_anos_lei_cerveja_a_lemanha_rb>. Acesso em: 5 nov. 2019.

D. JUNIOR, A. A.; VIEIRA, A. G.; FERREIRA, T. P. Processo de Produção de Cerveja. **Revista Processos Químicos**, v. 3, n. 6, p. 61-71, 1 jul. 2009.

D'AVILA, R. F. et al..Adjuntos utilizados para produção de cerveja: características e aplicações. **Estudos Tecnológicos em Engenharia**, vol. 8, N. 2, p. 60-68, jul/dez 2012.

EISENBACH. **Você já ouviu falar das cervejarias ciganas ?.** 2018. Disponível em:

<<http://mestrecervejeiro9.globo.com/cultura-cervejeira/cevejarias-ciganas.html>>

Acesso em: 12 dez. 2019.

EXPERIMENT ADVENTURE. **Ingredientes: Malte.** 2014. Disponível em:

<<https://experimentadventure.wordpress.com/2014/09/15/ingredientes-malte/>>.

Acesso em: 1 nov. 2019.

FILHO, W. G. V et al. **Bebidas Alcoólicas; ciência e tecnologia.** São Paulo - SP: Blucher, 2016.

FREITAS, A. G. RELEVÂNCIA DO MERCADO CERVEJEIRO BRASILEIRO: avaliação e perspectivas e a busca de uma Agenda de Regulação. **Revista Pensamento e Realidade**, v. 30, n. 2, 2015.

KOMAR, A. P. **Como está o mercado cervejeiro no Brasil?.** Disponível em:

<<https://blog.clubedomalte.com.br/noticias/mercado-cervejeiro-no-brasil/>> . Acesso em: 23 set. 2019.

LARA, C. Priming e Carbonatação da cerveja: aprenda como fazer. **Homini Lúpulo**, 2018. Disponível em: <<https://www.hominilupulo.com.br/cevejas-caseiras/como-fazer/priming-da-cerveja/>> Acesso em: 19 nov. 2019.

LARA, C. O que é o BJCP — PDF em português [2008 e 2015]. **Homini Lúpulo**, 2018. Disponível em: <<https://www.hominilupulo.com.br/universo-da-cerveja/diretrizes-bjcp-portugues/>> Acesso em: 18 nov. 2019.

LARA, C. Tipos de cerveja: veja quais são os principais e aprenda a diferenciar. **Homini Lúpulo**, 2018. Disponível em: <<https://www.hominilupulo.com.br/universo-da-cerveja/tipos-de-cerveja/>> Acesso em: 8 nov. 2019.

LIMBERGER, S. C. **O setor cervejeiro no Brasil: Gênese e Evolução**. Cadernau: Caderno do Núcleo de Análises Urbanas, Rio Grande, v. 6, n. 1, p. 1 - 17, jan. 2013.

MARTINS, L. **REINHEITSGEBOT – O que você sabe sobre a Lei da Pureza Alemã?**. 2017. Disponível em: <<https://www.homemcerveja.com.br/reinheitsgebot-o-que-voce-sabe-sobre-a-lei-da-pureza-alema/>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

MEGA, J. F; NEVES, E; ANDRADE, C. J. A produção da cerveja no Brasil. **Revista Citino**, vol. 1, n.1, outubro - dezembro de 2011.

MORADO, R. **Larousse da cerveja**. São Paulo - SP; Alaúde Editorial LTDA, 2017.

MORAIS, T. O que é malte?. **Clube do Malte**, 2019. Disponível em: <<https://blog.clubedomalte.com.br/noticias/o-que-e-malte-2/>> Acesso em: 16 nov. 2019.

NACHEL, M. **Cerveja para leigos / por Marty Nachel com Steve Ettlinger**. – Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2013.

NOGUEIRA, M. **Conheça os diferentes tipos de cervejas e saiba como combiná-los com petiscos**. Disponível em : <<https://claudia.abril.com.br/gastronomia/conheca-os-diferentes-tipos-de-cerveja-e-saiba-como-combina-los-com-petiscos/>> Acesso em: 20 de setembro de 2019.

OPABIER. **História da Cerveja no Brasil – Parte 1– A chegada do Holandês**. 2015. Disponível em: <<https://opabier.com.br/blog/historia-da-cerveja-no-brasil-parte-1-a-chegada-do-holandes/>> Acesso em: 20 nov. 2019.

OPABIER. **História da Cerveja no Brasil – Parte 2 – Cervejarias Artesanais**. 2015. Disponível em: <<https://opabier.com.br/blog/historia-da-cerveja-no-brasil-parte-2-cervejarias-artesanais/>> Disponível em: 20 nov. 2019.

OPABIER. **História da Cerveja no Brasil – Parte 3 – As Grandes Indústrias**. 2015. Disponível em: <<https://opabier.com.br/blog/historia-da-cerveja-no-brasil-parte-3-as-grandes-industrias/>> Disponível em: 20 nov. 2019.

PALMER, J. J. **How to Brew**. Brewers Publications, 2006.

REBELLO, F. F. P. Produção de cerveja. **Revista Agrogeoambiental**, v. 1, n. 3, p. 145-155, dez. 2019.

REINOLD, M. R. **A microcervejaria e seus equipamentos**. Disponível em: <<https://www.cervesia.com.br/artigos-tecnicos/tecnicos/equipamentos/1037-a-microcervejaria-e-seus-equipamentos.html>>. Acesso em: 22 set. 2019.

RIBAS, R. Caiu no gosto: Cervejas artesanais crescem mais de 20% ao ano no Brasil. **O Globo**, 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/emprego/caiu-no-gosto-ervejas-artesanais-crescem-mais-de-20-ao-ano-no-brasil-1-23917778>>. Acesso em: 29 out. 2019.

RODRIGUES, M. **Cervejas Lambic: o estilo da fermentação espontânea**. Disponível em: <<https://www.hominilupulo.com.br/universo-da-erveja/ervejas-lambic/>>. Acesso em: 28 out. 2019.

ROSENTHAL, R. Malte: o que é e qual seu papel na erva? **Homini Lúpulo**, 2018. Disponível em: <<https://www.hominilupulo.com.br/ervejas-caseiras/guia-basico/malte/>> Acesso em: 16 nov. 2019.

ROSENTHAL, R. Moagem dos grãos: como e por que fazer?. **Homini Lúpulo**, 2018. Disponível em: <<https://www.hominilupulo.com.br/ervejas-caseiras/como-fazer/moagem-dos-graos/>> Acesso em: 19 nov. 2019.

ROSENTHAL, R. O que é maltagem e como funciona seu processo?. **Homini Lúpulo**, 2019. Disponível em: <<https://www.hominilupulo.com.br/universo-da-erveja/maltagem/>>. Acesso em: 18 nov. 2019

SANTOS, S. P. **Os primórdios da erva no Brasil**. Cotia - SP: Ateliê Editoria, 2004.

SILVA, H. A et al. erva e sociedade. **Contextos da Alimentação – Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade**, São Paulo, vol. 4 n. 2, março de 2016.

SINDICERVE. **Como é feita a erva?**. Disponível em: <<https://www.sindicerv.com.br/como-e-feita-a-erveja/>> Acesso em: 20 nov. 2019.

SOBRAL, L. **Os países que mais bebem e produzem erva**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/os-paises-que-mais-bebem-e-produzem-erveja/>> Acesso em: 25 out. 2019.

TELES, J. **Estudo da produção de mosto concentrado lupulado a partir de extrato de malte concentrado, xarope de alta maltose e lúpulo**. Campinas, SP: [s.n.], 2007.

VERONESE, R. **Lei da pureza alemã: como ela influencia na qualidade das ervas?**. 2018. Disponível em: <<https://blog.famigliavalduga.com.br/lei-da-pureza-alema-como-ela-influencia-na-qualidade-das-ervejas/>> Acesso em: 10 nov. 2019.

ZANATTA, K. **Conheça os principais tipos de erva especiais produzidas no mundo!**. Disponível em: <<https://content.paodeacucar.com/prazer-de-comer-e-beber/principais-tipos-de-erveja-especiais>> Acesso em: 27 out. 2019.