

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
CAMPUS BARRETOS

LETÍCIA MELO BARBOSA

A PRODUÇÃO DE CERVEJA AO LONGO DA HISTÓRIA

**Barretos - SP**  
**2018**

**LETÍCIA MELO BARBOSA**

**A PRODUÇÃO DE CERVEJA AO LONGO DA HISTÓRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
Técnico em Alimentos Integrado ao  
Ensino Médio apresentado ao Instituto  
Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de São Paulo – *Campus*  
Barretos, para a obtenção do título de  
Técnica em Alimentos.

Orientador: Prof. Dr Juliano Alves Dias

**Barretos - SP**

**2018**

B238p Barbosa, Letícia Melo

A produção de cerveja ao longo da história / Letícia Melo Barbosa  
. - 2018.  
28 f. : il.; 30 cm

Trabalho de conclusão de curso (Técnico em alimentos integrado  
ao ensino médio) - Instituto Federal de São Paulo - Campus Barretos,  
2018.

Orientação: Prof. Dr. Juliano Alves Dias

1. Bebidas alcólicas. 2. Cerveja - História. 3. Cerveja - Produção.  
I. Título.

CDD: 641.2

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

LETÍCIA MELO BARBOSA

# **A PRODUÇÃO DE CERVEJA AO LONGO DA HISTÓRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus* Barretos, para a obtenção do título de Técnica em Alimentos.

Data de aprovação: 18/10/2018

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Doutor Juliano Alves Dias

---

Prof. Esp. Gilberto José de Amorim

---

Prof. Doutor Guilherme Lorencini Schuina



## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à minha família pelo incentivo, apoio e paciência.

Agradeço ao meu orientador prof. Doutor Juliano Alves Dias pela imensa paciência durante a elaboração deste trabalho.

Agradeço aos professores Gilberto e Guilherme por aceitarem o convite para participar da minha banca.

Agradeço aos servidores do IFSP, em principal o professor Wellington e a professora Veridiana, que estiveram no meu pé durante esses três anos, me dando apoio sempre que necessário.

Agradeço também aos meus amigos e colegas de classe que estiveram comigo nesses anos de curso.

E por fim, mas não menos importante, sou grata ao Universo, que em meio a tanto pessimismo de minha parte, enviou-me energias positivas e forças para concluir o presente trabalho.

“Nenhum soldado pode combater, a não ser que esteja bem abastecido de carne e cerveja.”

John Churchill, 1º Duque de Marlborough

## Resumo

A cerveja é uma bebida resultante da fermentação alcoólica do mosto proveniente da cevada maltada e água potável tendo como agente a levedura cervejeira, acrescido de lúpulo, cujo consumo é um dos mais populares hábitos alimentares na Europa e na América. Ao longo da história humana, seu fabrico esteve associado ao desenvolver das primeiras civilizações humanas, aperfeiçoando-se na Idade Média, sendo comercializada e propagada em além-mar na Era Moderna e preenchendo a cultura ocidental até os nossos dias. Frente à relevância cultural e comercial desta bebida, por meio deste trabalho, pretendeu-se realizar uma revisão bibliográfica acerca da produção e do consumo da mesma em diferentes contextos históricos, bem como, de seus aprimoramentos no decorrer da História. Para tanto, optou-se por fazer uma análise bibliográfica acerca do tema tratado por meio de leitura, fichamento e composição do texto.

Palavras-chave: História da Cerveja, Fermentação, Hábitos Alimentares.

## **Abstract**

Beer is a drink resulting from the alcoholic fermentation of must from malted barley and drinking water with brewer's yeast, plus hops, whose consumption is one of the most popular eating habits in Europe and America. Throughout human history, its manufacture was associated with the development of the earliest human civilizations, perfecting itself in the Middle Ages, being marketed and propagated overseas in the Modern Age and filling Western culture to the present day. In view of the cultural and commercial relevance of this beverage, through this work, it was intended to carry out a bibliographical review about the production and consumption of the same in different historical contexts, as well as its improvements during the course of History. To do so, it was decided to make a bibliographical analysis about the topic treated by means of reading, writing and composition of the text.

Keywords: History of Beer, Fermentation, Eating Habits.

## Lista de figuras

Figura 1 - Monumento Blau.....	6
Figura 2 - Equação da fermentação alcoólica.....	8
Figura 3 - Levedura <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	8
Figura 4 – Diferença fermentativa entre Ales e Lagers.....	9
Figura 5 - Estrutura da flor de lúpulo.....	12
Figura 6 - <i>Pellets</i> .....	12
Figura 7 - Fluxograma de produção de cerveja.....	19
Figura 8 - Cerveja-barbante.....	22

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>4</b>
<b>4. REVISÃO.....</b>	<b>5</b>
4.1. IDADE ANTIGA.....	5
4.1.1. FERMENTAÇÃO.....	8
4.2. IDADE MÉDIA.....	10
4.2.1. LÚPULO.....	11
4.3. IDADE MODERNA.....	13
4.3.1. LEI DA PUREZA.....	14
4.4. IDADE CONTEMPORÂNEA.....	16
4.4.1. PASTEURIZAÇÃO.....	16
4.5. A CERVEJA NO BRASIL.....	18
4.6. ETAPAS DE PRODUÇÃO.....	19
4.7. GRUPOS.....	21
4.8. EMBALAGENS.....	22
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>23</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1. Introdução

Por meio deste trabalho, pretende-se realizar um breve estudo sobre a produção de cerveja ao longo da História, enfatizando os aprimoramentos da fabricação da bebida e sua relevância sociocultural em cada época histórica.

Cerveja é uma bebida resultante da fermentação alcoólica do mosto proveniente da cevada maltada e água potável tendo como agente a levedura cervejeira, acrescido de lúpulo. O nome da cerveja, do latim *cerevisia*, está associado às culturas Italiana (Roma) e Gaulesa (França), como homenagem à deusa da fertilidade e da colheita (cereais), Ceres.

Tal bebida percorreu um longo caminho até se tornar o que conhecemos hoje como cerveja. Segundo estudos historiográficos, os pioneiros na produção de cerveja são os povos que habitavam a região denominada Crescente Fértil e formaram as primeiras civilizações, logo após a Revolução do Neolítico, momento em que o homem desenvolve a agricultura. A produção da bebida era de responsabilidade das mulheres, enquanto os homens cuidavam da caça.

Os povos antigos mesopotâmicos e egípcios ensinaram a arte cervejeira aos gregos e romanos, duas grandes potências na Antiguidade que foram fundamentais na propagação da bebida durante a Idade Antiga.

A Idade Média foi fortemente marcada pela presença e grande influência da Igreja Católica. O costume de produzir cerveja em casa continua, mas é nos mosteiros e abadias que esta bebida ganha destaque e encontra o caminho para a produção em maior escala. Neste período, o lúpulo é introduzido pelos monges às receitas de cerveja por possuir propriedades de conservação e por dar à bebida sabor e aroma característicos.

Na Idade Moderna, com o início do sistema capitalista, a cerveja ganha destaque ao se mostrar um produto lucrativo. Surgem leis que regulamentam cervejeiros e cervejarias, como em Paris e na Alemanha.

A Idade contemporânea, por sua vez, é marcada pelas duas Grandes Guerras, bem como, pelo desenvolvimento de novas fases da Revolução Industrial, o que possibilitou o avanço das tecnologias de inúmeros setores, inclusive da produção de cerveja. É nesse período que o cientista Louis Pasteur (1822-1895) desenvolve a pasteurização, processo que conserva o alimento utilizando o calor. Este avanço é de suma importância para a indústria cervejeira.

O Brasil é apresentado à cerveja durante a colonização holandesa, entre 1634 e 1654. Mas os holandeses se retiram do país, e a bebida só retorna, oficialmente, em 1808, com os navios Ingleses. Mesmo com a precariedade na produção devido à dificuldade de obtenção de matéria-prima e de controlar a fermentação, a produção de cerveja no país continua e, por volta de 1870, surge a primeira cervejaria brasileira.

Frente a estes dados, este trabalho dará ênfase no desenvolver da produção de cerveja nas respectivas épocas históricas.

## **2. Objetivo**

Por do presente trabalho, pretende-se realizar uma revisão bibliográfica sobre a produção de cerveja e seus aprimoramentos no decorrer da História a partir da análise historiográfica acerca do tema.

### **3. Metodologia**

Por metodologia, optou-se por fazer uma análise bibliográfica acerca do tema tratado por meio de leitura, fichamento e composição do texto.

## **4. Revisão Historiográfica**

### **4.1. Idade Antiga**

A origem da vastidão em que vivemos e conhecemos como Universo é algo incerto e que intriga cientistas e religiosos até os dias de hoje como as mais diversas teorias em distintos campos do saber.

Quanto à disciplina de história, fazendo uso de estudos arqueológicos e antropológicos, fomentou-se uma construção da origem do processo de humanização e das civilizações. O período que ficou conhecido como Pré-História, convencionalmente entendida como todo o processo anterior à escrita, é subdivida em dois momentos singulares: o Paleolítico (cerca de 2,5 milhões de anos atrás até cerca de 10.000 a.C.) que foi marcado pelo nomadismo, a caça e a pesca; e o Neolítico (cerca de 10.000 a.C. até cerca de 4.000 a.C.) caracterizado pela sedentarização humana e a posterior organização civilizacional (PINTO, 2013).

Foi durante o Período Neolítico, também conhecido como Idade da Pedra Polida, que o homem começou a polir a pedra e produzir instrumentos mais sofisticados como machado, enxada, entre outros, o que facilitou o desenvolvimento da agricultura, culminando na Revolução do Neolítico: momento em que o homem deixou de ser nômade e se tornou sedentário ao se fixar às margens de rios (MAZOYER, 2010).

As primeiras civilizações surgiram no Oriente Próximo, no denominado Crescente Fértil, cujo nome é uma referência ao formato que área ocupada aparenta, semelhante a uma Lua Crescente. Mesopotâmia, Egito, Persas, Fenícios e Hebreus foram os povos que se desenvolveram na região a partir do processo de instalação humana ao redor dos rios Tigre e Eufrates, do Nilo, do Indo e do Jordão (GOULART, 2011).

A organização social destes povos levou à formação de Impérios Teocráticos de Regadio, pois, ao se expandirem e conquistarem outros povos formaram verdadeiros impérios. A legitimidade das ações políticas era dada por um arcabouço religioso, portanto, eram teocráticos e, por estarem ligadas a algum rio que permitia a agricultura e domesticação de animais, eram de regadio (PINSKY, J. 1994).

Foi nesse ambiente que teria começado a confecção de cerveja, tema-chave deste trabalho. Presume-se que a produção de cerveja tenha sido descoberta por acaso. Provavelmente, algum cultivador de cereais armazenou os grãos colhidos e, devido a algum fator extrínseco, tais grãos ficaram úmidos e, depois, foram colocados para secar. Essa parte da produção é o que, posteriormente, foi nomeado como maltagem. Em seguida, o suposto cultivador deixou o malte “de molho” e armazenou; essa etapa é o que hoje conhecemos como mosturação; em seguida, ocorreu a fermentação alcoólica, onde há a ação de microrganismos presentes na atmosfera. E, assim, nasceu a cerveja (MORADO, 2009).

Nesse período, a produção da cerveja era de responsabilidade feminina e de cunho doméstico, enquanto os homens ficavam encarregados da caça e outros afazeres (PIRES, 2015). Além disso, há indícios de que há cerca de 5 mil anos atrás, os povos mesopotâmicos utilizavam a cerveja como forma de pagamento e moeda, e acredita-se que o mesmo ocorria com os povos egípcios (CURY, 2016).

Segundo o arqueólogo Bedrich Hrozný, uma bebida denominada *sikaru* era consumida pelos povos que habitavam a região entre os rios Tigre e Eufrates. Tal bebida não tinha apenas finalidade alimentícia, mas, também, era utilizada como medicação e moeda, e em rituais religiosos, assim como é representado no artefato de 4000 a.C. produzida pelos sumérios, o Monumento Blau (figura 2), que mostra a cerveja como oferenda à deusa Nin-Harra (MORADO, 2009).

Figura 1: Monumento Blau.



Fonte: Celarino (2012).

Devido à importância da bebida, surge a necessidade de regulamentar sua produção e distribuição, sendo que a primeira lei que diz respeito à produção e comércio da cerveja é o Código de Hamurabi, elaborada em meados de 1700 a.C., na antiga Babilônia. Aquele que produzisse cerveja de má qualidade, desrespeitando as normas de produção presentes no código, seria condenado a morrer afogado em sua própria bebida. Dentre as regulamentações, o código estabelecia a quantidade de cerveja destinada a cada pessoa, segundo sua posição social: 5 litros aos sacerdotes e administradores, 3 litros aos funcionários públicos e 2 litros aos trabalhadores (DORATIOTTO, 2014).

O historiador grego Heródoto relata a facilidade dos egípcios em relação ao plantio de cereais devido ao Nilo, rio que banhava o Egito Antigo e, portanto, tornava as terras férteis.

Eles extraem os frutos da terra com menor labor do que qualquer outro povo... porque estão livres do trabalho de desatar a terra com arado, ou com enxada, ou qualquer outro processo que o homem empregue para obter colheitas de cereais; quando o rio entende de irrigar os campos e depois retira as águas, cada homem semeia seu lote e lança os porcos; depois que as sementes estão bem enterradas pelo patinhar dos porcos, eles os retiram e esperam o tempo da colheita... (HERÓDOTO, 2012).

Os egípcios foram os responsáveis por ensinar aos gregos e romanos a arte de fazer cerveja (WOLFF, 2014). A bebida se popularizou principalmente ao norte da Europa, devido à dificuldade de plantar uva para a produção de vinho, que, por sua vez, tinha alto valor; em contrapartida, a cerveja era de fácil produção, pois não dependia apenas de um tipo de matéria prima, ou seja, era possível fabricá-la a partir de diferentes tipos de grãos além da cevada, como o trigo (MORADO, 2009).

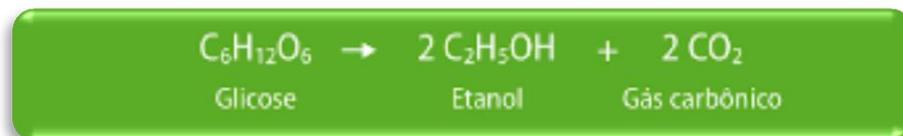
Outras bebidas fermentadas eram produzidas ao redor do globo durante a Idade Antiga. Por volta de 2.300 a.C., os chineses produziam bebidas fermentadas a partir do arroz, denominadas Kiu e Samshu. Assim como no Japão produzia-se Sake (a partir do arroz); na Nigéria e África do Sul, Kaffir e Burukutu (a partir do sorgo); na América, Chicha e Sora (a partir do milho); e na Rússia, o Kwass (a partir de cereais) (MÜLER, 2002).

#### 4.1.1. Fermentação.

A fermentação, mais especificamente, a fermentação alcoólica, é o processo bioquímico que resulta na presença de álcool na cerveja. É ilegal acrescentar álcool à bebida (BRASIL, 2009).

As alterações ocorridas na fermentação da cerveja se dão devido a microrganismos específicos, sendo que o microrganismo principal é a levedura *S. cerevisiae*, que faz parte do reino *Fungi* e do gênero *Saccharomyces*. Tal microrganismo transforma açúcares, como a glicose, em álcool e CO<sub>2</sub> (figura 2). Os resultados desse processo são favoráveis a bebidas alcoólicas (NESPOLO *et al.*, 2015).

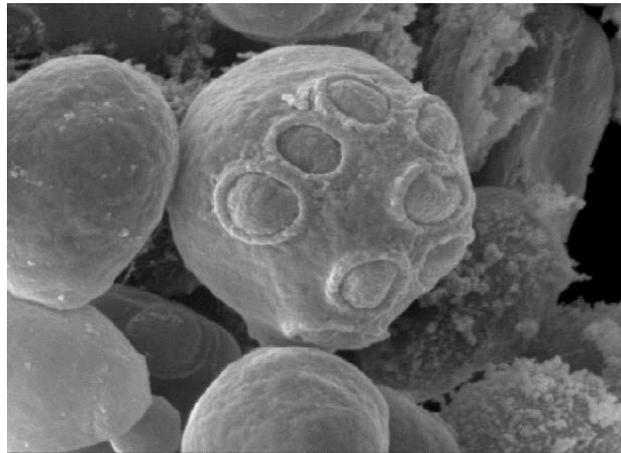
Figura 2: Equação da fermentação alcoólica.



Fonte: NESPOLO *et al.* (2015).

O cientista Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) foi o primeiro a observar leveduras em cervejas, em 1680. Posteriormente, Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) observa e descreve o processo de fermentação. Mas o primeiro a estabelecer a importante relação entre a levedura *S. cerevisiae* (figura 3) e a fermentação, foi o cientista Louis Pasteur (1822-1895), em 1860 (MOREIRAS, 2014).

Figura 3: Levedura *Saccharomyces cerevisiae*.

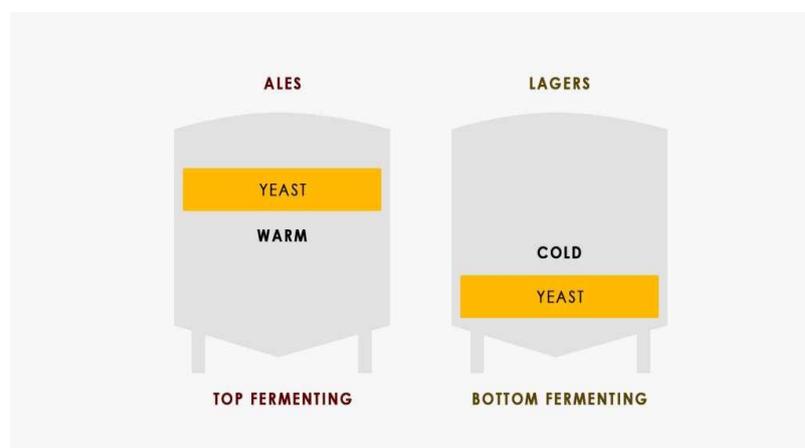


Fonte: NASA (2018).

Há dois tipos de fermentação na indústria cervejeira: alta fermentação e baixa fermentação (BRASIL, 2000), que resultam, respectivamente, nas cervejas Ale e Lager (figura 4). Há também a fermentação espontânea.

A baixa fermentação dá-se em temperaturas de 6 a 12°C. No início do processo, o mosto fica entre 10 e 15°C; ao final do processo a temperatura diminui, ocorrendo a decantação do fermento. Essa parte do processamento da cerveja pode durar cerca de 10 dias. Já a alta fermentação dá-se em temperaturas próximas de 14 a 20°C, podendo chegar a 25°C ao início do processo, ficando próximo a 17°C ao fim do mesmo (OETTERER *et al.*, 2006).

Figura 4: Diferença fermentativa entre Ales e Lagers.



Fonte: Galdino (2017).

Tradução: Yeast: levedura; Warm: quente; Cold: frio; Top fermenting: fermentação alta; Bottom fermenting: fermentação baixa.

## 4.2. Idade Média

O período conhecido como Idade Média é demarcado pelo consenso historiográfico entre 476 d.C e 1453 d.C, com início na queda do Império Romano do Ocidente e término na tomada de Constantinopla. A organização social era de forma hierarquizada, e as pessoas viviam principalmente em feudos. Nessa época, a Igreja Católica exerceu o papel de principal instituição devido ao tamanho poder de influência (JÚNIOR, 2001).

Antes a produção de cerveja era de responsabilidade feminina, algo que continua durante a Idade Média. Mas foi dentro dos mosteiros que ocorreram os primeiros avanços como, por exemplo, a adição de lúpulo à receita.

Os monges foram os primeiros a produzir cerveja em maior escala, em troca da isenção de um imposto. Eles iniciaram a produção para consumo próprio, migrando para as vendas em suas tabernas e, em seguida, para as vendas fora dos mosteiros. Os mosteiros Weihenstephan e St. Emmeran, ambos na Alemanha, e o St. Gallen, na Suíça, foram os pioneiros da produção industrial de cerveja (MÜLER, 2002).

No final do século VIII, o Imperador do Sacro Império Romano-Germânico, Carlos Magno, reconheceu o cervejeiro como um operário (*UNIVERSITY OF LEICESTER*, 2008). Este fato é de suma importância na história da bebida, pois o Imperador tinha ligação com a Igreja, o que auxiliou na propagação e consolidação da bebida.

Em 1.040 d.C., o mosteiro Weihenstephan, que antes era a Igreja de Stephan, iniciou a produção de cerveja não apenas para consumo dos que ali habitavam, mas também para a comercialização. Nessa época, os monges já cultivavam o lúpulo e colhiam seletivamente leveduras para a fermentação da bebida (*INSTITUTO DA CERVEJA*, 2017).

Ainda neste período, outros povos produziam bebidas fermentadas. Na América Latina, por volta de 1.000 d.C, produzia-se a chicha, ou cerveja de milho. Tal bebida era fruto da fermentação espontânea do milho e continha ingredientes disponíveis aos povos que a faziam, como frutas e ervas. A produção consistia em mastigar o milho e cuspir. Na saliva há uma enzima, a  $\alpha$ -amilase, que transforma o amido presente no milho em açúcar fermentável (*MITCHELL*, 2017).

Durante toda a Idade Média, a cerveja foi passando por inovações de processo. O que começou como algo para incrementar a renda, foi crescendo até se atingir maiores escalas. Após as Cruzadas, expedições militares de caráter religioso para libertar a Terra Santa (Jerusalém), o Mar Mediterrâneo foi reaberto para o comércio cristão e, com ele, ocorreu um processo de reurbanização (Júnior, 2001).

Com o desenvolver das cidades, cresceu também a demanda pela bebida. Neste cenário urbano e comercial, ganhou destaque a burguesia, o comerciante, cujos fins de sua atividade estariam no lucro. A produção e o consumo de cerveja foram aumentando, sua produção foi-se aprimorando e ganhando maior visibilidade (MORADO, 2009).

#### **4.2.1. Lúpulo**

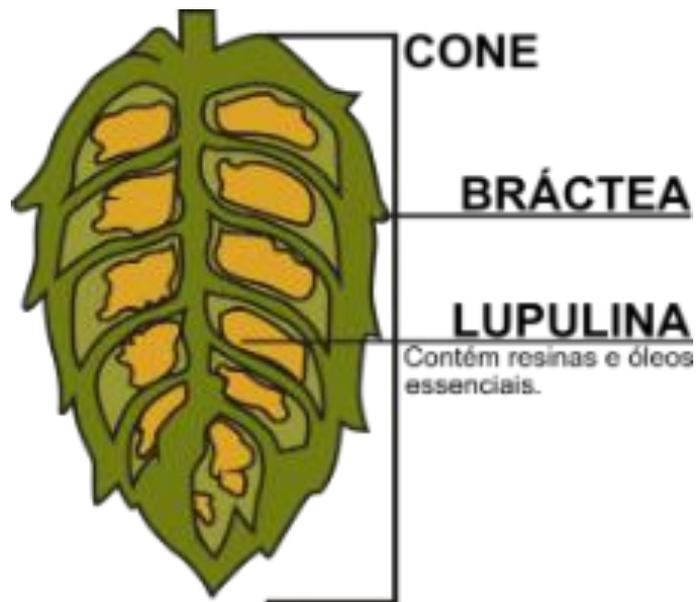
Na era medieval, o lúpulo foi introduzido à cerveja pelos monges, porém a monja beneditina alemã Hildegard von Bingen (1098 – 1179) foi responsável pelo primeiro registro escrito sobre o uso do lúpulo na cerveja, no livro *Physica sive Subtilitatum*. A inclusão do lúpulo se deu devido às suas propriedades de conservação, fator favorável à cerveja da época, pois a fermentação da mesma não tinha controle e, portanto, costumava azedar mais rapidamente a bebida (MORADO, 2009).

Atualmente, o Decreto nº 6.871 define lúpulo como “cones da inflorescência do *Humulus lupulus*, em sua forma natural ou industrializada, aptos para o consumo humano” (BRASIL, 2014).

A planta é dioica, ou seja, os sexos feminino e masculino são separados em plantas diferentes, mas apenas a feminina (cone) é de interesse cervejeiro. A época de florescimento é de julho a agosto, e de amadurecimento do fruto é de setembro a outubro (RÄTSCH, 2005).

O lúpulo é primordial à fabricação da cerveja, é o ingrediente responsável pelo amargor e aroma da bebida e também possui finalidade de conservação do produto. Pode ser comercializado em extrato, cones secos da flor ou *pellets* (figura 6). O sabor amargo e o aroma característico da cerveja são causados pela lupulina e óleos essenciais que são encontrados no cone da flor (figura 5) (OETTERER *et al.*, 2006)

Figura 5: Estrutura da flor de lúpulo.



Fonte: Paulo (2010).

Figura 6: *Pellets*.



Fonte: Engels (2017).

O *International Bittering Units* (IBU) é a unidade utilizada ao redor do mundo para medir o amargor da cerveja. Cada estilo da bebida tem padrões de IBU recomendados (DRAGONE; SILVA; SILVA, 2016).

### 4.3. Idade Moderna

A Idade Moderna é demarcada entre 1453, com a Queda de Constantinopla, e 1789, com a Tomada da Bastilha, no início da Revolução Francesa. É no início deste período em que ocorre o Renascimento, onde as artes e filosofia retomam o universo greco-romano da antiguidade; iniciam-se, também, as Grandes Navegações e o desenvolvimento do capitalismo (CASTRO, 2001).

Em contradição à Era Medieval, este período é marcado pelo poder centralizado em monarquias nacionais. O sistema descentralizado era desfavorável à classe em ascensão: a burguesia, que tinha como objetivo a criação de um Estado novo e a padronização de pesos, medias e moeda (FARIA, 1997).

Neste contexto, ainda se deu mudanças no ambiente cultural-religioso. A Reforma Protestante, movimento iniciado por Martinho Lutero, em 1517, contra uma série de questões presentes catolicismo, abriu caminho para outras vertentes do cristianismo, tais como a visão Calvinista, que privilegiava o trabalho e o lucro, agradando a burguesia, ou a Anglicana, que favoreceu a centralização do poder real na Inglaterra. A Igreja Católica respondeu com a Contrarreforma, reafirmando os dogmas católicos e lançando-se em uma nova fase de evangelização com a colonização da América, recém-conquistada pelos europeus (CUNHA, 2017).

Com a efetivação do sistema absolutista, ou seja, todo o poder concentrado nas mãos de um só rei, processo oriundo do Renascimento Comercial e Urbano e das alianças forjadas entre reis e a burguesia, o comércio ultramarino se intensificou em meio à exploração colonial. Para alguns pensadores, como o sociólogo Max Weber (1864-1920), a nova mentalidade e ética protestantes, com a valorização do trabalho e do lucro, favoreceram o crescimento do sistema capitalista e ascensão da burguesia junto a este cenário colonial (COHN, 2008).

A mesma classe que se uniu aos monarcas durante o Absolutismo, com o passar do tempo, começara a questionar tal aliança entre burguesia e nobreza. Em contrapartida aos ideais absolutistas surgia o Iluminismo: corrente filosófica carregada de valores burgueses, que defendia o livre-comércio e a igualdade jurídica, propondo um governo que representasse a todos. Essas novas ideias, culminaram em atos revolucionários pela Europa e, também, na América (Independência dos EUA, em 1776). A Revolução Francesa, em 1789, foi

considerada, tamanha a sua importância, o marco de fim da Idade Moderna e início da Idade Moderna (HOBBSAWM, 1996).

#### **4.3.1. Lei da pureza**

A sociedade medieval desconhecia o que hoje chamamos de alcoolismo, portanto as bebidas alcoólicas eram parte da dieta de qualquer faixa etária, principalmente a cerveja, que era servida como desjejum para as famílias. Durante a Idade Moderna, produzir cerveja se tornou algo lucrativo e isso foi motivo para a imposição de barreiras para tal comércio. No início do século XVI, em Paris, a venda comercial da bebida só era permitida àqueles que apresentassem uma formação de três anos (MORADO, 2009).

A Lei da Pureza, ou Reinheitsgebot, promulgada pelo Duque Guilherme VI, em 1516, na Baviera, é a principal lei que surgiu para regulamentar o fabrico e comércio de cerveja na Alemanha. De início, a lei tinha efetividade apenas na região da Baviera, mas com o passar do tempo, todo território alemão passou a seguir a lei (CRESCENTI, 2016).

Como a cerveja deve ser elaborada e vendida neste país, no verão e no inverno: Decretamos, firmamos e estabelecemos, baseados no Conselho Regional, que daqui em diante, no principado da Baviera, tanto nos campos como nas cidades e feiras, de São Miguel até São Jorge, uma caneca de 1 litro (1) ou uma cabeça (2) de cerveja sejam vendidos por não mais que 1 Pfennig da moeda de Munique, e de São Jorge até São Miguel a caneca de 1 litro por não mais que 2 Pfennig da mesma moeda, e a cabeça por não mais que 3 Heller (3), sob as penas da lei. Se alguém fabricar ou tiver cerveja diferente da Märzen, não pode de forma alguma vendê-la por preço superior a 1 Pfennig por caneca de 1 litro. Em especial, desejamos que 38 daqui em diante, em todas as nossas cidades, nas feiras, no campo, nenhuma cerveja contenha outra coisa além de cevada, lúpulo e água. Quem, conhecendo esta ordem, a transgredir e não respeitar, terá seu barril de cerveja confiscado pela autoridade judicial competente, por castigo e sem apelo, tantas vezes quantas acontecer. No entanto, se um taberneiro comprar de um fabricante um, dois ou três baldes (4) de cerveja para servir ao povo comum, a ele somente, e a mais ninguém, será permitido e não

proibido vender e servir a caneca de 1 litro ou a cabeça de cerveja por 1 Heller a mais que o estabelecido anteriormente.”

(1) A caneca da Baviera tinha na época 1,069 litros. (2) Tigela em forma semicircular para líquidos, com pouco menos de uma caneca de 1 litro. (3) O Heller geralmente equivale a meio Pfennig (4) Equivalente a 60 canecas de 1 litro. (SEIDL, 2003).

#### 4.4. Idade Contemporânea

A Idade Contemporânea teve início no século XVIII, tendo como marco histórico a Revolução Francesa (1789), e permanece até os dias atuais. Esta época é fortemente marcada pelo Imperialismo europeu sobre a África e Ásia, evento que levou a uma série de tensões que culminaram na I Guerra Mundial (1914-1918).

Inaugurando o século XX, as tensões e a guerra foram seguidas pela ascensão de regimes totalitários e a II Guerra Mundial (1939-1945) da qual emergiram duas grandes potências, EUA e URSS, que lutaram pela hegemonia global ao longo da Guerra Fria, que se encerrou com a Queda do Muro de Berlim (1989) e o fim da URSS (1991).

Daí em diante, o fenômeno da globalização, diminuição das distâncias entre as nações, devido ao desenvolver tecnológico, e maior interdependência entre elas, devido à intensificação do comércio, favoreceram a propagação do consumo e do conhecimento de diferentes tipos de cerveja. (HOBSBAWN, 1995).

Talvez a característica mais impressionante do fim do século XX seja a tensão entre esse processo de globalização cada vez mais acelerado e a incapacidade conjunta das instituições públicas e do comportamento coletivo dos seres humanos de se acomodarem a ele. É curioso observar que o comportamento humano privado teve menos dificuldade para adaptar-se ao mundo da televisão por satélite, ao correio eletrônico, às férias nas Seychelles e ao emprego transoceânico. (HOBSBAWN, 1995, p. 21).

As inovações tecnológicas, sem sobra de dúvidas, são um dos elementos que mais se destacam na Era Contemporânea como produção da humanidade. Mesmo em meio a guerras e tantos outros elementos que marcaram história humana, o desenvolvimento do conhecimento científico fez-nos notar. De modo particular, na área de alimentos e, claro, na produção de cerveja, recebe destaque as grandes mudanças oriundas da criação da pasteurização.

#### 4.4.1. Pasteurização

Em 1864, o cientista Louis Pasteur desenvolveu o processo de conservação através do calor, denominado pasteurização, nome em homenagem ao seu criador (VASCONCELOS; FILHO, 2010).

Pasteurização é um processo que visa destruir microrganismos patogênicos através da aplicação de calor (inferior a 100 °C) durante determinado tempo, com a finalidade de conservar e aumentar a vida útil do produto final. O binômio tempo/temperatura depende do alimento e as características a serem preservadas (OETTERER *et al.*, 2006).

Há duas formas de realização da pasteurização: a rápida e a lenta. A rápida (HTST – que traduzido do inglês significa alta temperatura, curto tempo) consiste em aquecer o alimento em 72°C durante 15 segundos. Já na pasteurização lenta (LTLT – que, traduzido do inglês significa baixa temperatura, longo tempo) o alimento é submetido à temperatura de 63°C durante 30 minutos; geralmente é utilizada para produção em escalas menores (VASCONCELOS; FILHO, 2010).

A pasteurização da cerveja pode ocorrer de duas formas: 1) Antes do envase, utilizando trocador de calor a placas, onde o binômio tempo/temperatura é 75°C/20 segundos, em seguida realiza-se o resfriamento como complemento à pasteurização, após isso há o envase em embalagens previamente esterilizadas; 2) Após o envase, utilizando o pasteurizador em túnel, onde o binômio utilizado é 60 a 65°C durante 20 minutos, em seguida o produto é resfriado a 30°C (OETTERER *et al.*, 2006).

#### 4.5. A cerveja no Brasil

O Brasil foi colonizado por Portugal, em 1500, mas a história brasileira da cerveja não tem início com as caravelas portuguesas.

Segundo Santos (2004, p. 11), a cerveja não fazia parte da dieta dos portugueses. Os possíveis responsáveis por trazer a bebida às terras de um Brasil ainda colônia, foram os Holandeses, no século XVII. Com o fim da colonização holandesa (1634 a 1654), a cerveja some do cenário e só retorna ao final do século XVIII, porém de forma clandestina, devido ao fechamento dos portos a navios estrangeiros. Tal fato mudou em 1808 com a chegada da família real ao país e, com a liberação dos portos, os Ingleses trouxeram a cerveja e dominaram o mercado cervejeiro até meados de 1870, onde sofreu uma queda devido à produção nacional de uma cerveja inferior, porém de menor custo.

Apesar da dificuldade de obtenção de matéria-prima oriunda da Alemanha e da Áustria, devido às Grandes Guerras, e o precário controle da fermentação, em meados de 1870 e 1880, na cidade de Porto Alegre, surgiu a primeira indústria cervejeira, de Friederich Christoffel. Em 1880, o estado do Rio de Janeiro recebe equipamentos frigoríficos, o que possibilitou uma melhor refrigeração e a produção de cervejas de baixa fermentação (SANTOS, 2004).

Em 1888 surgem duas cervejarias importantes na história da cerveja brasileira: a Cia. Cervejaria Brahma e a Cia. Antartica Paulista. Como citado anteriormente, as Guerras Mundiais tiveram impacto negativo na importação de matéria-prima e, conseqüentemente, na produção da bebida. Em 1967, surge a Skol que, quatro anos depois, produz a primeira cerveja envasada em latinhas, que eram feitas com folha de flandres, um material laminado feito de aço e revestido de estanho em ambas as faces; resistente à corrosão, fato favorável a alimentos embalados com este tipo de material. Ainda, em 1980, surge Cervejaria Kaiser compondo as principais marcas consumidas no Brasil (MORADO, 2009).

Segundo Morado (2009, p. 57), a união da Cia. Antartica e da Cervejaria Brahma, no ano de 1999, resultou na criação da AmBev (American Beverage Company) que, posteriormente, se fundiu com a empresa belga Interbrew, tornando-se, em 2004, a maior produtora mundial: InBev.

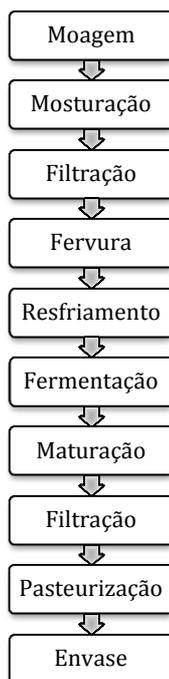
Em 2016, o Brasil foi o terceiro maior produtor no mundo (14,1 bilhões de litros de cerveja), perdendo apenas para EUA e China. Em 2017, o mercado

cervejeiro correspondeu a cerca de 1,6% do PIB (Produto Interno Bruto) e empregou cerca de 2,2 milhões de pessoas (MAPA, 2017). Atualmente no Brasil, há 679 cervejarias registradas no país e 8.903 distintos produtos (MAPA, 2018).

#### 4.6. Etapas de produção

No atual contexto histórico, a produção industrial de cerveja é subdividida em dez processos (figura 7).

Figura 7: Fluxograma de produção de cerveja.



Fonte: Elaborada pela autora.

O processo se inicia com a **moagem** da matéria prima, o malte, que é produto da germinação dos cereais escolhidos para a fabricação da cerveja, que podem ser cevada, trigo, milho, entre outros. A moagem tem como finalidade a diminuição dos grãos germinados em partes menores, rompendo a casca e desprotegendo o endosperma. Este processo pode ser realizado em moinhos de disco, de rolo ou de martelo (DRAGONE; SILVA; SILVA, 2016).

Seguindo para a **mosturação**, o malte já moído é adicionado de água e mantido em determinadas temperaturas. Segundo Ribeiro *et al.* (2018) o objetivo deste processo é “[...] solubilizar as substâncias do malte diretamente solúveis em água e, com o auxílio das enzimas, solubilizar as substâncias insolúveis, promovendo a gomificação e posterior hidrólise do amido a açúcares fermentescíveis”.

A **filtração** visa separar o mosto líquido do bagaço – partes sólidas e insolúveis. O mosto flui pela tina, sendo filtrado pelas cascas ao fundo da tina. Em seguida, são lavadas as cascas que serviram como filtro, promovendo melhor rendimento do açúcar que fica preso no bagaço (OETTERER *et al.*, 2006).

A **fervura** é uma importante etapa do processo cervejeiro e deve ocorrer em altas temperaturas (ebulição), culminando na esterilização do mosto e, portanto, na inativação de microrganismos indesejados. Ocorrem também a caramelização e reações envolvendo açúcares e aminoácidos, fatores que influenciam no sabor e cor do produto final; e evaporação de compostos que são responsáveis por aromas indesejáveis. A adição de lúpulo ocorre em duas partes, a primeira tem como objetivo atribuir o sabor amargo, e a segunda visa atribuir os aromas característicos do lúpulo (MORADO, 2009).

O mosto já fervido segue para o *whirlpool*, máquina que, através da força centrípeta, separa o trub, que são partículas sedimentadas. Em seguida, ocorre o **resfriamento** do mosto, de forma rápida, até a temperatura adequada para o processo fermentativo (RIBEIRO *et al.*, 2018).

Como citado anteriormente, a **fermentação** é o processo onde se formam dióxido de carbono e etanol. (NESPOLO *et al.*, 2015). O binômio tempo/temperatura da fermentação depende do estilo de cerveja a produzir.

Após a fermentação, a cerveja fica em repouso no processo denominado **maturação**, que se dá em baixas temperaturas, entre 0 e 3°C. Nas indústrias, este processo tem duração padrão de 7 dias, podendo ser mais extenso ao depender do estilo da cerveja, em principal as mais elaboradas. Nessa etapa fica estabelecido o sabor da cerveja; há a diminuição da turbidez, dando início à clarificação da bebida (OETTERER *et al.*, 2006).

A segunda **filtração** visa retirar o material sólido que fica em suspensão após a maturação, como substâncias coloidais e células de leveduras, que deixam o líquido livre de turbidez (GAVA; SILVA; FRIAS, 2008).

A **pasteurização** pode ser realizada antes ou após o **envase**, como citado anteriormente.

O decreto nº 8.721 define como Chopp ou Chope a cerveja que não é submetida à pasteurização (BRASIL, 2009).

#### 4.7. Grupos

Como citado anteriormente, há duas formas de fermentação da cerveja. A partir disso, divide-se a cerveja em, basicamente, dois grupos: Lager e Ale.

O grupo Lager contém as cervejas produzidas por baixa fermentação, apresentam sabores mais leves e suaves, com variação das características sensoriais, como cor, sabor e aroma. Alguns exemplos são: *Bock* e *Dunkel*, de cor escura; *Munich Dark Pale*, cor escura e contém café; *Pale Lager*, cor clara e apresenta o sabor do malte (RICHARDS, 2017).

O grupo Ale é composto pelas cervejas produzidas por alta fermentação, são mais encorpadas, possuem aroma e sabor mais acentuados. Alguns exemplos são: *Porter*, de cor escura e levemente adocicada devido ao malte; *Pale Ale*, de cor dourada a escura, possuem sabor leve, são frutadas às vezes amargas ao fim; *Weizenbier*, cerveja de trigo, apresenta cor dourada e possui aromas característicos como cravo-da-índia e banana (ETTLINGER; NACHEL, 2014).

#### 4.8. Embalagens

Na segunda metade do século XIX, devido à dificuldade de controlar a fermentação e o teor de CO<sub>2</sub> na cerveja, as garrafas eram tampadas com rolhas, e estas eram presas à embalagem com auxílio de barbante (figura 8), que evitava que a rolha saísse da garrafa com a pressão do gás carbônico (SANTOS, 2004).

Atualmente, as cervejas são envasadas em latas, garrafas ou barris.

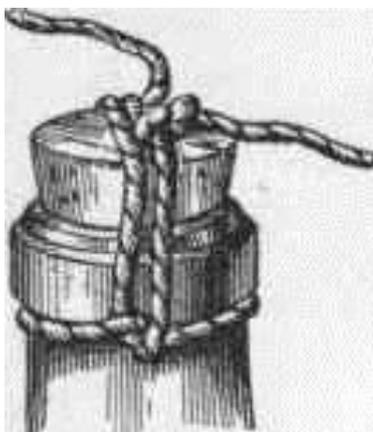
As latas metálicas de duas partes podem ser de alumínio ou aço. Tal embalagem conserva as características sensoriais da bebida, não deixa passar luz UV e é reciclável (MESTRECERVEJEIRO, 2017).

As garrafas de vidro costumam apresentar coloração âmbar devido à presença de compostos fotossensíveis presentes na cerveja que, se expostos à luz, deixam a bebida com desagradável sabor (*skunky*). Porém, algumas cervejas vêm em embalagens verdes, que deixam parte da luz passar sem que prejudique totalmente a bebida (VERONESE, 2017).

A respeito do fenômeno conhecido como *skunky*, segundo Damodaran, Parkin e Fennema (2010, p. 505),

A iso-humulona é o precursor de compostos que causam o sabor chamado de “gosto de luz” (*sunstruck* ou *skunky flavor*) na cerveja exposta à luz. Na presença de sulfureto de hidrogênio, a partir da fermentação de leveduras, ocorre uma reação fotocatalizada no carbono adjacente ao grupo ceto da cadeia iso-hexenil. Isso origina 3-metil-2-butenol-1-tiol (prenilmercaptano), o qual apresenta aroma *skunky*. A redução seletiva da cetona em extratos de lúpulo pré-isomerizados impede essa reação, permitindo a embalagem da cerveja em garrafas claras sem o desenvolvimento dos sabores *skunky* ou *sunstruck*.

Figura 8: Cerveja-barbante.



Fonte: Rodrigues (2017).

## 5. Considerações finais

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou o estudo acerca da produção de cerveja ao longo da história humana. Apesar da dificuldade de encontrar boas referências para assuntos da área de alimentos e da história da cerveja, foi possível apresentar os principais elementos da produção desta bebida e sua relevância em cada período.

Ao se debruçar sobre o estudo da Idade Antiga, foi possível compreender o importante papel da mulher nas primeiras produções da bebida. Neste período, a cerveja esteve presente tanto na dieta humana quanto na religião, nas leis e nos códigos.

Durante a Era Medieval, os mosteiros foram de suma importância para os avanços na produção de cerveja e a propagação da mesma, pois foram os monges que introduziram o lúpulo à receita e deram início às primeiras produções em maior escala.

Com a transição do Feudalismo para o Capitalismo, ao início da Idade Moderna, o homem passa a ver a cerveja de um ponto de vista lucrativo, fato que deu início à criação de regulamentações do fabrico da bebida.

A cerveja no Brasil tem uma curta história, pois as primeiras Indústrias de cerveja são as principais produtoras do país até os dias atuais. Suas raízes vieram com os colonizadores portugueses, mas tardiamente com os holandeses. No entanto, neste país marcado por climas quentes, a bebida entrou no gosto nacional e faz parte da cultura hodierna do brasileiro.

## 6. Referências

BRASIL. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Portal da Legislação, Brasília, jun. 2009.

CASTRO, Renato. **A Humanidade: Conflitos E Suas Causas**. Brasília: Editora Thesaurus, 2001. 231p.

COHN, G. **Weber**. São Paulo: Ática. 2008.

CURY, Guilherme. **Trabalhadores eram pagos com cerveja na Mesopotâmia!** 2016. Disponível em: <<https://tudoparahomens.com.br/trabalhadores-eram-pagos-com-cerveja-na-mesopotamia/>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

CELARINO, André. **Monumento blau mostrando a cerveja sendo oferecida à deusa Nin-Harra. 4000A.C.** 2012. Disponível em: <[https://ometafisico.wordpress.com/2012/08/28/de-me-uma-mulher-que-goste-de-cerveja-e-eu-conquistarei-o-mundo-2808-homenagem-a-santo-agostinho-padroeiro-dos-cervejeiros/blaugraphicdesignhist%C3%B3riadodesignmonumento-d419c1a124e677f70d5573e5c9aa3bb9\\_h/](https://ometafisico.wordpress.com/2012/08/28/de-me-uma-mulher-que-goste-de-cerveja-e-eu-conquistarei-o-mundo-2808-homenagem-a-santo-agostinho-padroeiro-dos-cervejeiros/blaugraphicdesignhist%C3%B3riadodesignmonumento-d419c1a124e677f70d5573e5c9aa3bb9_h/)>. Acesso em: 29 jul. 2018.

CRESCENTI, Marcelo (Comp.). **O que determina uma boa cerveja? 'Lei da pureza' alemã completa 500 anos.** 2016. Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160119\\_500\\_anos\\_lei\\_cerveja\\_alemanha\\_rb](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160119_500_anos_lei_cerveja_alemanha_rb)>. Acesso em: 01 set. 2018.

CUNHA, Carolina. **História: 500 anos da Reforma Protestante; entenda seu contexto e desdobramentos.** 2017. Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/historia-500-anos-da-reforma-protestante-entenda-seu-contexto-e-desdobramentos.htm>>. Acesso em: 01 set. 2018.

DAMODARAN, Srinivasan; PARKIN, Kirk L.; FENNEMA, Owen R.. **Química de Alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.

DORATIOTTO, Marcelo. **A história da cerveja.** 2014. Disponível em: <<http://www.homemcerveja.com.br/20/>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

DRAGONE, Giuliano; SILVA, Tassiana Amélia de Oliveira; SILVA, João Batista de Almeida. Cerveja. In: VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni. **Bebidas alcoólicas: Ciência e tecnologia**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2016. Cap. 3. p. 51-84.

ENGELS, Liz. **Hops shortage is creating headaches for craft brewers, especially the small ones: The specialty crop could soon be in short supply.** 2017. Disponível em: <<https://www.wcpo.com/news/insider/hops-shortage-is-creating-headaches-worries-for-craft-brewers-especially-the-small-ones>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

ETTLINGER, Steve; NACHEL, Marty. **Cerveja Para Leigos**. Brasil: Alta Books, 2014. 376 p. Disponível em:

<[https://books.google.com.br/books?id=\\_29uDwAAQBAJ&dq=ale+tipos&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.br/books?id=_29uDwAAQBAJ&dq=ale+tipos&source=gbs_navlinks_s)>. Acesso em: 04 set. 2018.

FARIA, A. C. **Caravelas no Novo Mundo**. São Paulo, Ática, 1997.

GALDINO, A. C. C. **Cerveja Lambic: do céu ao inferno!** 2017. Disponível em: <<https://www.portalodia.com/blogs/diario-do-malte/cerveja-lambic-do-ceu-ao-inferno-304285.html>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

GAVA, Altanir Jaime; SILVA, Carlos Alberto Bento; FRIAS, Jenifer Ribeiro Gava. **Tecnologia de Alimentos: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008. 511 p.

GOULART, M. **Crescente fértil**. 2011. Disponível em <<http://www.historiadigital.org/resumos/resumo-civilizacoes-do-crescente-fertil/>> Acesso em: 17 ago. 2018

HERÓTODO. **História**. 2012. Disponível em: <<http://araovalves.blogspot.com.br/2012/04/>>. Acesso em 16 mar. 2018.

HOBBSAWM, E. J. **Era dos Extremos: o breve século XX, 1914–1991**. 2º ed. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

\_\_\_\_\_. **A Era das Revoluções**. 9.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INSTITUTO DA CERVEJA, **Por que a Universidade de Weihenstephan é a melhor referência para um curso cervejeiro?** 2017. Disponível em: <<https://www.institutodacerveja.com.br/blog/n158/dicas/por-que-a-universidade-de-weihenstephan-e-a-melhor-referencia-para-um-curso-cervejeiro>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

JÚNIOR, H. F. **A Idade média: nascimento do ocidente**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001. 273 p.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Dia Internacional da Cerveja: Brasil mantém vocação para produção de bebida**. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/dia-internacional-da-cerveja-brasil-mantem-vocacao-para-producao-de-bebida>>. Acesso em: 20 out. 2018.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **A Cerveja no Brasil**. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/a-cerveja-no-brasil>>. Acesso em: 20 out. 2018.

MAZOYER, Marcel. **História das agriculturas no mundo**. São Paulo: Unesp, 2010. 567 p.

MESTRECERVEJEIRO. **A Revolução das Latas de Cerveja**. 2017. Disponível em: <<http://www.mestre-cervejeiro.com/a-revolucao-das-latas-cerveja/>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

MITCHEL, John W.. **Ancient Ales: Breweries Find New Fans with Old Recipes**. 2017. Disponível em: <<https://www.beeradvocate.com/articles/16164/ancient-ales-breweries-find-new-fans-with-old-recipes/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

MORADO, Ronaldo. **Larousse da cerveja**. São Paulo: Editora Lafonte Ltda., 2009. 360 p.

MOREIRAS, Paulo. **Pão & Vinho - Mil e uma histórias de comer e beber**. Alfragide, Portugal: Publicações Dom Quixote, 2014. 282 p.

MÜLLER, Amo. **Cerveja!** Canoas (Rs): Editora da Ulbra, 2002. 135p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=ZziMjE\\_85EcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=ZziMjE_85EcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 11 ago. 2018.

NASA. **Scanning electrograph image of Saccharomyces cerevisiae cells grown on the International Space Station**. 2018. Disponível em: <[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/station/research/experiments/306.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/306.html)>. Acesso em: 30 ago. 2018.

NESPOLO, C.R; OLIVEIRA, F.A.; PINTO, F.S.T.; OLIVEIRA, F.C. **Práticas em Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre, Rs: Artmed, 2015. 220 p.

OETTERER, M.; ALCARDE, A. R. Tecnologia da fabricação de cerveja. In: OETTERER, M.; D'ARCE, M. A. B. R.; SPOLO, M. H. F. **Fundamentos de Ciência E Tecnologia de Alimentos**. Barueri (Sp): Editora Manole Ltda, 2006. 612p.

PAULO, João. **LÚPULO – O SABOR SATISFATÓRIO DA CERVEJA**. 2010. Disponível em: <<http://www.quimicavolatil.com.br/2010/10/lupulo-o-sabor-satisfatorio-da-cerveja.html>>. Acesso em: 20 out. 2018.

PINSKY, J. **As primeiras civilizações**. São Paulo, Atual, 1994.

PINTO, T. S. **O que é Paleolítico?** 2013. Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/historia/o-que-e-paleolitico.htm>>. Acesso em 25 de julho de 2013.

PIRES, Silvano. **A mulher e a cerveja**. 2015. Disponível em: <<http://www.ocaneco.com.br/a-mulher-e-a-cerveja/>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

RÄTSCH, Christian. **The Encyclopedia of Psychoactive Plants: Ethnopharmacology and Its Applications**. Rochester, Vermont (USA): Park Street Press, 2005. 944 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=8V0oDwAAQBAJ&dq=humulus+lupulus&hl=pt-BR&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.br/books?id=8V0oDwAAQBAJ&dq=humulus+lupulus&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s)>. Acesso em: 25 ago. 2018.

RIBEIRO, Bernardo Dias; NASCIMENTO, Rodrigo Pires; PEREIRA, Karen Signori; COELHO, Maria Alice Zaur. **Microbiologia Industrial: Alimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018. 496 p.

RICHARDS, Kyle. **A Elaboração de Cerveja**: Para o Principiante. Babelcube Inc., 2017. 90 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=dsdHCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=a+elabora%C3%A7%C3%A3o+da+cerveja&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiQ37WYw9LdAhWLkJAKHRy5BhgQ6AEILDAA#v=onepage&q=a%20elabora%C3%A7%C3%A3o%20da%20cerveja&f=false>>. Acesso em: 04 set. 2018.

RODRIGUES, Sérgio. **O que significa dizer que algo é ‘marca barbante’?** 2017. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/blog/sobre-palavras/o-que-significa-dizer-que-algo-e-marca-barbante/>>. Acesso em 02 set. 2018.

RUOCCO, Gioacchino. **Luppolo**: La Pianta Lupo (Humulus Lupulus). 2017. Disponível em: <<http://saladattesa1.blogspot.com/2017/01/luppolo.html>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

SANTOS, Sérgio de Paulo. **Os primórdios da cerveja no Brasil**. Cotia: Ateliê Editorial, 2004. 56p.

UNIVERSITY OF LEICESTER (UK). **The Capitulare de Villis**. 2008. Disponível em: <<https://www.le.ac.uk/hi/polyptyques/capitulare/trans.html>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

VASCONCELOS, M. A. S.; FILHO, A. B. M. 2010. **Conservação de Alimentos**. Disponível em: <[http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_prod\\_alim/tec\\_alim/181012\\_con\\_alim.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prod_alim/tec_alim/181012_con_alim.pdf)>. Acesso em 28 ago. 2018.

VERONESE, Rodrigo. **Descubra como a garrafa pode mudar o sabor da sua cerveja**: A cor ideal. 2017. Disponível em: <<http://blog.cervejarialeopoldina.com.br/descubra-como-a-garrafa-pode-mudar-o-sabor-da-sua-cerveja/>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

WOLFF, Daniel. **Santos relacionados a cerveja**. 2014. Disponível em: <<http://www.mestre-ervejeiro.com/santos-relacionados-a-cerveja/>>. Acesso em: 30 jul. 2018.