

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
RIO GRANDE DO SUL – IFRS CAMPUS BENTO GONÇALVES  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM VITICULTURA E  
ENOLOGIA

Thales Bavaresco

Brewpub: vivência e desafios de um bar que produz sua própria  
cerveja

Bento Gonçalves, Julho de 2019

Thales Bavaresco

## Brewpub: vivência e desafios de um bar que produz sua própria cerveja

Trabalho de Conclusão de Curso Superior  
apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Rio  
Grande do Sul - Campus de Bento  
Gonçalves, como parte dos requisitos  
para obtenção do grau de Tecnólogo em  
Viticultura e Enologia

Orientador(a): Leonardo Cury da Silva

Bento Gonçalves, Julho de 2019

## RESUMO

O mercado cervejeiro brasileiro passa por uma grande revolução relacionada à produção em escala artesanal em comparação à escala industrial. Esta mudança é relacionada às expectativas dos consumidores em busca de alta qualidade e novo sabor do produto final. Em se tratando desta mudança de padrão de consumo, em 2018, o Rio Grande do Sul assumiu o primeiro lugar no *ranking* nacional em número de cervejarias e densidade de consumo. Tal consumo, antes restrito aos bares tradicionais, está dividindo espaço com novos pubs, lojas especializadas, além das próprias cervejarias que têm grande variedade de cervejas artesanais, trazendo ao público uma maior diversidade de escolha, sejam nas suas sedes ou em eventos. BrewPub é, de maneira simples, um bar que possui uma pequena fábrica que produz no próprio estabelecimento a cerveja que é servida aos seus clientes. A experiência vai além da simples degustação de cerveja e passa pela vivência sensorial e integrada ao ambiente e todas as experiências proporcionadas pelo local, tanto de apreciação de bebidas alcoólicas, experiências gastronômicas, quanto a shows musicais e workshops variados. O presente relatório aborda a experiência obtida em um Brewpub, relatando desde a escolha de matéria-prima, passando por todo o processo de fabricação e envelhecimento da bebida até seu destino final, o cliente. O relatório destaca, principalmente, a importância do atendimento ao cliente, a prestação de serviço diferenciado agregando informações técnicas e avaliações sensoriais dos diferentes tipos de cervejas produzidas no estabelecimento, o que proporciona uma visita de experiência aos consumidores.

**Palavras - chaves:** Brewpub, cervejas artesanais, atendimento, análise sensorial.

*“Encontre o que você ama e deixe que isso te mate.” - Charles Bukowski*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mostura e obtenção do mosto para a fermentação .....	13
Figura 2 – Fervura do mosto .....	14
Figura 3 – Cerveja American Pale Ale (APA) .....	17
Figura 4 – Cerveja American Brown Ale .....	18
Figura 5 – Cerveja American Stout .....	19

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. DESENVOLVIMENTO .....	3
2.1. DEFINIÇÕES E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CERVEJA .....	3
2.2. A EMPRESA .....	4
2.3. PRODUÇÃO DE CERVEJA .....	5
2.3.1. MATÉRIA PRIMA .....	6
2.3.1.1. ÁGUA .....	6
2.3.1.2. MALTE .....	7
2.3.1.3. LÚPULO .....	8
2.3.1.4. FERMENTO .....	9
2.3.2. ELABORAÇÃO DA CERVEJA .....	10
2.4. RÓTULOS DA EMPRESA .....	17
2.5. ATENDIMENTO AO PÚBLICO E VENDA .....	20
2.6. ANÁLISE SENSORIAL .....	23
3. CONCLUSÃO .....	27
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	29
5. APÊNDICES .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

As cervejas artesanais representam uma classe de produtos com qualidade superior e com maior valor agregado, produzidas por meio de formulações ou processos diferenciados em relação à produção industrial.

A produção de cervejas em pequena escala possibilita ao mestre cervejeiro elaborar produtos diferenciados aos consumidores cuja exigência por qualidade é maior, entretanto exige um maior cuidado na seleção da matéria-prima e, na maioria das situações, direciona a uma valorização do produto regional.

A crescente atenção dos consumidores aos aspectos relacionados à saúde, bem como aos produtos elaborados de forma diferenciada incentiva às cervejarias artesanais a aumentar a diversidade de seus produtos.

Alguns fabricantes, além de elaborar seus produtos sem utilizar-se de padronização, tentam agregar valor ao proporcionar uma experiência completa aos consumidores.

Estima-se que o Brasil possua cerca de duzentas microcervejarias. A maior parte delas está localizada nas regiões Sul e Sudeste, porém a atividade vem se tornando popular nas demais regiões do país.

Segundo GUERRA (2018), o Rio Grande do Sul assumiu o primeiro lugar nacional em número de cervejarias e densidade de consumo, chegando a 142 estabelecimentos, diferentemente dos 119 do ano anterior. Conforme o Ministério da agricultura, em 2017 o setor foi consolidado e com isto, os bares tradicionais estão dividindo espaço com novos pubs, lojas especializadas, além das próprias cervejarias que têm grande variedade de cervejas artesanais, trazendo ao público uma maior diversidade de escolha, sejam nas suas sedes ou em eventos (CUNHA, 2018). Dentre desse contexto, um BrewPub caracteriza-se por ser um bar que possui uma pequena fábrica que produz no próprio estabelecimento a cerveja que serve a seus clientes, num ambiente integral de experiências tanto de apreciação de bebidas alcoólicas, experiências gastronômicas, quanto a shows musicais e

workshops variados. Esse tipo de estabelecimento, muito comum no exterior, existe também em capitais do Brasil como Porto Alegre, Curitiba e São Paulo e também no interior do Rio Grande do Sul, como é o caso da Arnesto Brewery Cave, localizada na cidade de Marau.

Durante o período de estágio, foram exercidas diversas atividades ligadas ao ramo cervejeiro, desde a preparação da matéria – prima, passando pela produção de cervejas, controle de estoque, recebimento de produtos, limpeza do local de trabalho, atendimento ao público, análise sensorial de diferentes rótulos, aulas de degustação de cervejas artesanais, controle de caixa, sugestões para melhorias do espaço, a fim de que a empresa torne-se cada vez mais referência em sua área de atuação e que conquiste cada vez mais novos clientes.

Naturalmente quando aprimora-se uma nova área, os desafios são diferentes, porém, nesse caso, a ideia inicial sempre foi a de adquirir uma experiência a mais, abrir um leque de possibilidades em um novo cenário que se apresentava. Nesse ponto, os conhecimentos adquiridos com cervejas artesanais propõem uma nova perspectiva sobre a indústria de bebidas no Brasil, sua colocação e seus principais desafios, mercado esse que o vinho, espumantes, sucos e destilados também estão envolvidos. Conhecimento em uma nova área e trabalhar novas ideias devem ser qualidades essenciais aos novos profissionais do mercado que se apresenta.

Nesse sentido, justifica-se a importância deste relatório ao aprimorar de forma coesa e prática as atividades que durante o curso foram abordadas. Da mesma forma justifica-se a descrição dos processos que envolvem, desde os cuidados essenciais onde as bebidas serão produzidas até o cuidado para que o consumidor final tenha prazer e agrado com o produto final que tornaram-se o objetivo principal deste relatório de estágio.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1. Definições e importância econômica da cerveja

Segundo o decreto nº 2314, de 4 de setembro de 1997, cerveja é a bebida obtida pelo processo de fermentação alcoólica por ação de leveduras no mosto cervejeiro, comumente de cevada, podendo ser também de outros cereais (como arroz, milho, sorgo ou trigo) e água com adição de lúpulo (BRASIL, 1997), que contribui para o amargor e atua como um conservante natural (LI et al, 2007).

Segundo Dallacort (2013), a bebida é resultante da fermentação alcoólica do mosto de cereal maltado. Por ser feita basicamente de água, a origem da água é um dos fatores que influenciam diretamente na qualidade final da cerveja produzida. Entretanto, a escolha da cevada dentre os cereais maltados é resultado de seu alto conteúdo de enzimas naturais, contudo, outros cereais maltados e não maltados podem ser utilizados no processo de fabricação, dentre estes pode-se incluir o milho, o arroz, o trigo e o centeio. (DALLACORT, 2013). Por isto, a cerveja é considerada uma bebida alcoólica obtida por transformações de fontes de amido.

O Brasil ocupa a terceira posição no ranking da produção global, perdendo somente para a China e Estados Unidos, com o seu volume estimado em 14 bilhões de litros para o ano de 2014 (CERVBRASIL, 2017). Entretanto, o Brasil ocupa a simples posição de 24º na lista, com consumo de 68 L per capita, o que demonstra um enorme potencial de crescimento. Por sua vez a República Tcheca, Áustria e Alemanha são os três países de destaque na classificação do consumo per capita, com 149 L, 108 L e 106 L por habitante respectivamente (SEBRAE, 2014).

O grão de cevada, um dos mais importantes ingredientes para a produção de cerveja, já ocupa a quinta posição nos cereais de maior interesse econômico no mundo e de uso quase que exclusivo na indústria cervejeira (BELETI et al, 2012). No mundo são produzidas anualmente cerca de 140 milhões de toneladas de cevada perdendo em produção apenas para o arroz, o milho, o trigo e a soja (MORI & MINELLA, 2012).

## 2.2. A Empresa

A Arnesto Brewery Cave é uma empresa do setor de bebidas, especificamente de cervejas.

Fundada em 2009 por amigos que tinham como objetivo começar a produção de cerveja artesanal, a Arnesto Brewery Cave localiza-se na Rua Bento Gonçalves, 411, no centro da cidade de Marau (RS) e conta atualmente com um quadro de quatro funcionários, sendo que três são sócios - proprietários.

Foi neste mesmo local que as primeiras cervejas foram produzidas, e não tardou para logo chamar a atenção de amigos e a comunidade da cidade devido a sua qualidade. Logo após, os conhecimentos e os cursos capacitando seu quadro, a Arnesto Brewery Cave passou a se profissionalizar ainda mais, gerando logo nos primeiros anos variadas premiações em festivais de cervejas pelo sul do Brasil.

Mantém um ambiente descontraído e agradável onde os clientes encontram um portfólio amplo para degustações de cervejas artesanais, para realização de eventos particulares, para ouvir uma boa música ou simplesmente para estar entre amigos.

A Arnesto Brewery Cave conta com uma vasta presença de rótulos, tanto da produção própria (Arnesto APA, Arnesto Brown Ale, Arnesto American Stout) como das demais marcas presentes na casa, girando em torno de 70 cervejas artesanais de diferentes marcas e estilos, sobretudo de cervejarias gaúchas Tupiniquim, Old Boys, Ruradélica, Seasons, Roleta Russa, Imigração, entre outras.

A atividade da empresa é denominada como *brewpub*, onde a cerveja pode ser produzida e comercializada no mesmo local. Nesse modelo de mercado, o cliente encontra um lugar onde poderá degustar vários rótulos de cervejas artesanais, produzidos na empresa e de outras cervejarias também. Além disso, encontra um local descontraído, com ambiente externo, que poderá ser utilizado para outros complementos ao serviço principal, como no caso da Arnesto, Workshops variados, ambiente de alimentação com *food trucks*, área de lazer, música ao vivo, etc.

Segundo KALNIN (1999), as atividades de *brewpub* têm como principal foco, consumidores que procuram por cervejas diferenciadas, de alta qualidade, feitas com puro malte e que muitas vezes buscam identificar-se com uma marca regional. O propósito dos empresários que atuam neste setor é encantar um nicho de mercado com um produto diferente em sabor, aroma, cor e teor alcoólico, onde os clientes estejam dispostos a pagar um preço diferenciado por esse produto e serviços oferecidos, além de oferecer um clima agradável para as pessoas estarem, usufruindo de um belo lugar, uma boa música e amigos próximos, o que na Arnesto Brewery Cave sempre foi seguido e muito bem executado.

### **2.3. Produção de Cerveja**

A cerveja surgiu no Egito ou no Oriente Médio. Os primeiros campos de cultivo de cereais surgiram por volta de 9.000 a. C. na Ásia Ocidental, quando agricultores colhiam grãos e produziam farinha. A cerveja surge paralelamente com as fermentações de cereais, tais como o milho, centeio e cevada (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011).

De acordo com a legislação brasileira (Artigo 36 do Decreto n. 6.871, de 4 de junho de 2009), “Cerveja artesanal é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro oriundo do malte de cevada e água potável, por ação de levedura, com adição de lúpulo” (VENTURINI, 2010).

Sabe-se, atualmente, que a produção e o consumo de bebidas alcoólicas são umas das atividades mais antigas desenvolvidas pelo homem. No caso específico da cerveja, talvez a mais popular das bebidas, sua produção vem de milhares de anos durante os quais sofre aprimoramento técnico visando o aumento de sua produção e de seu consumo (VENTURINI, 2010).

Mesmo com as grandes cervejarias investindo cada vez mais no mercado de cervejas especiais de variados estilos, ainda é nas microcervejarias que a produção se baseia (VENTURINI, 2011), onde muitas vezes o próprio produtor é que

escolhe os métodos e estilos, apresentando a amigos e degustando primeiramente antes que o negócio torne se profissional.

De qualquer forma, em uma pequena ou grande cervejaria, uma cerveja de qualidade deve, primordialmente, conter em sua formulação: Água, malte, lúpulo, fermento.

### **2.3.1. Matéria Prima**

A lei de pureza alemã, promulgada em 1516, determina que para a fabricação de cerveja são permitidos apenas três ingredientes: Água, malte e lúpulo. Na época, a levedura não era conhecida, portanto não era considerada um ingrediente. Apesar disso, se fôssemos atualizar a lei de pureza para os dias atuais, ela certamente incluiria agora a levedura. Dessa forma, esses ingredientes são considerados como a “fórmula básica” para a produção de cerveja. .

Entretanto, a cerveja é uma bebida muito versátil que permite muitas variações em função da proporção dos ingredientes, do grau de maltagem do cereal, o tipo de lúpulo e se sua fermentação, temperaturas e duração das etapas do processo e as formas de armazenamento e envase (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011).

Em muitos lugares, aditivos são incorporados ao mosto, cedendo ao meio carboidratos, desde que permitido por lei. Normalmente, são produtos de beneficiamento de cereais ou outros vegetais ricos em carboidratos que são utilizados principalmente por razões econômicas. (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011).

#### **2.3.1.1. Água**

A água é, pela quantidade, a principal matéria – prima no decorrer de um processo cervejeiro, pois aproximadamente 92 a 95 % do peso da cerveja é

constituído de água. Por esse motivo, as indústrias cervejeiras localizam – se em regiões onde a composição da água é relativamente uniforme e de boa qualidade.

Deve seguir rígidos padrões de potabilidade, apresentar alcalinidade de 50 mg.L<sup>-1</sup> ou menor e possuir concentração de cálcio ao redor de 50 mg.L<sup>-1</sup> (VENTURINI, 2010). É de fundamental importância bons níveis de mineralidade, tanto para dar sabor quanto para uma boa fermentação da cerveja (PALMER, 2006).

A tecnologia permite ajustar a qualidade da água conforme a necessidade, porém, quanto melhor a qualidade da água na fonte, menores serão as preocupações do cervejeiro, exigindo pouco ou nenhum tratamento.

A razão para a diferença entre os métodos de produção é que os minerais na água podem afetar a conversão de amido no mosto, mas uma vez que os açúcares tenham sido produzidos, o efeito da composição da água no sabor da cerveja é grandemente reduzido. Quando produzido com extrato de malte e se a água tiver um bom sabor inicial, a cerveja deverá ter um bom sabor (PALMER, 2006).

As águas utilizadas nas microcervejarias, provenientes de um modo geral da rede pública ou de poços, devem ser regularmente analisadas quanto a sua dureza em carbonatos e periodicamente avaliadas quanto a odores, sabor, coloração e turbidez e, em intervalos maiores, submetidas a uma análise mais completa, incluindo exames microbiológicos (VENTURINI, 2010).

#### **2.3.1.2. Malte**

O malte usado nas microcervejarias é obtido de cevada, cereal de cultivo muito antigo, utilizado em culturas neolíticas no Egito entre 6000 e 5000 anos a. C. (VENTURINI, 2010).

O malte é um grão de cereal, geralmente a cevada. O grão de cevada divide-se em três partes principais: embrião, endosperma e casca. O embrião constitui a parte viva do grão, o endosperma representa a maior porção (contém o

amido) e a casca é a parte que envolve o grão e é composta de celulose (REINOLD, 1997). É a principal fonte para obtenção de açúcares fermentáveis usados na produção. Eles dão à cerveja sua cor e contribuem para seu sabor. Há diversos tipos de malte, o que explica por que a cor da cerveja pode variar significativamente, desde uma tonalidade dourada até uma quase escura. Da mesma forma, o sabor dos maltes pode variar fortemente, indo desde os mais leves e brandos até os mais fortes, que garantem gosto torrado e de café a cerveja.

Maltar é o processo no qual o grão de cevada é umidificado para iniciar o processo de germinação. Quando a semente germina, ela ativa enzimas que começam a converter suas reservas de amido e proteínas em açúcares e aminoácidos, os quais serão utilizados no crescimento da planta. O objetivo de maltar um grão é liberar estas enzimas para sua utilização pelo cervejeiro. Uma vez que as enzimas começam a agir, o grão que começou a brotar é seco num forno, "desativando" as enzimas do malte, até que o cervejeiro esteja pronto para usá-lo. (PALMER, 2006).

Dessa forma, os açúcares do malte são liberados podendo ocorrer a fermentação alcoólica.

### **2.3.1.3. Lúpulo**

Entre todas as ervas que têm sido utilizadas ao longo do tempo para a produção de cerveja, o lúpulo (*humulus lupulus*) é considerado na atualidade, em nível mundial, como uma matéria-prima essencial para sua produção. Embora já fosse cultivado na Babilônia em épocas tão distantes quanto o ano de 200 d. C., não existe registro de seu uso até 1079 (VENTURINI, 2010).

Lúpulo é uma planta da família das trepadeiras, assim como a videira. É dele que são extraídas suas propriedades aromáticas e seu potencial de amargor para ser adicionado à cerveja (MUXEL, 2007). Além de seu amargor, o lúpulo também auxilia na conservação da bebida, retém sua espuma, controle de proteínas e na identidade e sabor da cerveja.

A maior parte da produção de lúpulo ocorre em regiões de clima temperado, entre os paralelos 35° e 55°, nos hemisférios Norte e Sul. Por ser muito sensível às condições climáticas, apresenta diferenças visíveis em função de cada microclima. A produção concentra-se na República Tcheca, EUA, Alemanha e China, correspondendo a 80% da produção mundial (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011). Porém, nos últimos anos, pesquisas estão demonstrando que o Brasil tem potencial para sua produção, principalmente em lugares mais frios, como Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O lúpulo pode ser comercializado na forma de flores secas (*in natura*), pélete ou em extratos, podendo tradicionalmente ser classificado conforme suas características predominantes em lúpulos aromáticos e de amargor (VENTURINI, 2010).

Dependendo do estilo de cerveja a ser produzido, vários tipos de lúpulo podem ser adicionados, tanto na fervura quanto na fermentação (PALMER, 2006).

#### **2.3.1.4. Fermento**

Também conhecido como levedura, o fermento nada mais é do que um micro-organismos responsável pela fermentação da bebida, ou seja, o consumo de açúcares fermentáveis do mosto, transformando-os em álcool e gás carbônico. Assim como no vinho, na etapa de fermentação é de extrema prioridade o controle total de temperatura, que vai determinar a velocidade dessas reações químicas.

A levedura para a cerveja (*Saccharomyces cerevisiae*) é um tipo de fungo, que se reproduz de forma assexuada. Poderá se multiplicar tanto na presença ou na ausência de oxigênio, diferentemente de outros microrganismos. A levedura pode manter sua viabilidade na ausência de oxigênio por um processo denominado fermentação, processo no qual ocorre metabolização de açúcares simples, como glicose e maltose com produção de dióxido de carbono e álcool (PALMER, 2006).

As cervejas são comumente divididas em dois grupos, segundo a sua fermentação, usando cepas diferentes de *Saccharomyces* para sua produção, Lager

e Ale. Tradicionalmente, a cerveja Lager é produzida por leveduras de baixa fermentação a 7 -15 °C, as quais floculam no final da primeira fermentação principal (7 a 10 dias), sendo, posteriormente coletadas na base do fermentador. As leveduras de alta fermentação, usadas para a produção das cervejas do tipo Ale, fermentam com temperaturas entre 18 e 22 °C. No final da fermentação (3 a 5 dias), as células adsorvidas nas bolhas de CO<sub>2</sub>, são carregadas até a superfície da mostura, de onde são retiradas (VENTURINI, 2010).

Nas Lagers, tipo Pilsen e Bock, o tempo de fermentação varia entre 6 a 20 dias, com uma maturação de 13 dias a meses. Nas do tipo Ales, como a APA e Stout, a fermentação é mais curta, durando de 2 a 6 dias, com maturação entre 15 dias a algumas semanas (ALMEIDA E SILVA, 2010).

### **2.3.2. Elaboração de cerveja**

Segundo PALMER (2006), a elaboração de cerveja obedece três etapas básicas: A mostura, a fervura e a fermentação alcoólica.

A brassagem ou produção do mosto consiste na transformação dos açúcares e das proteínas provenientes do malte em uma solução denomina mosto, rico em vários compostos. O processo inicia-se com a moagem do malte, degradando os grãos e expondo o amido presente em seu núcleo (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011).

Após esse processo, obtém-se a mostura, com adição de água ao malte moído e submetido a variações de temperatura, obtendo então, uma mistura adocicada com bagaço de malte, denominada mosto. Verifica-se então a quantidade de açúcares totais (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011).

O método utilizado para medir essa quantidade de açúcar é através da densidade. Através dela é que se mede a quantidade de açúcares fermentáveis,

glicose e maltose, e também a quantidade de aminoácidos, proteínas e outros açúcares residuais do mosto.

O aparelho utilizado para esse processo é o *densímetro de massa específica* essencial para medir o andamento do processo fermentativo, obtêm -se assim, o volume final. O densímetro é um aparelho que mede a densidade de líquidos diversos (como o mosto de uva para vinhos) em relação a densidade da água.

Outra opção ao densímetro é o refratômetro, também bastante usado em viticultura e enologia. Com apenas uma gota é possível fazer a leitura da densidade do mosto, obtendo o resultado na hora. O refratômetro mede o índice de refração de sólidos diluídos em líquidos. Porém a leitura do refratômetro não é dada em densidade e sim em °Brix, que equivale a quantidade de açúcar diluído em 100g de solução. Para converter para densidade (OG) faz-se uma aproximação, onde o °Brix equivale a  $\frac{1}{4}$  dos dois últimos da densidade.

Ex: Leitura do refratômetro for 15 °Brix, multiplica-se por 4 na equação:

$$(OG = 1.000 + (15 \cdot 4) = 1.060.$$

A água, matéria-prima básica da cerveja possui densidade de 1.000 kg/m<sup>3</sup>, e a densidade inicial da maioria das cervejas varia entre 1.035 e 1.060 kg/m<sup>3</sup> (basicamente, água + açúcares degradados através da mostura).

São realizadas, geralmente, duas medições de densidade, para saber se o objetivo original da receita foi atingido e para saber exatamente a quantidade de açúcar e álcool que varia entre os estilos.

A primeira é a medição da densidade original (em inglês, Original Gravity, OG) do mosto, para saber a quantidade de açúcar contida naquele meio. A segunda, define o quanto daquele açúcar inicial foi degradado, ou seja, a quantidade de açúcar consumida pelas leveduras afim de gerar o álcool (em inglês, Final Gravity, FG).

Um detalhe muito importante, é o uso do densímetro a exatamente 20 °C. Caso o mosto não esteja nessa temperatura, correções de valores serão necessárias.

Existem diversas fórmulas para o cálculo de álcool. A usada na fabricação da *Arnesto APA* foi a seguinte:

$$\mathbf{ABV = (DO - DF) \times 131}$$

Onde: ABV (Alcohol by Volume) = Percentual de álcool gerado

DO = Densidade inicial

DF = Densidade final

O resultado é representado em %GA ou %GL (Grau Alcoólico)

A Figura 1 mostra a etapa final desse processo, com a obtenção do Mosto.



**Figura 1 – Mostura e obtenção do mosto para fermentação.**

Após, ocorre a fervura, onde o mosto é esterilizado e influencia diretamente na cor e no sabor da cerveja, por meio de reações de caramelização e reações entre proteínas e açúcares, denominada reação de Maillard.

A caramelização é uma decomposição termoquímica sem a presença de oxigênio, onde se aquece o açúcar até ele se fundir. Ao se fundir o açúcar, este perde água, e se transforma nos seus respectivos anidridos, gerando vários compostos responsáveis pelo aroma, porque são voláteis e pela cor (MUXEL, 2007).

A reação de Maillard é caracterizada pela produção de um “escurecimento” nos alimentos, como quando se faz pão torrado ou carne grelhada sendo uma das mais importantes reações para se entender como uma cerveja adquire cor. É formada basicamente por uma molécula de açúcar redutor e um aminoácido, obtendo-se como intermediário uma base de Schiff. A base de Schiff sofre uma rearranjo de Amadori, formando 1-amino, 1-deoxi, 2-cetose, N-substituída (cetoseamina), composto esse, fundamental para o escurecimento da cerveja (MUXEL, 2007).

A fervura intensa também auxilia no perfil aromático, eliminando até odores indesejáveis, além de conferir uma boa estabilização biológica e bioquímica (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011). Temos depois, a adição dos lúpulos em

duas fases distintas: A primeira para dar amargor a cerveja, e a segunda auxiliando em sua complexidade aromática.

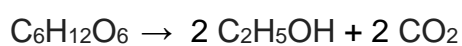


**Figura 2 – Fervura do Mosto**

Em seguida, o mosto é resfriado de forma rápida, evitando aromas indesejáveis e de contaminação microbiana.

Após o resfriamento, o mosto recebe a levedura e é acondicionado em grandes tanques, chamados de fermentadores (onde começa a fase de fermentação). Nesta etapa, segundo o SINDICERV (Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja) o fermento transforma o açúcar do mosto em álcool e gás carbônico, obtendo, assim, a energia necessária à sua sobrevivência.

A levedura fermenta os açúcares, liberando CO<sub>2</sub>, álcool etílico e outros aromas. A equação básica desse processo é:



Onde:  $C_6H_{12}O_6$  (Açúcares)

$C_2H_5OH$  (Etanol)

$CO_2$  (Gás Carbônico)

O controle dessa etapa tem como objetivo favorecer a formação de aromas agradáveis e eliminar os indesejáveis, por meio da temperatura de fermentação, duração, contrapressão e escolha e quantidade de levedura.

Assim como acontece com os vinhos, a cerveja necessita de um bom controle de temperatura. Os fermentos são fortemente afetados pela temperatura; Se muito frio, eles adormecem, e se muito quente, eles promovem uma verdadeira desordem na fermentação que muitas vezes não podem ser limpos. Altas temperaturas incentivam a produção de álcoois pesados, os quais podem lembrar solventes. Excessivo aroma de banana na cerveja é um grande exemplo de ésteres devido à alta temperatura de fermentação (PALMER, 2006).

A oxidação do meio alcoólico, quem também acontece com os vinhos (a oxidação de álcoois leva à formação de um ácido carboxílico, que, nesse caso, é o ácido etanoico ou ácido acético. Esse é o ácido presente no vinagre. À medida que o ácido acético forma-se, o pH diminui e o cheiro que é atribuído ao vinho se acentua, sendo que na verdade a substância que é responsável pelo odor é o ácido acético), faz com que a cerveja tenha aroma e sabor de papelão, papel molhado, e alguns casos pão mofado. Conhecido no meio cervejeiro como *off-flavors*, esses “defeitos” tendem a acentuar-se com o tempo, adquirindo também sabor semelhante ao couro ou amadeirado. Na cerveja, essa falha está na presença do trans-2-nonenal, um aldeído formado a partir da oxidação de álcoois superiores.

Ao término da fermentação, a levedura sedimenta ou flocula, sendo então removida para utilização em outras fermentações, desde que mantenha sua qualidade microbiológica (LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B., 2011).

Fazer periódicos testes, como degustação, na maioria dos casos podem ser suficientes para determinar a presença de microrganismos indesejáveis no meio, e claro, uma profunda e rotineira limpeza de todos os componentes da produção são essenciais.

O controle sanitário na indústria cervejeira (bem como em vinícolas e qualquer estabelecimento que produz alimentos) é fator primordial para a não contaminação microbiológica do meio.

Após essas verificações e completada a fermentação, engarrafa-se a cerveja adicionando um pouco de açúcar para ajustar a carbonatação.

Assim como acontece com o vinho, após a cerveja pronta, ela poderá ter um tempo de guarda bastante amplo, dependendo do estilo produzido. Vale ressaltar que as mudanças químicas após a maturação são complexas, e, em certos casos, são ainda pouco conhecidas. Neste quesito, há uma diferença principal entre cervejas Lager e Ale, justamente na fermentação secundária dos açúcares e na eliminação dos compostos não desejados de sabor e de aroma, como o acetaldeído, os quais são produzidos rapidamente em cervejas Ale que maturam a 12-20 °C, diferentemente das Lager, maturadas em temperaturas mais baixas (VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., 1994).

## 2.4. Rótulos da Empresa

A Arnesto Brewery Cave atualmente trabalha na produção de três rótulos, A American Pale Ale (APA), American Brown Ale e American Stout.

### American Pale Ale (APA)

Uma clara, refrescante e lupulada *ale*, contudo, com malte de apoio suficiente para fazer uma cerveja equilibrada e de *drinkability*. A presença de lúpulos limpos pode refletir clássicos ou modernos varietais de lúpulos americanos ou do Novo Mundo com uma vasta gama de características. Uma intensidade média de lúpulos transmitidos por cervejas artesanais claras americanas está presente, geralmente balanceada para ser mais acessível que as modernas American IPAs (BJCP, 2015).

A figura 3 apresenta a American Pale Ale (APA) da empresa.



Figura 2 – Cerveja American Pale Ale (APA)

## American Brown Ale

Uma cerveja maltada, mas lupulada, frequentemente com sabores de chocolate e caramelo. O sabor e o aroma do lúpulo complementam e melhoram a percepção do malte, ao invés de confrontá-lo (BJCP, 2015).

A figura 4 apresenta a American Brown Ale da empresa.



Figura 4 – Cerveja American Brown Ale

## Arnesto American Stout

Uma Stout escura, bastante forte, altamente tostada, amarga e lupulada. Tem o corpo e sabores escuros típicos das stouts com um caráter de lúpulos americanos mais agressivos e amargos (BJCP, 2015).

A figura 5 nos mostra a cerveja American Stout da empresa.



Figura 5 – Cerveja American Stout

## 2.5. Atendimento ao público e venda

Durante a realização do estágio curricular, a principal atividade desenvolvida foi justamente o atendimento ao público, auxiliando as escolhas que se encaixavam no gosto do cliente.

Especificamente no setor de bebidas, as empresas do setor buscam diferenciar seus produtos por meio da diversificação de sabores e dos tipos de bebidas, para assegurar fidelidade às marcas e aumentar as vendas para nichos de mercado de maior poder aquisitivo, que exigem cada vez mais produtos originais, práticos e saudáveis (VENTURINI, 2011). Nesse contexto a empresa insere-se.

A atração de novos clientes naturalmente é satisfatória, porém, observou-se uma capacidade ímpar da empresa manter fiéis e antigos frequentadores, o chamado *marketing* de relacionamento, que nada mais é que a capacidade de criação, capacidade de manter e aprimoramento constante de relacionamento com os clientes (KOTLER; ARMSTRONG, 2003). O produto ou oferta alcançará êxito se proporcionar valor e satisfação ao comprador-alvo. O comprador escolhe entre diferentes ofertas com base naquilo que parece proporcionar o maior valor (KOTLER, 2000)".

O produto cerveja na maioria dos casos está sempre associado a um tipo de serviço (KALNIN, 1999). Um Brewpub, por exemplo, pode oferecer ao público vários tipos de cerveja, mas o segredo deste negócio, como afirma Eduardo Bier (Criador da cervejaria Dado Bier e um dos pioneiros de brewpub no Brasil), está no entretenimento gerado ao público, ou seja: vários ambientes, como restaurante, pista de dança, local para shows, disponíveis em um mesmo espaço físico.

No caso de uma cervejaria regional e microcervejaria, o empreendedor pode diferenciar seus serviços, através da facilidade de pedido, entrega rápida ou prêmios para clientes assíduos. O propósito é encantar seus clientes, fazendo com que eles venham a cervejaria desfrutar do produto e serviços oferecidos.

O sucesso da empresa está diretamente ligado à gestão de pessoas, quer sejam colaboradores, empresários, estagiários, quer sejam terceiros que venham contribuir para o negócio. O descuido com pessoas, tão sensível a empresa, é fator limitante ao sucesso de qualquer empreendimento, já que, comunica-se com o meio por intermédio das pessoas, o que é visível até nas funções mais simples (BERNARDI, L. A., 2012). Desta forma, as relações interpessoais tornam-se agradáveis e muito satisfatórias. Entendimento, profissionalismo, cordialidade fazem-se essenciais numa empresa bem - sucedida.

Assim, um Brewpub, deverá possuir em seu quadro, funcionários que gostam de trabalhar diretamente com o público e que tenham autonomia suficiente para poder resolver alguns problemas relacionados ao atendimento dos clientes.

A proposta de uma empresa é muito mais do que se posicionar em um único atributo; é uma declaração sobre a experiência resultante que os clientes obterão com a oferta e seu relacionamento com o fornecedor. A marca deverá representar uma promessa relativa à experiência total resultante que os clientes podem esperar. Se a promessa será ou não cumprida, depende da capacidade da empresa em gerir seu sistema de entrega de valor. O sistema de entrega de valor inclui todas as experiências de comunicação e canais que o cliente terá a caminho da obtenção da oferta”(KOTLER, 2000). Na Arnesto, por diversas vezes essa aproximação deu-se necessária e satisfatória, tanto no ambiente de propaganda, quanto no de administração e na aproximação calorosa com seu cliente final. E claro, num ambiente profissional, o preparo do profissional que entregará esse valor ao cliente é imprescindível.

Pessoas bem treinadas exibem seis características básicas, como nos explica Philip Kotler em seu clássico Administração de Marketing, de 2000:

- Competência: Os funcionários possuem experiências e os conhecimentos exigidos;

- Cortesia: Eles são amigáveis, respeitosos e ponderados;

- Credibilidade: Eles são dignos de crédito;
- Confiabilidade: Eles desempenham o serviço com consistência e cuidado;
- Responsividade: Eles respondem rapidamente às solicitações e aos problemas dos consumidores;
- Comunicação: Eles se esforçam para entender o cliente e para comunicar-se claramente.

E, sem dúvida alguma, na conclusão do curso de Viticultura e Enologia, no estágio em um Brewpub, essas seis características foram testadas diariamente.

## 2.6. Análise Sensorial

Análise Sensorial é a disciplina científica usada para evocar (provocar), medir, analisar e interpretar reações às características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (ABNT, 1993). É através dela que podemos determinar a aceitabilidade de determinados alimentos e bebidas, com auxílio de nosso órgão de sentido. Seu uso estende-se desde as equipes sensoriais na indústria até a análise no efeito da embalagem no produto; além do monitoramento, melhoramento ou lançamento de novos produtos. Sua prática é considerada milenar nas indústrias de cerveja, vinho e destilados.

Na indústria cervejeira, seu uso é comum na diferenciação entre os estilos, na explicação detalhada dos principais ingredientes, na forma como foi produzida e o que as pessoas poderiam encontrar nos produtos.

Todo sabor e aroma da cerveja é proveniente de um grande número de compostos, proveniente de origens diversas (VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., 1994), e em muitos casos esses compostos contribuem ao produto final com qualidade ou defeito.

Comumente as especificações lidas nos rótulos das cervejas já são bem explicativas quanto ao seu conteúdo, como Informações sobre o estilo, sobre o teor alcoólico (ABV), sobre sua coloração (SRM) e sobre sua escala de amargor (IBU).

**ABV:** Alcohol by Volume, ou álcool por volume. É a medida de álcool na cerveja. De maneira geral, são classificadas como cervejas de baixo teor alcoólico as que variam entre 0,5 – 2,0%. De médio teor entre 2,0 – 4,5%. Cervejas acima de 4,5% são consideradas de alto teor alcoólico.

**SRM:** Standard Reference Method, que é uma escala usada nos Estados Unidos para determinar a coloração da cerveja. Ele pode variar entre 2 - 3 que é

Amarelo – Palha (Lite American Lager) até 40+ conhecido por Preto opaco ( Imperial Sout).

**IBU's:** É abreviação de International Bitter Units e trata-se de uma medida para averiguar quão amarga é uma cerveja. Entre 10 e 15 IBU são pouco amargas. Com aproximadamente 35 IBU, existe um agradável realce do lúpulo. Acima de 40 IBU é uma cerveja forte, bem lupulada (bem amarga). Ultrapassando os 60 IBU, é uma cerveja super lupulada e muito amarga.

Basicamente, uma boa análise de cervejas deve conter:

### **Aparência Visual:**

É a primeira impressão de qualidade que o consumidor tem de um produto. A informação visual permite a percepção de cor, forma, tamanho, movimento, profundidade, contraste, posição, textura, dentre outros (VENTURINI, 2011). Assim como acontece com o vinho, analisa-se a transparência da cerveja, sua turbidez, presença de partículas flutuantes, se a espuma permanece no copo, se tem cremosidade, passando pela coloração, que novamente, como acontece com os vinhos, são idênticas: amarelo, amarelo palha, âmbar, etc.

Nota-se aqui a influência total do malte, que determina sua coloração, quanto mais torrado, mais escura será (PALMER, 2006).

### **Aroma:**

A percepção olfativa dá-se por duas vias. Na primeira, via ortonasal, substâncias voláteis entram pelas narinas e estimulam os receptores localizados no epitélio da parte superior da câmara nasal. As células receptoras assemelham-se a cílios e são ramificações do bulbo olfatório, que carrega a informação do olfato ao cérebro. A segunda via do olfato é a retronasal. Quando um alimento é mastigado na cavidade bucal, os aromas desprendidos saturam o ar e chegam até a câmara nasal pela ligação com garganta (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1999).

Nas cervejas analisa – se os aromas provenientes do malte, quem podem trazer pão, mel, caramelo, chocolate. Aromas provenientes do lúpulo, que por sua natureza, podem conter traços herbais, terrosos, florais, cítricos, apimentados. Aromas das leveduras, como frutas maduras, condimentos, ácidos em geral. Uma particularidade das cervejas que não encontramos nos vinhos é sua natureza e cultura de adição de insumos que incrementam seu sabor, e deles são gerados outros aromas, como frutas, frutas vermelhas, café, chocolate. Além desses são conhecidos os aromas provenientes da maturação, como barris de carvalho. E claro, cada estilo tem sua particularidade de aromas.

### **Paladar:**

Em geral, usa – se as mesmas referências abordadas nos aromas para com o seu sabor, os já mencionados sabores/aromas cítricos, herbáceos, terrosos, que apresentam caramelo, chocolate, café, etc. Vele mencionar aqui dois fatores essenciais, a carbonatação e o álcool, ou seja, o gás carbônico, que é o resultado da quebra do açúcar feito pelas leveduras junto ao etanol que os fazem parte fundamental na construção de sabores a uma cerveja, conferindo corpo, textura e sendo um aliado na retenção de aromas (PALMER, 2006)

### **Defeitos:**

Também conhecidos como off-flavors, trata-se unicamente de um gosto ou aroma desagradável na cerveja. É quando houve desequilíbrio no processo de fabricação ou maturação do produto. Muito deles são descritos como maltado, frutado ou amargo (PALMER, 2006). Alguns dos principais defeitos que podemos encontrar nas cervejas artesanais são: Acetaldeído, Diacetil, Sulfitos, Fenólico, Isovalérico, Butírico, Sulfídrico, Acético, Adstringente, Alcoólico, etc (PALMER, 2006).

Em uma empresa com a quantidade variada de rótulos, torna-se imprescindível um profissional atuante nesta área, que posso trazer o conhecimento estudado para o local de trabalho, tornando a experiência dos clientes mais

prazerosa, evitando que os mesmos consumam produtos com tais defeitos, por exemplo, e aconselhando a escolha de estilos que encaixem-se no gosto particular de cada um.

O fato que possibilitou a execução dessas tarefas de forma direta e clara foram, sobretudo, as quatro cadeiras de análise sensorial do curso de Viticultura e Enologia e como, as mesmas regras e princípios se aplicam, tanto para degustação de vinhos e destilados, como para cervejas artesanais, a experiência foi satisfatória e familiar.

### 3. CONCLUSÃO

Entre dezembro de 2017 a setembro de 2018, foram exercidas atividades ligadas ao ramo de cervejas artesanais, em constante crescimento em nosso país, onde zelou-se pela administração, atendimento, controle financeiro e demais funções ligadas a empresa, participando de atividades iniciais como a produção de cervejas até o seu destino final, venda e análises sensoriais dos produtos.

Pela escolha da matéria-prima, brassagem, processo de mistura e fervura do malte, fabricação das cervejas a atividades de controle de estoque e recebimento de produtos relacionados ao brewpub, assim como o controle de fluxo de caixa.

Durante todo o período de estágio percebeu-se a responsabilidade pelo zelo nos processos, preconizando sempre pela limpeza, higiene e cuidados em todas as áreas da empresa. Dentre todos os setores do empreendimento verificou-se que o atendimento direto ao cliente sempre foi o fator central. Nesta parte preconizava-se sempre que qualquer dúvida sobre os produtos e processos de elaboração fossem respondidas adequadamente em relação aos produtos, origem, métodos de fabricação, análises e diferenças entre estilos de cervejas produzidas.

No decorrer do estágio foi disponibilizada a liberdade de sugerir mudanças, e, algumas delas, resultaram ser benéficas à empresa, como a implementação de um Beer Garden, onde os clientes pudessem usufruir do espaço externo da cave, degustando os produtos em meio a natureza. Além, do evento denominado “Quinta do Vinil”, onde os clientes fariam a seleção de seus discos de vinil preferidos e seriam os próprios DJ’s da casa, responsáveis pela trilha sonora de todas as quintas-feiras. Também incorporamos degustações coletivas, onde faríamos análises sensoriais junto aos clientes, esses, também participando e opinando sobre os rótulos servidos na casa. E, por fim, sugestões de mudanças foram realizadas desde a infraestrutura do local até na incorporação de novos parceiros comerciais.

Naturalmente, um grau de interesse maior pela produção e comercialização no ramo de bebidas fora exercida, onde, até o momento eram

advindas restritamente ao mercado de vinhos e destilados. Desta forma, um dos pilares fundamentais para o êxito do estágio foi no que tange os relacionamentos interpessoais, principalmente com os proprietários. A facilidade de comunicação e a liberdade proporcionada demonstraram que s mesmos estavam sempre prontos para ouvir e ajudar na resolução de qualquer problema pontual. Não obstante o relacionamento principalmente com os clientes finais sempre foram construídos baseando-se no profissionalismo e na amizade concretizada.

O conhecimento adquirido sobre os vinhos e seus derivados durante o curso de Tecnologia em Viticultura e Enologia foram essenciais para a criação desses elos.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA E SILVA, J.B. **Cerveja**. In: VENTURINI FILHO, W. G., **Tecnologia de Bebidas – Vol 1** . São Paulo, 2010.

BELETI, M. A.; DUARTE, F.; KRHEMER, J. E. **A temperatura no desenvolvimento da atividade das enzimas (1-3, 1-4) – $\beta$ -glucanases e degradação de  $\beta$ -glucanos durante a malteação**. *Ciência Rural*, v. 42, n. 3, p. 467-473, 2012.

BERNARDI, L. A., **Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas** - 1. ed. - São Paulo, 2012.

BRASIL. **Decreto n. 2.314, de 04 de setembro de 1997**. Regulamenta a Lei n. 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

CERVBRASIL. **Anuário 2015**. Acesso em 20 março de 2019.

CUNHA, L. M. D., **Beer Poa**: Site de cervejas artesanais. Porto Alegre, RS, 2018. 79 p. TCC (Graduação em Análise e Desenvolvimentos de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Restinga, 2018.

DALLACORT, G. **Curso de formação operador cervejeiro** - Brassagem. 3. ed. Lages: AMBEV, 2013.

GUERRA, G. **RS dispara e assume liderança no ranking nacional de cervejarias**. Disponível em: [https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/giane-guerra/noticia/2018/03/rs-dispara-e-assume-lideranca-no-ranking-nacional-de-cervejarias-cjfe6vkjc03dn01ph7ci3jbdu.html?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=gzh&utm\\_content=colunistas](https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/giane-guerra/noticia/2018/03/rs-dispara-e-assume-lideranca-no-ranking-nacional-de-cervejarias-cjfe6vkjc03dn01ph7ci3jbdu.html?utm_source=facebook&utm_medium=gzh&utm_content=colunistas).

KALNIN, J. L. **Avaliação estratégica para a implantação de pequenas cervejarias**. 1999. 126f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas), Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 1999.

KOTLER, Philip – **Administração de Marketing** – 10ª Edição, 7ª reimpressão – Tradução Bazán Tecnologia e Lingüística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, Philip - ARMSTRONG, Gary – **Princípios de Marketing** – 9ª Edição. São Paulo. 2003.

LI, M.; et al. **The antimicrobial peptide-sensing system of Staphylococcus aureus. Molecular microbiology**, v. 66, n. 5, p. 1136-1147, 2007.

LIMA, L. L. A.; MELO FILHO, A. B. - **Tecnologia de Bebidas** - Recife: EDUFRPE, 2011.

MORI, C.; MINELLA, E. **Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da cevada**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012. 28 p. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 139). 128p. Disponível em: Acesso em 15 out. 2016.

MUXEL, A. - **Fundamentos de Fabricação de Cerveja** - Blumenau, 2016.  
Disponível em:  
[http://amuxel.paginas.ufsc.br/files/2017/03/Brassagem\\_SNCT\\_alunos.pdf](http://amuxel.paginas.ufsc.br/files/2017/03/Brassagem_SNCT_alunos.pdf)

PALMER, John. **How to Brew: Everything You Need to Know to Brew Beer Right the First Time**. Brewers Publications; Edição: 3rd edition (1 de maio de 2006)

REINOLD, M.R. **Manual Prático de Cervejaria**. São Paulo, Aden Editora (1997).

SEBRAE (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS). **Potencial de consumo de cervejas no Brasil: 2014**. Disponível em:  
[http://www.sebraemercados.com.br/wpcontent/uploads/2015/12/2014\\_05\\_20\\_RT\\_Mar\\_Agrn\\_Cerveja\\_pdf.pdf](http://www.sebraemercados.com.br/wpcontent/uploads/2015/12/2014_05_20_RT_Mar_Agrn_Cerveja_pdf.pdf). Acesso em 07 abril de 2019.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CERVEJA - SINDICERV. **A CERVEJA**. Disponível em: <https://sindicerv.com.br/como-e-feita-a-erveja/>

VARNAM, A. H.; SUTHERLAND, J. P., **Beverages, Technology, chemistry and microbiology** – Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row, London, UK; 1994.

VENTURINI FILHO, W. G., **Indústria de Bebidas, Inovação, Gestão e Produção - Volume 3**. São Paulo, 2011.

VENTURINI FILHO, W. G., **Bebidas Alcoólicas, Ciência e Tecnologia - Volume 1**. São Paulo, 2010.

## 5. APÊNDICES

Representação do Gráfico de Gantt, detalhando as atividades desenvolvidas durante o período de estágio curricular.

