

PRODUÇÃO DE CERVEJA TIPO AMERICAN PALE ALE¹

Lucas R. Gonçalves Silva¹, Skarlet Toledo², Adriana Maria Patarroyo Vargas³

Resumo^a: *O processo de obtenção de cerveja é relativamente simples; no entanto, diferentes aspectos de seu processamento como temperatura, tempo, e as diferentes quantidades e tipos de matérias-primas utilizadas podem gerar uma gama de cervejas com características singulares. A produção de cerveja consiste basicamente em três etapas: preparo do mosto, fermentação e acabamento da cerveja. Cada uma destas etapas possui particularidades que variam conforme o tipo de cerveja que se deseja produzir. Este trabalho remete à reprodução de uma cerveja artesanal do tipo American Pale Ale que é uma popular cerveja de alta fermentação. Produzida através do uso de três tipos de maltes e dois tipos de lúpulo, gerando uma cerveja de corpo médio, variando entre as cores dourado pálido a âmbar e cobre. Apresenta um amargor do lúpulo moderado a alto com um final médio a seco. Na boca é sentida como uma cerveja de corpo médio-leve com um final suave.*

Palavras-chave: *Cerveja, Ale, American Pale Ale.*

Abstract: *The process of obtaining beer is relatively simple, however, different ways of processing such as temperature, time, and different amounts and types of raw materials used can generate a range of beers with unique characteristics. Beer production consists of three basic steps: preparation of the must, fermentation and finishing of beer. Each of these steps has characteristics that vary according to the type of beer you want to produce. This work refers playing a craft beer from American Pale Ale type that is a popular beer of high fermentation. It has medium body, ranging from pale golden color amber and copper, mainly made with pale malt. It features a high to moderate hop bitterness with a medium to dry finish. In the mouth it felt like a medium-light body beer with a smooth end.*

1 Graduando em Engenharia Química, 8º Período -FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: lucasrgs18@gmail.com

2 Professora do curso de Engenharia Química- FACISA/UNIVIÇOSA. Email- skarlet.toledo@yahoo.com.br

3 Gestora do curso de farmácia – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: adrianapatarroyo@yahoo.com.br

Keywords: *Beer, Ale, Pale Ale.*

Introdução

A pale ale, pertencente ao grupo das cervejas tipo ale, é uma das mais conhecidas e apreciadas mundialmente. Obtida através de processo de alta fermentação, são caracterizadas por apresentar uma coloração de cobre e um paladar constituído de notas frutadas (SIDOOSKI, 2011).

A cerveja é produzida utilizando produtos naturais, contudo é uma bebida muito versátil, sendo adequada a uma grande variedade de ingredientes. Seu preparo não se baseia somente na mistura destes ingredientes, o processo envolve uma série de reações químicas contendo muitas variáveis importantes (EVANGELISTA, 2012). A legislação brasileira define cerveja como sendo uma bebida obtida pela fermentação alcoólica de mosto, oriundo de malte de cevada e água potável, por ação de levedura, com adição de lúpulo. Parte do malte da cevada poderá ser substituída por adjuntos (arroz, trigo, centeio, milho, aveia e sorgo, todos integrais, em flocos ou a sua parte amilácea) e por carboidratos de origem vegetais. Os principais tipos de cervejas existentes são: Altbier, BarleyWine, Belgian Ale, Bitter, Brown, Ale, Pale Ale, Porter, Stout, Scottish, Abadia, Bock Doppelbock, Münchener Pilsen (CARVALHO, 2007).

Segundo Sidosky (2011), a cerveja está presente em diversas culturas de diferentes países movimentando milhões anualmente. Após a água, a cerveja é a segunda bebida mais consumida do mundo (CARVALHO, 2007).

De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja, o Brasil ocupa o quarto lugar no ranking mundial de produção da bebida, com mais de 10,34 bilhões de litros por ano, perdendo apenas, em volume, para a China (35 bilhões de litros/ano), Estados Unidos (23,6 bilhões de litros/ano) e Alemanha (10,7 bilhões de litros/ano) (CURI et al., 2008).

O objetivo deste trabalho é executar a produção inovadora de uma cerveja American Pale Ale utilizando três tipos de malte e dois tipos de lúpulo e, ao fim, analisar os aspectos sensoriais físico-químicos da cerveja obtida.

Material e Métodos

Os produtos utilizados para produção da cerveja foram adquiridos

na loja virtual (Lamas Brew Shop). Adquiriu-se três tipos de malte, malte “PilsenAgrária (Brasil, lote: BL2/14)”, malte “Caramunichtipo II (Alemanha, lote: 02RM67)”, malte “Cararedweyerman(Alemanha, lote: 03GS80)” todos já triturados. Utilizou-se a água da marca Ingá (Dona Euzébia, Lote:1309) apresentando pH 4,5 e com ausência de cloro. Utilizou-se dois tipos de lúpulo, o columbus15,7% de ácido alfa (Safra 2014),que fornece o amargor/aroma à cerveja, e o summer6,4% de ácido alfa (Safra 2014), que apresenta a função de fornecer um aroma cítrico à bebida. Utilizou-se a levedura British Ale Mangrove Jacks(M07) de alta fermentação, muito conhecida por sua característica de perfil neutro de aroma de fermento, prevalecendo as características de aromas de malte/lúpulo da cerveja.

Produção da cerveja:

O primeiro processo para produção da cerveja é a etapa de brasagem. Nesta etapa, ocorre a adição dos maltes em um equipamento contendo água à temperatura de $68 \pm 1^\circ\text{C}$ e um tecido para realizar a filtração, sempre controlando a temperatura rigorosamente. No decorrer do processo, realizou-se várias análises de brix utilizando um refratômetro (0-32brix). Após trinta minutos de brasagem, iniciou-se as análises, realizando-as em intervalos de 15 minutos até se alcançar um brix de 15° . Após uma hora e quarenta e cinco minutos, alcançou-se 15° dando fim a esta etapa. Desse processo, obteve-se um uma solução chamada mosto.

Em seguida à brasagem, inicia-se a filtração,quando retira-se o tecido para retenção da torta de filtro, ficando no equipamento a parte líquida, e, no saco, a parte sólida. Uma água é aquecida à temperatura de 75°C e dispensada lentamente sob a torta de filtro. Em seguida, a parte líquida segue para a etapa de fervura e a parte sólida descartada.

Após a filtração, o mosto é aquecido a uma temperatura de $98 \pm 1^\circ\text{C}$ permanecendo nesta temperatura durante uma hora. Após 30 minutos de fervura, adicionou-se 10 g do lúpulo columbuse, restando cinco minutos, adicionou-se 5 g do lúpulo summer.

O mosto apresentando uma alta temperatura é inserido no interior de um chiller de alumínio, com 7,5 m de comprimento,que deve estar imerso em um equipamento contendo água fria com temperatura em torno de 0°C . O mosto passa pelo interior do chiller e sai com uma temperatura de, aproximadamente,

19°C. Este é dispensado em um recipiente contendo uma válvula airlock e uma torneira.

Na etapa de fermentação, primeiramente fez-se uma aeração através da agitação do equipamento contendo mosto e, em seguida, adicionou-se o fermento e fechou-se o equipamento. Este foi inserido em uma incubadora a 18 ± 1 °C, assim dando início à fermentação, na qual permaneceu por sete dias.

Passado os sete dias da etapa de fermentação retirou-se o airlock lacrando o equipamento e alterando à temperatura para 0°C, iniciando assim a etapa maturação no qual permaneceu por dez dias.

Posteriormente ao processo de maturação, preparou-se uma solução saturada de água com açúcar. Esta foi dispensada na cerveja, estando assim a bebida pronta para ser envasada. O envase ocorreu em garrafas de 350 ml.

Resultados e Discussão

Na etapa de brasagem, a temperatura foi controlada rigorosamente, pois, segundo Erthal⁵ (2006), é nesta etapa que ocorre a ativação das enzimas contidas nos grãos, realizando a quebra do amido em açúcares. A temperatura foi controlada no valor de 68 ± 1 °C, pois, a temperatura alcançando um valor abaixo de 66 °C faz com que ocorra uma redução na eficiência do processo. Já em temperatura superior a 69 °C, as enzimas quebram o amido, mas produzem açúcares mais complexos chamados “dextrinas” que não são fermentados pela levedura (MCCORMICK, 1995).

A filtração é realizada afim de se retirar a parte sólida e clarear o mosto. A água aquecida à 75 °C é adicionada com a função de diluir os açúcares e concentrá-los na parte líquida com o objetivo de facilitar a saída da torta de filtro retirando o máximo de açúcares presentes na parte sólida.

A etapa de fervura, que tem como principal característica a esterilização do mosto, é quando que são adicionados os lúpulos. O lúpulo do amargor foi adicionado 30 minutos após o início da fervura, pois, assim, o amargor pode ser extraído com eficiência; já o lúpulo do aroma foi adicionado 5 minutos antes do término da fervura pelo fato dos aromas serem muito voláteis e serem evaporados juntos com a água.

Após a etapa de fervura, deve-se tomar muito cuidado para que não ocorra contaminação, o que afetaria drasticamente a cerveja.

O resfriamento foi realizado rapidamente para que não ocorra a oxidação e para evitar a contaminação.

O processo de fermentação é a aquele no qual os microorganismos se reproduzem, consumindo os açúcares, liberando etanol e dióxido de carbono, conforme ilustrado na reação 1. A temperatura foi controlada de 18 ± 1 °C, pois, de acordo com Carvalho (2007), é a temperatura ideal para o crescimento da levedura. E de acordo com a referência do produto fornecido pela loja virtual Lamas Brew, a levedura British Ale Mangrove Jacks(M07) possui temperatura de fermentação ideal de 19 ± 3 °C. Durante a fermentação, a levedura passa por quatro etapas: fase lag, quando ocorre a adaptação da levedura; fase log, sendo a de crescimento das leveduras; fase estacionária, a de parada de crescimento, e a fase de declínio das leveduras, quando ocorre a morte das leveduras(MCCORMICK, 1995) .



Figura 1. Reação fermentação alcoólica

Com a morte das leveduras, gera no fundo do recipiente uma fase sólida chamada biomassa que apresenta as leveduras inativas e mortas. Findando este processo, iniciou-se a maturação, quando ocorrem algumas mudanças na cerveja como a alteração sucinta do sabor, a formação de CO₂ e clarificação da cerveja, consequência da decantação. De acordo com Carvalho (2007), a maturação pode variar de 6 a 30 dias, variando de uma cerveja para outra, em razão da cepa do fermento e do toque pessoal do cervejeiro.

O envase é a etapa final do processo de produção; nesta, realizou-se o primming, que consiste na adição de uma solução saturada de açúcar na cerveja; em seguida, ocorreu o envasamento da cerveja em garrafas esterilizadas tomando todas as precauções para que não ocorresse contaminação.

Conclusões

Foi possível produzir a cerveja American Pale Ale utilizando três tipos de maltes diferentes; uma inovação neste tipo de cerveja, mostrando que a produção

de cerveja artesanal é uma técnica simples que, para ser aprimorada, exige um grande conhecimento científico, pois produzir uma cerveja com formulação e protocolos originais, inovando e compreendendo o que se está fazendo, é algo um tanto mais complexo em virtude da quantidade de variações exigentes no processo. A cerveja obtida será posteriormente analisada sob os aspectos aromáticos, sensoriais e físico-químicos a fim de comprovar a qualidade da cerveja produzida.

Agradecimentos

Agradeço à Professora Skarillet Toledo Caetano e à Professora Adriana Maria Patarroyo Vargas que veem me apoiando e orientando desde o decorrer deste tema.

Faço também um agradecimento a todas as demais pessoas que, de alguma forma, me auxiliaram durante o decorrer do curso e durante a elaboração deste trabalho.

Referências Bibliográficas

SIDOOSKI, T. **Processo de produção de cerveja puro malte do tipo pale ale**. Curso de engenharia química, Universidade Regional de Blumenau, 2011.

EVANGELISTA, R. R. **Análise do processo de fabricação industrial de cerveja**. São Paulo, Título de graduação, Fatec Araçatuba, 2012.

CARVALHO, L. G. Dossiê Técnico. Produção de cerveja. Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, mar. 2007. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NTc=>>. Acesso em: 22/ago/2015.

CURI, R.A.; VENTURINI, W.G.F.; DUCTTI, C.; NOJIMOTO, T. Produção de cerveja utilizando cevada e maltose de milho como adjunto de malte: análises físico-químicas, sensorial e isotópica. UNESP. V11, p.279-287, 2008.

ERTHAL A. D. Microcervejaria. SEBRAE, 2006. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/ideais/default.asp?vcdtexto=2179&^^>>. Acesso em: 22/ago/2015.

MCCORMICK, T. S. R.; The Essentials of Microbiology; Research and Education Association; Piscataway, 1995; p. 42-44.