

Avaliação físico-química de cervejas artesanais do município de Jequié-BA

Layla Matos Valasques¹, Baraquízio Braga do Nascimento Junior², Iago Nascimento Pereira³.

Resumo

O mercado cervejeiro vem crescendo a cada ano principalmente, no ramo das cervejarias artesanais. No ano de 2019 houve um crescimento de 320 novos registros. Já em 2021 houve um aumento de 7,6% do consumo de cerveja em litros quando comprada ao ano de 2020. Devido ao crescente consumo, torna-se importante a realização de análises das características físico-químicas do produto para que seja obtido um produto de qualidade, principalmente a quantificação de proteínas e açúcares redutores já que as mesmas estão relacionadas com a qualidade da cerveja, influenciando na cor, teor alcoólico e na espuma da cerveja. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi determinar o teor de proteínas totais e de açúcar redutor das amostras retiradas em etapas específicas da produção de uma cerveja artesanal. Os resultados obtidos demonstraram que as etapas de produção da cerveja artesanal possuem teores diferenciados de proteínas e de açúcares redutores. Foi observado maior teor de proteínas no malte enquanto que a etapa de mosturação apresentou maior índice de açúcar redutor.

Palavras-chave: Avaliação físico-química; cerveja; proteínas totais.

Abstract

The beer market has been growing every year mainly in the craft brewery business. In 2019, there was a growth of 320 new registrations. In 2021, there was a 7.6% increase in beer consumption in liters when purchased in 2020. Due to the growing consumption, it is important to carry out analyzes of the physicochemical characteristics of the product in order to obtain a product of quality, mainly the quantification of proteins and reducing sugars since they are related to the quality of the beer, influencing the color, alcohol content and foam of the beer. In this sense, the objective of this work was to determine the total protein and reducing sugar content of samples taken at specific stages of beer production. The results obtained showed that the stages of beer production have different levels of proteins and reducing sugars. Higher protein content was observed in the malt while the mashing stage had a higher reducing sugar index.

Keywords: Physical-chemical evaluation; beer; total proteins.

Introdução

A cerveja é uma das bebidas mais consumidas no mundo. O Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA) evidencia que o número de registros de novas cervejarias tem aumentado durante os anos (BRASIL, 2021). O processo produtivo da cerveja é composto pelas etapas de moagem, mostura, fermentação, maturação, filtração e envase sendo o produto final obtido por meio da fermentação alcoólica. As cervejas são divididas de acordo com a fermentação, as cervejas do tipo ale é classificada Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb)

¹ Estudante de Graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

² Docente, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

³ Estudante de Pós-graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

como um grupo de alta fermentação. O tipo Red Ale é conhecida por possuir um início adocicado, suave, equilibrada, leve e possui uma coloração avermelhada (MIOTTO, 2020). As avaliações das características físico-químicas das cervejas artesanais estão diretamente relacionadas com a qualidade do produto. Deste modo, a quantificação de proteínas totais e de açúcar redutor das amostras irá proporcionar a análise da mesma, garantindo assim segurança e eficiência do produto que chegará às prateleiras. Dessa forma, o trabalho tem o objetivo de analisar e quantificar as concentrações de proteínas e açúcar redutor a partir dos métodos de Bradford e do ácido dinitrosalicílico (DNS), respectivamente.

Materiais e Métodos

As amostras foram coletadas durante etapas do processo produtivo da cerveja sendo estas: mosturação, filtração, decantação e a amostra da cerveja final. A determinação de proteínas totais da cerveja foi feita baseada na equação obtida na curva padrão da albumina. O método de Bradford foi utilizado a partir da solução desse reagente onde foram retirados 5 mL de Bradford adicionados aos tubos de vidro juntamente com 100 µL da amostra. Após a distribuição, as amostras reagiram por 2 minutos, sendo feita a leitura a 595 nm em espectrofotômetro.

A determinação de açúcar redutor da amostra foi feita com base na equação obtida da curva padrão da glicose. O método DNS foi aplicado da seguinte maneira: Foram adicionados nos tubos de vidro, 100 µL das amostras seguida pela adição de 200 µL de DNS. Feito isso, as amostras foram levadas ao banho maria a 100 °C por 10 minutos. Após esse período foi adicionada 2 mL de água destilada seguida pela leitura das amostras a 540 nm no espectrofotômetro.

Resultados e Discussão

A verificação da concentração de proteínas totais nas amostras, a partir do método de Bradford que utiliza o corante de “Coomassie brilliant blue” BG-250. A técnica baseia-se na interação entre o corante e a macromoléculas de proteínas que possui em sua composição aminoácidos de cadeias laterais e aromáticas. A reação ocorre por meio da interação entre o corante e proteína que gera o deslocamento do equilíbrio do corante para a forma aniônica sendo absorvida em 595 nm. A equação obtida pela curva padrão de albumina foi $y = 0,0064x - 0,03$. A partir disso obtiveram-se as concentrações 19% na amostra mosturação, 18% na filtração, 17% na decantação, 14% na cerveja, 26% no malte e 1,5% na amostra do lúpulo. A partir disso, tem-se que as amostras que demonstraram maior teor de proteínas foram o malte e a mosturação. Sabe-se que, as proteínas encontradas no mosto assim como da cerveja são decorrentes dos grãos de malte sendo esperado o maior teor nestas duas amostras. Em contrapartida, a redução progressiva de proteínas das amostras de filtração, decantação e da cerveja final, respectivamente, se dá devido aos processos de aquecimento que antecede a fermentação resultando na quebra das proteínas e sua desnaturação. O processo de fermentação e maturação que antecedem a obtenção da

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb)

¹ Estudante de Graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

² Docente, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

³ Estudante de Pós-graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

cerveja final ocorre o consumo das proteínas pelas leveduras corroborando para a sua redução.

Os açúcares redutores são carboidratos que possuem em sua estrutura o grupo carbonílico livre, são capazes de se oxidar na presença de agentes oxidantes em solução alcalina, dessa forma, ocorre à reação onde há a transformação do carbono carbonílico em um grupo carboxílico. A equação obtida pela curva padrão de glicose foi: $y = 0,06746x - 0,087$. As concentrações encontradas nas amostras foram 41% para mosturação, 40% na decantação, 32% na filtração, 37% no mosto, 27% na cerveja e 34% na amostra do lúpulo. Deste modo, as amostras de mosturação, decantação e malte apresentaram maior concentração de açúcar redutor respectivamente. O malte possui alto teor de açúcares naturais necessários à fermentação sendo este responsável pela cor da cerveja, o sabor maltado e pelas dextrinas que dão corpo a cerveja. Já na preparação do mosto o amido e as proteínas presentes no malte transformam-se em açúcares e outras substâncias. A cerveja final possui teor considerável de açúcares, pois, no processo de fermentação a levedura utiliza os açúcares extraídos do malte como alimento sendo associado ao sabor maltado e dulçor da cerveja.

Conclusões

Através dos resultados, observou-se que as etapas de produção das cervejas interferem nas concentrações de proteínas e de açúcares redutores, observando-se maior concentração na mosturação e malte. Dessa forma, avaliou-se o produto durante toda produção, pois as contribuições de açúcares e proteínas corroboram com o sabor, dulçor e sua ausência podem gerar impactos negativos no sabor e aroma da cerveja.

Agradecimentos



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



fapesb
Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado da Bahia

Referências

1. BARROS, C.R.; GHESTI, G.F. **MALTE: ESSÊNCIA DA CERVEJA**; EDIÇÃO E REDAÇÃO CHIARA RÊGO BARROS E GRACE FERREIRA GHESTI. BRASÍLIA: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2016.

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb)

¹ Estudante de Graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

² Docente, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

³ Estudante de Pós-graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

2. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **ANUÁRIO DA CERVEJA**. SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. – BRASÍLIA: MAPA/SDA, 2021.
3. FREGONESI, F. G.; BARGA, M. C.; RIBEIRO, C. N. M.; MALUF, D. F.; **ADIÇÃO DE NUTRIENTES À FERMENTAÇÃO DA CERVEJA VISANDO ALTERAÇÕES METABÓLICAS NA PRODUÇÃO DE ÉSTERES**. REVISTA ELETRÔNICA BIOCÊNCIAS, BIOTECNOLOGIA E SAÚDE, CURITIBA, 2014.
4. MIOTTO, M. **CLARIFICAÇÃO DE CERVEJAS ARTESANAIS TIPO MALTE RED ALE E PILSEN UTILIZANDO PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS**. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO. ERÉCHIM-RS, 2020
5. ROSA, NATASHA AGUIAR; AFONSO, JÚLIO CARLOS. **A QUÍMICA DA CERVEJA**. QUÍM. NOVA ESC. – SÃO PAULO-SP, 2015.

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb)

¹ Estudante de Graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

² Docente, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.

³ Estudante de Pós-graduação, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, Jequié 45205-490, BA, Brasil.