

Análise físico-química de cervejas puro malte de produção comercial, artesanal e caseira.

Ana Alice Cristofore Viana¹; Mirella Garcia Telles França²; Rafaela Teixeira Barradas³; Ryandro Campos Jóia⁴; Juliana Baptista Simões⁵; Roberto da Silva Lannes⁶

¹Discente do Curso Técnico Integrado em Química IFF- Campus Itaperuna;

²Discente do Curso Técnico Integrado em Química IFF- Campus Itaperuna;

³Discente do Curso Técnico Integrado em Química IFF- Campus Itaperuna;

⁴Discente do Curso Técnico Integrado em Química IFF- Campus Itaperuna;

⁵Orientadora, Docente do Instituto Federal Fluminense- Campus Itaperuna

⁶Corientador, servidor Instituto Federal Fluminense- Campus Itaperuna
julianabsf@gmail.com

Resumo

As cervejas normalmente são compostas por água, malte e lúpulo, podendo conter outros ingredientes em sua receita. Elas podem ser divididas em dois grupos: as lager (com baixa fermentação) e as ale (com alta fermentação). O Brasil é um dos maiores consumidores mundiais da bebida e a cada ano a produção de cervejas tanto artesanais como caseiras vêm crescendo e ganhando mercado. Sendo assim, este trabalho objetiva analisar as propriedades físico-químicas das cervejas puro malte tidas como cervejas de melhor qualidade para o consumo. Foram selecionadas três marcas diferente de cervejas do tipo puro malte, uma totalmente industrial, uma artesanal e outra caseira. Serão analisados densidade relativa, acidez, açúcar redutor em maltose, pH, extrato seco, grau de fermentação e grau sacarométrico de acordo com protocolo proposto pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) e comparados com a Lei 6.871/2009. Até o momento, de acordo com as análises já obtidas, as cervejas artesanais se mostraram dentro dos padrões de produção para pH, extrato seco obtido pelo método da medida de massa. Já o valor de extrato seco obtido pelo método da conversão da densidade, encontra-se fora dos padrões, assim como a densidade e o teor alcoólico. Para as cervejas comerciais, tiveram pequenas divergências com a norma padrão de pH, teor alcoólico e densidade. Os valores de extrato seco estão dentro dos padrões nos dois métodos utilizados.

Palavras-Chave: Análise Físico-Química; Padrão; Cerveja.

Introdução

Faz-se presente nas tradições humanas desde eras primitivas as bebidas alcoólicas dentre as quais destacam-se as cervejas, cujo consumo data mais de 600 anos. Artigos arqueólogos apontam para o início de sua produção na Mesopotâmia, onde concentra-se grande parte dos indícios de produção desta bebida (FERREIRA & BENKA, 2014; GIORGI JÚNIOR, 2016).

A cerveja é uma bebida alcoólica carbonatada, originada através da fermentação de materiais como amido e principalmente cereais maltados como

cevada e o trigo. Seu preparo inclui água como parte importante do processo e algumas receitas levam ainda lúpulo e fermento, além de outros temperos como frutas, ervas e algumas plantas.

A Produção e consumo de cervejas no Brasil é restrito a determinadas marcas do tipo lager pilsen, com pouca variedade em termos de sabores, coloração e amargor, como observa-se em outros países. Entretanto, com cerca de 11,6 bilhões de litro/ano, o Brasil encontra-se entre os maiores consumidores da bebida no mundo, com uma produção anual que vem crescendo gradativamente (MORI & MINELLA, 2012).

Através de análises físico-químicas será possível a verificação da qualidade na elaboração do produto de acordo com a normativa vigente, a identificação de possíveis fraudes na elaboração e no real valor econômico para comercialização das cervejas. O decreto de número 6.871 de 2009 especifica as padronizações para a produção e comercialização de bebidas no Brasil. Este decreto determina ainda os valores que as características físico-químicas devem seguir para atender ao padrão de qualidade (ALMEIDA e BELO, 2017).

Assim, objetiva-se analisar propriedades físico-químicas das cervejas puro malte de três marcas comercializadas no município de Itaperuna/RJ, sendo uma marca industrial, uma artesanal (semi-industrial) e uma caseira.

Metodologia ou Materiais e Métodos

Para determinação de todas as características físico-químicas das cervejas foram empregadas as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Todas as análises foram feitas em triplicatas. Para determinação de densidade e teor alcoólico, utilizou-se da metodologia de destilação simples seguido da medida da densidade em picnômetro. O teor alcoólico foi calculado pela conversão da densidade a 20°C. A acidez total foi obtida através da titulação dos ácidos utilizando uma solução padronizada Hidróxido de sódio, empregando fenolftaleína como indicador.

A determinação de extrato seco ou extrato real foi determinada por dois métodos. No primeiro, as amostras foram acondicionadas em cadinho de porcelanas em banho maria até a completa secura e determinada sua massa em balança analítica. No segundo, determinou-se a densidade do resíduo de destilação por conversão da densidade relativa a 20°C/20 °C e a porcentagem de extrato seco. Para determinação de pH utilizou-se o pHmetro calibrado. O grau sacarométrico, é o teor de açúcares existentes no mosto e é calculado pela equação a seguir.

$$GS = \frac{100 \times (\text{Extrato seco} + (2,0665 \times \text{teor alcólico}))}{100 + (1,065 \times \text{teor alcólico})}$$

A partir do grau sacarométrico pode se calcular o grau de fermentação, pela equação:

$$GF = 100 \times \frac{(GS - \text{Extrato})}{GS}$$

Para determinação de açúcares redutores de maltose, empregou-se a titulometria de Lane-Eynonas, também conhecida Método de Fehling, que consiste na redução completa dos íons cúpricos do reagente de Fehling (uma solução de

ácido tartárico com cobre alcalino) a óxido cuproso, causada pelos açúcares redutores.

Resultados e discussão

De acordo com as análises realizadas, até o presente momento, levando em consideração a normativa vigente, pode-se observar que os valores de pH obtidos (Tabela 1) da cerveja industrial escolhida estão fora do padrão (entre 2,0 e 4,2), ou seja, possuem uma acidez inferior a esperada. As amostras da cerveja artesanal analisadas apresentaram valores de pH dentro dos valores pré-estabelecidos. Os valores de acidez total encontrada nas cervejas pode ser considerado um fator de contaminação bacteriana, mas não é um teste efetivo para afirmar tal fato. O nível de acidez total do produto, pode ocorrer a partir da contaminação do líquido, por microrganismos, durante a sua produção (ALMEIDA e BELO, 2017).

Tabela 1: Valores de pH e Acidez Total

Amostras	pH	Acidez Total (Meq.L ⁻¹)
Industrial	4,45	27,374
Artesanal	4,17	21,846

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Os valores de densidade estão abaixo e o teor alcoólico acima do limite estabelecido na Lei 6.871/2009 conforme observa-se na Tabela 2. Indica, assim, uma cerveja com maior porcentagem de álcool.

Tabela 2: Valores de Densidade e Teor Alcoólico

Amostras	Densidade (g.mL ⁻¹)	Teor Alcoólico (% m/m)
Industrial	0,98997	5,80
Artesanal	0,99085	5,70

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

A Tabela 3 contém os resultados obtidos nas análises de extrato seco empregando duas metodologias distintas. Os valores obtidos pelos dois métodos foram muito discrepantes. Na primeira análise a porcentagem de extrato seco dos dois tipos de cerveja estão conforme prevê a lei com valores entre 2% e 7%. Já no segundo método a cerveja artesanal apresentou um alto valor, possivelmente por ser uma cerveja mais encorpada, o que forneceu um extrato mais denso.

Tabela 3: Valores de Extrato Seco

Amostras	Extrato Seco medido por massa (% m/m)	Extrato Seco medido por conversão da densidade (% m/m)
Industrial	4,93	3,10
Artesanal	3,83	<10,00*

Fonte: Dados da pesquisa, 2019 *Resultado inconclusivo necessita repetição

Para o cálculo do GS e GF foram utilizados os valores de extrato seco obtidos pelo método de medição por massa. Os valores de grau de fermentação acima de 60 indicam que a cerveja é do tipo de alta fermentação. Vejamos a Tabela 4.

Tabela 4: Valores de Grau Sacarométrico e Grau de Fermentação

Amostras	Grau Sacarométrico	Grau de Fermentação
Industrial	15,93	69,05
Artesanal	14,72	73,98

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Conclusão

Análises físico-químicas de alimentos se mostram de suma importância, principalmente quando pensamos na correspondência de rotulagens e seus parâmetros já pré-estabelecidos por lei.

Até o momento, de acordo com as análises já obtidas, as cervejas artesanais se mostraram dentro dos padrões de produção para pH e extrato seco obtido pelo método da medida de massa. Já o valor de extrato seco obtido pelo método da conversão da densidade encontra-se fora dos padrões, assim como a densidade e o teor alcoólico. As cervejas comerciais tiveram pequenas divergências com a norma padrão de pH, teor alcoólico e densidade. Os valores de extrato seco estão dentro dos padrões nos dois métodos utilizados.

Posteriormente, pretende-se analisar a densidade relativa, acidez, teor alcoólico, grau sacarométrico, grau de fermentação, extrato seco e pH da cerveja caseira. E ainda o açúcar redutor em maltose para os três tipos de cerveja: industrial, artesanal e caseira.

Agradecimentos

Agradecemos à assistente de laboratório Gilmara da Silva Rangel por toda ajuda e apoio nas análises laboratoriais.

Referências

ALMEIDA, D. S.D.; BELO, R.F.C. Análise físico-químicas de cervejas artesanais e industriais comercializadas em Sete Lagoas-MG. Revista Brasileira de Ciências da Vida, Vol. 5, n. 5, 2017

BRASIL. Decreto nº 6.871, de 04 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de bebidas. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de junho de 2009.

FERREIRA, A. S; BENKA, C. L. Produção de cerveja artesanal a partir de malte germinado pelo método convencional e tempo reduzido de germinação. Graduação – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2014.

MORI, C; MINELLA, E. Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da cevada. Embrapa trigo documentos online. N. 139, p.28. html, 2012.

INSTITUTO ADOLF LUTZ- IAL, Normas Analíticas do Instituto Adolf Lutz, Métodos físicos e químicos para análise de alimentos. 4o ed., v. 1, 2008.