



DETERMINAÇÃO DA ACIDEZ TOTAL DE CERVEJAS PASTEURIZADAS DO TIPO PILSEN COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA

Jorge Fagner Rodrigues Araújo¹
Claudson Henrique Coelho Costa²
Silvio Carlos Coelho³

Resumo

O trabalho teve como objetivo a determinação da acidez total em nove diferentes marcas de cervejas pasteurizadas do tipo Pilsen mais consumidas na cidade de São Luís – MA e, comparar os resultados obtidos com a legislação em vigor, as mesmas foram denominadas como (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8 e M9). As análises foram realizadas de acordo com os procedimentos de Eliane Moretto et al. (2008). Primeiramente avaliou-se, com o auxílio de um pHmetro a medida de pH de cada uma das amostras. Para a determinação da acidez total, 10mL das amostras previamente descarboxadas foram transferidas para frascos Erlenmeyer de 250mL e, posteriormente adicionados aos mesmos 50mL de água quente, aquecidos quase até a ebulição, resfriados e titulados com hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N até a coloração rósea. O procedimento foi realizado em duplicata e os resultados expressos em (% v/v). Todas as amostras analisadas obtiveram acidez total variando de 1,24% v/v, a menor até 1,71% v/v, a maior. De acordo com a legislação, as cervejas podem ser classificadas como de baixa fermentação ou de alta fermentação, sendo as de baixa fermentação aquelas que apresentam acidez total máxima de 3,4% v/v. Sendo assim, concluiu-se que as amostras analisadas enquadraram-se dentro da legislação estabelecida para cervejas de baixa fermentação, que é típica de cervejas da classe Pilsen.

Palavras-chave: cerveja; pilsen; legislação; acidez total

1 Introdução

A determinação da acidez total é uma das técnicas rotineiras empregadas nas indústrias cervejeiras para o controle de qualidade.

A cerveja é uma bebida de sabor característico, com uma variedade de grupo de consumidores, sendo degustada em diversos países (ARRUDA; JUNIOR; GOULART, 2013).

A legislação brasileira define cerveja como sendo a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro oriundo do malte de cevada e água potável, por ação da levedura, com adição de lúpulo (BRASIL, 2009).

Parte do malte de cevada poderá ser substituída por adjuntos cervejeiros (cevada, arroz, trigo, centeio, milho, aveia e sorgo, todos integrais, em flocos ou a sua parte amilácea) e por carboidratos de origem vegetal, transformados ou não, cujo emprego não poderá ser superior a 45% em relação ao extrato primitivo (extrato do mosto) (BRUNELLI; MANSANO; FILHO, 2014).

O álcool da cerveja é resultado da fermentação natural das leveduras que transformam os açúcares contidos na cevada em álcool, CO₂ e calor (ARRUDA; JUNIOR; GOULART, 2013).

O ácido carbônico proveniente da fermentação do mosto eleva a acidez da bebida assim como a ausência de adjunto, uma vez que o adjunto contribui para a diluição da acidez total, porém existem

¹Discente de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal do Maranhão – IFMA; E-mail: F.rodriques200792@gmail.com

²Discente de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal do Maranhão – IFMA; E-mail: claudson.henrique@gmail.com

³Docente/pesquisador do curso de Tecnologia em alimentos – Instituto Federal do Maranhão – IFMA. E-mail: scarlos.coelho@gmail.com

outros ácidos presentes na cerveja que pertencem à composição do mosto, e suas concentrações variam em função da matéria-prima e das condições de maltagem (SLEIMAN; FILHO, 2004).

Portanto, o trabalho teve como objetivo a determinação da acidez total em (% v/v) em nove marcas de cervejas tipo Pilsen mais consumidas na cidade de São Luís – MA, utilizando para esse fim métodos titulométricos preconizados por Eliane Moretto et al. (2008), para posterior verificação de compatibilidade à legislação vigente quanto a seu tipo de fermentação.

2 Material e métodos

Para as análises foram adquiridas durante o mês de fevereiro de 2016 nove diferentes marcas de cervejas mais consumidas na cidade de São Luís – MA, que foram identificadas como (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8 e M9). As amostras foram analisadas no Laboratório de análise de água e bebidas do Instituto Federal do Maranhão – Campus São Luís Maracanã seguindo os procedimentos de Eliane Moretto et al. (2008). Cada uma das amostras teve sua embalagem analisada a fim de se identificar algum possível dano que pudesse interferir nos resultados, mas todas encontravam-se em boas condições.

Posteriormente realizou-se a decarbonatação das amostras de cerveja e, logo após a aferição do pH das mesmas. Com o auxílio de uma pipeta transferiu-se 10 mL das amostras para frascos de Erlenmyer de 250 mL sendo adicionado logo em seguida 50 mL de água quente às amostras, agitadas e levadas ao aquecimento em chapa de aquecimento até a ebulição.

Após esse procedimento as amostras foram expostas à temperatura ambiente para que resfriassem, adicionou-se então três gotas da solução de fenolftaleína 1% e iniciou-se a titulação com solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N com fator de correção 1,0391 até o ponto de viragem, onde se percebe a alteração de cor da amostra para a coloração rósea. O procedimento foi realizado em duplicata para cada amostra.



Figura 1: Etapas para determinação da acidez total

Fonte: Arquivo pessoal

3 Resultados e discussão

Os resultados das análises realizadas foram obtidos pela fórmula apresentada abaixo:

$$\frac{V \times f \times 10}{A} = \text{acidez total em solução normal (NaOH) \% v/v}$$

Onde:

V = volume em mL de solução hidróxido de sódio 0,1N gasto na titulação;

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1N (1,0391);

A = volume em mL da amostra.



Abaixo podemos observar através da Tabela 1 alguns dos principais tipos de cervejas com suas respectivas características, o que vem a facilitar a nossa percepção quanto aos tipos de cervejas e suas fermentações preconizadas.

A cerveja em estudo (Pilsen) é caracterizada como uma cerveja de baixa fermentação, de cor clara e teor alcoólico médio.

Tabela 1: Características dos tipos de cervejas

Cerveja	Origem	Coloração	Teor alcoólico	Fermentação
Pilsen	República Tcheca	Clara	Médio	Baixa
Export	Alemanha	Clara	Médio	Baixa
Lager	Alemanha	Clara	Médio	Baixa
Dortmunder	Alemanha	Clara	Médio	Baixa/Alta
München	Alemanha	Escura	Médio	Baixa
Bock	Alemanha	Escura	Alto	Baixa
Malzbier	Alemanha	Escura	Alto	Baixa
Ale	Inglaterra	Dourada	Médio/Alto	Alta
Stout	Inglaterra	Escura	Alto	Geralmente baixa
Porter	Inglaterra	Escura	Alto	Alta ou Baixa
Weissbier	Alemanha	Clara	Médio	Alta
Ice	Canadá	Clara	Alto	-

Fonte: Filho, 2010

O decreto de número 6.871 de 4 de junho de 2009 classifica as cervejas como sendo de baixa e alta fermentação (BRASIL, 2009).

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos de acidez total das amostras, sendo posteriormente possível classificá-las quanto ao seu tipo de fermentação. Segundo Moretto et al. (2008) cervejas de baixa fermentação são aquelas que apresentam acidez total máxima de 3,4% v/v e, as de alta fermentação as que apresentam acidez total máxima de 6,7% v/v.

Tabela 2: Caracterização das amostras analisadas

Marcas	Volume em mL de solução (NaOH) gasto na titulação	Acidez total em solução normal (NaOH) % v/v	pH	Fermentação
M1	1,3	1,35	4,44	Baixa
M2	1,45	1,50	4,02	Baixa
M3	1,2	1,24	3,74	Baixa
M4	1,35	1,40	3,73	Baixa
M5	1,45	1,50	3,53	Baixa
M6	1,6	1,66	3,78	Baixa
M7	1,25	1,29	3,34	Baixa
M8	1,5	1,55	3,68	Baixa
M9	1,65	1,71	3,51	Baixa

Fonte: Elaborada pelo autor



Como podemos observar todas as amostras analisadas apresentaram valores de acidez total que se enquadram às cervejas de baixa fermentação (máxima 3,4% v/v), sendo que a menor acidez total apresentada foi para a amostra M3 e a maior para a amostra M9. Segundo Brunelli; Mansano; Filho (2014) os valores de pH devem apresentar uma relação inversa aos de acidez total o que pôde ser constatado na Tabela 2, valores de pH maiores e, valores de acidez total menores.

4 Considerações finais

Conclui-se que as amostra de cervejas analisadas são de baixa fermentação, pois apresentaram acidez total entre 1,24% v/v a menor até 1,71% v/v a maior, quando o preconizado é de no máximo 3,4% v/v para cervejas de baixa fermentação.

As amostras analisadas eram de cervejas do tipo Pilsen, que possuem como característica a fermentação baixa, o que pôde ser comprovado através dos resultados obtidos de acidez total.

Referências bibliográficas

- ARRUDA, I. N. Q.; JUNIOR, V. A. P.; GOULART, G. A. S. **Produção de cerveja com adição de polpa de murici (*Byrsonima ssp.*)**. Revista Eletrônica da Univar. Ago. 2013, n. 10, v. 2, p. 129 –136.
- BRASIL. Decreto n. 6.871, de 4 de junho de 2009. 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm>. Acesso em: 07 abr. 2016.
- BRUNELLI, L. T.; MANSANO, A. R.; FILHO, W. G. V. **Caracterização físico-química de cervejas elaboradas com mel**. Brazilian Journal of Food Technology. Campinas, v. 17, n. 1, p. 19-27, 2014.
- MORETTO, E.; FETT, R.; GONZAGA, L. V.; KUSKOSKI, E. M. **Introdução à ciência de alimentos**. 2ª ed. Editora da UFSC, Florianópolis, 2008.
- FILHO, W. G. V. **Bebidas alcoólicas: Ciência e tecnologia**. 1ª ed. – 2010.
- SLEIMAN, M.; FILHO, W. G. V. Utilização de Extratos de Malte na Fabricação de Cerveja: Avaliação Físico-Química e Sensorial. **Brazilian Journal of Food Technology**. v. 7, n. 2, p.145-153, jul./dez. 2004.