



DETERMINAÇÃO DO EXTRATO REAL E PRIMITIVO DE CERVEJAS PASTEURIZADAS DO TIPO PILSEN COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA

Jorge Fagner Rodrigues Araújo¹
Claudson Henrique Coelho Costa²
José Ailson Leite Martins³
Silvio Carlos Coelho⁴

Resumo

O trabalho teve como objetivo a determinação do extrato real e primitivo em nove diferentes marcas de cervejas pasteurizadas do tipo Pilsen mais consumidas na cidade de São Luís – MA e, comparar os resultados 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 as embalagens quanto às possíveis injúrias que pudessem interferir nos resultados, mas todas encontravam-se em perfeitas condições de comercialização. Efetuou-se então as devidas anotações de teor alcoólico e prazo de validade que estavam descritas nas embalagens. Avaliou-se também, com o auxílio de um pHmetro a medida de pH de cada uma das amostras. Para a determinação de extrato real e primitivo, as amostras foram submetidas ao aquecimento em banho-maria até a secagem, sendo levadas à estufa a 105°C por 2 horas, resfriadas e pesadas. O procedimento foi realizado em duplicata para cada amostra e os resultados expressos em (% p/p). Após obtidos os valores de extrato real prosseguiu-se com os cálculos para obtenção dos valores de extrato primitivo, onde todas as marcas analisadas ficaram na faixa de $5,0 \leq EP < 10,5$. Os resultados obtidos foram condizentes com os tipos de cervejas analisadas (Pilsen). Pôde-se assim concluir que as amostras encontravam-se dentro da legislação quanto aos extratos reais e primitivos analisados e, conseqüentemente puderam ser classificadas como cervejas leves quanto ao teor de extrato primitivo.

Palavras-chave: cerveja; pilsen; legislação; extrato real; extrato primitivo

1 Introdução

Uma das técnicas rotineiras utilizadas nas indústrias cervejeiras é a de determinação de extrato primitivo. A determinação do extrato real está baseada na pesagem do resíduo seco de certo volume de amostra submetido à evaporação e, a classificação da cerveja quanto ao seu teor de extrato primitivo (% p/p) encontra-se em uma faixa que vai de leve a forte.

Segundo a legislação brasileira, extrato primitivo ou extrato original é o extrato do mosto de malte de origem da cerveja e, o mesmo só pode ser determinado após a obtenção do extrato real (BRASIL, 2009).

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, 1997, 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

¹Discente de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal do Maranhão – IFMA; E-mail: F.rodrigues200792@gmail.com

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

³Discente de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal do Maranhão – IFMA; E-mail: sni.noslia@gmail.com

⁴Docente/pesquisador do curso de Tecnologia em alimentos – Instituto Federal do Maranhão – IFMA. E-mail: scarlos.coelho@gmail.com



vegetal, transformados ou não, cujo emprego não poderá ser superior a 45% em relação ao extrato primitivo (extrato do mosto) (BRUNELLI; MANSANO; FILHO, 2014).

A cerveja pode, também, ser denominada conforme o tipo: Pilsen, Export, Lager, Dortmunder, München, Bock, Malzbier, Ale, Stout, Porter, Weissbier, Ice e outras denominações internacionalmente reconhecidas que vierem a ser criadas, observadas as características do produto original (BRASIL, 1997).

A cerveja do tipo Pilsen ou Pilsner é originária da cidade de Pilsen na Boêmia, República Tcheca. É elaborada com malte do tipo Pilsen e com água de baixa dureza e extrato primitivo entre 11 e 13,5% resultando em uma cerveja clara, de sabor delicado e com grau alcoólico entre 3 e 5%. É a mais conhecida e consumida no mundo e, é também a preferida dos brasileiros (FILHO, 2010).

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo analisar através de métodos preconizados por Eliane Moretto et al. (2008), nove marcas de cervejas tipo Pilsen mais consumidas na cidade de São Luís – MA para posterior verificação da conformidade de extratos primitivos obtidos nas amostras à legislação determinada para tal classe.

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. Então prosseguiu-se com a leitura dos rótulos e, tomou-se notações de prazo de validade e teor alcoólico, sendo a aferição de pH realizada posteriormente com o auxílio de pHmetro (Quimis 0400AS).

Tabela 1: Parâmetros avaliados nos rótulos e pH

Fonte: Elaborada pelo autor

Marcas	T.A(%)	Validade	pH
M1	4,9	05/05/16	4,44
M2	4,8	25/05/16	4,02
M3	4,7	06/03/16	3,74
M4	4,7	02/08/16	3,73
M5	4,5	25/07/16	3,53
M6	4,5	05/05/16	3,78
M7	4,5	20/06/16	3,34
M8	4,4	25/04/16	3,68
M9	4,4	15/06/16	3,51

Primeiramente realizou-se a decarbonatação das amostras de cerveja e, logo após, com o auxílio de uma pipeta, transferiu-se 10 mL das mesmas para cada uma das cápsulas de porcelana, que foram previamente aquecidas em estufa a 105°C por 1 hora, resfriadas em dessecador e pesadas, sendo então levadas ao banho – maria para que aquecessem as amostras até a secagem.

O procedimento foi realizado em duplicata para cada amostra. Após a secagem, as amostras foram expostas à temperatura ambiente durante 5 minutos para que resfriassem. Logo em seguida levou-se as amostras para aquecimento em estufa a 105°C por um período de 2 horas. Decorrido esse período resfriou-se as amostras em dessecador e, então efetuou-se nova aferição de peso.

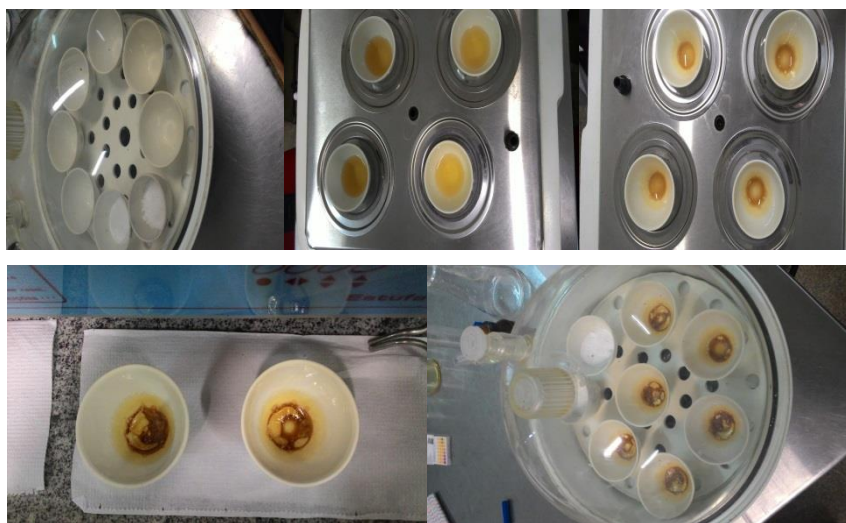


Figura 1: Etapas para determinação de extrato real e primitivo

Fonte: Arquivo pessoal

3 Resultados e discussão

Os resultados das análises realizadas foram obtidos pelas fórmulas apresentadas abaixo:

$$\text{Extrato Real} \Rightarrow \frac{100 \times N}{A} = \text{extrato real \% p/v}$$

Onde:

N = massa em grama de extrato real;

A = volume em mililitro da amostra.

$$\text{Extrato Primitivo} \Rightarrow \frac{100 (A \times 2,0665) + E}{100 + (A \times 1,0665)} = \text{n}^\circ \text{ de grama de extrato primitivo por 100 mL}$$

Onde:

A = massa em grama de álcool por 100 mL obtido em álcool em peso (Teor alcoólico);

E = massa em grama de extrato real por 100 mL.

Para a obtenção dos valores através das fórmulas expressas acima, a primeira etapa seguida foi a realização das aferições de peso das cápsulas de porcelana em duplicata para cada marca sem e com as amostras respectivamente. Esses dados são apresentados na Tabela 2.



Tabela 2: Peso das cápsulas sem e com as amostras após secagem

Marcas	Cápsula de Porcelana	Peso(g) Antes	Peso(g) Depois
M1	(C1)	41,406	41,829
M1	(C2)	42,678	43,102
M2	(C1)	39,529	39,960
M2	(C2)	38,677	39,113
M3	(C1)	39,769	40,170
M3	(C2)	41,524	41,924
M4	(C1)	41,407	42,075
M4	(C2)	42,678	43,546
M5	(C1)	38,677	39,084
M5	(C2)	39,529	39,938
M6	(C1)	41,522	41,931
M6	(C2)	39,766	40,182
M7	(C1)	41,408	42,213
M7	(C2)	42,842	43,616
M8	(C1)	38,677	39,136
M8	(C2)	39,530	39,990
M9	(C1)	41,522	42,018
M9	(C2)	39,767	40,262

Fonte: Elaborada pelo autor

Com os dados apresentados na Tabela 2 foram obtidos os valores médio seguido do desvio padrão de cada amostra, porém antes da obtenção desses valores efetuou-se a diferença dos pesos das cápsulas de porcelana. Os valores obtidos estão expressos na Tabela 3.

Tabela 3: Diferença de peso em gramas(g) das cápsulas de porcelana (C1 e C2), média e desvio padrão

Marcas	C1	C2	Média ± Desvio Padrão
M1	0,423	0,424	0,423 ± 0,000
M2	0,431	0,436	0,433 ± 0,003
M3	0,401	0,4	0,400 ± 0,000
M4	0,668	0,868	0,768 ± 0,141
M5	0,407	0,409	0,408 ± 0,001
M6	0,409	0,416	0,412 ± 0,004
M7	0,805	0,774	0,789 ± 0,021
M8	0,459	0,46	0,459 ± 0,000
M9	0,496	0,495	0,495 ± 0,000

Fonte: Elaborada pelo autor

Com os valores médios obtidos das amostras fez-se a determinação de extrato real e extrato primitivo, onde todas as marcas de cervejas analisadas tiveram o seu valor de extrato primitivo (EP) variando de 8,72 a 9,66 conforme apresentado na Tabela 4. Consequentemente puderam ser classificadas como cervejas leves de acordo com a legislação.

Segundo a legislação brasileira as cervejas podem ser classificadas da seguinte forma quanto ao extrato primitivo: cerveja leve (apresenta extrato primitivo igual ou superior a 5,0% e inferior a 10,5%, em peso), comum (extrato primitivo igual ou superior a 10,5% e inferior a 12,0%, em peso), extra (extrato primitivo igual ou superior a 12,0% e igual ou inferior a 14,0%, em peso) e forte (extrato primitivo superior a 14,0%, em peso) (BRASIL, 2009).



Tabela 4: Extrato primitivo e Extrato real das cervejas analisadas

Marcas	Extrato Real (% p/v)	Extrato Primitivo (% p/p)
M1	4,235	9,66
M2	4,335	9,47
M3	4,005	9,28
M4	7,68	9,32
M5	4,08	8,91
M6	4,125	8,91
M7	7,895	8,94
M8	4,595	8,72
M9	4,955	8,73

Fonte: Elaborada pelo autor

Fazendo um comparativo entre as Tabelas 1 e 4 podemos observar também que as amostras que apresentaram teor de extrato primitivo (EP) mais elevado foram as que descreviam em suas rotulagens teor alcoólico maior, sendo que as que apresentaram a mesma graduação alcoólica tiveram pouca variação de extrato primitivo (EP) se comparadas, essa correlação existe principalmente pelo fato de o etanol ser o principal produto da fermentação dos açúcares do mosto cervejeiro (BUIATTI, 2009).

4 Considerações finais

Conclui-se que as amostras de cervejas analisadas apresentaram-se dentro dos padrões da legislação em vigor que caracteriza os tipos de cervejas analisadas (Pilsen) como de baixa fermentação, devendo então ter extrato primitivo igual ou superior a 5,0 e inferior a 10,5 (% p/p). Desta forma pôde - se classificar - las como cervejas leves.

Referências bibliográficas

- 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. Boletim IOB, n. 38, p. 11-30, 1997.
- 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.
- BUIATTI, S. Beer composition: an overview. In: PREEDY, V. R. **Beer in Health and Disease Prevention**. London: Academic Press, 2009. cap. 20, p. 213-226.
- FILHO, W. G. V. **Bebidas alcoólicas: Ciência e tecnologia**. 1ª ed. – 2010.
- MORETTO, E.; FETT, R.; GONZAGA, L. V.; KUSKOSKI, E. M. **Introdução à ciência de alimentos**. 2ª ed. Editora da UFSC, Florianópolis, 2008.