

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A.



PESQUISA

Avaliação da rotulagem e qualidade de diferentes marcas de cerveja tipo pilsen
Labelling and quality evaluation of different brands of beer type pilsen
El etiquetado y la calidad de la evaluación de las diferentes marcas de cerveza

Anderson Wilbur Lopes Andrade¹, Ermeson Fablo Bezerra Lima², Lyghia Maria Araújo Meirelles³

RESUMO

A cerveja caracteriza-se pela sua refrescância, leveza, amargor e baixo teor alcoólico. Sua qualidade está constantemente associada à satisfação do consumidor. Este estudo buscou verificar o cumprimento das determinações estabelecidas pela legislação brasileira no seguimento cervejeiro. Investigou-se os parâmetros físico-químicos de seis marcas de cervejas do tipo Pilsen e as informações presentes na rotulagem. Os resultados obtidos demonstraram que todas as marcas estudadas apresentaram em seus rótulos os itens obrigatórios, exceto a Marca D. Admitiu-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) de alguns parâmetros com as especificações previstas na legislação e descritas na rotulagem. Dentro das condições experimentais deste trabalho, concluiu-se que as empresas cervejeiras cumprem as determinações estabelecidas pela legislação brasileira, quanto à rotulagem, exceto as que produzem a Marca D. As marcas A, B, D e E não atenderam alguns dos parâmetros físico-químicos analisados, apresentando desvio na qualidade. **Descritores:** Cerveja. Pilsen. Qualidade. Parâmetros físico-químicos. Legislação.

ABSTRACT

The Pilsen beer is characterized by its freshness, lightness, bitterness and low alcoholic contents. Its quality is constantly associated to customer satisfaction. This study aimed to verify the compliance with the provisions set forth by Brazilian law on beer segment. Physicochemical parameters and the information provided on the packing of six brands of Pilsen beer were investigated. The results showed that all brands studied presented the mandatory packing items on their bottles, except for the brand D. It was admitted that there was a significant difference ($p < 0.05$) of some parameters with those required by the legislation and described in the packing. Within the experimental conditions of this work, it was possible to conclude that the brewer companies meet the criteria established by Brazilian law regarding the packing, but those that brew the brands A, B, D and E did not meet some of the physicochemical parameters analyzed, showing deviation in quality. **Descriptors:** Beer. Pilsen. Quality, Physicochemical parameters. Law.

RESUMEN

La cerveza del tipo Pilsen se caracteriza por su refrescancia, leveza, amargura y el bajo contenido de alcohol. Su calidad está constantemente vinculado a la satisfacción del cliente. Este estudio tuvo como objetivo verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas por la ley brasileña en el seguimento cervecero. Fueron investigados los parámetros físico-químicos de seis marcas de cerveza Pilsen y la información proporcionada en la etiqueta. Los resultados mostraron que todas las marcas estudiadas tenían en sus etiquetas los elementos obligatorios, excepto la Marca D. admitieron que si había una diferencia significativa ($p < 0,05$) con algunos parámetros de la legislación y se descrito en la etiqueta. Dentro de las condiciones experimentales, se concluyó que los cerveceros cumplen con los criterios establecidos por la legislación brasileña, la etiqueta, excepto aquellos que producen la Marca D. Marcas A, B, D y E no cumplió con algunos de los parámetros físico-químicos analizados, que muestra el desvio en la calidad. **Descritores:** Cerveza. Pilsen. Calidad. Los parámetros físico-químicos. Legislação.

1. Mestrando em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Piauí - UFPI, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Piauí. E-mail: andersonwilbur@outlook.com. 2. Bacharel em Farmácia pela Faculdade Santo Agostinho - FSA. Departamento de Ciências Farmacêuticas da Faculdade Santo Agostinho - FSA. E-mail: ermefonfablo@hotmail.com. 3. Doutoranda em Tecnologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Docente do Curso de Farmácia da Faculdade Santo Agostinho - FSA. Departamento de Ciências Farmacêuticas da Faculdade Santo Agostinho - FSA. E-mail: lyghia@ymail.com

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A.

INTRODUÇÃO

Um importante aspecto da produção de alimentos e bebidas é a qualidade, a qual, em uma visão atual, deve envolver toda a cadeia produtiva. Mais subjetivamente, está associada também à total satisfação do consumidor ou cliente, abrangendo atributos intrínsecos, propriedades organolépticas, bem como sua embalagem, preço e forma de comercialização (VILELA, 2005; MENEGHIN, 2012).

No contexto da indústria de bebidas, a qualidade é assegurada mediante o cumprimento de normas estabelecidas em leis, decretos, portarias e instruções normativas, além de um efetivo controle de qualidade através de metodologias adotadas internamente pelas empresas fabricantes. As indústrias procuram firmar-se num mercado cada vez mais exigente e competitivo, no qual a busca por produtos de qualidade e com preço acessível é constante (RAPOSO et al., 2015).

A cerveja é a bebida alcoólica mais popular do mundo e pode ser definida como uma bebida carbonada de baixo teor alcoólico, preparada a partir de malte de cevada, lúpulo, fermento e água, permitindo-se ainda o uso de outras matérias primas como arroz, milho e trigo. No Brasil a cerveja do tipo Pilsen é a mais comercializada pelas indústrias cervejeiras nacionais e por consequência, a mais consumida pelos apreciadores da bebida (SILVA et al., 2008; GÓMEZ-CORONA et al., 2015).

No mercado brasileiro há mais de 200 cervejarias de diversos portes e, conforme o relatório *Global Beer Consumption by Country* in 2010, o Brasil ocupa a 3ª posição em termos de produção mundial desta bebida e em consumo per capita de cerveja, os brasileiros estão em 27º

lugar, com 65 litros por habitante (OLIVEIRA, 2013).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o órgão responsável pela regulamentação do setor cervejeiro. As empresas deste setor devem atender determinadas características físico-químicas (teor alcoólico, cor, teor de extrato) e sensoriais (sabor e aroma). Além disto, precisam cumprir os conceitos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) assegurando a pureza da matéria-prima, a realização do controle microbiológico e o processamento adequado, evitando assim desvios de qualidade do produto final (BATISTA, 2008; QUAIN, 2015).

Tendo em vista que a qualidade da cerveja influencia no comportamento, na satisfação e na aceitação do consumidor e, sabendo da importância cultural e econômica da cerveja para a população, o presente estudo teve como objetivo verificar o cumprimento das determinações estabelecidas pela legislação brasileira a cerca da bebida alcoólica cerveja tipo Pilsen.

METODOLOGIA

Foram analisadas diferentes marcas de cerveja tipo Pilsen comercializadas em embalagens de lata no comércio da cidade de Teresina-PI. O grupo de amostragem totalizou 06 (seis) marcas de cervejas do tipo Pilsen, analisadas em triplicata e codificadas de A a F.

Quanto à rotulagem, analisou-se informações que, por lei, devem estar presente na embalagem da cerveja tais quais: marca, quantidade de bebida, grau alcoólico, composição, prazo de validade e indicação do lote, endereço do produtor no MAPA e recomendações para evitar o consumo exagerado de álcool. Além dos dizeres legais, foi observada a

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A. presença ou não de itens como condições de armazenamento e valor nutricional.

Depois do exame dos rótulos, as 06 marcas foram submetidas a uma série de análises em laboratório. As análises físico-químicas determinadas foram: densidade relativa, teor alcoólico, potencial hidrogeniônico (pH), extrato (primitivo e real) e fermentabilidade real. Em seguida, comparou-se os dados obtidos com os valores estabelecidos pelo MAPA a partir do Decreto nº 6.871, de 04 de junho de 2009.

Antes de começar analisar os parâmetros físico-químicos todas as vidrarias foram devidamente limpas e os equipamentos utilizados foram previamente calibrados, garantindo a eficácia e confiabilidade dos métodos citados adiante.

Inicialmente, o volume total de cada amostra de cervejas foi medido e os valores obtidos foram comparados aos valores indicados na rotulagem do produto. As determinações físico-químicas seguintes foram realizadas em amostras descarboxatadas a partir da agitação das amostras com um bastão de vidro. Manteve-se a temperatura da cerveja entre 20-25°C seguido da remoção de materiais em suspensão ao filtrar a cerveja descarboxatada através de um papel filtro (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Transferiu-se 50mL da amostra descarboxatada para um balão de destilação. Foi introduzida no interior do balão certa quantia de pérolas de vidro. Conectou-se o balão de destilação ao condensador, recolheu-se cerca de $\frac{3}{4}$ (três quartos) do volume inicial, sendo que a proveta continha inicialmente 12,5mL de água destilada, homogeneizou-se conteúdo destilado logo em seguida (BRASIL, 1986).

A graduação alcoólica real foi obtida pela conversão da densidade relativa a 25°C da amostra destilada conforme tabela para conversão da densidade relativa à 25°C / 25°C em R. Interd. v. 9, n. 2, p. 49-56, abr. mai. jun. 2016

porcentagem de álcool fornecida pela Instituto Adolfo Lutz (2008).

Determinou-se a densidade relativa das bebidas descarboxatadas antes e após a destilação utilizando-se um picnômetro, dividindo-se a massa, em gramas (g), do picnômetro com a amostra menos a massa do picnômetro vazio pela massa do picnômetro com água menos a massa do picnômetro vazio (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1996).

Encontrou-se o valor do extrato real por meio da razão entre a massa do resíduo seco e o volume da amostra (mL) vezes 100. A partir do extrato real, pôde-se determinar a fermentabilidade real utilizando-se a seguinte equação: Fermentabilidade Real(%) = $[(12 - \text{teor extrato real})/12] \times 100$. O extrato primitivo foi obtido por meio de cálculo envolvendo os valores de teor alcoólico e extrato real segundo a fórmula de Balling: % Extrato Primitivo (p/p) = $[(\% \text{ de álcool}(p/p) \times 2,066) + \% \text{ de extrato real}(p/v)] \times 100 / ([100 + (\% \text{ de álcool}(p/p) \times 1.066)])$ (ASSOCIATION OFFICAL ANALYTICAL, 1996).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 06 tratamentos e 03 repetições. Os dados obtidos foram analisados através de análise de variância (ANOVA) para a comparação das médias das amostras e teste t de Student para comparar as médias do volume e teor alcoólico aos valores rotulados, utilizando-se um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A rotulagem possui um importante papel informativo e promove a imagem da indústria transmitindo confiança ao consumidor. As embalagens dos gêneros alimentícios estão sujeitas a certas normas, sendo que os rótulos das bebidas (alcoólicas e não alcoólicas) devem

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A. cumprir o estabelecido na legislação brasileira, em especial o Decreto nº 6.871/2009 (ANIRSF, 2004; MAPA, 2015).

Nos termos da legislação em vigor, entende-se por rotulagem o conjunto de menções e indicações, inclusive imagens e marcas de fabrico e comércio, que figuram sobre a embalagem e rótulo. As embalagens devem assegurar a manutenção do padrão de identidade e qualidade das bebidas (ANIRSF, 2004; MAPA, 2015).

Segundo o Decreto nº 6.871/2009, o rótulo da bebida alcoólica cerveja, deverá conter de acordo com normas específicas, em cada unidade, em caracteres visíveis e legíveis, a graduação alcoólica (expressa em porcentagem de volume alcoólico), identificação do lote ou da partida, composição, volume da bebida, endereço do produtor, prazo de validade; frase de advertência e recomendações de uso, conforme estabelecido em legislação específica.

Nas 06 marcas estudadas, todas apresentaram em seus rótulos os itens obrigatórios preconizados pela legislação brasileira vigente exceto a Marca D (Tabela 1), que dentre esses itens não indicou as recomendações e restrições de uso da bebida: “APRECIE COM MODERAÇÃO” e “PRODUTO PARA MAIORES DE 18 ANOS”.

Quanto aos itens não obrigatórios, somente a marca B não mencionou os conselhos de conservação do produto tais como: “CONSERVAR AO ABRIGO DO SOL, EM LOCAL LIMPO, SECO, AREJADO E SEM ODOR, NÃO CONGELAR, EVITAR CHOQUE FÍSICO”, tal informação remete às condições apropriadas para manter a estabilidade do produto durante seu prazo de validade. Verificou-se ainda que em nenhuma embalagem houve a presença da tabela contendo o valor nutricional (Tabela 1).

Em 2002 estudiosos do Proteste realizaram uma avaliação quanto à quantidade, qualidade e R. Interd. v. 9, n. 2, p. 49-56, abr. mai. jun. 2016

veracidade das informações contidas no rótulo de 12 marcas de cervejas comercializadas nacionalmente, comparando-as. Estes observaram que todos os produtos apresentaram indicações muito semelhantes, estando presentes as informações obrigatórias. Neste estudo, somente uma das cervejas distinguiu-se das demais, pois, além do que é obrigatório por lei, ainda apresenta conselhos de conservação.

Segundo site oficial da Proteste, a ausência das informações representa irregularidade na rotulagem e viola o Código de Defesa do Consumidor, segundo o qual é direito do consumidor ter acesso a todas as informações sobre o produto. Além dos itens já citados anteriormente, o Ministério Público solicitou a inclusão da seguinte advertência que em todas as embalagens em lata de cerveja: “ESTA EMBALAGEM DEVE SER LAVADA ANTES DE ABERTA”. Esta recomendação deve-se aos riscos de contaminação microbiana associados às condições de armazenamento desde a produção até a aquisição final do produto.

Tabela 1. Dados obtidos na rotulagem de cada produto analisado.

MARCAS	A	B	C	D	E	F
ITENS OBRIGATÓRIOS						
Nome da Marca	+	+	+	+	+	+
Quantidade da Bebida	350mL	350mL	350mL	350mL	350mL	350mL
Grau Alcoólico	4,4%	4,8%	4,7%	4,7%	4,7%	5%
Composição	+	+	+	+	+	+
Prazo De Validade	+	+	+	+	+	+
Número do Lote	+	+	+	+	+	+
Endereço do Produtor	+	+	+	+	+	+
Recomendações de Uso	+	+	+	-	+	+
ITENS NÃO OBRIGATÓRIOS						
Condições de Armazenamento	+	-	+	+	+	+
Valor Nutricional	-	-	-	-	-	-

Fonte: Pesquisa direta.

Quanto à tabela de valor nutricional, apesar de que na Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 360, de 23 de dezembro de 2003 a qual

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A. trata sobre a Rotulagem Nutricional Obrigatória de Alimentos e Bebidas Embalados, exclua a obrigatoriedade da rotulagem nutricional em bebidas alcoólicas, o Sindicato Nacional das Indústrias de Cerveja (SINDICERV) relatou que um dos fatores determinantes para a ausência desta informação é o espaço insuficiente do rótulo.

O conhecimento das características físico-químicas da cerveja auxilia na busca de estratégias para o melhoramento da produtividade e qualidade sensorial, onde as modificações nos

parâmetros físico-químicos alteram o valor sensorial da bebida (BRUNELLI et al., 2014).

As análises físico-químicas determinadas no produto final foram: volume real, densidade relativa (amostra não destilada e após destilação), teor alcoólico, extrato real, extrato primitivo, pH e fermentabilidade real. Obteve-se a média aritmética das três amostras de cada marca e os resultados estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Médias e intervalos de confiança dos parâmetros físico-químicos obtidos nas amostras de cada marca de cerveja.

AMOSTRAS	A	B	C	D	E	F
	$\bar{X} \pm \frac{t \text{ tab } \times S}{\sqrt{n}}$	$\bar{X} \pm \frac{t \text{ tab } \times S}{\sqrt{n}}$	$\bar{X} \pm \frac{t \text{ tab } \times S}{\sqrt{n}}$	$\bar{X} \pm \frac{t \text{ tab } \times S}{\sqrt{n}}$	$\bar{X} \pm \frac{t \text{ tab } \times S}{\sqrt{n}}$	$\bar{X} \pm \frac{t \text{ tab } \times S}{\sqrt{n}}$
pH	5,36 ± 0,1555	5,31 ± 0,0754	5,31 ± 0,0264	5,28 ± 0,0556	5,41 ± 0,0360	5,35 ± 0,0556
Volume Rotulagem (mL)	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000
Volume Real (mL)	348 ± 2,8867	354 ± 5,7735	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000	350 ± 0,0000
Densidade Relativa da Cerveja	1,010 ± 0,0009	1,010 ± 0,0009	1,010 ± 0,0009	1,010 ± 0,0002	1,019 ± 0,0005	1,010 ± 0,0006
Densidade Relativa da Cerveja Destilada	0,9941 ± 0,0007	0,9942 ± 0,0002	0,9933 ± 0,0005	0,9935 ± 0,0004	0,9933 ± 0,3547	0,9914 ± 0,0005
Grau Alcoólico Rotulagem %	4,4 ± 0,0000	4,8 ± 0,0000	4,7 ± 0,0000	4,7 ± 0,0000	4,7 ± 0,0000	5 ± 0,0000
Grau Alcoólico Real %	3,26 ± 0,4310 ^a	4,23 ± 0,1154 ^a	3,6 ± 0,4253	3,56 ± 0,2886 ^a	3,71 ± 0,35	4,85 ± 0,3122
% Extrato Real	3,66 ± 0,1145	4,31 ± 0,1527	4 ± 0,0500	4,28 ± 0,0763	4,06 ± 0,0288	4,91 ± 0,0288
% Extrato Primitivo	9,99 ± 0,7105	12,49 ± 0,1429	11,13 ± 0,7751	11,21 ± 0,4712	11,29 ± 0,6907	14,19 ± 0,5901
Fermentabilidade Real%	69,44 ± 0,9641	64,02 ± 1,2722	66,66 ± 0,4150	64,97 ± 0,2424	66,11 ± 0,2367	59,02 ± 0,2367

Legenda: Os valores representam a média dos valores dos parâmetros físico-químico e desvio padrão da média (D.P.M.) das cervejas analisadas, n= 3. ^ap < 0,05 da média do Grau Alcoólico Real % em relação ao Grau Alcoólico Rotulagem %.
Fonte: Pesquisa direta.

O volume real aferido nas amostras C, D, E e F está condizente aos valores descritos na rotulagem do produto (350mL). Apesar do volume médio da marca A estar abaixo do indicado na embalagem (348,3mL) e da marca B estar acima (353,3mL), estas divergências não são estatisticamente significativas quando comparadas ao valor rotulado (Tabela 1 e 2) pelo teste t, com p > 0,05 (Tabela 2). Estes desvios podem ter sido decorrentes de erros ocorridos durante o processo de envasamento.

O Código de Proteção e Defesa do Consumidor diz que é direito básico do consumidor a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de

quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como, sobre os riscos que apresentem (BRASIL, 1990).

A cerveja é um produto suavemente ácido, de forma que a bebida tipo Pilsen possui pH na faixa de 4 a 6. A acidez influencia fortemente no paladar e aroma da bebida, conferindo-lhe sabor agradável, e valores elevados de pH podem ocasionar um cheiro aguçado e paladar inferior (SOUZA et al., 2010).

Nas bebidas pesquisadas a faixa de pH ficou entre 5,3 - 5,4 (Tabela 2). Segundo Arruda, Pereira Júnior e Goulart (2013), o pH da cerveja dependerá do pH do mosto, do poder tampão e da formação de ácidos durante a fermentação.

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A. Quanto mais baixo for o pH, menor é a percepção sensorial do gosto amargo da cerveja, a qual caracteriza-se como um produto de sabor suave e pH em torno de 4,3 (tipo Pilsen).

A densidade relativa representa a quantidade total de sólidos solúveis (açúcares) dissolvidos e álcool disponível na cerveja após fermentação. A densidade relativa da cerveja Pilsen deve apresentar um valor entre 1,007 - 1,022 (BRASIL, 2009; FERREIRA et al., 2013).

As marcas A, B, C, D e F tiveram densidade relativa igual a 1,010 e a cerveja E 1,019, estando todos em concordância com o preconizado pela legislação brasileira vigente (Tabela 2). Na pesquisa realizada por Souza et al. (2010) com 8 marcas de cerveja tipo Pilsen comercializadas em Campina Grande - PB, todas as bebidas analisadas possuíam densidade relativa dentro da faixa estabelecida por lei.

A média do extrato real encontrados nas cervejas A, B, C, D, E e F foram respectivamente 3,66%, 4,31%, 4%, 4,28%, 4,06% e 4,91% (Tabela 2). Com os valores obtidos pode-se inferir que as bebidas estudadas apresentam médio extrato real (2% a 7%) estando esses achados próximos aos encontrados por Souza et al. (2010) e Ferreira et al. (2013) e condizentes com o preconizado pela legislação brasileira vigente.

Levando em conta as porcentagens de extrato primitivo encontrada a amostra A foi classificada como cerveja leve (9,9%), as bebidas B, C, D e E como cerveja comum (12,49%, 11,13%, 11,21%, 11,29%), e a F como cerveja forte (14,19%) (Tabela 2). Com exceção a marca F as bebidas analisadas apresentaram características comuns às cervejas produzidas no Brasil, as quais são mais leves, refrescantes, amargas e com médio teor alcoólico quando comparadas as cervejas europeias e norte-americanas (MEGA et al., 2011).

A fermentabilidade real encontrada nas bebidas analisadas (A, B, C, D, E e F) foram, respectivamente, 69,44%, 64,02%, 66,66%, 64,97%, 66,11% e 59,02% (Tabela 2). Danisco Brasil (2011) discute que a fermentabilidade (Grau Real de Fermentação ou Fermentabilidade Real) máxima admitida nas cervejas deve ser menor que 70%. Ao comparar os valores de fermentabilidade real citados anteriormente aos dados encontrados por Curi e colaboradores (2009), que analisaram cervejas de malte e malte com cevada, observou-se a semelhança nos resultados obtidos em ambos os estudos.

Segundo a legislação brasileira, as cervejas caracterizadas como de baixo conteúdo alcoólico apresentam em geral valores de teor alcoólico que variam entre 0,5 e 1,2% em volume, podendo chegar a um máximo de 2%, de médio teor deve estar entre 2% a 4,5% e de alto teor alcoólico de 4,6% a 7% de álcool (SILVA et al., 2008).

As marcas A, B, C, D e E foram classificadas como bebidas de médio teor alcoólico já que apresentaram grau alcoólico igual a 3,26%, 4,23%, 3,6%, 3,56, 3,71% respectivamente e a F como de alto teor alcoólico (4,85%), estando todas dentro dos limites estabelecidos pelo MAPA (teor alcoólico máximo de 5%).

Ao se confrontar os valores do teor alcoólico expresso na rotulagem das bebidas com o teor alcoólico real constatou-se que as cervejas A, B, D e E possuem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$), enquanto os valores reais das marcas C e F são estatisticamente semelhantes aos de suas embalagens ($p > 0,05$) (Tabela 2). Os resultados encontrados divergem daqueles expostos pelo estudo feito em 2002 por pesquisadores da Proteste, os quais verificaram que o teor alcoólico da rotulagem de cervejas tipo Pilsen, comercializadas no mercado brasileiro, assemelham-se ao teor alcoólico real.

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A.

CONCLUSÃO

Dentro das condições experimentais deste trabalho (laboratoriais e avaliação da rotulagem), pôde-se concluir que as cervejarias que produziram as marcas estudadas (cerveja tipo Pilsen) cumprem com as determinações estabelecidas pela legislação brasileira sobre bebidas quando confrontado os resultados obtidos de cada produto a valores recomendados pelo MAPA, exceto a marca D, que dentre todas as marcas não indicou as recomendações e restrições de uso da bebida requeridas por lei.

Os parâmetros analisados, como densidade relativa, teor alcoólico, extrato real, extrato primitivo, pH e fermentabilidade real, os quais exercem influência nas características desejáveis do produto, assegura a qualidade do produto final e determina o comportamento e aceitação do consumidor, estão em conformidade a legislação vigente. Porém, com exceção das marcas C e F, as cervejas Pilsen avaliadas possuíam diferenças estatisticamente significativas entre o teor alcoólico real encontrado e as porcentagens mencionadas em suas respectivas rotulagens.

Por fim, o estudo proporcionou uma leitura técnica e esclarecedora sobre a cerveja o que possibilitará não só futuras pesquisas sobre o tema, bem como orientará os consumidores quanto à qualidade do produto a ser adquirido.

REFERÊNCIA

ANIRSF - Associação Nacional dos Industriais de Refrigerantes e Sumos de Frutos. **Guia para a Rotulagem das Bebidas, Refrigerantes, Sumos de Frutos e Néctares**. ANIRSF, 2004, p. 1-15.

ARRUDA, I. N. Q. DE; PEREIRA JÚNIOR, V. A.; GOULART, G. A. S. Produção de cerveja com adição de polpa de murici (*Byrsonima Ssp.*).

R. Interd. v. 9, n. 2, p. 49-56, abr. mai. jun. 2016

Revista Eletrônica da Univar, v. 2, n. 10, p. 129-136, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Cervejas com qualidade e sabor**. Pro Teste; 2002, p. 7-13,.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists (method 926.12)**. v. 552, n. Arlington: A.O.A.C., 1996 apud Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo, 2008.

BATISTA, P. R. **Manual de boas praticas. indústria e comércio de bebidas Imperial S/A**. Goiás, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria no 76 de 26 de novembro de 1986. Dispõe sobre os métodos analíticos de bebidas e vinagre. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1986.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei Federal no 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução RDC no 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2009.

BRUNELLI, L. T.; MANSANO, A. R.; VENTURINI, W. G. Caracterização físico-química de cervejas elaboradas com mel. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 17, n. 1, p. 19-27, 2014.

CURI, R.; VENTURINI, W.; NOJIMOTO, T. Produção de cerveja utilizando cevada como adjunto de malte: análises físico-química e sensorial. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, n. 02, p. 106-112, 2009.

DANISCO BRASIL. Enzimas da Danisco na fermentação. **Food Ingredients Brasil**, p. 40-42, 2011.

FERREIRA, V. S.; MARTINS, P. K. B.; TRINDADE, J. L. F.; TOZETTO, L. M. **Produção de cerveja**

Andrade, A. W. L.; Lima, E. F. B.; Meirelles, L. M. A.

artesanal com gengibre. In: **Anais do 8º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais**, Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Ponta Grossa, 2013.

Submissão: 01/12/2015

Aprovação: 02/02/2016

GÓMEZ-CORONA, C. et al. **Craft vs. industrial: Habits, attitudes and motivations towards beer consumption in Mexico.** *Appetite*, 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4. ed. São Paulo: 2008.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Rotulagens e Embalagens.** Brasília: Ministério da Agricultura, 2015.
Disponível em:
<www.agricultura.gov.br/vegetal/qualidade-seguranca-alimentos-bebidas/bebidas/rotulos-e-embalagens>. Acesso em 30 set. 2015.

MEGA, J. F. et al. A produção da cerveja no Brasil. *Revista CITINO*, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2011.

MENECHIN, M. C. **Avaliação do processo de produção de cachaça em pequenas empresas em relação às Boas Práticas de Fabricação.** 2012. 76f. Tese. (Doutorado em Alimentos e Nutrição) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2012.

OLIVEIRA, M. DE. Cerveja brilhante. *Revista Pesquisa FAPESP*, [s.v], n. 204, p. 50-55, 2013.

QUAIN, D. E. **Assuring the microbiological quality of draught beer.** [s.l.] Elsevier, 2015.

RAPOSO, A. et al. Vending machines: food safety and quality assessment focused on food handlers and the variables involved in the industry. *Food Control*, v. 56, p. 177-185, abr. 2015.

SILVA, A. et al. Avaliação da intensidade de amargor e do seu princípio ativo em cervejas de diferentes características e marcas comerciais Bitterness Unit and iso-alfa-acids contents of some brands of Brazilian and North American beers. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 28, n. 4, p. 902-906, 2008.

SOUZA, W. J. B. et al. **Avaliação físico-química de cerveja tipo pilsen.** In: **Anais do 1º Congresso Químico do Brasil**, Instituto Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil, 2010.

VILELA, A. F. **Estudo da adequação de critérios de boas práticas de fabricação na avaliação de fábricas de cachaça de alambique.** 2005. 95f. Dissertação. (Mestrado em ciência de alimentos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Porto Alegre, 2005.

R. Interd. v. 9, n. 2, p. 49-56, abr. mai. jun. 2016