

SAÚDE E AMBIENTE

V.8 • N.3 • 2021 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2021v8n3p138-150



ANÁLISE MICROBIOLÓGICA, FÍSICO-QUÍMICA, SENSORIAL E DA ROTULAGEM DE MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA EM ARACAJU – SE

MICROBIOLOGICAL, PHYSICAL-CHEMICAL, SENSORIAL ANALYSIS AND LABELING OF BOTTLE BUTTER COMMERCIALIZED IN ARACAJU – SE

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO, FÍSICO Y QUÍMICO, SENSORIAL Y ETIQUETA DE MANTEQUILLA DE BOTELLA COMERCIALIZADA EN ARACAJU - SE

Patrícia Aragão Silva¹

João Batista Barbosa²

Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto³

Simone Vilela Talma⁴

RESUMO

A manteiga de garrafa é tradicionalmente produzida na região nordeste do Brasil. Entretanto, a conformidade do produto com os padrões de identidade e qualidade constitui um dos entraves da cadeia produtiva. Desta forma, o nosso objetivo foi realizar um diagnóstico da qualidade e da rotulagem de manteiga de garrafa comercializada no mercado municipal de Aracaju/SE. Amostras indicativas de três procedências foram submetidas a avaliações microbiológicas, físico-químicas, colorimétrica, sensorial e de rotulagem no Instituto Federal de Sergipe (IFS), Campus Glória. Todas as amostras atenderam os padrões legais para coliformes termotolerantes e acidez. Entretanto, apresentaram inconformidades quanto aos teores de gordura e de umidade. Por meio da análise sensorial constatou-se baixo grau de aceitação associado aos atributos viscosidade e sabor com escore médio de 5,6 e 5,9, respectivamente. Porém, a baixa aceitação não afetou a impressão global das amostras as quais obtiveram escore médio acima de 6,0 com base na escala hedônica, sendo a maior nota observada para o atributo cor (6,8). Todas as amostras estavam em desacordo com as exigências legais de rotulagem. Considerando que a manteiga de garrafa é um produto artesanal muito usada para elaboração de comidas típicas da região Nordeste, há necessidade de ações, por parte dos órgãos de regulamentação, voltadas para a orientações técnicas dos processadores para fins de adequação e padronização da tecnologia de fabricação. Ressalta-se, também, que os resultados podem servir de alerta para uma melhor inspeção do produto pelos órgãos competentes para garantir o acesso dos consumidores a um produto dentro dos padrões de segurança alimentar.

PALAVRAS-CHAVE

Diagnóstico. Legislação de Alimentos. Manteiga da Terra. Testes Afetivos.

ABSTRACT

Bottle butter is traditionally produced in the northeast of Brazil. However, product compliance with identity and quality standards is one of the barriers in the production chain. Thus, our objective was to carry out a diagnosis of the quality and labeling of bottle butter sold in the municipal market of Aracaju, SE. Indicative samples from three sources were subjected to microbiological, physical-chemical, colorimetric, sensory and labeling assessments at IFS, Campus Glória. All samples met the legal standards for thermotolerant coliforms and acidity. However, they presented non-conformities regarding the contents of fat and moisture. Through sensory analysis, a low degree of acceptance was found associated with the attributes viscosity and flavor with an average score of 5.6 and 5.9, respectively. However, the low acceptance did not affect the global impression of the samples which obtained an average score above 6.0 based on the hedonic scale, being the highest score observed for the color attribute (6.8). All samples were at odds with legal labeling requirements. Considering that bottle butter is an artisanal product widely used for the preparation of typical foods from the Northeast region, there is a need for actions, by the regulatory bodies, aimed at the technical guidance of processors for purposes of adaptation and standardization of manufacturing technology. It is also noteworthy that the results can serve as an alert for a better inspection of the product by Organs competent bodies to guarantee consumers access to a product within food safety standards.

KEYWORDS

Affective tests. Diagnosis. Food legislation. Land butter.

RESUMEN

La mantequilla de botella se produce tradicionalmente en el noreste de Brasil. Sin embargo, el cumplimiento del producto con los estándares de identidad y calidad es una de las barreras en la cadena de producción. Por lo tanto, nuestro objetivo era realizar un diagnóstico de la calidad y el etiquetado de la mantequilla para botellas que se vende en el mercado municipal de Aracaju, SE. Se enviaron muestras indicativas de tres fuentes a evaluaciones microbiológicas, físico-químicas, colorimétricas, sensoriales y

de etiquetado en IFS, Campus Glória. Todas las muestras cumplieron con los estándares legales para coliformes termotolerantes y acidez. Sin embargo, presentaron no conformidades con respecto al contenido de grasa y humedad. A través del análisis sensorial, se encontró un bajo nivel de aceptación asociado con los atributos de viscosidad y sabor con un puntaje promedio de 5.6 y 5.9, respectivamente. Sin embargo, la baja aceptación no afectó la impresión global de las muestras que obtuvieron un puntaje promedio por encima de 6.0 basado en la escala hedónica, siendo el puntaje más alto observado para el atributo de color (6.8). Todas las muestras estaban en desacuerdo con los requisitos legales de etiquetado. Teniendo en cuenta que la mantequilla de botella es un producto artesanal ampliamente utilizado para la preparación de alimentos típicos de la región noreste, existe una necesidad de acciones, por parte de los organismos reguladores, dirigidas a la orientación técnica de los procesadores con fines de adaptación y estandarización de la tecnología de fabricación. También es digno de mención que los resultados pueden servir como una alerta para una mejor inspección del producto por parte de los organismos competentes para garantizar a los consumidores el acceso a un producto dentro de los estándares de seguridad alimentaria.

PALABRAS CLAVE

Legislación, Mantequilla de tierra; Pruebas afectivas; alimentaria; Diagnóstico.

1 INTRODUÇÃO

A manteiga de garrafa é definida como um produto gorduroso, líquido e pastoso, obtido a partir do creme de leite pela eliminação quase total da água, mediante processo tecnologicamente adequado (BRASIL, 2001a). Também é conhecida como manteiga da terra, manteiga de gado, manteiga do sertão ou manteiga nordestina de acordo com a região onde é produzida e consumida. É um produto típico do Nordeste do Brasil e, em particular, do norte/nordeste do Estado de Minas Gerais, sendo a região de Salinas importante produtora desse tipo de manteiga que apresenta alto consumo e, em geral, comercializada em garrafas de vidro (CLEMENTE; ABREU, 2008; CLEMENTE *et al.*, 2009).

Esse derivado lácteo é produzido em baixa escala por pequenos produtores que vem, ao longo dos últimos anos, sendo introduzido no leque de produtos da indústria de laticínios, principalmente, na região Nordeste (SILVA *et al.*, 2010; MAGALHÃES, NETO, 2016; SILVA *et al.*, 2020). Em sua maioria, a produção é realizada em propriedades rurais de forma artesanal e envasada em garrafas reutilizadas, higienizadas de forma inadequada, sem rótulo com as especificações nutricionais, data de fabricação e prazo de validade (SILVA *et al.*, 2020).

A tecnologia de fabricação tem base em tradições arraigadas e é mantida, até o presente, em toda a região. O processo envolve o aquecimento do creme de leite de origem bovina a temperaturas entre 110 e 120°C, sob agitação, até fusão completa e eliminação total da água. Desta forma, tem-se no produto apenas a gordura e partículas sólidas do creme (BRASIL, 2001a).

O produto resultante da produção, deve apresentar aspecto líquido e/ou pastoso, podendo ocorrer separação de fases correspondentes à gordura insaturada (líquida) e à gordura saturada (cristalizada a temperatura ambiente) (AMBRÓSIO *et al.*, 2003; CLEMENTE *et al.*, 2009; AMBRÓSIO *et al.*, 2011). O teor de lipídio deve ser de, no mínimo, 98,5% e, os teores de umidade e de sólidos não gordurosos devem ser de, no máximo, 0,3% e 1%, respectivamente. A falta de uniformidade do produto pode ser atribuída à ausência de controle do processo de fabricação artesanal ou não, em especial do tempo e da temperatura adequada para a fusão do creme de leite (AMBRÓSIO *et al.*, 2001).

Mesmo armazenada a temperatura ambiente a manteiga de garrafa apresenta-se estável por mais tempo comparado a manteiga tradicional o que pode ser associado à sua composição química. Ambrósio e colaboradores (2003) demonstraram que a manteiga de garrafa apresenta uma vida-de-prateleira reduzida associada à oxidação lipídica, que a torna inadequada para consumo após 60 dias da data de fabricação.

Um dos grandes entraves da cadeia produtiva é o não atendimento aos padrões de identidade e qualidade do produto, bem como as exigências de rotulagem e embalagem, questões que denotam a necessidade de adequações no processo de produção (ARAÚJO, 2011).

Sua comercialização é realizada, predominantemente, de forma informal em barracas nas feiras livres, frios de laticínios, entre outros locais. Desta forma, tem isenção de impostos, de embalagens padronizadas e de sistemas de comercialização sofisticados (NASSU *et al.*, 2003; CLEMENTE; ABREU, 2008; COSTA *et al.*, 2020).

A realização de levantamentos sobre o atendimento aos padrões legais de qualidade e rotulagem pode contribuir para estimular ações por parte das autoridades públicas voltadas para a melhoria da cadeia produtiva do produto e conquista de novos mercados pelos produtores.

Desta forma, objetivou-se com este estudo avaliar a qualidade microbiológica, físico-química, cor instrumental e sensorial de manteiga de garrafa de diferentes origens comercializadas no mercado municipal de Aracaju/SE, bem como verificar as exigências legais de rotulagem.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas, aleatoriamente, em estabelecimentos distintos no Mercado Municipal Albano Franco do município de Aracaju/SE, amostras indicativas de manteiga de garrafa, do mesmo lote, em triplicata e dentro do prazo de validade, provenientes de três fabricantes. As amostras foram codificadas com as letras A (não rotulada), B (rotulada) e C (rotulada), envasadas em embalagens de vidro com capacidade volumétrica de um litro.

Após a aquisição, as amostras foram transportadas, à temperatura ambiente, ao Laboratório Multifuncional de Laticínios do Instituto Federal de Sergipe, Campus Glória (IFS, Campus Glória) onde foram identificadas e submetidas a avaliações microbiológicas, físico-químicas, análise instrumental de cor, teste de aceitação sensorial e rotulagem.

2.1 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas incluíram coliformes totais a 30°C, coliformes a 45°C, mesófilos aeróbios e fungos filamentosos e leveduras, seguindo-se as metodologias descritas no Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal (BRASIL, 2017).

Os resultados das análises microbiológicas foram comparados com os padrões legais (BRASIL, 2001b).

2.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As análises físico-químicas foram realizadas, em triplicata e incluíram as análises de gordura, umidade, pH e acidez titulável da manteiga de garrafa, seguindo-se as metodologias descritas no Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal (BRASIL, 2017).

Os resultados das análises físico-químicas foram comparados com os padrões apresentados no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga de Garrafa (BRASIL, 2002a).

2.3 ANÁLISE DA COR INSTRUMENTAL

A avaliação da cor instrumental foi realizada por método colorimétrico, em colorímetro de Hunter (Miniscan Spectrophotometer Plus®, HunterLab, USA), iluminante D65, ângulo de observação de 10°, calibrado com padrão de placas reflectivas preta e branca. Os resultados foram expressos pelo sistema CIEL*a*b*.

As leituras relativas à 30g da amostra de manteiga foram realizadas em oito replicatas, em cubeta de cristal acoplada em um Copo Opaco Preto.

2.4 ANÁLISE DA ROTULAGEM

Foi realizada com base no Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2003) com base na elaboração de uma lista de verificação dos itens exigidos a serem observados nos rótulos das embalagens das manteigas de garrafa incluindo: denominação de venda, lista de ingredientes, origem, razão social, endereço, lote, prazo de validade, data de fabricação, peso líquido e número de registro, instrução sobre o produto, contato do Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC), código de barras e informação nutricional.

Observou-se, também, a presença de informação quanto a obrigatoriedade de que os produtos alimentícios comercializados devem informar sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca (BRASIL, 2002b).

Os resultados de rotulagem foram analisados e interpretados com base nas exigências legais (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2002b; BRASIL, 2003).

2.5 ANÁLISE SENSORIAL

Para esta análise obteve-se a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Metropolitana São Carlos (FAMESC) com o parecer número 3.289.268. Previamente, os provadores preencheram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Participaram da análise sensorial 60 consumidores de manteiga, de ambos os sexos, da faixa etária entre 17 e 50 anos. As amostras foram codificadas com três dígitos aleatórios e servidas aos provadores, simultaneamente, em copos descartáveis, contendo porções de 25mL do produto, dispostos em mesas individuais e à temperatura ambiente acompanhadas de água e biscoito “de água e sal” para ingestão entre as amostras.

Os consumidores avaliaram os seguintes atributos: aceitação sensorial global, cor, aroma, sabor e viscosidade com base em uma escala hedônica estruturada mista de nove pontos (MINIM, 2006). A intenção de compra dos provadores foi avaliada, empregando-se uma escala específica de cinco pontos (MEILGAARD *et al.*, 2006).

2.6 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Empregou-se a análise da variância ANOVA ($p < 0,05$) e teste de comparação de médias de Tukey ($p < 0,05$) por meio do Programa Estatístico SAS (2003), versão 9.3.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras apresentaram-se de acordo com o padrão de coliformes termotolerantes (Tabela 1). Nossos resultados são semelhantes aos constatados em outras pesquisas (AMBRÓSIO *et al.*, 2001; ARAÚJO, 2011; MOTTIN *et al.*, 2016). Em estudo sobre qualidade de manteiga de garrafa realizado por Ambrósio e colaboradores (2001) não foi constatada a presença de bactérias patogênicas como *Salmonella sp.* e *Staphylococcus aureus* nas amostras. Esses resultados podem ser associados a eficiência do tratamento térmico durante o processo de fusão do creme de leite ou da manteiga, que é da ordem de 110 a 120°C (BRASIL, 2001a). Além disso, o alto teor de lipídeos e a baixa atividade de água da manteiga de garrafa não favorecem o crescimento de microrganismos (AMBRÓSIO *et al.*, 2001).

A contagem de fungos filamentosos e leveduras apresentou variação entre 10^1 a 10^3 UFC/g e a contagem de aeróbios mesófilos de 10^3 a 10^5 UFC/g, sendo altas contagens verificadas para as amostras A e C (Tabela 1). Embora a legislação não estabeleça padrões para fungos filamentosos e leveduras e contagem de mesófilos, as altas contagens observadas para estes grupos são indicativas de condições higiênicas inadequadas de processamento e ambientais.

Tabela 1 – Resultados de contagens de bactérias do grupo coliformes, de fungos filamentosos e leveduras e de microrganismos aeróbios mesófilos em amostras de manteiga de garrafa de três fabricantes

Análises Microbiológicas	Amostra		
	A	B	C
Coliformes Totais (NMP/g)	< 3,0 est.	< 3,0 est.	< 3,0 est.
Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	< 3,0 est.	< 3,0 est.	< 3,0 est.
Fungos Filamentosos e Leveduras (UFC/g)	4,7 x 10 ³	< 10	7,4 x 10 ³
Microrganismos aeróbicos mesófilos (UFC/g)	2,8 x 10 ⁴	6,5 x 10 ³	1,2 x 10 ⁵

*est.: estimado

Fonte: Dados da pesquisa.

Soares e colaboradores (2009) relataram que o teor de lipídios e a baixa atividade de água (Aw) da manteiga de garrafa embora não favoreçam o desenvolvimento de microrganismos, a realização dessas análises faz-se necessário para auxiliar a elaboração de padrões de identidade e qualidade para esse tipo de manteiga.

Araújo (2011), constatou conformidade de 51 amostras de manteiga de garrafa quanto a contagem de aeróbios mesófilos, número mais provável de coliformes totais e termotolerantes e contagem de *Estafilococos* coagulase positiva. Da mesma forma Nassu e colaboradores (2003) ao avaliarem o perfil microbiológico de 13 manteigas de garrafa em estudo com produtos regionais no estado do Ceará.

Todas as amostras apresentaram-se em desacordo com o padrão de umidade (Tabela 2) que é de, no máximo, 0,3% com base no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga de Garrafa (BRASIL, 2001a).

A amostra C apresentou maior teor de umidade comparado às amostras A e B ($p < 0,05$) (Tabela 2) e, todas as amostras apresentaram teor de gordura inferior ao padrão legal (BRASIL, 2001a) que deve ser, no mínimo, de 98,5%. Observou-se diferença entre as amostras para este constituinte com menor valor na amostra A ($p < 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização físico-química e da cor instrumental de manteiga de garrafa, de três procedências (A, B, C) comercializadas no Mercado Municipal Albano Franco, Aracaju – SE1

Amostra	Análise Físico -Química				Cor Instrumental		
	Umidade (%)	Gordura (%)	Acidez (%)	pH	L*	a*	b*
A	1,05 ^b	77,50 ^b	1,00 ^a	4,53 ^b	31,31 ^c	4,85 ^c	17,16 ^c
B	0,75 ^b	88,00 ^a	0,93 ^a	3,83 ^c	56,98 ^a	8,51 ^b	29,77 ^a
C	6,60 ^a	90,00 ^a	1,20 ^a	5,31 ^a	55,26 ^b	9,68 ^a	26,83 ^b

1Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente a $p < 0,05$, teste de Tukey. L*: luminosidade, L*= 0, preto; L*= 100, branco; a*> 0, vermelho; a*< 0, verde; b*> 0, amarelo; b*< 0, azul. Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação a acidez, que deve ser no máximo de 2,0%, todas as amostras atenderam o padrão (BRASIL, 2001a), sendo que as amostras de manteiga de garrafa não apresentaram diferenças para a acidez titulável ($p > 0,05$) (Tabela 2). Araújo (2011) ressalta que o aumento do grau de acidez ocasiona uma alteração na qualidade da manteiga de garrafa, relacionada à degradação lipídica, com liberação de aldeídos ou conversão de lactose residual em ácido láctico, associada a inadequações no processamento ou exposição excessiva à luz.

No Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga de Garrafa (BRASIL, 2001a) não está estabelecido os valores para o índice de potencial hidrogeniônico (pH). Porém, é importante realizar esta análise, considerando que expressa uma relação direta com a acidez do produto como pode ser observado nos dados apresentados na Tabela 2, diferenças significativas no valor de pH entre as três amostras ($p < 0,05$).

Nossos resultados são semelhantes aos observados em outras pesquisas com relação à falta de atendimento aos padrões legais da manteiga de garrafa. Clemente e Abreu (2008) ao caracterizarem físico-quimicamente 10 amostras de manteiga de garrafa produzidas no norte de Minas Gerais, verificaram que os resultados de umidade variaram de 0,6 a 3,0 %, de gordura de 95,6 a 98,6%, de pH de 2,23 a 6,27 e de acidez de 0,60 a 9,52%, concluindo que todas as amostras de manteiga de garrafa avaliadas apresentaram em desacordo com os padrões exigidos.

Araújo (2011) ao realizar análise de 51 amostras de manteiga de garrafa obtidas em todos os pontos de venda localizados ao longo da BR-230 na Paraíba, constataram que a acidez titulável variou de 0,73 a 2,69%, o teor de gordura variou de 96,0 a 99,9%, o pH variou de 2,05 a 4,51 e o teor de umidade oscilou de 0,06 a 0,48%. Sendo que apenas 12% das amostras analisadas não apresentaram nenhuma inconformidade. Silva e colaboradores (2020) ao avaliarem a qualidade físico-química de doze amostras de manteiga de garrafa comercializada em uma feira livre de Vitória da Conquista, Bahia, constataram valores de teor de umidade entre 0,4 a 1,3% enquanto a acidez titulável apresentou variações entre 0,61 a 0,86% e percentual de gordura entre 98,7 a 99,6%.

Quanto aos parâmetros instrumentais de cor (CIEL*a*b*) os valores observados de L*, a* e b* foram significativos ($p < 0,05$). A amostra B apresentou maior ($p < 0,05$) intensidade de luminosidade (parâmetro L*) e maior intensidade de cor amarela (parâmetro b*) (Tabela 2).

Martins e colaboradores (2020) afirmam que a cor instrumental da manteiga clarificada ou manteiga comum depende da umidade e do teor de gordura presente no produto.

Vaz (2015) ao realizar a caracterização da cor instrumental de manteiga de garrafa armazenada sob quatro temperaturas (5, 30, 45 e 60°C) e analisadas ao longo do tempo (1, 14, 28, 42 e 56 dias) constatou variação de luminosidade entre 37,45 a 45,61, valores para o parâmetro a* entre -0,48 a -4,30 e valores para o parâmetro b* entre 11,42 a 26,43. Além disso, o autor verificou uma tendência de aumento significativo, nas amostras submetidas ao armazenamento em temperaturas mais altas, indicativo de um clareamento mais acentuado nas amostras de acordo com o aumento do processo de rancificação. Não foram observadas variações no comportamento do parâmetro a*, porém, verificou-se uma redução significativa nos valores do parâmetro b*, principalmente para as amostras mais oxidadas, o que indicou perda da cor amarela aliada ao processo de rancificação.

Observou-se, em relação a rotulagem, um alto índice de inconformidades nos produtos. Nenhuma das três amostras de manteiga de garrafa atenderam aos padrões exigidos para embalagem e rotulagem de alimentos. A amostra A não continha rótulo, a amostra B não continha identificação do lote, simbologia da possibilidade de reciclagem e informação quanto a presença ou não de glúten e, a amostra C possuía apenas os itens, denominação de venda do produto e marca, prazo de validade, peso líquido e código de barras.

Nossos resultados são semelhantes aos constatados por outros pesquisadores. Araújo (2011) constatou inadequações de rotulagem e embalagem em 51 amostras de manteiga de garrafa. Observou que apenas sete amostras possuíam rótulos, que nenhum dos rótulos estavam de acordo com os 14 requisitos exigidos pela legislação estadual e apresentavam grande número de inconformidades. Costa e colaboradores (2020) observaram em rótulos de nove marcas de manteiga da garrafa, coletadas em mercadinhos e padarias, situados no município de São Vicente, RN, que 55,6 % das amostras apresentaram em desacordo com a legislação para a Rotulagem Nutricional e 33,3 % apresentaram as informações gerais obrigatórias.

Observou-se que a agroindústria de manteiga de garrafa ainda se sustenta no comércio informal e clandestino, o que representa um perigo para o consumidor. A comercialização de um produto sem rótulo denota a falta de responsabilidade do produtor pela qualidade do alimento ofertado. O consumidor que se sentir lesado ao adquirir um produto sem rótulo, não terá como exigir seus direitos.

Desta forma, é imprescindível que a manteiga de garrafa seja produzida de maneira que atenda às exigências legais para sua comercialização. Ressalta-se que esse produto tem grande importância social e econômica para os produtores.

A obtenção de produtos de acordo com os padrões permite a prevenção de perdas de qualidade e, conseqüentemente, econômicas e ambientais. Além disso, é importante considerar a segurança do consumidor em relação ao acesso a um produto inócuo, que não ofereça riscos à saúde.

De acordo com Guimarães Filho e Silva (2014), a manteiga de garrafa tem potencial considerável para a certificação de Indicação Geográfica (IG). Com investimentos de pequeno porte como padronização das técnicas de fabricação e a caracterização do produto, é possível agregar valor e, assim, fortalecer a cadeia produtiva e ampliar o alcance social.

As notas atribuídas pelos provadores, relativas à aceitação sensorial das manteigas de garrafa variaram entre 5,6 a 6,8, com variação entre “nem gostei/nem desgostei” a “gostei ligeiramente” e “gostei ligeiramente” a “gostei moderadamente”, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 – Médias de aceitação sensorial e de intenção de compra dos consumidores de diferentes marcas de manteiga de garrafa comercializadas no Mercado Municipal Albano Franco de Aracaju – SE1

Amostra	Cor	Aroma	Sabor	Viscosidade	Impressão global	Intenção de compra
A	6,8 ^a	6,0 ^b	5,9 ^a	5,7 ^a	6,4 ^a	3,1 ^a
B	6,8 ^a	6,7 ^a	6,4 ^a	6,2 ^a	6,7 ^a	3,5 ^a
C	6,5 ^a	6,5 ^{ab}	6,6 ^a	5,6 ^a	6,5 ^a	3,6 ^a

1Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente a $p < 0,05$, teste de Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a intenção de compra, as médias de aceitação dos produtos não diferiram com escore médio na região entre “talvez comprasse / talvez não comprasse” a “possivelmente compraria” ($p>0,05$) (Tabela 3).

Não houve diferença de aceitação dos produtos em relação aos atributos de cor, sabor, viscosidade e impressão global ($p>0,05$). Apenas para o atributo aroma observou-se diferença significativa entre as amostras, com maior média para a amostra B ($p<0,05$) (Tabela 3).

A baixa aceitação observada para o sabor da amostra A (5,9) pode estar relacionada ao baixo teor de gordura (77,5%), considerando que este constituinte confere sabor aos alimentos. Já, a nota de 5,6 da amostra C, para o atributo viscosidade pode ser associada à sua alta umidade (6,6%), ou seja, um valor muito superior ao padrão legal (BRASIL, 2001a).

4 CONCLUSÃO

As amostras de manteiga de garrafa comercializadas no mercado municipal de Aracaju/SE não atenderam as exigências legais de qualidade, sendo classificadas como inaptas para o consumo humano e para comercialização. Ressalta-se a irregularidade de comercialização do produto sem rótulo, ou seja, de forma totalmente informal e ilegal.

Reforça-se que a manteiga de garrafa é um derivado lácteo altamente consumido na região nordeste com demanda crescente em outras regiões do Brasil e, até mesmo para fins de exportação. Assim, os resultados deste estudo são indicativos da necessidade de implementação de ações mais efetivas de fiscalização das condições de produção e de comercialização do produto para fins de agregação de valor, conferir oportunidade ao consumidor de acesso a produtos de acordo com os padrões de qualidade e aumento das oportunidades de mercado. São indicativos também na necessidade de ações voltadas para a capacitação de produtores de manteiga de garrafa para fins de adequação da qualidade do produto.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS, Campus Glória) pelo apoio no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, C. L. B. *et al.* Características de identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa: parte 1: características de identidade e qualidade. **Rev Soc Bras Ciên Tecnol Alim**, v. 21, n. 3, p. 314-320, 2001.

AMBRÓSIO, C. L. B. *et al.* Características de identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte II – estabilidade. **Ciêntecol Alim**, v. 23, n. 3, p. 351-354, 2003.

ARAÚJO, V. J. A. **Qualidade da manteiga de garrafa comercializada às margens da Br-230 no estado da Paraíba**. 2011. 67f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no 30, de 26 de junho de 2001. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga, conforme consta dos Anexos desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, de 16 jul. 2001a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, de 10 jan. 2001b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 259, de 20 de set. 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2002a.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 40, de fevereiro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos e Bebidas Embalados que Contendam Glúten. **Diário Oficial da União**, 13 de fevereiro de 2002b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC no 360, de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União**, 26 de dezembro de 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA, 2017.

CLEMENTE, M. G.; ABREU, L. R. Caracterização química, físico-química e rancidez oxidativa de manteiga de garrafa. **Ciênt Agrotéc**, v. 32, n. 2, p. 493-496, 2008.

CLEMENTE M. G. *et al.* Perfil dos ácidos graxos de “manteigas de garrafa” produzidas na região de Salinas - Minas Gerais. **Ciênt Agrotéc**, v. 33, n. 6, p. 1615-1620, 2009.

COSTA, H. R. *et al.* Avaliação da rotulagem de marcas de manteiga de garrafa comercializadas no município de São Vicente-RN. **Rev Bras Gest Amb**, v. 14, n. 2, p. 173-178, 2020.

GUIMARÃES FILHO, C.; SILVA, P. C. G. Indicação geográfica, uma certificação estratégica para produtos de origem animal da agricultura familiar do semiárido. **Rev Econôm Nordeste**, Fortaleza, v. 45, p. 133-141, 2014.

MAGALHÃES, A. V. M.; NETO, L. G. A. Produção artesanal de manteiga da terra como resgate da identidade cultural no sertão do Ceará. **Enc Univ UFC**, v. 1, n. 1, p. 4192, 2016.

MARTINS, L. S. A. *et al.* Elaboração e avaliação físico-química e sensorial da manteiga de leite e da manteiga clarificada produzidas a partir do leite de vacas Girolando. **Rev Principia**, n. 48, p. 62-69, 2020.

MEILGAARD, M. *et al.* **Sensory evaluation techniques**. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2006.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora UFV, 2006.

MOTTIN, V. D. *et al.* *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em manteiga de garrafa comercializada na região sudoeste da Bahia. **Rev Eletrôn Fainor**, v. 9, n. 1, p. 191-197, 2016.

NASSU, R. T. *et al.* Diagnóstico das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e manteiga no Rio Grande do Norte. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** v. 11. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003.

SAS – Statistical Analysis System, SAS Institute Inc., **SAS User’s Guide**, Cary, USA: SAS Inst., 2003.

SILVA; C. S. *et al.* Physicochemical quality of bottled butter. **Braz J Develop**, v. 6, n. 2, p. 8994-9002, 2020.

SILVA, L. J. *et al.* *Salmonella* spp. e coliformes em amostras de manteiga de garrafa comercializadas no Município de Petrolina, PE. **Rev Cient Prod Anim**, v. 12, n. 1, p. 117-120, 2010.

SOARES, K. M. P. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de manteigas de garrafa comercializadas no município de Mossoró, RN. **Acta Vet Bras**, v. 3, n. 3, p. 143-146, 2009.

VAZ, L. P. **Caracterização físico-química e sensorial de manteiga da terra durante armazenamento controlado**. 2015. 76f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. 2015.

Recebido em: 16 de Novembro de 2020

Avaliado em: 17 de Fevereiro de 2021

Aceito em: 22 de Fevereiro de 2021



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Tecnóloga em Laticínios pelo Instituto Federal de Sergipe – IFS Campus, Glória/SE. E-mail: sofiakaua@hotmail.com

2 Doutor em Produção Vegetal; Professor do Instituto Federal de Sergipe – IFS, Campus Glória/SE.
E-mail: joaobarbosa.ifs@gmail.com

3 Doutora em Microbiologia Agrícola; Pesquisadora aposentada – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG e Colaboradora do Grupo de Pesquisa do Instituto Federal de Sergipe, Campus Glória/SE.
E-mail: claudia.epamig@gmail.com

4 Doutora em Produção Vegetal; Professora do Instituto Federal de Sergipe – IFS, Campus Glória/SE.
E-mail: simonevtalma@yahoo.com.br



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilhaqual CC BY-SA

