

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE MANTEIGA DE GARRAFA CONDIMENTADA

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF THE QUALITY OF CONDITIONED BOTTLE BUTTER

Simone Vilela Talma

Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia de Sergipe, IFS Campus Glória.

E-mail: simone.talma@ifs.edu.br

Matheus Vinícius Alencar Souza

Discente do curso de Tecnólogo em Laticínios do Instituto
Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe,
Campus Glória. E-mail: matheus.vini2.a@gmail.com

Maria Jamille Santana Barreto

Discente do curso de Tecnólogo em Laticínios do Instituto
Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe,
Campus Glória. E-mail: jamillesantana.79@gmail.com

Acenini Lima Balieiro

Docente da Universidade Federal de Sergipe, UFS Campus
Sertão. E-mail: acenini.balieiro.ufs@gmail.com

João Batista Barbosa

Doutor em Microbiologia Industrial pela Universidade Estadual do
Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Docente do Instituto Federal de
Sergipe. E-mail: joabatista.barbosa@ifs.edu.br

Resumo – A manteiga de garrafa ou manteiga da terra é um derivado lácteo obtido a partir da gordura do leite e muito consumido no nordeste brasileiro. Por outro lado, o orégano (*Origanum vulgare* L.) se destaca com sabor altamente favorável aos consumidores de todo o mundo e pelas suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes evidenciadas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar a qualidade de manteiga de garrafa condimentada com diferentes concentrações de orégano (*Origanum vulgare* L.) – 0,1%, 0,6% e 1,1%. Foram realizadas análises físico-químicas, microbiológicas e sensorial (utilizando escala hedônica de 9 pontos). Os resultados obtidos demonstraram que as amostras estavam de acordo com a legislação vigente para a análise de coliformes termotolerantes. Na quantificação do teor de umidade, todas as amostras apresentaram valores médios de 0,67 g/100 g, assim como para o teor de gordura (99,33%). A análise de pH variou de 4,07 a 4,24 e acidez titulável de 0,24 a 0,27%. Na análise sensorial, de forma geral,

as médias de aceitação apresentaram escore médio de 6,22 a 7,37, encontrando-se entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente a gostei moderadamente” e “gostei moderadamente a gostei muito”. Conclui-se, as amostras formuladas estão aptas para o consumo, o processo de cocção da manteiga deve ser realizado em maior tempo e que a manteiga de garrafa seja elaborada com no máximo 0,6% de orégano.

Palavras-Chave: Manteiga da terra, orégano, gordura, novo produto, controle de qualidade.

Abstract – Bottle butter or earth butter is a dairy derivative obtained from milk fat and widely consumed in northeastern Brazil. On the other hand, oregano (*Origanum vulgare* L.) stands out with a flavor highly favorable to consumers worldwide as well as its antimicrobial and antioxidant properties. The objective of this project was to develop and evaluate the quality of bottle butter seasoned with different concentrations of oregano (*Origanum vulgare* L.) - 0.1%, 0.6% and

1.1%. Physicochemical, microbiological and sensorial analyzes (using a hedonic scale of 9 points) were performed. The results obtained for the analysis of thermotolerant coliforms the samples were in accordance with the current legislation. In the quantification of the moisture content, all the samples presented average values of 0.67 g / 100g, as well as for the fat content (99.33%). The pH analysis ranged from 4.07 to 4.24 and titratable acidity from 0.24 to 0.27%. In the sensory analysis, in general, the means of acceptance presented a mean score of 6.22 to 7.37, being between the hedonic terms “I liked slightly to like moderately” and “I liked moderately to like it very much”. It is concluded that the formulated samples are fit for consumption, the cooking process of the butter must be carried out in a longer time and that the butter of the bottle should be made with a maximum of 0,6% of oregano.

Keywords: Earth butter, oregano, fat, new product, quality control.

INTRODUÇÃO

A manteiga de garrafa ou manteiga da terra ou, ainda, manteiga do sertão pode ser definida como o produto gorduroso nos estados líquido e pastoso, obtido a partir do creme de leite pela eliminação quase total da água, mediante processo tecnologicamente adequado (BRASIL, 2001).

Tecnologicamente, a manteiga de garrafa é obtida a partir do aquecimento do creme de leite a temperaturas entre 110 e 120 °C sob agitação até completa fusão e quase total eliminação da água, considerando-se o ponto final de aquecimento a interrupção da produção de bolhas, com precipitação da fase de sólidos não gordurosos sob forma densa e opaca, que constitui a borra e adquire coloração parda (café). A fase sobrenadante, oleosa e líquida, separada por decantação em temperatura ambiente, é, em seguida, filtrada e envasada em material adequado, que confira proteção ao produto (BRASIL, 2001).

A manteiga de garrafa é um produto predominantemente artesanal, produzido principalmente no Nordeste do Brasil, sem uniformidade nos parâmetros de identidade

e qualidade decorrentes de procedimentos inadequados na manufatura e armazenamento (NASSU & LIMA, 2004). Durante todo o processo de fabricação, os micro-organismos têm ampla oportunidade de contaminar a manteiga. Por essa razão, as práticas de higiene devem ser observadas com rigor para prevenir eventuais contaminações ou recontaminações do creme (VENQUIARUTO *et al.*, 2013).

A manteiga de garrafa é um derivado lácteo produzido em baixa escala por pequenos produtores de forma informal, que vem sendo incrementado na produção das indústrias de laticínios, principalmente na região Nordeste (CLEMENTE *et al.*, 2009). Além disso, constata que a manteiga de garrafa é um dos produtos que mais incide na linha de produção das queijarias sertaneja, uma vez que é utilizada como ingrediente na fabricação do queijo de manteiga (NASSU *et al.*, 2001).

A comercialização da manteiga de garrafa é realizada em feiras livres, mercados populares, supermercados, restaurantes típicos e pequenos pontos comerciais de comidas regionais, sendo utilizado em temperos e churrascos entre outras receitas culinárias típicas de pratos regionais (AMBRÓSIO *et al.*, 2001).

De acordo com a legislação vigente, a manteiga de garrafa deve apresentar um teor mínimo de 98,5% de gordura, máximo 0,3% de umidade, máximo de 2% acidez titulável e mínimo de 1% de sólidos não gordurosos. Quando adicionada de cloreto de sódio (NaCl) a designação deverá ser seguida da expressão “com sal” ou “salgada” (BRASIL, 2001).

Segundo Foschiera (2004), a salga da manteiga de garrafa tem como objetivos melhorar o sabor, aumentar a conservação do produto e ajudar a retirar a água que tenha ficado da lavagem

deficiente, podendo ainda ser salgada com um máximo de 5% de cloreto de sódio (NaCl).

De fato, a manteiga de garrafa, mesmo sem refrigeração, é estável por um período de tempo muito mais longo do que o da manteiga tradicional (CLEMENTE *et al.*, 2009). Entretanto, a manteiga de garrafa assim como os outros alimentos gordurosos, quando expostos a luz natural ou artificial sofrem alterações em suas características físico-químicas, que ocasionam perdas na aceitabilidade do produto (COLTRO & BURATIN, 2004).

Paralelamente, verifica-se que os condimentos são utilizados com a finalidade de realçar ou repor características como a cor e o sabor, que com o processamento, podem ser perdidas. Também podem ser utilizados na culinária para modificar o sabor e o aroma dos alimentos, bem como para decorá-los. Estima-se que existam mais de 70 condimentos diferentes, cultivados e utilizados em todo o mundo. Além disso, têm em sua composição química elementos importantes para a saúde, como vitaminas e sais minerais e princípios ativos específicos, possíveis de uso terapêutico, sendo utilizados por indústrias farmacêuticas na produção de elixires e soluções de uso tópico entre outros (MAIA *et al.*, 2004).

Dentre os diversos condimentos existentes, o orégano (*Origanum vulgare* L.) se destaca como especiaria com sabor altamente favorável aos consumidores de todo o mundo, também é evidenciado por suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes (YANISHLIEVA *et al.*, 2006).

De acordo com Soares *et al.* (2008), dentre os vários registros sobre o poder antimicrobiano de especiarias na literatura, o orégano é um propício agente inibidor de bactérias e fungos contaminantes de alimentos, sendo mais efetivo na inibição das bactérias Gram-positivas e

Gram-negativas. Ainda, entre as cepas Gram-positivas, a *Listeria monocytogenes* foi a mais sensível, tornando assim de grande interesse em produtos alimentícios. Seus principais agentes antimicrobianos são o *carvacrol* e o *timol* com efeito comprovado no controle de *Salmonella sp.* (AZEVEDO, *et al.*, 2012).

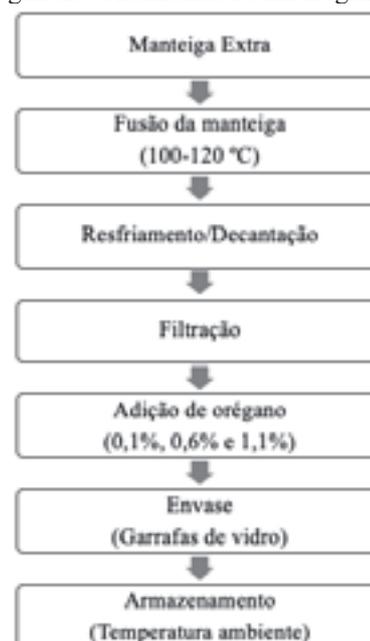
Portanto, o objetivo desse trabalho foi desenvolver e avaliar a qualidade microbiológica, físico-química, e sensorial de manteiga de garrafa condimentada com orégano (*Origanum vulgare* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

Produção da manteiga de garrafa condimentada

Os experimentos foram realizados no Instituto Federal de Sergipe, Campus Glória (IFS, Campus Glória). As manteigas de garrafa condimentadas com orégano (*Origanum vulgare* L.) foram desenvolvidas de acordo com o fluxograma representado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma de fabricação da manteiga de garrafa condimentada com orégano.



Fonte: Autores.

A manteiga extra e o condimento foram obtidos no comércio local.

Após 10 dias de fabricação das manteigas de garrafa condimentadas com diferentes concentrações de orégano, foram realizadas as análises microbiológicas, físico-química e sensorial.

Análises microbiológicas

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

Análises físico-químicas

As análises de gordura, umidade, pH e acidez titulável das manteigas de garrafa condimentada com orégano foram realizadas em triplicata, seguindo-se as metodologias descritas no Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal (BRASIL, 2017).

Análise sensorial

O teste de aceitação sensorial foi realizado com 40 consumidores de ambos os sexos e faixa etária entre 17 e 50 anos. As amostras foram codificadas com três dígitos aleatórios, apresentada aos provadores em mesas individuais em salas do IFS, Campus Glória. As amostras foram servidas à temperatura ambiente, na quantidade de 25 g,

em copos plásticos descartáveis, codificados com números aleatórios de três dígitos, acompanhadas de água e biscoito de água e sal para ingestão entre as amostras, sendo apresentadas de forma sequencial e aleatória.

Todos os provadores preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética do Instituto Federal de Sergipe (IFS) com o parecer número 3.050.044.

Os consumidores avaliaram a aceitação sensorial global com relação a cor, aroma, sabor e viscosidade utilizando a escala hedônica estruturada mista de 9 pontos (MINIM, 2006) e também expressaram suas atitudes em escala de intenção de compra de 5 pontos.

Análises estatísticas

Os dados obtidos nas análises físico-químicas e aceitação sensorial foram submetidos à análise da variância (ANOVA) e teste de média Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando os resultados obtidos nas análises microbiológicas (Tabela 1) com a RDC nº 12 (BRASIL, 2001) na categoria de manteiga, creme de leite e similares para amostra indicativa, verifica-se que, para a análise de coliformes termotolerantes, as amostras apresentaram-se dentro dos padrões legais vigentes.

Tabela 1: Resultados das análises microbiológicas das diferentes formulações de manteiga de garrafa condimentada com orégano.

Análises microbiológicas	Amostras (% de orégano)		
	0,1	0,6	1,1
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.
Aeróbios mesófilos (UFC/g)	$3,3 \times 10^2$ est.	$< 2,5 \times 10^2$ est.	$< 2,5 \times 10^2$ est.
Fungos Filamentosos e Leveduras (UFC/g)	$< 2,5 \times 10^3$ est.	$< 2,5 \times 10^3$ est.	$< 2,5 \times 10^3$ est.

Est. Estimado; NMP/g: Número Mais Provável por grama; UFC/g: Unidade Formadora de Colônia por grama.

Fonte: Autores.

A legislação brasileira não estabelece valores para contagem de coliformes totais. Porém, verifica-se que os resultados obtidos nesta pesquisa foram inferiores a aqueles encontrados por Soares *et al.* (2009), nas quais encontraram valores de 11 NMP/g na análise de coliformes totais em 20 amostras de manteiga de garrafa comercializada no município de Mossoró, RN.

Ambrósio *et al.* (2001) obtiveram resultados inferiores a 10 UFC/g para a análise de coliformes totais e termotolerantes em duas marcas de manteiga de garrafa comercializadas na cidade do Recife.

Comparando os resultados obtidos com os de Silva *et al.* (2010), verifica-se que das 18 manteigas de garrafa comercializadas no município de Petrolina (PE) analisadas, 11 amostras apresentaram valores <3,0 NMP/g para coliformes totais.

Microrganismos indicadores quando presentes em um alimento podem oferecer informações sobre a ocorrência de contaminação fecal, sobre provável presença de patógenos e deteriorantes, além de indicarem as condições higiênicas sanitárias inadequadas durante o processamento, produção e armazenamento (CARVALHO, 2010).

A legislação brasileira também não estabelece limites para a contagem de aeróbios mesófilos em manteiga comum e nem manteiga de garrafa. Entretanto, verifica-se que as amostras elaboradas apresentaram valores máximo de $3,3 \times 10^2$ UFC/g estimado (Tabela 1).

A contagem de mesófilos aeróbios tem sido usada como indicador de qualidade higiênica dos alimentos e quando esses microrganismos estão presentes em grande número, indica falhas durante a produção (CARVALHO *et al.*, 2005).

As amostras de manteiga de garrafa industrializadas pesquisadas por Soares *et al.* (2009) apresentaram contagens de aeróbios mesófilos de

$3,2 \times 10^3$ a $1,1 \times 10^4$ UFC/g, valores superiores quando comparados com os obtidos nesta pesquisa.

Embora, esta legislação não estabeleça padrões para análise de fungos filamentosos e leveduras, verifica-se que os resultados obtidos nesta análise apresentaram valores de ordem até 10^3 UFC/g (Tabela 1).

A análise para contagem de fungos filamentosos e leveduras é uma das análises realizadas no controle da qualidade dos alimentos, com objetivo de estimar a validade de algum determinado produto alimentícios e a presença em excesso deste tipo de microrganismos resulta na deterioração ou redução da vida de prateleira do alimento (SILVA, 2012).

Com relação a análise de umidade nenhuma amostra apresentou valores dentro dos padrões da Instrução Normativa nº 30 (BRASIL, 2001) que é no máximo de 0,3 g/100g de amostra. Os valores encontrados neste trabalho foram de 0,67 g/100g, não apresentando diferenças estatísticas entre as formulações (Tabela 2). Esse resultado pode ser referente ao tempo insuficiente em que a manteiga passou em cocção, que é o processo em que parte da água é retirado do produto. Além disso, vale destacar a dificuldade de obter valores de umidade dentro do preconizado pela legislação quando o processo de cocção não ocorre por vapor indireto, ou seja, de forma artesanal.

Tabela 2 – Resultados das análises físico-químicas das diferentes formulações de manteiga de garrafa condimentada com orégano.

Análises físico-químicas ¹	Amostras (% de orégano)		
	0,1	0,6	1,1
Umidade (g/100g)	0,67 ^a	0,67 ^a	0,67 ^a
Gordura (g/100g)	99,33 ^a	99,33 ^a	99,33 ^a
pH	4,14 ^b	4,07 ^c	4,24 ^a
Acidez (%)	0,24 ^b	0,27 ^a	0,25 ^{ab}

¹Médias com letras iguais, em mesma linha, não diferem entre si estatisticamente a $p < 0,05$, segundo o teste de Tukey.

Fonte: Autores.

Em relação a análise de gordura, verificou-se que as amostras elaboradas apresentaram valores de acordo com os estabelecidos pela IN nº 30 (BRASIL, 2001), ou seja, mínimo de 98,50 g/100g de amostra.

Clemente e Abreu (2008) ao pesquisar 10 amostras de manteigas de garrafa de diferentes produtores coletadas a temperatura ambiente, em feiras livres da cidade de Salinas (norte do estado de Minas Gerais), encontraram valores de 0,60 a 3,00 g/100g para análise de umidade e 95,60 a 98,43 g/100g para análise de gordura.

Almeida *et al.* (2018) com o objetivo de avaliar a qualidade físico-química e nutricional de diferentes amostras de manteiga de garrafa comercializadas em mercadinhos e feiras-livres das cidades de Limoeiro do Norte e Aracati (Ceará), analisaram 10 amostras, na qual constaram que todas elas não apresentaram valores dentro do permitido pela legislação para análise de gordura, obtendo valores entre 90,14 e 94,50 g/100g.

Apesar da legislação não estabelecer limite para a análise de pH, verifica-se que as amostras apresentaram valores entre 4,07 a 4,24, diferindo significativamente ($p < 0,05$) entre si (Tabela 2).

Almeida *et al.* (2018) em suas pesquisas obtiveram valores de pH variando de 2,51 a 4,16.

O estabelecimento de limites para análise de pH em alimentos é de suma importância, sendo que o pH de um produto influencia no crescimento microbiano, pois o pH é um fator intrínseco e serve como limitação para os diferentes microrganismos que são capazes de se desenvolver nos alimentos, sendo que em pH entre 4,0 e 4,5 (alimentos ácidos) a microbiota é bem mais restrita, que é representada por bactérias lácticas e algumas esporuladas dos gêneros *Bacillus* e *Clostridium* (HOFFMANN, 2001).

Os valores para acidez titulável encontrados no presente trabalho estão em acordo com os

limites estabelecidos no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga de Garrafa (BRASIL, 2001), na qual deve-se apresentar valores de acidez no máximo 2 %.

Observa-se que o orégano presente nas diferentes formulações não influenciou as análises físico-químicas realizadas na manteiga de garrafa condimentada, pois apesar de algumas análises ter apresentado variações (pH e acidez), as mesmas aconteceram independente do acréscimo da concentração de orégano de acordo com o teste de médias (Tabela 2).

Quanto a análise sensorial, de forma geral, as médias de aceitação apresentaram escore médio de 6,22 a 7,37, encontrando-se entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente a gostei moderadamente” e “gostei moderadamente a gostei muito”, sendo que a manteiga de garrafa condimentada elaborada com 1,1% de orégano foi aquela que apresentou menor escore médio no atributo aparência e maior escore médio no atributo impressão global (Tabela 3).

Tabela 3 – Médias do teste de aceitação das diferentes formulações de manteiga de garrafa condimentada com orégano.

MÉDIAS DE ACEITAÇÃO ¹	Amostras (% de orégano)		
	0,1	0,6	1,1
Aparência	6,95 ^a	6,57 ^{ab}	6,22 ^b
Aroma	6,67 ^a	6,62 ^a	6,95 ^a
Sabor	6,70 ^a	6,67 ^a	7,15 ^a
Viscosidade	6,82 ^a	6,75 ^a	6,87 ^a
Impressão global	7,30 ^a	7,05 ^a	7,37 ^a
Intenção de compra	3,55 ^a	3,62 ^a	3,87 ^a

¹Médias com letras iguais, em mesma coluna, não diferem entre si estatisticamente a $p < 0,05$, segundo o teste de Tukey.

Fonte: Autores.

As amostras de manteiga de garrafa condimentadas elaboradas com diferentes concentrações de orégano não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$) na aceitação sensorial em relação a todos atributos avaliados,

com exceção do atributo aparência, na qual a amostra elaborada com 0,1% de orégano foi significativamente ($p < 0,05$) mais aceita que a aquela elaborada com 1,1% de orégano. Entretanto, a amostra elaborada com 0,6% de orégano não apresentou diferenças estatísticas em relação as demais formulações (Tabela 3).

Apesar da amostra 1,1% de orégano ter apresentado baixa aceitação no atributo aparência, isso não fez com que obtivesse pouca aceitação nos demais atributos. Vale ressaltar que nos outros atributos (sabor, viscosidade, aroma e impressão global), a formulação de 1,1% de orégano se destacou apresentando escore médio superior quando comparada com as demais formulações. Tal fato provavelmente ocorre devido à presença de maior concentração de orégano na amostra formulada.

Porém, ao considerar os escores médios obtidos no atributo aparência, recomenda-se que a manteiga de garrafa condimentada seja elaborada com no máximo 0,6% de orégano, pois a primeira característica que o consumidor avalia em um produto é a aparência.

Em relação ao atributo intenção de compra, as amostras apresentaram escore médio de 3,55 a 3,87, que se mostram entre as categorias de “talvez comprasse/ talvez não comprasse” a “possivelmente compraria” (Tabela 3), sendo que amostra elaborada com 0,6% de orégano apresentou a menor média para esse atributo e a amostra elaborada com 1,1% de orégano a maior média. Entretanto, as amostras não diferiram estatisticamente ($p > 0,05$) entre si.

Ambrósio *et al.* (2001) procederam em sua pesquisa (avaliação sensorial) envolvendo a elaboração de descritores para avaliação das características de duas marcas de manteiga de

garrafa por meio de 7 provadores treinados e constataram a existência de diferenças estatísticas, entre elas, quanto aos atributos: odor característico, cor (translucidez, tonalidade), textura não oral e oral, *flavour* metálico e característico.

Silva (2016), avaliou a qualidade sensorial de três marcas de manteiga de garrafa comercializadas no mercado municipal de Aracaju-SE, por meio de testes afetivos com 60 provadores não treinados e constatou baixa aceitação pelos provadores quanto aos atributos de viscosidade e sabor das amostras, na qual apresentou escore médio de, respectivamente, 5,6 e 5,9. A maior nota obtida nesta pesquisa foi revelada para o atributo cor (média 6,8). Para a intenção de compra, as médias de aceitação apresentaram escore médio na região entre “talvez comprasse / talvez não comprasse” a “possivelmente compraria”.

CONCLUSÕES

Em relação as análises microbiológicas, conclui-se que as amostras formuladas estão aptas ao consumo humano.

Para as análises físico-químicas, conclui-se que o processamento de cocção da manteiga de garrafa seja realizado por meio de vapor indireto para obter valores de umidade dentro do preconizado pela legislação.

Sensorialmente, as formulações de manteiga de garrafa condimentada com o orégano não apresentaram diferenças significativas entre si em todos os atributos avaliados, com exceção da aparência. Desta forma, recomenda-se que a manteiga de garrafa condimentada seja elaborada com no máximo 0,6% de orégano.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. L. C.; OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS,

- D. C.; FEITOSA, B. F.; FEITOSA, R. M. Qualidade físico-química de manteigas de garrafa comerciais. *Revista Agrotecnologia*, Ipameri, v.9, n.1, p.74-80, 2018.
- AMBRÓSIO, C. L. B.; GUERRA, N. B.; MANCINI FILHO, J. Características de identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte I– Características de identidade e qualidade. *Revista da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas*, v. 21, n. 3, p. 314-320, 2001.
- AZEVEDO, V. M.; COSTA, J. M.; DOMINGO, E. C.; CARNEIRO, J. D. S.; PINTO, S. M.; BORGES, S. V. Potencial de aplicação de microcápsulas de óleo essencial de orégano em queijo quark. *Rev Inst Latic Cândido Tostes*, v. 67, n. 386, p. 5-12, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2001. *Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa*. Brasília. Ministério da Agricultura e do Abastecimento: 2001.
- 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. 140p.
- BRASIL. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, v. 139, n. 7-E, 2001.
- CARVALHO, A. C. F. B.; CORTEZ, A. L. L.; SALOTTI, B. M.; BÜRGER, K. P.; VIDAL-MARTINS A. M. C. Presença de microrganismos mesófilos, psicrotróficos e coliformes em diferentes amostras de produtos avícolas. *Arquivos do Instituto de Biologia*, v. 72, n. 3, p. 303-307, 2005.
- CARVALHO, I. T. *Microbiologia dos alimentos*. Recife: EDUFRPE, 2010.
- CLEMENTE, M. G.; ABREU, L. R. Caracterização química, físico-química e rancidez oxidativa de manteiga de garrafa. *Rev. Ciência Agrotécnica*, v. 32, n.2. mar./abr. 2008.
- CLEMENTE, M. G.; ABREU, L. R.; PINTO, S. M.; REZENDE, C. P. A. Perfil dos ácidos graxos de “manteigas de garrafa” produzidas na região de Salinas - Minas Gerais. *Rev. Ciência Agrotécnica*, vol. 33, n. 6, nov./dez. 2009.
- COLTRO L.; BURATIN A. E. P. Garrafas de PET para óleo comestível: avaliação da barreira à luz. *Polímeros*, v. 14, n. 3, p. 206-211, 2004.
- FOSCHIERA, J. L. *Industrialização do leite*. Porto Alegre: Suliani, 2004. p. 73-75.
- HOFFMANN, F. L. Fatores limitantes à proliferação de microorganismos em alimentos. *Brasil alimentos*, v. 9, n. 1, p. 23-30, 2001.
- MAIA, S. R.; FERREIRA, A. C.; ABREU, L. R. de. Uso de Açafrão (*Curcuma longa* L.) na redução da *Echerichia Coli* (ATCC 25922) e *Enterobacter aerogenes* (ATCC 13048) em ricota. *Rev. Ciênc. agrotec*. 2004, vol.28, n.2, pp.358-365.
- MINIM, V. P. R. *Análise sensorial: estudos com consumidores*. Viçosa: Editora UFV, 2006. 332p.
- NASSU, T. R.; ARAÚJO, R. S.; BROGES, M. F.; LIMA, J. R.; MACÊDO, B. A.; LIMA, M. H. P.; BASTOS, M. S. R. *Diagnóstico das condições de processamento de produtos regionais derivados do leite no Estado do Ceará*. Fortaleza: Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical, 2001. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 1).
- NASSU, T. R.; LIMA, J. R. Estabilidade oxidativa da manteiga da terra acondicionada em diferentes embalagens. *Revista Ciência Agronômica*. v.35, n.1, p.110-115, 2004.
- SILVA, E. R. *Decomposição dos alimentos: ação dos micro-organismos*. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.
- SILVA, L. J.; PEIXOTO, R. M.; GERMINO, G. F. S.; DUTRA, V.; KREWER, C. C.; COSTA, M. M. *Salmonella spp.* e coliformes em amostras de manteiga de garrafa comercializadas no município de Petrolina, PE. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 12, n. 1, p. 117-120, 2010.
- SILVA, P. A. *Avaliação da qualidade da manteiga de garrafa comercializada em Sergipe*. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Sergipe como pré-requisito para a obtenção do grau Tecnólogo em Laticínios. Sergipe, 2016. 29p.
- SOARES, N. F. F.; SANTIAGO-SILVA, P.; SILVA,

W. A. Desenvolvimento e avaliação de filme ativo incorporado com óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare* L.) no crescimento de *listeria innocua* em queijo minas frescal. *Rev Inst Latic Cândido Tostes*, vol. 63, n. 365, p. 36-40, 2008.

SOARES, K. M. P.; AROUCHA, E. M. M.; GÓIS, V. A.; ABRANTES, M. R.; ROCHA, M. DE O. C.; SILVA, J. B. A. Avaliação da qualidade microbiológica de manteigas de garrafa comercializadas no município de Mossoró, RN. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 3, n. 3, p. 143-146, 2009.

VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M. SANTOS, D. MARCIELI, P. TOLEDO, J. Avaliação microbiológica de manteigas artesanais comercializadas na cidade de Tapejara/RS. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 37, n. 139, set. 2013.

YANISHLIEVA, N.V.; MARINOVA, E.; POKORNY, J. Natural antioxidants from herbs and spices. *European Journal of Lipid Science and Technology*, v.108, n.9, p.776-93, 2006.