



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CAMPUS DE PATOS – PB
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**QUALIDADE DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA
ÀS MARGENS DA BR-230 NO ESTADO DA PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

VINICIUS JOSÉ APROPRIANO DE ARAÚJO

PATOS-PB
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CAMPUS DE PATOS – PB
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**QUALIDADE DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA
ÀS MARGENS DA BR-230 NO ESTADO DA PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

Mestrando: Vinicius José Apropriano de Araújo

Orientadora: Profa. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho

Aprovado em: 20/05/2011

PATOS-PB
2011

FICHA CATALOGRÁFICA DA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

A663q
2011

Araújo, Vinicius José Apropriano de.

Qualidade da manteiga de garrafa comercializada às margens da BR-230 no Estado da Paraíba. Araújo, Vinicius José Apropriano de - Patos - PB: CSTR/UFCG, 2011.

65p. : il.

Inclui bibliografia

Orientadora: Maria das Graças Xavier de Carvalho.

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Manteiga de garrafa – inspeção. 2 – Microbiologia – análise físico-química. 3 – Embalagens – rotulagem.


UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CAMPUS DE PATOS – PB
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

VINICIUS JOSÉ APROPRIANO DE ARAÚJO

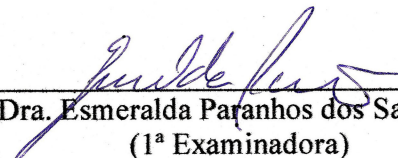
QUALIDADE DA MANTEIGA DE GARRAFA
COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR-230 NO ESTADO
DA PARAÍBA

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Medicina Veterinária
da Universidade Federal de Campina
Grande, como parte das exigências para
a obtenção do título de Mestre em
Medicina Veterinária

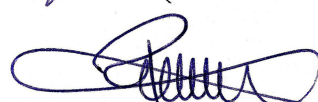
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho – UFCG
(Presidente – Orientadora)



Prof. Dra. Esmeralda Paranhos dos Santos – UFPB
(1ª Examinadora)



Prof. Dra. Rita de Cássia Ramos do Egipto Queiroga – UFPB
(2ª Examinadora)

*Dedico este trabalho aos que
ainda acreditam que o
trabalho e a honestidade são
os pré-requisitos para o
sucesso.*

AGRADECIMENTOS

Não há como expressar a minha gratidão ao anjo iluminado que sempre fez o possível e impossível, a Sra. Maria Verônica Apropriano de Araújo, minha mãe, mulher exemplar que muito lutou para que seus filhos estudassem. **AMO VOCÊ;**

Ao meu pai, Napoleão José Teodoro de Araújo, grande batalhador, que ainda cultivava o hábito do madrugar, na esperança que neste novo dia a seca não venha dificultar, ainda mais, a dura vida do criador nordestino;

Aos meus avós paternos (*In memorian*), Ambrozina e José Inácio (Seu Zeca) que para mim foram exemplos de caráter, luta e superação na lida diária do camponês nordestino;

A minha namorada, Annielle Regina que muito me apoiou nesta empreitada, cujas grandes qualidades: paciência e ponderação, tanto me foram úteis nos momentos difíceis. Muito Obrigado e Amo Você;

A meus irmãos Hugo e Vanessa que mesmo seguindo suas vidas, arranjaram tempo para me incentivar nesta caminhada. Obrigado;

A Profa. Maria das Graças Xavier, que sempre foi praticamente uma mãe para mim. Muito obrigado pelo conhecimento compartilhado e pela amizade;

A Profa. Verônica Nobre e sua família (Kléber, Rafael, Renata e Raíssa) por sua compreensão, ombro amigo, conselhos e ajuda prestada, a vocês o meu muito obrigado;

A Profa. Marcia Almeida Melo e sua família que sempre esteve disposta a ouvir e aconselhar, ajudando a me manter de pé nesta caminhada.

A todos os professores da graduação Gildenor (Gil), Danilo, Fernando Zanella, Fernando Borja, Francisco de Assis, Olaf, Otávio Brillhante, Sônia Correia, Bonifácio, Rosângela, Albério, Almir, Adriano, Pedro Izidro, Sara Vilar, Eldinê, Rosane, Riet, Sônia Lima, Norma Lúcia, Carlos Peña, Clebert, Marcelo Sá, José Moraes, Marcílio, Patrícia e Jocelyn Brandão, Marcílio, Edísio, Cláudia Morgana, Nara Geanne e Sérgio Azevedo pela severidade, amizade, compreensão, paciência e prestatividade;

Aos funcionários da UFCG Damião, Rômulo, Reginaldo (Dal), Socorro, Ana, Lurdinha, Quitéria, Finha, Seu Cuité, Neide, Vera Lúcia, Josimar, Dona Ana, Maria Guedes, Dona Fátima, Siqueira, Dona Ivonete, Dona Dorinha, Marcelo, Pedro (*In memorian*), Jeroan, Alexandre e Bete em nome dos quais agradeço aos demais funcionários, mas, sobretudo a Maria Célia (Celinha), Tereza e Galega as quais tenho um carinho especial e que muito me incentivaram, a vocês, meu muito obrigado;

A Dona Francinete (Dona Netinha), que a mim nesta empreitada tanto contribuiu com seu cafezinho magnífico, a você o meu muito obrigado;

Ao Médico Veterinário Dimas Assis Bandeira (*In memoriam*) por bem antes de prestar vestibular ter me incentivado a ingressar na Medicina Veterinária e infelizmente partiu sem saber que me tornaria um colega de profissão. A você, meu Muito Obrigado.

A Sâmya por sempre estar disposta a ajudar quando precisei, compartilhando felicidades e dificuldades, bem como seus pais Ismael e Sônia Felizardo, que são como pais reservas para mim, e aos quais tenho muita gratidão. A vocês meu muito obrigado;

Aos companheiros de leite, Eduardo (Leite da Serra), Edilson (Coleite) e Clodoaldo (Sabor do Sertão) o meu muito obrigado por tudo;

Aos meus vizinhos: Maria das Dores (Dôra), Luana, Valdeísa, Valdelíria, Inácio de Gelo, Isaura, Francinete, Cleudo, Daniele, Berlândia, Valesca, Lula, Branco, Geraldo, Fátima, Zé Mamede, Dona Socorro, Seu Ezequiel, Emanuel, Rafaela, Michele, Lucas e Lívia por toda a ajuda prestada e pela amizade;

As minhas várias mães que tenho na rua Manoel Cabral em Patos, Dona Carminha, Dona Lúcia, Dona Lucinha, Socorro e Derci, e, que sempre me ajudaram quando as dificuldades chegavam, a vocês só tenho a agradecer. Sem esquecer aos seus maridos Antônio Gordinho, Antonio pedreiro, Antônio dos Santos, Inácio e Seu Pedro;

A minhas irmãs patoenses de coração, Amanda Antunes e Aline Dayanna, que sempre me incentivaram, ouviram e ajudaram durante este período. Muito Obrigado.

Aos meus eternos amigos de Soledade – PB, Ricardo, Edmércia e Emanuela que sempre torceram por mim, muito obrigado;

A meus tios e tias, a minha segunda mãe Lurdinha, a Graça Tomé, a Joca Tomé que viveram os percalços desta caminhada e contribuíram para que este dia chegasse;

A Lucas Villa Real de Sousa, que apesar das divergências ainda o admiro muito, e saiba que o verdadeiro amigo é aquele que busca o fortalecimento do outro. Obrigado.

A Iana, Fabrícia e Cristiane que tanto me deram forças. Muito Obrigado.

Aos muitos motoristas que me deram carona no decorrer desta jornada;

E por fim, a República Federativa do Brasil, por permitir que um filho de agricultores familiares possa obter o título de mestre, de forma justa e igualitária. BRASIL!!!

**“Por mais que na batalha se vença um ou mais inimigos,
a vitória sobre si é a maior de todas as vitórias.”**

Buda

**“Se você quer ser bem sucedido, precisa ter dedicação total,
buscar seu último limite e dar o melhor de si.”**

Ayrton Senna da Silva

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	VIII
LISTA DE FIGURAS.....	IX
ABSTRACT.....	10
RESUMO.....	11
INTRODUÇÃO GERAL.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
CAPÍTULO I – ROTULAGEM, EMBALAGEM E CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA.....	15
RESUMO.....	17
ABSTRACT.....	18
1 – INTRODUÇÃO.....	18
2 – MATERIAL E MÉTODOS.....	21
2.1 – Amostragem e local.....	21
2.2 – Avaliação da rotulagem.....	21
2.3 – Avaliação da embalagem.....	22
2.2 – Análises microbiológicas.....	22
2.4 – Análise estatística.....	22
3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4 – CONCLUSÕES.....	32
5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA MANTEI- GA DE GARRAFA COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA.....	36
RESUMO.....	38
ABSTRACT.....	39
1 – INTRODUÇÃO.....	40
2 – MATERIAL E MÉTODOS.....	41
2.1 – Amostragem e local.....	41
2.2 – Análises físico-químicas.....	41
2.2 – Análise estatística.....	42
3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
4 – CONCLUSÕES.....	48
5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
APÊNDICE.....	52

LISTA DE TABELAS

CAPITULO I – ROTULAGEM, EMBALAGEM E CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA.....	15
Tabela 1 – Quesitos de avaliação de rotulagem encontrados em manteigas de garrafa comercializadas as margens da BR-230 no estado da Paraíba em 2010.....	23
CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA.....	36
Tabela 1 – Valores das características físico-químicas para manteiga de garrafa comercializada as margens da BR-230 na Paraíba em 2010.....	42

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I – ROTULAGEM, EMBALAGEM E CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA.....	15
Figura 1 – Tipos de embalagens encontrados em manteigas de garrafa comercializadas às margens da BR-230 na Paraíba em 2010.....	28
Figura 2 – Embalagem contendo sujidade em seu interior em manteigas de garrafa comercializada às margens da BR-230 na Paraíba em 2010.....	29
Figura 3 – Aspecto das tampas usadas para fechar amostras de manteigas de garrafa comercializadas às margens da BR-230 na Paraíba em 2010.....	30
Figura 4 – Tampas defeituosas encontradas em amostras de manteigas de garrafa comercializadas às margens da BR-230 na Paraíba em 2010.....	30
Figura 5 – Tampas de aspecto sujo encontradas em amostras de manteigas de garrafa comercializadas às margens da BR-230 na Paraíba em 2010.....	31

QUALITY OF THE “MANTEIGA DE GARRAFA” MARKETED TO THE MARGINS OF BR-230 IN THE PARAÍBA STATE - BRAZIL

ABSTRACT

In this research 51 samples of “manteiga de garrafa” were analyzed obtained in all the sale points located along BR-230 in the Paraíba State - Brazil in order to determine your quality, being evaluated the parameters: labeling and packings, the microbiologics and the physical chemical. When evaluating the adaptation of the labeling and packing of the “manteiga de garrafa” in agreement with the legislation. Of these 7 only possessed labels. The material of the packings 50 they are glass bottles and 1 it is bottle of plastic type PET, with 50 of capacity of 500 mL and 1 of 220 mL. The covers they were new and of plastic material. However two of them were defective, presenting broken parts and four was too much dirty. In the microbiologic study tried to be determined the total count of mesophyllous, the most probable number of total coliforms, the most probable number of thermotolerants coliforms and count of *Staphylococcus aureus* positive coagulase. Among the studied samples, it was not obtained bacterial growth. These results are due to the processing of the product, that goes by great heating and it is still wrapped in discharges temperatures. The butter of bottle of this study is like this capable to the human consumption in what it concerns the microbiologic characteristics. In the physical-chemical evaluation of “manteiga de garrafa”. It was evaluated the titratable acidity, fat tenor, pH, no-greasy solids, humidity tenor and Kreiss reaction. The titratable acidity 0.73% to 2.69%; the fat tenor varied from 96.04% to 99.91%; the pH varied from 2.05 to 4.51; the no-greasy solids varied from zero to 3.78%; the humidity tenor oscillated from 0.06% to 0.48%; the Kreiss reaction was positive in 22 (43.14%) samples. Only 6 (11.76%) samples didn't present any unconformity among the ones that they were out of the patterns, 11 (21.57%) they presented unconformity in 1 parameter; 19 (37.25%) in 2; 12 (23.53%) in 3; 2 (3.92%) with 4 and with 5 only 1 (1.96%) sample. The parameter more unconform was the no-greasy solids with 32 (62.75%), the Kreiss reaction with 29 (56.86%), they are the acidity and the fat tenor with 16 (31.37%) and the humidity with 5 (9.80%). It is ended that the labeling presents great unconformity, that the used packings are inadequate, and that the “manteiga de garrafa” presents excellent microbiologics characteristics; however it doesn't assist the physical-chemical requirements stipulated by the legislation.

Key words: regional products, fats, stability, microbiology.

QUALIDADE DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR-230 NO ESTADO DA PARAÍBA

RESUMO

Nesta pesquisa foram analisadas 51 amostras de manteiga de garrafa obtidas em todos os pontos de venda localizados ao longo da BR-230 na Paraíba a fim de determinar sua qualidade, avaliando-se os parâmetros de rotulagem e embalagem, os microbiológicos e os físico-químicos. Ao analisar a adequação da rotulagem e embalagem das manteigas de garrafa de acordo com a legislação em vigor observou-se que apenas 7 possuíam rótulos, dentre essas, duas pertenciam a um determinado fabricante e outras duas a outro. O material das embalagens 50 (98,04%) são garrafas de vidro e 1 (1,96%) é garrafa de plástico tipo PET, com 50 de capacidade de 500 mL e 1 de 220 mL. As tampas eram em sua totalidade novas e de material plástico. Duas apresentavam partes quebradas e quatro estavam demasiadamente sujas. No estudo microbiológico determinou-se a contagem total de mesófilos, o número mais provável de coliformes totais, o número mais provável de coliformes termotolerantes e contagem de estafilococos coagulase positiva. Não se obteve crescimento bacteriano. Estes resultados devem-se ao processamento do produto, que passa por forte aquecimento e é embalado ainda em altas temperaturas. Na avaliação físico-química, avaliou-se a acidez titulável, teor de gordura, pH, sólidos não-gordurosos, teor de umidade e reação de Kreiss. A acidez titulável variou de 0,73% a 2,69%; o teor de gordura variou de 96,04% a 99,91%; o pH variou de 2,05 a 4,51; os sólidos não-gordurosos variaram de zero a 3,78%; o teor de umidade oscilou de 0,06% a 0,48% e a reação de Kreiss foi positiva em 22 (43,14%) amostras. Apenas 6 (11,76%) amostras não apresentaram nenhuma inconformidade. Dentre as que estavam fora dos padrões, 11 (21,57%) apresentaram inconformidade em 1 parâmetro; 19 (37,25%) em 2; 12 (23,53%) em 3; 2 (3,92%) em 4 e em 5 apenas 1 (1,96%) amostra. O parâmetro mais inconforme foi os sólidos não-gordurosos com 32 (62,75%), depois a reação de Kreiss com 29 (56,86%), em seguida estão a acidez e o teor de gordura com 16 (31,37%) e a umidade com 5 (9,80%). Conclui-se que a rotulagem apresenta grande inconformidade, que as embalagens utilizadas estão inadequadas, que a manteiga de garrafa apresenta excelentes características microbiológicas, porém não atende os requisitos físico-químicos estipulados pela legislação.

Palavras-chave: produtos regionais, gorduras, estabilidade, microbiologia.

INTRODUÇÃO GERAL

O início da fabricação da manteiga data de 1.400 a 2.000 a.C. Inicialmente, a manteiga era utilizada pelos romanos e gregos como unguento ou medicamento. Somente no século VII, quando a elaboração da manteiga se expandiu para outras regiões no norte da Europa, é que seu uso na alimentação teve início, provavelmente na Noruega. Hoje a manteiga é um dos derivados do leite mais consumidos. A manteiga de garrafa é um produto largamente consumido, sobretudo na região Nordeste, sendo utilizada em temperos, churrascos e afins (Teixeira, 1975 citado por Furtado, 2006).

A manteiga de garrafa é um tipo de manteiga regional produzida no Nordeste do Brasil que, dependendo da região específica de produção, recebe outras denominações tais como manteiga de gado, manteiga da terra ou manteiga do sertão. É um produto cuja comercialização é feita através de feiras livres, mercados populares, supermercados, restaurantes típicos e pequenos pontos comerciais de comidas regionais (Ambrósio *et al.*, 2001).

A Instrução Normativa 30, de 26 de junho de 2001 contém em seu anexo I o regulamento técnico de identidade e qualidade para manteiga de garrafa, definindo-a como um 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).

Porém, mesmo com a vigência desta Instrução Normativa o processo de fabricação dessa manteiga continua predominantemente artesanal, sem controle das etapas do processamento, inclusive do tempo e da temperatura utilizada para adequada fusão do produto, o que explica a falta de uniformidade do mesmo. Suas técnicas de produção tradicional persistem até hoje em todas as regiões produtoras, com pequenas variações dependendo da localidade (Nassu e Lima, 2004).

Os aspectos produtivos e características da manteiga de garrafa são semelhantes ao ghee indiano e o samneh africano, que de modo geral, envolve as etapas de desnate do leite para obtenção do creme, fusão do creme, separação da borra e embalagem. Outra forma, também tradicional de fabricação da manteiga de garrafa, é a partir da gordura do soro de queijo (Nassu e Lima, 2004).

Observa-se uma elevada taxa de crescimento no número de agroindústrias que utilizam como matéria-prima o leite produzido pelos pequenos e médios produtores.

Contudo, a qualidade dos derivados lácteos produzidos configura-se como um dos principais entraves na sua comercialização (Nassu *et al.*, 2003).

A deterioração da manteiga pode ser de origem microbiana ou não. As alterações microbianas decorrem do fato da manteiga conter água, propiciando, assim, condições para o desenvolvimento de microrganismos. As alterações não microbianas referem-se, basicamente, à degradação química da gordura, compreendendo a rancidez hidrolítica ou a rancidez oxidativa especialmente quanto aos atributos sabor/aroma e odor dificultando a aceitação do produto pelos consumidores (Augusta e Santana, 1998).

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 levam a perdas na aceitabilidade do produto (Coltro e Buratin, 2004).

Segundo o IBGE (2006), a produção leiteira no Brasil atingiu em 2006 um montante de aproximadamente 21,43 bilhões de litros, a região Nordeste contribuiu nesse montante com 2,88 bilhões de litros correspondente a 13,44% da produção nacional. A Paraíba com seus 47.269 estabelecimentos produtores de leite bovino produz aproximadamente 2,37 milhões de litros que compreende cerca de 8,22% da produção nordestina e pouco mais que 1% da produção nacional.

No que diz respeito à manteiga de garrafa, ela é o produto que mais ocorre na linha de produção das queijeiras sertaneja, visto que a mesma é ingrediente usado na fabricação do queijo de manteiga (Paraíba, 2008; Nassu *et al.*, 2003).

O estado da Paraíba, está localizado na região nordeste possuindo uma área de 56.439,838 de Km² com uma população estimada em 3.641.395 de habitantes dividida em 223 municípios, tendo como eixo central de deslocamento a BR-230, com um comprimento total de 469 Km, que corta o mesmo em seu eixo longitudinal passando por 19 municípios e 7 distritos os quais detém 42,79% da população paraibana, apresentando um fluxo diário em torno de 8 mil veículos (IBGE, 2007; DNIT, 2010).

A literatura referente a produtos artesanais e regionais, e em especial a manteiga de garrafa é escassa, desta forma, a falta de informação só reforça os questionamentos acerca do processamento e qualidade da mesma (Ambrósio *et al.*, 2001).

Com isso, este estudo pretende avaliar a rotulagem, a embalagem e as características microbiológicas e físico-químicas da manteiga de garrafa comercializada às margens da BR-230 no Estado da Paraíba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. **Ciência & Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 21(3): 314-320, set.-dez. 2001.

AUGUSTA, I. M.; SANTANA, D. M. N. Avaliação da qualidade de manteigas tipo extra comercializadas no estado do Rio de Janeiro. **Ciência & Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 18(4), out.-dez. 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 30, de 26-06-2001 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga**. Disponível em: < <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis> >. Acesso em: 20 de maio de 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.

FURTADO, R. F.; ALVES, C. R.; OLIVEIRA, P. F. Estudo da estabilidade da manteiga da terra em embalagem de sisal. **Revista Ciência Agronômica**. v.37, n.3, p.304-307, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2006: Resultados preliminares, Rio de Janeiro, p.1-146, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo populacional 2007: Estado da Paraíba. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br/estadosat> > Acesso em 28 jan 2009.

NASSU, T. R.; ARAÚJO, R. S.; GUEDES C. G. M.; ROCHA. G. de A. Diagnóstico das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e manteiga no Rio Grande do Norte. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. (Embrapa Agroindústria Tropical. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 11). Disponível em < http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/cd/jss/acervo/Bd_011.pdf >. Acesso em: 13 de novembro de 2010.

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.

PARAÍBA. Secretaria de Estado do Turismo e do Desenvolvimento Econômico. **Perfil Tecnológico da Queijeiras no Sertão da Paraíba: Pesquisa**. João Pessoa. 2008.

CAPÍTULO I
ROTULAGEM, EMBALAGEM E CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS
DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA ÀS MARGENS
DA BR-230 NO ESTADO DA PARAÍBA

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science), de acordo com o que estabelece a Norma nº 01/2007 de 09 de Abril de 2007, do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos - PB.

1 **ROTULAGEM, EMBALAGEM E CARACTERÍSTICAS**
2 **MICROBIOLÓGICAS DA MANTEIGA DE GARRAFA COMERCIALIZADA**
3 **ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA**

4 **LABELING, PACKINGS AND MICROBIOLOGIC CHARACTERISTICS**
5 **OF THE “MANTEIGA DE GARRAFA” MARKETED TO THE MARGINS**
6 **OF BR – 230 IN THE PARAÍBA STATE – BRAZIL**

7 V. J. A. ARAÚJO¹; A. R. F. FERNANDES¹; M. G. X. CARVALHO^{1*}

8 ¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG – Patos, Paraíba.

9 * Autor para correspondência, Avenida Universitária, SN, Bairro Santa Cecília, Caixa
10 Postal 64, CEP 58700-970, Patos-PB, FAX: 3511-3000 E-mail: gxavier@pq.cnpq.br

11 **RESUMO**

12 Procurou-se avaliar a rotulagem, a embalagem e as características microbiológicas da
13 manteiga de garrafa. Foram analisadas 51 amostras obtidas em todos os pontos de venda
14 localizados ao longo da BR-230 na Paraíba, destas apenas 7 possuíam rótulos. Nenhum
15 dos rótulos avaliados atendia aos 14 requisitos exigidos pela legislação estadual. O
16 material das embalagens, 50 eram garrafas de vidro, das quais uma foi certamente
17 reutilizada, e 1 era de plástico tipo PET, sendo 50 de capacidade de 500 mL e 1 de 220
18 mL. As tampas eram todas novas e de material plástico. Porém duas delas apresentavam
19 partes quebradas. Determinou-se a contagem total de mesófilos, o número mais
20 provável de coliformes totais e termotolerantes além da contagem de estafilococos
21 coagulase positiva. Não se obteve crescimento bacteriano. Estes resultados devem-se a
22 forma de processamento do produto, que passa por forte aquecimento e também por ser
23 embalado em altas temperaturas, mesmo utilizando embalagens reutilizadas não se
24 observou contaminação microbiana. Conclui-se que a rotulagem apresenta grande
25 inconformidade e que as embalagens utilizadas não se prestam a tal finalidade e que a
26 manteiga de garrafa deste estudo se encontra apta ao consumo humano no que diz
27 respeito às características microbiológicas.

28 **Palavras-chave:** coliformes, embalagem, rotulagem, derivados lácteos

29 ABSTRACT

30 Tried to evaluate the labeling, the packing and the microbiologic characteristics of the
31 “manteiga de garrafa”. 51 samples of bottle butter were analyzed obtained in all the sale
32 points located along BR-230 in Paraíba State - Brazil. 7 only possessed labels. None of
33 the appraised labels assisted to the 14 requirements demanded by the legislation. The
34 material of the packings 50 was glass bottles, of the which one was certainly reused, and
35 1 it was of plastic type PET, with 50 of capacity of 500 mL and 1 of 220 mL. The
36 covers are all new ones and of plastic material. However two of them presented broken
37 parts. It was looked for to determine the total count of mesophilis, the most probable
38 number of total coliforms and termotolerants besides the count of estaphylococs
39 positive coagulase. Bacterial growth was not obtained. These results are due the form of
40 processing of the product, that goes by strong heating and for being wrapped in
41 discharges temperatures, same using reused packings if it doesn't have microbial
42 contamination. It is ended that the labeling presents great unconformity and that the
43 used packings if they don't render the such purpose and that the butter of bottle of this
44 study is capable to the human consumption in what it concerns the microbiologics
45 characteristics.

46 **Key words:** coliforms, packing, labeling, dairy products

47 1 – INTRODUÇÃO

48 Atualmente está em vigor o regulamento técnico de identidade e qualidade da
49 manteiga de garrafa que a define como um produto gorduroso nos estados líquido e
50 pastoso, obtido a partir do creme de leite pela eliminação quase total da água, mediante
51 processo tecnologicamente adequado. Contudo, apesar da existência dessa instrução
52 normativa são relatados casos de desuniformidade desse produto decorrentes de
53 procedimentos inadequados na manufatura e armazenamento (Ambrósio et al., 2001;
54 Nassu et al., 2003; Brasil, 2001).

55 Os alimentos de origem animal comercializados no Brasil, muitas vezes não
56 apresentam embalagens adequadas, de acordo com a legislação em vigor, no que se
57 refere à informações na rotulagem, não obstante as normas sanitárias e do Código de
58 Defesa do Consumidor (Bastos et al., 2008).

59 Desta forma, a escolha da embalagem e o armazenamento desses produtos em
60 condições adequadas são fatores que devem ser considerados pelas pessoas envolvidas
61 na cadeia comercial da manteiga de garrafa (Nassu e Lima, 2004).

62 A exigência em rotular os alimentos tem como finalidade orientar o consumidor,
63 no entanto o rótulo tem um papel significativo na promoção do produto. Seu formato
64 tem evoluído tanto em design gráfico como conteúdo das informações e normas. A
65 importância dos rótulos hoje em dia é comunicar aos consumidores informações que
66 possam ser úteis na escolha do produto, seu preparo e consumo (FDA, 1999).

67 De acordo com as exigências legais federais, os rótulos destes alimentos devem
68 apresentar: nome, identificação civil do produtor, número de registro no Ministério da
69 Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), carimbo do Serviço de Inspeção
70 Federal (SIF) do MAPA, data de fabricação, lote, validade, quantidade, composição,
71 condições ideais de transporte, armazenamento e conservação, formas de preparo e
72 consumo, características, preços e outras informações inerentes ao produto exigidas pela
73 legislação específica (Brasil, 2002).

74 O Estado da Paraíba por meio de seu serviço de inspeção estadual, criou uma
75 série de Portarias e Leis que regulamentam este parâmetro. Assim as embalagens de
76 produtos alimentícios de origem animal devem conter em seus rótulos informações
77 como: nome do produto; empresa responsável; número de registro e carimbo oficial;
78 natureza do estabelecimento; endereço e telefone do estabelecimento; marca comercial;
79 data de fabricação do produto; prazo de validade; peso líquido; composição;
80 conservação; informações nutricionais; e outras (Paraíba, 2002; Paraíba, 2005).

81 A criação do Código de Defesa do Consumidor representou um avanço para o
82 controle do risco sanitário de produtos de interesse da saúde, ao reforçar a legislação de
83 proteção e defesa da saúde, responsabilizando o produtor pela qualidade, obrigando-o a
84 fornecer informações ao consumidor (Costa e Rozenfeld, 2000).

85 Assim a vigilância da rotulagem é de fundamental importância no controle
86 sanitário de alimentos buscando à proteção da saúde do consumidor. Sua preocupação é
87 encontrar erros que possam ser lesivos ao consumidor, não apresentando informações
88 claras, visíveis, corretas, completas e precisas sobre o alimento (Bastos et al., 2008).

89 Diversas deficiências nas informações dos rótulos dos alimentos tem sido
90 encontrados, sejam eles referentes à composição química, valores nutricionais,

91 indicação de ausência ou presença de alimentos provenientes de organismos
92 geneticamente modificados, denominação de origem, serviços de atendimento ao
93 consumidor, falta do número de registro, uso de mensagens confusas que podem levar o
94 consumidor a erros ou riscos à saúde até a ausência de rótulo em alimentos clandestinos
95 (Celeste, 2001; Chan et al., 2005; Graciano et al., 2000; Vit et al., 2002).

96 Para Costa (2004), o controle sanitário de competência da vigilância sanitária, é
97 essencial para a garantia da qualidade das informações de rotulagem. Além disso, a
98 qualidade reporta-se à noção de atributo intrínseco, de bens materiais e imateriais
99 relacionados à saúde, responsabilidade do produtor e prestador de serviços.

100 O alto índice e a gravidade de doenças transmitidas por alimentos, em todo o
101 mundo, têm aumentado o interesse dos consumidores em relação à segurança alimentar.
102 Os micro-organismos causadores destas doenças podem ser transmitidos, a partir de
103 fezes, pelas mãos de manipuladores de alimentos com hábitos de higiene insatisfatórios,
104 por insetos e também pela água (Forsythe, 2005).

105 Assim sendo, a fim de se evitar tal problema, este alimento deve ser preparado a
106 partir de creme de leite pasteurizado e empregando-se fermentos lácticos que devem ser
107 constituídos de micro-organismos selecionados. Estes são adicionados durante o
108 processo de fabricação da manteiga, com o intuito de conferir ao produto sabores e
109 odores característicos, os quais contribuem para uma melhor qualidade e aceitação do
110 mesmo (Reis Filho e Iaria, 1981).

111 Assim, o presente trabalho procurou avaliar adequação da rotulagem, das
112 embalagens e as características microbiológicas da manteiga de garrafa comercializada
113 as margens da BR-230 no Estado da Paraíba.

114

2 – MATERIAL E MÉTODOS

115

2.1 – Amostragem e local

116

117 Foram adquiridas, em uma única coleta, 51 amostras de manteiga de garrafa
118 oriundas de todos os pequenos estabelecimentos comerciais, ao longo de toda a BR-230
119 no seu trecho que corta o Estado da Paraíba. Foram adquiridas amostras de diferentes
120 fabricantes e/ou lotes, presentes no estabelecimento. Após a aquisição as amostras
121 foram mantidas em caixas plásticas protegidas de choques durante o transporte até a
122 chegada ao Laboratório de Tecnologia e Inspeção de Leite e Derivados do CSTR/UFCG
123 onde foram analisados os rótulos, embalagens e as características microbiológicas.

2.2 – Avaliação da rotulagem

124

125 A rotulagem foi avaliada conforme a Lei 7.068, de 2002 do Estado da Paraíba.
126 Averiguando-se os seguintes quesitos:

127 I – nome verdadeiro do produto em caracteres destacados, uniformes em corpo e
128 cor, sem intercalação de desenhos e outros dizeres;

129 II – nome da empresa responsável pelo produto e respectivo número de registro
130 da SEDAP-PB;

131 III – natureza do estabelecimento, conforme classificação oficial estabelecida em
132 normas específicas;

133 IV – carimbo oficial, estabelecido pelo SIE-PB;

134 V – endereço e telefone do estabelecimento;

135 VI – marca comercial do produto;

136 VII – data de fabricação do produto;

137 VIII – “Prazo de Validade” do produto ou “Consumir até...”;

138 IX – Pesos líquido e bruto ou a expressão “Pesar à vista do Consumidor”;

139 X – fórmula de composição;

140 XI – formas de conservação do produto;

141 XII – informações nutricionais;

142 XIII – conter “Indústria Brasileira”;

143 XIV – número do lote ou da partida de fabricação;

144 XV – Inscrição “Produto Artesanal” para os que forem devidamente registrados;

145

146 **2.3 – Avaliação da embalagem**

147 As embalagens foram avaliadas conforme o disposto em Paraíba, 2002. Sendo
148 que os quesitos de julgamento foram:

149 I – estado geral de conservação da embalagem;

150 II – material a qual a embalagem é confeccionada;

151 III – material a qual a tampa é confeccionada;

152 IV – se a embalagem é nova ou reutilizada;

153 V – se a tampa é nova ou reutilizada;

154 **2.4 – Análises microbiológicas**

155 **2.4.1 – Contagem total de mesófilos**

156 Foi realizada de acordo com o recomendado por Brasil (2003).

157 **2.4.2 – Número mais provável de coliformes totais e termotolerantes**

158 Foi determinado conforme preconizado por Brasil (2003).

159 **2.4.3 – Contagem de Estafilococos coagulase positiva**

160 Foi determinado em acordo com o estabelecido por Brasil (2003).

161 **2.5 – Análise estatística**

162 Os dados obtidos foram analisados através de frequência simples por meio de
163 estatística descritiva sendo representados em valores relativos e absolutos.

164 **3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO**

165 Das 51 (Cinquenta e uma) amostras coletadas, apenas 7 (13,73%) possuíam
166 rótulos, dentre essas, duas pertenciam a um determinado fabricante e outras duas a
167 outro, ficando assim apenas 5 rótulos para serem avaliados, estes por sua vez foram
168 identificados como A, B, C, D e E.

169 Dos cinco produtos rotulados nenhum atendia as normas estaduais de
170 formatação e conteúdo obrigatório.

171 Os dados referentes as informações encontradas nos rótulos estão na Tab. 1.

172

173 Tabela 1 – Quesitos de avaliação de rotulagem encontrados em manteigas de garrafa
 174 comercializadas as margens da BR-230 no estado da Paraíba em 2010.

Quesitos	Rótulo A	Rótulo B	Rótulo C	Rótulo D	Rótulo E
I (Produto)	N	S	N	S	S
II (Empresa)	N	S ¹	N	S ¹	S ¹
III (Estabelecimento)	S	S	N	S	S
IV (Carimbo)	N	N	N	N	N
V (Endereço)	N	S	N	S	S
VI (Marca comercial)	S	S	S	S	N
VII (Data de fabricação)	S	S	S	S	S
VIII (Prazo de validade)	S	S	S	S	S
IX (Peso líquido)	S	S	S	S	S ²
X (Composição)	S	S	S	S	S
XI (Conservação)	N	S ³	N	S ³	N
XII (Infor. Nutricionais)	S	S	S	S	N
XIII (“Indústria Brasileira”)	N	N	N	S	N
XIV (Lote ou partida)	N	N	N	N	N
XV (“Produto artesanal”)	N	S	S	N	S

175 N = Não possui o quesito; S = Sim possui o quesito; 1 – apenas o nome da indústria, mas não possuíam registro
 176 em qualquer serviço de inspeção; 2 – Expresso em mL; 3 – Expressão “Consevar em lugar seco e arejado”.

177 O primeiro ponto a ser observado em relação às informações contidas nos
178 rótulos é a origem da manteiga de garrafa, que está expressa no quesito V, dos 5 rótulos
179 avaliados 3 (rótulos B, D e E) definiam claramente o local de produção, e os outros dois
180 faziam menção a cidades localizadas no Sertão paraibano e Seridó norterio-grandense.
181 Regiões essas tradicionalmente detentoras da maior quantidade de agroindústrias destes
182 produtos, sendo em sua grande maioria artesanal (Nassu et al., 2003; Paraíba, 2008).

183 Nota-se que 2 (40,0%) dos 5 rótulos avaliados não atenderam aos requisitos de
184 item I visto que um deles (rótulo A) não havia nenhuma menção ao produto que ele
185 rotulava e o outro (rótulo C) trazia apenas a expressão “manteiga” o que não está
186 conforme com a legislação estadual que declara que a identificação do produto tem que
187 vir com o nome verdadeiro em caracteres destacados, uniformes em corpo e cor, sem
188 intercalação de desenhos e outros dizeres.

189 Bastos et al., (2008) avaliando a rotulagem de produtos alimentícios de origem
190 animal comercializados em supermercados de Salvador e Barreiras no Estado da Bahia
191 observaram que 98,6% dos produtos atendiam ao referido quesito.

192 Com relação ao item II, o qual exige que os alimentos de origem animal devem
193 trazer o nome da empresa responsável por sua fabricação juntamente com o número de
194 registro da mesma no SIE-PB, apenas 3 (60,0%) dos 5 rótulos avaliados continham a
195 informação solicitada, deve-se ressaltar que foi adotado como empresa responsável o
196 nome do produtor, sendo que o mesmo declarava-se assim no rótulo.

197 Porém, nenhum dispõe de registro em qualquer serviço de inspeção, o que pode
198 ser notado claramente no quesito IV que determina a presença de carimbo do serviço de
199 inspeção no rótulo do produto, este foi ausente em todos os rótulos estudados.
200 Diferentemente de Bastos et al., (2008) que encontrou uma conformidade nestes
201 quesitos de 91,4% em embalagens de alimentos de origem animal de supermercados de
202 Salvador e Barreiras.

203 Os fabricantes dos produtos se autodenominam “sítio”, “queijeira” e “fazenda”,
204 esta denominação foi considerada como verdadeira para o item III, uma vez que a
205 legislação apenas afirma que ficam obrigados ao registro todos os estabelecimentos que
206 abatem animais, produzem matéria-prima, manipulam, beneficiam, preparam,
207 transformam, embalam, envasam, acondicionam, depositam ou industrializam a carne, o
208 pescado, o leite, o mel, o ovo e a cera de abelha e seus produtos, subprodutos e

209 derivados, conforme classificação constante deste Regulamento e que não possuam
210 registro no Serviço de Inspeção Federal – SIF (Paraíba, 2002). Desta forma 4 (80,0%)
211 dos 5 rótulos avaliados atendem a determinação da menção da natureza do
212 estabelecimento.

213 Com relação ao quesito V, que determina que estejam presentes nos rótulos
214 endereço e telefone dos produtores apenas 3 (60,0%) dos 5 rótulos estudados atendiam
215 parcialmente o determinado. Os números dos telefones estavam presentes em três dos
216 cinco rótulos, porém o endereço estava distribuído de forma dispersa nos rótulos, onde
217 era possível determiná-lo, mas de maneira um tanto laboriosa, visto que se encontrava o
218 nome do estabelecimento e a cidade a qual se localizava, mas não de forma retilínea.
219 Este montante fica abaixo do encontrado em estudo onde 94% dos rótulos trazem esta
220 informação (Bastos et al., 2008).

221 Dos 5 rótulos analisados apenas o rótulo E não atendia ao quesito VI que
222 determina a marca comercial do produto, este rótulo não apresentava nenhum dizer
223 comercial referente ao produto, apenas expressões como “100% natural” ou “produto
224 artesanal”.

225 O quesito VII que determina a presença da data de fabricação nos rótulos de
226 alimentos de origem animal foi atendido em todos os 5 rótulos estudados. O mesmo
227 ocorreu com relação ao quesito VIII que determina a presença do “Prazo de validade”
228 ou a expressão “Consumir até...”. Resultados semelhantes foram encontrados por Bastos
229 et al., (2008) estudando rótulos de produtos de origem animal no Estado da Bahia,
230 enquanto que a informação data de fabricação só foi observada em 90,4% dos rótulos
231 analisados.

232 Um fato interessante é que todos os rótulos determinavam o mesmo período de
233 validade 90 dias, o que diverge do proposto por Ambrosio et al., (2003) que afirmam
234 que aos 60 dias de fabricação a manteiga de garrafa apresenta-se imprópria ao consumo
235 tendo em vista seu forte “flavour” rançoso, o que caracteriza elevado grau de oxidação.

236 Já o quesito IX que determina a presença dos dados de peso líquido e bruto foi
237 atendido, exceto pelo rótulo E, que trazia a quantidade de manteiga de garrafa expressa
238 em mililitros (mL). Cabe ressaltar que a legislação apresenta certos equívocos como
239 este, pois determina que sejam expressos nos rótulos apenas quantidades de massa e não

240 de capacidade, desta forma até produtos líquidos como o leite seriam comercializados
241 unicamente por peso e não por volume.

242 No que se refere a formulação dos produtos representados pelos rótulos em
243 estudo, todos atenderam ao determinado pelo quesito X, estando sempre presente os
244 ingredientes utilizados na fabricação da manteiga de garrafa. Quatro dos rótulos
245 analisados afirmavam que os ingredientes usados eram creme de leite e sal, e um apenas
246 creme de leite, conforme regulamentado por Brasil (2001).

247 Avaliando este parâmetro Bastos et al., (2008), ao estudar a rotulagem de
248 produtos de origem animal, obteve um percentual de conformidade de 82,7%, segundo
249 o autor, esse valor se deve a rotulagem do mel avaliado, pois este produto apresentou
250 conformidade em 55% dos rótulos avaliados, deve-se mencionar que foi tido como
251 ingrediente para o mel o tipo de florada.

252 Referente ao quesito de avaliação XI dois dos rótulos estudados trazem consigo
253 a informação de como conservar o produto, Bastos et al., (2008) encontraram um
254 percentual de 85,9% em rótulos de alimentos de origem animal para este quesito.

255 Deve-se reforçar que os rótulos traziam apenas a expressão “estocar em lugar
256 seco e arejado”, o que não se adéqua ao tipo de produto embalado, pois, para produtos
257 altamente susceptíveis a oxidação, como é o caso da manteiga de garrafa, caberia o
258 aconselhamento no rótulo, de conservar ao abrigo da luz conforme recomenda Brasil
259 (2001), mas dando especial atenção a luz solar, pois esta tem efeito fotocatalítico maior
260 que a luz artificial, por ser constituída de fótons de maior energia (Furtado et al., 2006)

261 Avaliando-se o quesito XII, 4 (80%) dos 5 rótulos estudados apresentavam
262 informações nutricionais, número próximo ao encontrado por Bastos et al., (2008) que
263 obtiveram 84,8% de conformidade para este parâmetro estudando rótulos de produtos de
264 origem animal. As tabelas encontradas estão dispostas de forma horizontal conforme
265 preconizado por Brasil (2005), porém apenas duas das tabelas estavam legíveis, as
266 demais apresentavam os caracteres muito pequenos ou mal impressos, impossibilitando
267 a leitura.

268 Cabe ressaltar ainda, que um dos rótulos apresentava exatamente os valores
269 nutricionais de uma marca de margarina, o que leva a crer que a tabela foi copiada da
270 referida amostra e não obtida mediante análise prévia de amostras de seu produto.

271 Em relação a exibir a expressão “Industria Brasileira” conforme afirma o
272 quesito XIII, apenas um rótulo trazia essa informação e nenhum deles trazia a
273 informação do número do lote como determina o quesito XIV.

274 Em estudo no Estado da Bahia Bastos et al. (2008), encontraram valores muito
275 superiores ao quesito XIII onde se observou 87,8% de conformidade, mas para o
276 número do lote só foram vistos 28,6%, o que mesmo assim fica bem acima do
277 encontrado neste estudo que obteve resultados nulos neste parâmetro. Nota-se que no
278 comparativo feito com os resultados encontrados por Bastos et al. (2008), estes
279 apresentam um elevado nível de conformidade.

280 Isto se deve ao fato que suas coletas foram realizadas em supermercados, estes
281 estabelecimentos têm um controle maior nas mercadorias por eles vendidas e uma maior
282 pressão das autoridades sanitárias, diferentemente do presente estudo que se deu em
283 restaurantes, lojas e fazendas que comercializam as margens de uma auto-estrada.

284 Quanto ao quesito XV 3 do 5 rótulos avaliados apresentavam a inscrição “
285 Produto artesanal”, porém, nenhum deles é registrado, desta forma, tais dados só vêm
286 reforçar o caráter clandestino da produção e comercialização deste produto, pois
287 conforme Paraíba (2008) em estudo avaliando 90 “queijeiras” localizadas no Sertão
288 paraibano, verificou-se que 67,8% funcionavam em regime artesanal, e 31,1% em
289 regime semi-artesanal, perfazendo um montante de 98,9% das unidades produtoras
290 sendo que todas estas trabalham na informalidade.

291 Pelo fato do produto apresentar ausência de rotulagem, correspondendo a
292 86,27% das amostras, observa-se que a agroindústria da manteiga de garrafa ainda se
293 sustenta no comércio informal e clandestino, que por vezes pode vir a ser perigoso para
294 o consumidor, pois a ausência de rotulagem tira a responsabilidade pela qualidade do
295 alimento ofertado, já que sem esta, o consumidor que se sentir lesado, não terá como
296 exigir seus direitos.

297 Em relação ao material usado nas embalagens utilizadas para acondicionar a
298 manteiga de garrafa comercializada às margens da BR-230, foi visto que das 51
299 amostras coletadas, 50 (98,04%) eram garrafas de vidro e 1 (1,96%) garrafa de plástico
300 tipo PET.

301 O tipo predominante de garrafa de vidro utilizada é o vaso alimentício para
302 bebidas não alcoólicas, com capacidade para 500 mL (muitas das quais trazem

303 inscrições de companhias de suco) que perfazem um total de 49 (96,08%) e 1 (1,96%)
304 do mesmo tipo, mas com capacidade para 220 mL (tradicionalmente usada para
305 acondicionar leite de coco).

306 O volume da embalagem foi semelhante ao encontrado por Ambrosio et al.,
307 (2003) ao coletar amostras em hipermercados na cidade do Recife. Já a garrafa PET é
308 semelhante a garrafas de água mineral, mas não apresenta coloração característica desta,
309 mas tem a mesma capacidade de 500 mL que as vítreas (Fig. 1).

310 A respeito do estado das embalagens, não foi possível determinar quais eram
311 novas ou reutilizadas, exceto uma, por conter em seu interior sujidades (Fig. 2). Sendo
312 que a reutilização de embalagens é proibida de acordo com Paraíba (2002).



313

314 Figura 1 – Tipos de embalagens encontrados em manteigas de garrafa
315 comercializadas às margens da BR-230 no estado da Paraíba
316 em 2010. A – embalagem de vidro de 500 mL; B – embalagem
317 em PET de 500 mL; C – Embalagem em vidro de 220 mL.

318



319
320
321

Figura 2 – Embalagem de manteiga de garrafa contendo sujeira em seu interior comercializada às margens da BR-230 na Paraíba em 2010.

322
323
324
325
326
327

Em estudo realizado no Ceará, Nassu et al. (2001) mencionam que nas unidades produtivas de manteiga de garrafa, normalmente são reutilizadas para o envase do produto, garrafas de 1 litro de cachaça, mesmo resultado foi encontrado por Clemente e Abreu (2008) em estudo avaliando manteigas de garrafa no Norte de Minas Gerais, mas também recorrem ao uso de recipientes menores de 500 mL e 220 mL como os utilizados no Rio Grande do Norte (Nassu et al., 2003) e no presente estudo.

328
329
330
331
332

A reutilização de embalagens tem como principal finalidade reduzir os custos de produção. Porém, tal prática é arriscada, pois as garrafas são muitas vezes adquiridas junto a catadores de materiais recicláveis, e estes aproveitam todos os vasilhames intactos, daí a preocupação, visto não ser possível determinar o que a embalagem tenha comportado anteriormente podendo ser algum produto nocivo a saúde.

333
334
335
336
337

As tampas usadas para fechar as garrafas são em sua totalidade novas e de material plástico, pois todas apresentam lacre integro ou como no caso das tampas tipo “Flip-top” se mostram não violadas, além do aspecto bem conservado apresentado na Fig. 3. Porém duas destas tampas se encontram defeituosas, apresentando partes quebradas (Fig. 4), e quatro se encontram demasiadamente sujas (Fig. 5).



338
339
340

Figura 3 – Aspecto das tampas usadas nas manteigas de garrafa vendidas às margens da BR-230 no estado da Paraíba em 2010.



341
342
343

Figura 4 – Tampas defeituosas encontradas em manteigas de garrafa comercializadas às margens da BR-230 na Paraíba em 2010.

363 artesanal este fato provavelmente se deve a má higienização durante o processo
364 produtivo, como sugerido por Almeida et al. (1995) que encontraram contagens de
365 micro-organismos aeróbios mesófilos de até 10^7 UFC/mão em pesquisa com
366 manipuladores de alimentos artesanais.

367 Silva (2009) obteve uma ocorrência em 35% (7/20) com amostras de manteiga
368 de garrafa na cidade de Petrolina, em relação aos coliformes a 30/35°C. Ao passo que
369 Soares et al., (2009), estudando tanto manteigas de garrafa artesanais como industriais
370 obteve o resultado de 10% (2/20) sendo que ambas as amostras positivas correspondiam
371 ao grupo das industrializadas, e apresentaram uma contagem acima do permitido por
372 Brasil (2001) o que mostra grande descaso com a higienização por parte desta indústria.

373 Apesar de ter sido observado que mesmo as amostras que apresentavam fatores
374 importantes para a contaminação, não se mostraram contaminadas, como a amostra que
375 apresentava sujidades no interior da garrafa (Fig. 2), e as que apresentavam as tampas
376 defeituosas (Fig. 4), bem como as que tinham as tampas bastante sujas (Fig. 5), isto
377 provavelmente se deva ao fato da manteiga ser engarrafada quando se encontra em
378 temperatura elevada, conforme preconizado por Brasil (2001).

379 A manteiga de garrafa deve ter seu preparo mediante aquecimento do creme de
380 leite a temperaturas entre 110 e 120°C, fato este comprovado por Nassu et al., (2001;
381 2003) em unidades produtoras de manteiga de garrafa no estado do Ceará e Rio Grande
382 do Norte. Outro fator a ser considerado, é a baixa atividade de água (A_w) que age
383 limitando a proliferação de microrganismos (Ambrósio et al., 2001).

384 4 – CONCLUSÕES

385 Conclui-se que a rotulagem das manteigas de garrafa comercializadas às
386 margens da BR-230 no estado da Paraíba exhibe elevados índices de não conformidades,
387 No tocante a qualidade das embalagens, cabe um empenho maior das autoridades
388 competentes coibindo a reutilização de embalagens. As manteigas de garrafa deste
389 estudo mesmo de origem artesanal, e com condições de embalagens inadequadas, se
390 mostram aptas ao consumo no que diz respeito à qualidade microbiológica.

391

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 392
393 ALMEIDA, R.C.C.; KUAYE, A.Y.; SERRANO, A.M.; ALMEIDA, P.F. Avaliação e
394 controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Rev.**
395 **Saúde Pública.** 29:290-294. 1995.
- 396 AMBRÓSIO, C. L. B.; GUERRA, N. B.; MANCINI FILHO, J. Características de
397 identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte I – Características de
398 identidade e qualidade. **Ciência & Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 21(3): 314-320,
399 set.-dez. 2001.
- 400 AMBRÓSIO, C. L. B.; GUERRA, N. B.; MANCINI FILHO, J. Características de
401 identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte II – Estabilidade.
402 **Ciência & Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 23(3): 354-354, set.-dez. 2003.
- 403 BASTOS, A. A.; BELINELLO, M. H.; SARAIVA, T. C. C.; SOUTO, A. C. Avaliação
404 da qualidade sanitária dos rótulos de alimentos embalados de origem animal. **Revista**
405 **Baiana de Saúde Pública.** v.32, n.2, p.218-231, 2008.
- 406 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa**
407 **62, de 26-08-2003 - Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para**
408 **Controle de Produtos de Origem Animal e Água.** Disponível em: <
409 <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis> >. Acesso em: 20 de maio de 2009.
- 410 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa**
411 **30, de 26-06-2001 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Manteiga**
412 **de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga.** Disponível em: <
413 <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis> >. Acesso em: 20 de maio de 2009.
- 414 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução**
415 **RDC nº. 259, de 20 de setembro de 2002 - Aprova o Regulamento Técnico sobre**
416 **rotulagem de alimentos embalados.** Disponível em < <http://www.anvisa.gov.br/e-legis>
417 >, acesso: em 18 de setembro de 2010.
- 418 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem**
419 **nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos - 2º**
420 **Versão 2005.** Disponível em < http://www.anvisa.gov.br/rotulo/manual_industria.pdf
421 >, acesso: em 21 de setembro de 2010.

- 422 CELESTE, R. K. Análise comparativa da legislação sobre rótulo alimentício do Brasil,
423 Mercosul, Reino Unido e União Européia. **R. Saúde Públ.** 2001;35:217-23.
- 424 CHAN, C.; PATCH, C.; WILLIAMS, P. Australian consumers are sceptical about but
425 influenced by claims about fat on food labels. **Eur. J. Clin. Nutr.** 2005;59:148-51.
- 426 CLEMENTE, M. G.; ABREU, L. R. Caracterização química, físico-química e rancidez
427 oxidativa de manteigas de garrafa. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, 32(2), p 493-496, mar.-
428 abr. 2008.
- 429 COSTA, E. A. **Vigilância sanitária: proteção e defesa da saúde.** São Paulo: Hucitec;
430 2004.
- 431 COSTA, E. A.; ROZENFELD, S. Constituição da vigilância sanitária. In: Rozenfeld, S.
432 organizador. **Fundamentos de vigilância sanitária.** Rio de Janeiro: Fiocruz; 2000. p.
433 15-40.
- 434 FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). 1999. The Food Label. Disponível
435 em: < <http://www.fda.gov/opacom/backgrounders/foodlabel/newlabel.html> >
- 436 FORSYTHE, S. J. Microbiologia da Segurança Alimentar. 1ª Ed. São Paulo: **Artmed**,
437 424p., 2005.
- 438 FURTADO, R. F.; ALVES, C. R.; OLIVEIRA, P. F. Estudo da estabilidade da
439 manteiga da terra em embalagem de sisal. **Revista Ciência Agronômica.** v.37, n.3,
440 p.304-307, 2006.
- 441 GRACIANO, R. A. S.; GONZALEZ, E.; JORGE, L.I.F.; SILVA, M.L.P. Avaliação
442 crítica da rotulagem praticada pela indústria alimentícia brasileira. **Higiene Alimentar**
443 2000;14:21-7.
- 444 NASSU, T. R.; ARAÚJO R. S.; BORGES, M. F.; LIMA, J. R.; MACÊDO, B. A.;
445 LIMA, M. H. P.; BASTOS, M. S. R. Diagnóstico das condições de processamento de
446 produtos regionais derivados do leite no Estado do Ceará. Fortaleza: Centro Nacional de
447 Pesquisa de Agroindústria Tropical, 2001. (Centro Nacional de Pesquisa de
448 Agroindústria Tropical. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 1). Disponível em <
449 http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/cd/jss/acervo/Bd_001.pdf >. Acesso em: 13 de
450 novembro de 2010.

- 451 NASSU, T. R.; ARAÚJO, R. S.; GUEDES C. G. M.; ROCHA. G. de A. Diagnóstico
452 das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e
453 manteiga no Rio Grande do Norte. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003.
454 (Embrapa Agroindústria Tropical. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 11).
455 Disponível em < <http://www.cnpat.embrapa.br> >. Acesso em: 13 de novembro de 2010.
- 456 NASSU, T. R.; LIMA, J. R. Estabilidade oxidativa da manteiga da terra acondicionada
457 em diferentes embalagens. **Revista Ciência Agronômica**. v.35, n.1, p.110-115, 2004.
- 458 PARAÍBA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca. **Lei**
459 **Nº 7.068, de 02 de abril de 2002 - Regulamento do Sistema Unificado de Defesa**
460 **Agropecuária no Estado da Paraíba**. Disponível em: < www.saia.pb.gov.br >, acesso
461 em: 13 de julho de 2010.
- 462 PARAÍBA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico. **Portaria Nº 17, de**
463 **21 de março de 2005 - Norma Técnica de Identidade e Qualidade de Queijo de**
464 **Coalho Artesanal, Queijo de Manteiga Artesanal e Manteiga da Terra ou de**
465 **Garrafa Artesanal para Aplicação em Todo o Território Paraibano**. Disponível em:
466 < www.saia.pb.gov.br >, acesso em: 13 de julho de 2010.
- 467 PARAÍBA. Secretaria de Estado do Turismo e do Desenvolvimento Econômico. **Perfil**
468 **Tecnológico da Queijeiras no Sertão da Paraíba: Pesquisa**. João Pessoa. 2008.
- 469 REIS FILHO, S. A.; IARIA, S. T. Alguns grupos de microrganismos em manteigas
470 vendidas no município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**. v.15, p418-435, 1981.
- 471 SILVA, L. J. **Qualidade microbiológica e condições de comercialização na manteiga**
472 **de garrafa comercializada no município de Petrolina-PE**. 2009. 39p. Monografia
473 (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) UFERSA.
474 Disponível em: < <http://equalis.com.br/bibliotec> > acesso em: 24 de novembro de 2010.
- 475 SOARES, K. M. P.; AROUCHA, E. M. M.; GÓIS, V. A.; ABRANTES, M. R.;
476 ROCHA, M. O. C.; SILVA, J. B. A. Avaliação da qualidade microbiológica de
477 manteigas de garrafa comercializadas no município de Mossoró, RN. **Acta Veterinaria**
478 **Brasilica**, v.3, n.3, p.143-146, 2009.
- 479 VIT, P.; PLAZA, R.; RUI, M.; UZCÁTEGUI, M.; VILLASMIL, M. Evaluacion de
480 etiquetas de alimentos nacionales e importados. **Rev. Facult. Farmacia** 2002;44:18-28.

CAPÍTULO II
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA MANTEIGA DE GARRAFA
COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science), de acordo com o que estabelece a Norma nº 01/2007 de 09 de Abril de 2007, do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos - PB.

1 **CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA MANTEIGA DE GARRAFA**
2 **COMERCIALIZADA ÀS MARGENS DA BR – 230 NO ESTADO DA PARAÍBA**

3 **PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF “MANTEIGA DE**
4 **GARRAFA” MARKETED TO THE MARGINS OF BR – 230 IN THE PARAÍBA**
5 **STATE – BRAZIL**

6 V. J. A. ARAÚJO¹; A. R. F. FERNANDES¹; M. G. X. CARVALHO^{1*}

7 ¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG – Patos, Paraíba.

8 *Autor para correspondência, Avenida Universitária, SN, Bairro Santa Cecília, Caixa
9 Postal 64, CEP.58700-970, Patos-PB, FAX: 3511-3000 E-mail:gxavier@pq.cnpq.br

10 **RESUMO**

11 O presente trabalho avaliou a qualidade físico-química da manteiga de garrafa, através
12 das seguintes análises: acidez titulável, reação de Kreiss, pH, teor de umidade, teor de
13 gordura e sólidos não-gordurosos em 51 amostras coletadas em todos os pontos de
14 venda localizados ao longo da BR-230 na Paraíba. Nenhum dos parâmetros avaliados se
15 encontravam totalmente em conformidade. A acidez titulável variou de 0,73% a 2,69%,
16 a reação de Kreiss foi positiva em 22 (43,14%) amostras, o pH variou de 2,05 a 4,51 o
17 teor de umidade oscilou de 0,06% a 0,48%, o teor de gordura variou de 96,04% a 99,91
18 e os sólidos não-gordurosos variaram de zero a 3,78%. Apenas 6 (11,76%) amostras não
19 apresentaram nenhuma inconformidade. Dentre as que estavam fora dos padrões, 11
20 (21,57%) apresentaram inconformidade em 1 parâmetro; 19 (37,25%) em 2; 12
21 (23,53%) em 3; 2 (3,92%) com 4 e com 5 apenas 1 (1,96%) amostra. O parâmetro mais
22 inconforme foi os sólidos não-gordurosos com 32 (62,75%), depois a reação Kreiss com
23 29 (56,86%), em seguida estão a acidez e o teor de gordura ambos com 16 (31,37%) e
24 finalmente a umidade com 5 (9,80%). Conclui-se que a manteiga de garrafa não atende
25 aos requisitos físico-químicos estipulados pela legislação.

26 **Palavras-chave:** gordura, produtos regionais, derivados lácteos

27

28 **ABSTRACT**

29 The present work evaluated the physical-chemical quality of “manteiga de garrafa”. The
30 titlable acidity, Kreiss reaction, was evaluated pH, humidity tenor, fat tenor and no-
31 greasy solids in 51 samples of having collected in all the sale points located along BR-
32 230 in Paraíba State - Brazil. None of the appraised parameters if it totally found as, the
33 titlable acidity 0.73% to 2.69% with average $1.67\pm 0.55\%$, the Kreiss reaction was
34 positive in 22 (43.14%) samples, the pH varied from 2,05 to 4,51 with average
35 $3.39\pm 0.56\%$, the humidity tenor oscillated from 0.06% to 0.48% with 0.17 ± 0.09
36 average%, the fat tenor varied from 96.04% to 99.91% with average $98.47\pm 0.87\%$ and
37 the no-greasy solids varied from zero to 3.78% with average $1.35\pm 0.87\%$. Only 6
38 (11.76%) samples didn't present any unconformity. Among the ones that they were out
39 of the patterns, 11 (21.57%) they presented unconformity in 1 parameter; 19 (37.25%)
40 in 2; 12 (23.53%) in 3; 2 (3.92%) with 4 and with 5 only 1 (1.96%) sample. The
41 parameter more unconform was the no-greasy solids with 32 (62.75%), later the Kreiss
42 reaction with 29 (56.86%), soon after they are the acidity and the fat tenor with 16
43 (31.37%) and finally the humidity with 5 (9.80%). It is ended that the “manteiga de
44 garrafa” doesn't assist the physical-chemical requirements stipulated by the legislation.

45 **Key words:** fat, regional products, dairy products

46

1 – INTRODUÇÃO

47

48 A manteiga de garrafa é um produto típico do Nordeste brasileiro, que se
49 encontra regulamentado pela legislação federal. Trata-se na verdade, não de uma
50 manteiga propriamente dita, mas de uma gordura anidra do leite, que surgiu no
51 Nordeste, possivelmente para ajudar a preservar um produto gorduroso, pois a mesma é
52 estável sem refrigeração por um longo período. O que não ocorre com a manteiga
53 tradicional (Clemente, 2004).

54

A manteiga de garrafa pode desenvolver características indesejáveis mediante a
55 oxidação lipídica que conferem ao produto sabores e odores rançosos e valor nutricional
56 inferior, pois, a oxidação de ácidos graxos poliinsaturados leva a formação de
57 malonaldeído, que pode provocar, juntamente com as lipoproteínas LDL, o acúmulo de
58 gordura nos vasos sanguíneos (Ambrósio et al., 2003).

59

A Instrução Normativa 30, de 26 de junho de 2001 estabelece os padrões de
60 qualidade físico-químicos para a manteiga de garrafa, tendo como valores de referência
61 para a matéria gorda um mínimo de 98,5%; umidade um máximo de 0,3%; acidez um
62 máximo de 2,0%; o teor de sólidos não gordurosos com um máximo de 1,0% (Brasil,
63 2001).

64

A diversificação da metodologia para a manufatura da manteiga de garrafa pode
65 ser constatada na produção de vários fabricantes. A falta de critérios de qualidade da
66 matéria-prima e das técnicas de processamento permite que atinjam o mercado produtos
67 de baixa qualidade, tanto do ponto de vista higiênico-sanitário, como em relação aos
68 seus padrões (Nassu et al., 2001).

69

Os poucos estudos avaliando a manteiga de garrafa tem determinado a sua
70 qualidade físico-química, sendo estes trabalhos, em sua maioria nos Estados do Rio
71 Grande do Norte, Ceará e Pernambuco.

72

Assim, pela escassez de dados no estado da Paraíba, se optou por avaliar a
73 qualidade físico-química da manteiga de garrafa comercializada as margens da BR-230.

74

2 – MATERIAL E MÉTODOS

75

2.1 – Amostragem e local

76

77 Foram adquiridas, em uma única coleta, 51 amostras de manteiga de garrafa
78 oriundas de todos os pequenos estabelecimentos comerciais, ao longo de toda a BR-230
79 em seu trecho que corta o Estado da Paraíba. Foram adquiridas amostras de diferentes
80 fabricantes e/ou lotes distintos, presentes nos estabelecimentos. Após a aquisição as
81 amostras foram mantidas em caixas plásticas protegidas de possíveis choques durante o
82 transporte até a chegada ao Laboratório de Tecnologia e Inspeção de Leite e Derivados
83 do CSTR/UFCG onde foram analisadas as características físico-químicas.

2.2 – Análises físico-químicas

84

2.2.1 – Acidez titulável, teor de gordura e sólidos não-gordurosos

85

86 Foram determinados em acordo com o proposto por Brasil (2006).

2.2.2 – Reação de Kreiss

87

88 Foi estabelecida conforme Brasil (1981)

2.2.3 – pH

89

90 Foi determinada com pHmetro digital de bancada devidamente calibrado de
91 acordo com o citado por Clemente (2004).

2.2.5 – Teor de umidade

92

93 Foi determinado através de analisador de umidade infra-vermelho, calibrado a
94 105°C, com curva de secagem para desligamento a 0,01%/minuto. Esta calibragem foi
95 determinada mediante avaliação da medição de mesma amostra em temperaturas
96 diferentes, iniciando em 105°C e progredindo de 5° em 5°C até um máximo de 185°C
97 com três repetições. Avaliou-se principalmente a repetibilidade dos resultados, sendo
98 que a temperatura que se mostrou mais fiel foi a de 105°C, que concordou na
99 quantificação da umidade nas três repetições. Esta temperatura de 105°C é a
100 preconizada por Brasil (2006), mas, utilizando estufas de secagem.

2.3 – Análise estatística

101

102 Os dados foram submetidos estatística descritiva através do programa estatístico
103 Assistat® (Assistência Estatística) versão 7.6 Beta.

104

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas das amostras de manteiga de garrafa comercializadas às margens da BR-230 no estado da Paraíba estão dispostos na Tab. 1.

Tabela 1: Valores das características físico-químicas para manteiga de garrafa comercializada as margens da BR-230 na Paraíba em 2010.

Parâmetro	Menor valor (mín.)	Maior valor (Max.)	Média	Padrão (Brasil, 2001)
Acidez (%)	0,73	2,69	1,67±0,55	máx. 2,0
Gordura (%)	96,04	99,91	98,47±0,87	mín. 98,5
pH	2,05	4,51	3,39±0,56	-
SNG* (%)	Zero	3,78	1,35±0,87	máx. 1,0
Umidade (%)	0,06	0,48	0,17±0,09	máx. 0,3

*Sólidos não-gordurosos

Numa observação geral dos resultados pode-se notar que nenhum dos parâmetros avaliados teve total conformidade com o proposto por Brasil (2001). Cabe ressaltar que a comparação foi feita diretamente entre valores de mesma natureza (mínimo com mínimo; máximo com máximo e médio com médio) Tab. 1.

Ao se avaliar o parâmetro acidez, percebe-se que o valor máximo encontrado extrapola o limite de 2% determinado por Brasil (2001), cabe ressaltar ainda que das 51 manteigas analisadas, 15 (29,4%) estavam acima deste limite. Valores semelhantes foram encontrados por Nassu et al. (2003) trabalhando com manteigas de garrafa no Rio Grande do Norte, na qual encontraram para a acidez variando de 0,87 (mínimo) a 2,54 (máximo), com média de 1,61±0,44. Esta similaridade, provavelmente, se deva ao fato de que grande parte da manteiga de garrafa comercializada as margens da BR-230 na Paraíba possivelmente seja oriunda do Rio Grande do Norte, bem como, da semelhança geográfica entre as regiões produtoras deste produto na Paraíba com as norterio-grandenses.

Em outro estudo no Estado do Ceará, Nassu et al. (2001) encontraram valores de acidez acima dos encontrados no presente estudo, as percentagens variaram de um mínimo de 0,78 a um máximo de 8,06, com uma média de 2,83±1,98. Apesar do valor mínimo ser semelhante ao verificado neste estudo o máximo foi muito além do observado e extrapolou em 4 vezes o determinado pela legislação. O valor médio

130 também foi superior ao desta pesquisa, ficando acima dos 2% determinados como limite
131 por Brasil (2001), diferentemente deste estudo que obteve média de 1,67% se mantendo
132 assim dentro dos parâmetros exigidos pela legislação.

133 Já Clemente (2004) trabalhando com manteigas de garrafa em Salinas no norte
134 de Minas Gerais, registraram médias de $2,62 \pm 3,65$ para manteigas de garrafa produzidas
135 com creme obtido do soro proveniente da fabricação de requeijão, e $6,01 \pm 3,78$ para
136 manteigas obtidas de creme oriundo de soro proveniente da fabricação de queijo.

137 Ambrósio et al. (2003), avaliando a estabilidade de duas manteigas de garrafa
138 adquiridas em hipermercados na cidade do Recife, encontraram inicialmente os valores
139 de 0,4% e 0,64% para a acidez de cada manteiga de garrafa, valores esses abaixo do
140 encontrado nesta pesquisa. Porém, passados 30 dias, estes valores aumentaram para
141 próximo de 1% e 1,36%, respectivamente, para cada manteiga de garrafa, mas,
142 mantendo-se dentro do limite estabelecido pela legislação. O mesmo ocorreu com
143 Machado e Druzian (2009) que avaliando a estabilidade de manteigas de garrafa,
144 oriundas de 10 municípios da Bahia, pelo período de 7 meses, observaram valores para
145 acidez com médias de $0,58 \pm 0,03\%$; $0,58 \pm 0,02\%$ e $0,58 \pm 0,03\%$ para os períodos Zero,
146 quatro meses e sete meses, respectivamente. Obtendo-se uma média total do período de
147 $0,58 \pm 0,01\%$.

148 Nassu e Lima (2004) encontraram, inicialmente, o valor de 0,51% em estudo
149 determinando a estabilidade oxidativa da manteiga de garrafa oriunda de Maranguape-
150 CE, passados 300 dias, o valor da acidez ainda se situava dentro dos limites
151 estabelecidos pela legislação.

152 A elevação da acidez está ligada a dois fatores, o primeiro é a degradação
153 lipídica, que pela liberação de aldeídos eleva a acidez titulável da manteiga de garrafa.
154 O segundo se baseia na conversão da lactose residual em ácido lático. Ambos os fatores
155 estão ligados a um processamento deficiente e excessiva exposição do produto acabado
156 a fatores degradantes como a luz.

157 No que diz respeito a quantificação do teor de gordura, houve não
158 conformidades para este parâmetro dentro no universo estudado. Das 51 amostras
159 avaliadas neste estudo, 16 (31,37%) estão abaixo do mínimo determinado por lei, que é
160 98,5%.

161 Nassu e Lima (2004), trabalhando com uma amostra de manteiga de garrafa no
162 Ceará, encontraram o valor para o percentual de gordura de 96,9%, valor este abaixo do
163 determinado por Brasil (2001). Porém, ainda se situa acima do valor mínimo encontrado
164 durante este estudo. Já Ambrósio et al. (2001), em trabalho caracterizando a manteiga
165 de garrafa e trabalhando com duas amostras, encontrou os valores de $99,75 \pm 0,08\%$ e
166 $99,65 \pm 0,12\%$, estes valores concordam com os apresentados nesta pesquisa e estão
167 dentro do limite determinado pela legislação.

168 Furtado et al. (2006), estudando a estabilidade de manteigas de garrafa
169 fabricadas em laboratório, citam um percentual de gordura variando de um mínimo de
170 97,79% a um máximo de 98,67%, com média de $98,07 \pm 0,33\%$. Estes valores estão
171 abaixo do encontrado neste estudo, excetuando-se o valor mínimo, pois este está acima
172 dos 96,04% encontrados no presente estudo.

173 Clemente (2004), caracterizando manteigas de garrafa do município de Salinas
174 no Norte de Minas Gerais, encontrou valores para o teor de gordura para as manteigas
175 de garrafa obtidas a partir do creme de soro residual da fabricação de requeijão, com
176 média de 97,55% e para as fabricadas com creme de soro do processamento de queijo a
177 média de 96,91% valores esses abaixo do determinado por Brasil (2001) e da média
178 encontrada no presente estudo.

179 Nassu et al. (2003) caracterizando as condições de processamento e os
180 parâmetros físico-químicos dos produtos lácteos regionais do Rio Grande do Norte,
181 encontraram para as manteigas de garrafa estudadas, o valores mínimo de gordura de
182 93,67% e máximo de 99,17% com média de $97,3 \pm 1,79$. Estes valores estão abaixo dos
183 encontrados no presente estudo. O mesmo aconteceu com Nassu e Lima (2004),
184 desenvolvendo estudo semelhante no estado do Ceará, obteve o valor mínimo de 95,4%
185 e máximo de 99,87%, e média de $98,19 \pm 1,4\%$.

186 As variações encontradas nos diversos estudos aqui relatados quanto ao teor de
187 gordura de manteigas de garrafa devem-se, provavelmente, as formas de fabricação não
188 padronizadas, que sendo elas realizadas de acordo com características locais geram uma
189 grande desuniformidade do produto acabado.

190 O valor de pH não é exigido pelo regulamento de identidade e qualidade da
191 manteiga de garrafa, mas, por sua facilidade de execução e possível correlação com
192 outros parâmetros, a mesma foi avaliada. Clemente (2004), avaliou o pH de manteiga de

193 garrafa em Minas Gerais e encontrou os valores médios de 4,31 e 2,80 para manteigas
194 de garrafa fabricadas respectivamente de creme obtido de soro de requeijão e soro de
195 queijo. Valores estes que se encontram dentro do mínimo e máximo encontrado neste
196 estudo. Conforme o mesmo autor estes valores baixos de pH se devem, provavelmente,
197 a um processamento deficiente, que pode levar a uma deposição grande de lactose
198 residual, sendo esta convertida posteriormente em ácido láctico.

199 Com relação a quantidade de sólidos não-gordurosos, 32 (62,75%) das 51
200 amostras apresentaram-se fora do padrão determinado pela legislação. A variação dos
201 valores obtidos no presente estudo tem um mínimo de 0 (Zero) e um máximo de 3,78%,
202 o que corresponde a aproximadamente quatro vezes o limite máximo para este
203 parâmetro, e com média de $1,35 \pm 0,87\%$. Nassu e Lima (2004), estudando a estabilidade
204 de manteigas de garrafa no Ceará, encontraram um percentual de sólidos não-
205 gordurosos de 2,8. Valor este que se situa acima do permitido e dentro dos limites
206 encontrados nesta pesquisa. Diferentemente de Ambrósio et al. (2001), que
207 caracterizando a manteiga de garrafa adquirida em hipermercados do Recife obtiveram
208 valores nulos para as amostras estudadas.

209 Segundo Clemente e Abreu et al. (2008) ao estudarem 10 amostras de manteiga
210 da região Norte de Minas Gerais verificaram que 70% das amostras fora do limite
211 máximo de sólidos não-gordurosos, valor este bem próximo do observado nesta
212 pesquisa que foi de 62,75%. Para este autor o valor mínimo encontrado foi de 0,86% e o
213 máximo foi de 1,94%, valores estes que se mantêm dentro dos limites encontrados neste
214 estudo.

215 A variação dos níveis de sólidos não-gordurosos certamente está ligado com a
216 forma que o produto acabado é decantado, filtrado e envasado no estabelecimento
217 produtor. Todas estas etapas nem sempre são seguidas na agroindústria, muitas vezes
218 por despreparo ou descuido do manipulador, este envasa a manteiga de garrafa sem que
219 seja totalmente decantada ou filtrada, desta forma as partículas de ‘borra’ em suspensão
220 acabam elevando o nível deste sólidos, gerando assim a não conformidade.

221 Para o teor de umidade da manteiga de garrafa obteve-se resultados variando de
222 um mínimo de 0,06% a um máximo de 0,48%, com média de $1,17 \pm 0,09\%$. Clemente e
223 Abreu et al. (2008), estudando dez manteigas de garrafa no norte de Minas Gerais,
224 descobriram que todas estavam fora do padrão exigido por lei. O menor valor

225 encontrado por este autor foi de 0,6% maior que o valor máximo deste trabalho. Os
226 mesmos autores também observaram para a manteiga de garrafa que continha o mais
227 alto percentual quanto a este parâmetro apresentava 3%, valor este que é 10 vezes acima
228 do determinado pela legislação. Ambrósio et al. (2001), estudando duas amostras de
229 manteiga de garrafa, no Recife, descobriram que ambas apresentavam teor de umidade
230 baixo, de 0,2%. Valor que está de acordo com o proposto por Brasil (2001) e corrobora
231 com o valor médio obtido por este estudo.

232 Em estudo com 5 manteigas de garrafa produzidas em laboratório a fim de
233 avaliar a estabilidade das mesmas, observou-se que dentro de suas características físico-
234 químicas, a umidade variou de 0,29 a 0,32% no máximo, com uma média de $0,3\pm 0,01\%$
235 (Furtado et al., 2006).

236 Machado e Druzian (2009), avaliando a estabilidade de 10 amostras de manteiga
237 de garrafa adquiridas em 10 cidades da Bahia, encontraram valores para a umidade
238 variando de $0,22\pm 0,01\%$; $0,26\pm 0,02\%$ e $0,30\pm 0,02\%$ para os períodos Zero, quatro e
239 sete meses, respectivamente, e obtiveram uma média total do período de $0,26\pm 0,04\%$.
240 Resultados esses que estão dentro dos valores preconizados pela legislação e nos aqui
241 obtidos.

242 Nassu e Lima (2004) encontraram um teor de umidade de 0,3% em manteigas de
243 garrafa oriundas do município de Maranguape-CE, valor limite para o máximo
244 permitido pela legislação. Nassu et al. (2001) em outro estudo no Ceará encontraram um
245 valor mínimo para a manteiga de garrafa de 0,1%, um máximo de 0,39%, e uma média
246 de $0,17\pm 0,08\%$, valores esses que concordam com os obtidos nesta pesquisa (Nassu et
247 al., 2001). Em estudo no Rio Grande do Norte Conforme Nassu et al. (2003)
248 trabalhando com manteiga de garrafa encontraram valor mínimo de 0,1% e máximo de
249 0,63%, e uma média de $0,24\pm 0,14\%$, valores esses que concordam parcialmente com o
250 presente estudo, visto que o valor máximo encontrado é cerca de 23% maior que o visto
251 em manteigas de garrafa comercializadas às margens da BR-230 na Paraíba.

252 Um elevado teor de umidade indica um aquecimento insuficiente do creme
253 durante o processo de obtenção do produto, pois a água contida no mesmo se encontra
254 emulsificada e ligada a proteínas, que lhe garantem uma certa lipofilicidade. Portanto,
255 um aquecimento insuficiente, não é efetivo em evaporar esta água. Restando assim um
256 resíduo indesejável no produto final.

257 A reação de Kreiss não faz parte dos parâmetros determinados pela Instrução
258 Normativa 30 de, 26 de junho de 2001, que identifica e qualifica a manteiga de garrafa,
259 mas optou-se por utilizá-la pela fácil execução, e para determinar de forma qualitativa a
260 presença de ranço nas manteigas de garrafa da presente pesquisa, já que a referida
261 Instrução Normativa estabelece que a manteiga de garrafa deve possuir “...Sabor e
262 aroma: odor próprio, não rançoso, isento de sabores e/ou odores estranhos ou
263 desagradáveis.”

264 Neste estudo verificou-se a reação de Kreiss positiva para 22 (43,14%) das 51
265 amostras estudadas. Ambrósio et al. (2001), não encontraram positividade para as duas
266 amostras de manteiga de garrafa coletadas no comércio recifense. Talvez este fato se
267 deva ao universo amostral utilizado pelos autores, que é numérico e estatisticamente
268 diferente do utilizado nesta pesquisa, já que a manteiga é um produto bastante perecível,
269 sendo sensível até a luz.

270 Já Furtado et al. (2006) utilizaram a referida técnica para avaliar a rancificação
271 da manteiga de garrafa em um estudo avaliando sua estabilidade, ele concluiu que aos
272 40 dias de estocagem a mesma já se apresentava positiva. Porém, segundo os autores,
273 esta reação não é confirmatória do processo de rancificação, a mesma age como
274 coadjuvante no monitoramento, visto que encontrou manteigas de garrafa com prova
275 positiva, mas os índices de peróxidos estavam baixos, os autores ainda afirmam que
276 pode ser o próprio tratamento térmico que pode formar aldeídos, que se unem aos
277 formados pela oxidação da manteiga de garrafa, levando a reação positiva. Cabe
278 mencionar, que de acordo com Brasil (1981), a prova de Kreiss deve ser desconsiderada
279 se a coloração for inferior a um padrão estabelecido e se os caracteres organolépticos
280 estiverem normais.

281 De modo geral a respeito da qualidade físico-química das manteigas de garrafa
282 avaliadas neste estudo, verificou-se que apenas 6 (11,76%) das 51 amostras testadas, se
283 apresentaram dentro de todos os padrões estabelecidos pela legislação federal.

284 Dentre as que estavam fora dos padrões, 11 (21,57%) apresentaram
285 inconformidade com apenas 1 parâmetro; 19 (37,25%) não conforme em 2; 12 (23,53%)
286 estão fora em 3 parâmetros; com 4 parâmetros não conforme existem 2 (3,92%) e com 5
287 apenas 1 (1,96%) amostra. Analisando os parâmetros individualmente pode-se notar que
288 o parâmetro que apresentou maior número de inconformidades foi os sólidos não-

289 gordurosos com 32 (62,75%), em segundo está a reação Kreiss com 29 (56,86%)
290 amostras fora dos padrões, em seguida estão os parâmetros acidez e teor de gordura com
291 16 (31,37%) amostras não conformes e finalmente encontramos o parâmetro umidade
292 com 5 (9,80%) amostras em desacordo com o estabelecido pela legislação.

293

4 – CONCLUSÕES

294 Conclui-se que a manteiga de garrafa é um produto de qualidade físico-química
295 insatisfatória, não garantindo segurança ao consumidor.

296

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

297 AMBRÓSIO, C. L. B.; GUERRA, N. B.; MANCINI FILHO, J. Características de
298 identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte I – Características de
299 identidade e qualidade. **Ciência & Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 21(3): 314-320,
300 set.-dez. 2001.

301 AMBRÓSIO, C. L. B.; GUERRA, N. B.; MANCINI FILHO, J. Características de
302 identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte II – Estabilidade.
303 **Ciência & Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 23(3): 351-354, set.-dez. 2003.

304 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa**
305 **30, de 26-06-2001 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Manteiga**
306 **de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga**. Disponível em:
307 <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis>>. Acesso em: 20 de maio de 2009.

308 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa**
309 **Nº 68 - Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e**
310 **Produtos Lácteos. Diário Oficial da União de 12 de dezembro de 2006**. Disponível
311 em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis>>. Acesso em: 20 de maio de 2009.

312 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria 1, de 07-10-**
313 **1981 - Métodos Analíticos para Controle de Produtos de Origem Animal e seus**
314 **Ingredientes - Métodos do LANARA**. Disponível em:
315 <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis>>. Acesso em: 20 de maio de 2009.

316 CLEMENTE, M. G. **Caracterização físico-química e perfil dos ácidos graxos de**
317 **manteigas de garrafa produzidas na região de Salinas – MG**. 2004. 63. Dissertação
318 (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras. Lavras.

- 319 CLEMENTE, M. G.; ABREU, L. R. Caracterização química, físico-química e rancidez
320 oxidativa de manteigas de garrafa. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, 32(2), p 493-496, mar.-
321 abr. 2008.
- 322 FURTADO, R. F.; ALVES, C. R.; OLIVEIRA, P. F. Estudo da estabilidade da
323 manteiga da terra em embalagem de sisal. **Revista Ciência Agronômica**. v.37, n.3,
324 p.304-307, 2006.
- 325 MACHADO, B. A. S.; DRUZIAN, J. I. Análise da estabilidade e da composição em
326 ácidos graxos em manteiga de garrafa produzida artesanalmente. **Rev Inst Adolfo Lutz**,
327 São Paulo. 68(2):201-8, 2009.
- 328 NASSU, T. R.; ARAÚJO R. S.; BORGES, M. F.; LIMA, J. R.; MACÊDO, B. A.;
329 LIMA, M. H. P.; BASTOS, M. S. R. Diagnóstico das condições de processamento de
330 produtos regionais derivados do leite no Estado do Ceará. Fortaleza: Centro Nacional de
331 Pesquisa de Agroindústria Tropical, 2001. (Centro Nacional de Pesquisa de
332 Agroindústria Tropical. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 1**). Disponível em <
333 http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/cd/jss/acervo/Bd_001.pdf >. Acesso em: 13 de
334 novembro de 2010.
- 335 NASSU, T. R.; ARAÚJO, R. S.; GUEDES C. G. M.; ROCHA. G. de A. Diagnóstico
336 das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e
337 manteiga no Rio Grande do Norte. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003.
338 (Embrapa Agroindústria Tropical. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 11**).
339 Disponível em < http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/cd/jss/acervo/Bd_011.pdf >.
340 Acesso em: 13 de novembro de 2010.
- 341 NASSU, T. R; LIMA, J. R. Estabilidade oxidativa da manteiga da terra acondicionada
342 em diferentes embalagens. **Revista Ciência Agronômica**. v.35, n.1, p.110-115, 2004.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manteiga de garrafa é sem dúvida um produto muito importante para a economia agroindustrial dos derivados lácteos artesanais do Nordeste brasileiro. Sua qualidade ainda deixa muito a desejar, inclusive no aspecto microbiológico, pois apesar da ausência de crescimento no produto acabado analisado, a matéria-prima apresenta problemas quanto a este aspecto. A falta de conformidade na rotulagem e o uso de embalagens reutilizadas só reforça o caráter clandestino da atividade, infligindo direitos do consumidor e normas de higiene. Com respeito à qualidade físico-química, o grande número de amostras rancificadas, evidencia a grande sensibilidade do produto a oxidação, daí existindo a necessidade de buscar novos métodos de conservar o produto.




APÊNDICE

Apêndice 1: Dados físico-químicos das manteigas de garrafa comercializadas as margens da BR-230 no trecho do Estado da Paraíba em 2010.

Amostra	Acidez (%)	Teor de gordura (%)	pH	Sólidos Não-Gordurosos (%)	Umidade (%)	Reação de Kreiss	Número de não conformidades
1	2,36	98,72	4,23	0,80	0,48	Negativo	2
2	1,11	98,79	2,38	0,95	0,26	Negativo	0
3	0,84	99,88	3,00	0,00	0,12	Positivo	1
4	1,88	98,37	3,12	1,53	0,10	Positivo	3
5	1,31	99,12	2,95	0,75	0,13	Negativo	0
6	1,17	99,91	3,24	0,00	0,09	Negativo	0
7	1,51	96,81	4,00	2,96	0,23	Negativo	2
8	1,82	98,98	3,88	0,84	0,18	Negativo	0
9	2,19	96,15	3,10	3,75	0,10	Positivo	4
10	1,63	98,76	3,11	1,11	0,13	Positivo	2
11	2,11	99,65	3,70	0,00	0,35	Negativo	2
12	1,18	98,42	2,14	1,42	0,16	Positivo	3
13	1,60	98,75	3,26	1,12	0,13	Positivo	2
14	0,73	98,35	2,05	1,46	0,19	Negativo	2
15	2,43	98,86	3,27	0,98	0,16	Positivo	2
16	0,95	98,68	3,97	1,20	0,12	Negativo	1
17	2,64	98,74	4,12	1,12	0,14	Positivo	3
18	1,09	98,74	3,11	1,00	0,26	Positivo	1
19	1,85	97,73	2,70	2,15	0,12	Negativo	2
20	0,79	98,54	4,43	1,40	0,06	Positivo	2
21	2,34	98,65	3,28	1,23	0,12	Positivo	3
22	0,90	98,92	3,12	0,98	0,10	Negativo	0
23	2,69	98,60	3,16	1,31	0,09	Positivo	3
24	2,20	98,48	3,83	1,44	0,08	Positivo	3
25	2,00	98,90	2,91	0,87	0,23	Negativo	0

Continua

Continuação da Tab.3

26	2,48	96,40	2,97	3,27	0,33	Positivo	5
27	2,36	98,56	2,71	1,26	0,18	Negativo	2
28	1,86	98,60	3,49	1,10	0,30	Negativo	1
29	1,41	98,82	4,21	0,97	0,21	Positivo	1
30	0,99	99,17	3,98	0,51	0,32	Negativo	1
31	1,44	96,71	3,75	3,12	0,17	Positivo	3
32	2,02	98,69	3,99	1,08	0,23	Negativo	2
33	2,00	98,68	4,11	1,22	0,10	Positivo	2
34	1,33	96,55	3,66	3,33	0,12	Negativo	2
35	1,24	98,69	3,33	1,12	0,19	Positivo	3
36	2,01	98,30	4,10	1,44	0,26	Positivo	4
37	1,49	98,95	4,01	0,94	0,11	Positivo	1
38	1,67	98,25	3,28	1,69	0,06	Negativo	2
39	1,50	98,50	2,87	1,27	0,23	Positivo	2
40	1,94	99,89	3,41	0,00	0,11	Positivo	1
41	1,21	96,04	4,02	3,78	0,18	Positivo	3
42	0,98	98,53	3,39	1,38	0,09	Negativo	1
43	1,55	98,77	3,01	1,13	0,10	Positivo	2
44	1,23	97,89	3,07	1,98	0,13	Positivo	3
45	2,64	98,88	3,06	0,84	0,28	Positivo	2
46	1,76	97,42	3,19	2,27	0,31	Negativo	3
47	2,08	98,96	2,71	0,97	0,07	Positivo	2
48	0,85	99,11	3,67	0,80	0,09	Positivo	1
49	2,47	99,10	3,21	0,75	0,15	Negativo	1
50	1,31	98,43	4,51	1,41	0,16	Positivo	3
51	2,22	98,68	3,09	1,13	0,19	Negativo	2
Total de não conformidades	16 (31,37%)	16 (31,37%)	-	32 (62,75%)	5 (9,80%)	29 (56,86%)	
 = Não conforme	 = No limite	 = Conforme					

=====

ASSISTAT - NORMALIDADE E ESTATÍSTICA DESCRITIVA

http://www.assistat.com

=====

Data: 13/03/2011 Hora: 15:09:41

NORMALIDADE (a = 5%)

Teste (Estatística)	Valor	Vcrit	p-valor	Normal
Kolmogorov-Smirnov (D)	0.08452	0.12344	p > .15	Sim
Cramér-von Mises (W2)	0.07330	0.12478	p > .15	Sim
Anderson-Darling (A2)	0.48701	0.73633	p > .15	Sim
Kuiper (V)	0.15862	0.20380	p > .15	Sim
Watson (U2)	0.07278	0.11487	p > .15	Sim
Lilliefors (D)	0.08452	0.12406	p > .15	Sim
Shapiro-Wilk (W)	0.96242	-	0.10584	Sim

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Número de dados = 51
 Menor valor (min) = .73
 Maior valor (max) = 2.69
 Aplitude (max - min) = 1.96
 Soma dos dados = 85.36
 Média aritmética (M) = 1.67373
 Lim.conf.inf.da M(95%) = 1.52098
 Lim.conf.sup.da M(95%) = 1.82647
 Mediana = 1.63
 Moda = 1.31
 Moda = 2
 Moda = 2.36
 Moda = 2.64
 Desvio médio = 0.47767
 Desvio padrão(para N-1) = 0.55653
 Desvio padrão(para N) = 0.55104
 Variância(para N-1) = 0.30972
 Variância(para N) = 0.30365
 Coef.Variação(para N-1) = 33.25084
 Coef.Variação(para N) = 32.92324
 Coef.de assimetria = .09684
 Coef.de curtose = -1.09348

(para N-1)=Amostra (para N)=População

ARQUIVO DE DADOS:

d:\Documents\Manteiga de garrafa\Dados\Acidez mantiga de garrafa.txt

Para cálculo da estatística (W) de Shapiro-Wilk e da sua probabilidade (p-valor), o Assistat utiliza o Algorithm AS R94, Applied Statistics (1995), vol.44, no.4, 547-551

REFERÊNCIAS DO ASSISTAT

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

Silva, F.de A.S.e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. Anais... Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.

=====

ASSISTAT - NORMALIDADE E ESTATÍSTICA DESCRITIVA

http://www.assistat.com

=====

Data: 13/03/2011 Hora: 15:13:56

NORMALIDADE (a = 5%)

Teste (Estatística)	Valor	Vcrit	p-valor	Normal
Kolmogorov-Smirnov (D)	0.22927	0.12344	p < .01	Não
Cramér-von Mises (W2)	0.67942	0.12478	p < .01	Não
Anderson-Darling (A2)	3.56695	0.73633	p < .01	Não
Kuiper (V)	0.36499	0.20380	p < .01	Não
Watson (U2)	0.61293	0.11487	p < .01	Não
Lilliefors (D)	0.20967	0.12406	p < .01	Não
Shapiro-Wilk (W)	0.83493	-	0.00001	Não

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Número de dados = 51

Menor valor (min) = 96.04

Maior valor (max) = 99.91

Aplitude (max - min) = 3.87

Soma dos dados = 5022.07

Média aritmética (M) = 98.47196

Lim.conf.inf.da M(95%) = 98.23010

Lim.conf.sup.da M(95%) = 98.71382

Mediana = 98.68

Moda = 98.68

Desvio médio = 0.59839

Desvio padrão(para N-1) = 0.88125

Desvio padrão(para N) = 0.87257

Variância(para N-1) = 0.77660

Variância(para N) = 0.76138

Coef.Variação(para N-1) = 0.89493

Coef.Variação(para N) = 0.88611

Coef.de assimetria = -1.29176

Coef.de curtose = 1.68427

(para N-1)=Amostra (para N)=População

ARQUIVO DE DADOS:

d:\Documents\Manteiga de garrafa\Dados\Gordura manteiga de garrafa.txt

Para cálculo da estatística (W) de Shapiro-Wilk e da sua probabilidade (p-valor), o Assistat utiliza o Algorithm AS R94, Applied Statistics (1995), vol.44, no.4, 547-551

REFERÊNCIAS DO ASSISTAT

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

Silva, F.de A.S.e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. Anais... Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.

=====

ASSISTAT - NORMALIDADE E ESTATÍSTICA DESCRITIVA

http://www.assistat.com

=====

Data: 13/03/2011 Hora: 15:15:04

NORMALIDADE (a = 5%)

Teste (Estatística)	Valor	Vcrit	p-valor	Normal
Kolmogorov-Smirnov (D)	0.12539	0.12344	p < .05	Não
Cramér-von Mises (W2)	0.13935	0.12478	p < .05	Não
Anderson-Darling (A2)	0.75277	0.73633	p < .05	Não
Kuiper (V)	0.22695	0.20380	p < .025	Não
Watson (U2)	0.13913	0.11487	p < .025	Não
Lilliefors (D)	0.12539	0.12406	p < .05	Não
Shapiro-Wilk (W)	0.96639	-	0.15596	Sim

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Número de dados = 51
 Menor valor (min) = 2.05
 Maior valor (max) = 4.51
 Amplitude (max - min) = 2.46
 Soma dos dados = 172.86
 Média aritmética (M) = 3.38941
 Lim.conf.inf.da M(95%) = 3.23353
 Lim.conf.sup.da M(95%) = 3.54529
 Mediana = 3.27
 Moda = 2.71
 Moda = 3.11
 Moda = 3.12
 Moda = 3.28
 Desvio médio = 0.46639
 Desvio padrão(para N-1) = 0.56797
 Desvio padrão(para N) = 0.56238
 Variância(para N-1) = 0.32259
 Variância(para N) = 0.31627
 Coef.Variação(para N-1) = 16.75728
 Coef.Variação(para N) = 16.59218
 Coef.de assimetria = -.07206
 Coef.de curtose = -.34884

(para N-1)=Amostra (para N)=População

ARQUIVO DE DADOS:

d:\Documents\Manteiga de garrafa\Dados\pH manteiga de garrafa.txt

Para cálculo da estatística (W) de Shapiro-Wilk e da sua probabilidade (p-valor), o Assistat utiliza o Algorithm AS R94, Applied Statistics (1995), vol.44, no.4, 547-551

REFERÊNCIAS DO ASSISTAT

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

Silva, F.de A.S.e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. Anais... Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.

=====

ASSISTAT - NORMALIDADE E ESTATÍSTICA DESCRITIVA

http://www.assistat.com

=====

Data: 13/03/2011 Hora: 15:15:59

NORMALIDADE (a = 5%)

Teste (Estatística)	Valor	Vcrit	p-valor	Normal
Kolmogorov-Smirnov (D)	0.23703	0.12344	p < .01	Não
Cramér-von Mises (W2)	0.59498	0.12478	p < .01	Não
Anderson-Darling (A2)	3.19388	0.73633	p < .01	Não
Kuiper (V)	0.38456	0.20380	p < .01	Não
Watson (U2)	0.53243	0.11487	p < .01	Não
Lilliefors (D)	0.23703	0.12406	p < .01	Não
Shapiro-Wilk (W)	0.84472	-	0.00001	Não

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Número de dados = 51
 Menor valor (min) = 0
 Maior valor (max) = 3.78
 Aplitude (max - min) = 3.78
 Soma dos dados = 69.13
 Média aritmética (M) = 1.35549
 Lim.conf.inf.da M(95%) = 1.11413
 Lim.conf.sup.da M(95%) = 1.59685
 Mediana = 1.13
 Moda = 0
 Desvio médio = 0.60319
 Desvio padrão(para N-1) = 0.87942
 Desvio padrão(para N) = 0.87076
 Variância(para N-1) = 0.77339
 Variância(para N) = 0.75822
 Coef.Variação(para N-1) = 64.87869
 Coef.Variação(para N) = 64.23947
 Coef.de assimetria = 1.2734
 Coef.de curtose = 1.65615

(para N-1)=Amostra (para N)=População

ARQUIVO DE DADOS:

d:\Documents\Manteiga de garrafa\Dados\SNG manteiga de garrafa.txt

Para cálculo da estatística (W) de Shapiro-Wilk e da sua probabilidade (p-valor), o Assistat utiliza o Algorithm AS R94, Applied Statistics (1995), vol.44, no.4, 547-551

REFERÊNCIAS DO ASSISTAT

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

Silva, F.de A.S.e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. Anais... Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.

=====

ASSISTAT - NORMALIDADE E ESTATÍSTICA DESCRITIVA

http://www.assistat.com

=====

Data: 13/03/2011 Hora: 15:16:53

NORMALIDADE (a = 5%)

Teste (Estatística)	Valor	Vcrit	p-valor	Normal
Kolmogorov-Smirnov (D)	0.15633	0.12344	p < .01	Não
Cramér-von Mises (W2)	0.25521	0.12478	p < .01	Não
Anderson-Darling (A2)	1.49989	0.73633	p < .01	Não
Kuiper (V)	0.25665	0.20380	p < .01	Não
Watson (U2)	0.21202	0.11487	p < .01	Não
Lilliefors (D)	0.15633	0.12406	p < .01	Não
Shapiro-Wilk (W)	0.89881	-	0.00038	Não

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Número de dados = 51
 Menor valor (min) = .06
 Maior valor (max) = .48
 Aplitude (max - min) = .42
 Soma dos dados = 8.8
 Média aritmética (M) = 0.17255
 Lim.conf.inf.da M(95%) = 0.14841
 Lim.conf.sup.da M(95%) = 0.19669
 Mediana = .15
 Moda = .1
 Moda = .12
 Desvio médio = 0.06926
 Desvio padrão(para N-1) = 0.08795
 Desvio padrão(para N) = 0.08708
 Variância(para N-1) = 0.00774
 Variância(para N) = 0.00758
 Coef.Variação(para N-1) = 50.97159
 Coef.Variação(para N) = 50.46940
 Coef.de assimetria = 1.22699
 Coef.de curtose = 1.67664

(para N-1)=Amostra (para N)=População

ARQUIVO DE DADOS:

d:\Documents\Manteiga de garrafa\Dados\Umidade manteiga de garrafa.txt

Para cálculo da estatística (W) de Shapiro-Wilk e da sua probabilidade (p-valor), o Assistat utiliza o Algorithm AS R94, Applied Statistics (1995), vol.44, no.4, 547-551

REFERÊNCIAS DO ASSISTAT

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

Silva, F. de A. S. e. & Azevedo, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

Silva, F.de A.S.e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. Anais... Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Sciences)

Política Editorial

O periódico *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science)*, ISSN 0102-0935 (impresso) e 1678-4162 (on-line), é editado pela FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, e destina-se à publicação de trabalhos científicos sobre temas de medicina veterinária, zootecnia, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal e áreas afins.

Os trabalhos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com assessoria de especialistas da área (relatores). Os trabalhos cujos textos necessitem de revisões ou correções serão devolvidos aos autores. Os aceitos para publicação tornam-se propriedade do *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* Os autores são responsáveis pelos conceitos e informações neles contidos. São imprescindíveis originalidade, ineditismo e destinação exclusiva à Revista.

Reprodução de artigos publicados: A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja corretamente referenciado. Não é permitido o uso comercial dos resultados.

A submissão dos trabalhos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <www.abmvz.org.br>.

Tipos de artigos aceitos para publicação

Artigo científico. É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa. Seções do texto: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão e Conclusões. O número total de páginas não deve exceder a 15.

Relato de caso. Contempla principalmente as áreas médicas, em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada. Seções do texto: Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes). O número total de páginas não deve exceder a 10.

Comunicação. É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental, dignos de publicação, embora insuficientes ou inconsistentes para constituírem um artigo científico. Levantamentos de dados (ocorrência, diagnósticos, etc.) também se enquadram aqui. Deve ser compacto, com no máximo seis páginas impressas, sem distinção das seções do texto especificadas para “Artigo científico”, embora seguindo aquela ordem. Quando a comunicação for redigida em português deve conter um “Abstract” e quando redigida em inglês deve conter um “Resumo”.

Preparação dos manuscritos para publicação

Os trabalhos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal. Para ortografia em inglês recomenda-se o *Webster's Third New International Dictionary*. Para ortografia em português adota-se o *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, da Academia Brasileira de Letras. Os

trabalhos submetidos em inglês deverão conter resumo em português e vice-versa.

Os trabalhos e ilustrações deverão ser apresentados em Microsoft Word, folha no formato A4, fonte Times New Roman tamanho 12, espaço entre linhas 1,5, margens de 3cm, com páginas e linhas numeradas (numeração contínua).

Seções de um trabalho

Título. Em português e em inglês. Deve ser o resumo do resumo e não ultrapassar 100 dígitos.

Autores. Os nomes dos autores virão abaixo do título, com identificação da instituição a que pertencem. Deve estar indicado o autor para correspondência com endereço completo, telefone, fax e e-mail.

Resumo e Abstract. Devem conter no máximo 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase é uma informação. Atenção especial às conclusões.

Palavras-chave e Keywords. No máximo cinco.

Introdução. Explanação concisa, na qual são estabelecidos brevemente o problema, sua pertinência, relevância e os objetivos do trabalho.

Material e Métodos. Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Não usar subtítulos.

Nos trabalhos que envolvam animais ou organismos geneticamente modificados deverá constar o número do protocolo de aprovação do Comitê de Bioética e/ou de Biossegurança.

Resultados. Apresentar clara e objetivamente os principais resultados encontrados.

Discussão. Discutir somente os resultados obtidos no trabalho.

Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto.

Conclusões. As conclusões devem estar apoiadas nos dados da pesquisa executada.

Ilustrações. São tabelas e figuras. Toda ilustração que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, dados sobre a fonte (autor, data) e a correspondente referência deve figurar na lista bibliográfica final.

Tabela. Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação do cabeçalho e no final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto como Tab., mesmo quando se referir a várias tabelas.

Figura. Qualquer ilustração constituída ou que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma,

esquema etc. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto como Fig., mesmo se referir a mais de uma figura. As figuras devem ser enviadas em arquivo separado, extensão.jpg.

Agradecimentos. Devem ser concisamente expressados.

Referências bibliográficas. As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética.

Citações bibliográficas

Citações no texto deverão ser feitas de acordo com ABNT/NBR 10520 de 2002. A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

- autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88)
- dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974)
- mais de dois autores: (Ferguson et al., 1979) ou Ferguson et al. (1979)
- mais de um trabalho citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson et al. (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson et al., 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para trabalhos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citado por** e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Na listagem de referência, deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não fazem parte da lista de referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

Referências bibliográficas

São adotadas as normas ABNT/NBR-6023 de 2002, simplificadas conforme exemplos:

Periódicos

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

Publicação avulsa

DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Documentos eletrônicos

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerd-Summit-RelatedArticles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

Taxas de publicação

Taxa de submissão. A taxa de submissão de R\$30,00 deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal. Somente trabalhos com taxa paga de submissão serão avaliados.

Taxa de publicação. A taxa de publicação de R\$55,00, por página impressa, será cobrada do autor indicado para correspondência, por ocasião da prova final do artigo. Se houver necessidade de impressão em cores, as despesas correrão por conta dos autores. A taxa de publicação deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal.