



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**ASPECTOS DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE DUAS
MARCAS COMERCIAIS DE LEITE UHT**

Juçara Figueira Mota

SANTARÉM, PARÁ
Setembro de 2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**ASPECTOS DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE DUAS MARCAS
COMERCIAIS DE LEITE UHT**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Federal do
Oeste do Pará, como parte dos requisitos
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Orientada: Juçara Figueira Mota

Orientadora: Fabrizia Sayuri Otani

SANTARÉM, PARÁ
Setembro de 2018

JUÇARA FIGUEIRA MOTA

**ASPECTOS DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE DUAS MARCAS
COMERCIAIS DE LEITE UHT**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Conceito: 8,8

Data de aprovação: 14/09/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fabrizia Sayuri Otani - Orientador - Universidade Federal do Oeste Do Pará

Prof. Dra. Maria Lita Padinha - Universidade Federal do Oeste do Pará

Claudiane Martins Roque - (Zootecnista)

DEDICATÓRIA

*Dedico a Deus pelo dom da vida,
A professora e amiga Fabrizia
Aos meus pais, Joao Pedro e Roseli
Aos meus irmãos, Joilson, Jana, Iara e Erika
Ao meus avós, tios, tias, primos e primas
As minhas amigas, Susana e Juliana.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Oeste do Pará.

Ao laboratório de Tecnologia de produtos de Origem Animal (TPOA).

A minha orientadora Fabrizia Sayuri Otani, pela orientação, amizade, paciência, dedicação, companheirismo, apoio profissional e pessoal.

A todos os Professores que de forma direta e/ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho, em especial o professor Élcio Meira Fonseca Júnior (IBEF), Andréa Krystina Vinente Guimarães (IBEF) e Andréa Pontes Viana (ICTA).

A todos os funcionários e estagiários do Laboratório de Tecnologia e Produção de Alimentos de Origem Vegetal e ao Laboratório de Bromatologia, que de forma direta e/ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

As amigas que contribuíram para as análises, dentre elas, Juliana Silva e Silva, Susana Machado Monteiro, Bruna de Jesus Leão, Andresson Carvalho da Silva e Felipe Takis Cunha, obrigada pela paciência.

As amigas que fiz durante a graduação, muito obrigada por esses anos de convivência, serão inesquecíveis.

A minha família, mãe, pai e irmãos(as), por tudo que representam na minha vida, pela preocupação e paciência em me apoiar durante toda graduação.

A todos meus familiares, por fazerem parte da minha vida e me incentivarem nas minhas conquistas.

A Deus acima de tudo e de todos, obrigada por sempre me abençoar e proteger.

A todos que participaram desta conquista, muito obrigada!

Lista de tabela

TABELA 1. Valores de médias \pm desvio padrão de Umidade, Matéria Mineral, Acidez em ácido lático e pH de leites comerciais.....	6
TABELA 2. Tabela 2. Resultado do teste de estabilidade ao etanol a 68% (teste do álcool) em leites comerciais.....	8

Sumário

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	1
RESUMEN.....	2
INTRODUÇÃO.....	3
MATERIAL E MÉTODOS.....	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
CONCLUSÕES.....	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	9
ANEXOS – Normas da revista agroecossistemas.....	12

1 **Aspectos da qualidade físico-química de duas marcas comerciais de leite UHT**

2 **Resumo:** A qualidade do leite está relacionada com os seus parâmetros de composição
3 química, características físico-químicas e de higiene, onde estes são analisados para
4 garantir ao consumidor um produto dentro das normas de segurança do alimento,
5 oferecendo ao final, um leite de qualidade. Este trabalho objetivou avaliar os parâmetros
6 de qualidade de leites UHT comerciais (A e B). As análises foram realizadas no período
7 de julho à agosto de 2018, nos laboratório de TPOA-Tecnologia de Produtos de Origem
8 Animal e de Bromatologia, e os parâmetros analisados foram umidade, cinzas, pH,
9 temperatura, acidez em ácido láctico e estabilidade ao etanol 68%. Os resultados foram
10 submetidos ao teste estatístico, no programa estatístico Statistical Analysis System (SAS
11 versão 9.1), em que as médias entre A e B foram comparadas pelo teste t-Student, ao nível
12 de 5% de significância. Os valores que se obteve foi de 89,09 e 89,44% de umidade; 1,48
13 e 1,45% de cinzas; 0,18 e 0.19 g de ácido láctico/100 mL de acidez; 6,71 e 6,68 de pH,
14 para o leite A e B, respectivamente. Todas as amostras foram classificadas como estáveis
15 no teste de estabilidade ao etanol 68%. Segundo a legislação brasileira para leite bovino
16 os parâmetros de umidade e acidez em ácido láctico do leite A e B, se encontram dentro
17 da faixa dos valores estabelecidos.

18 **Palavras-chave:** composição físico-química, segurança do alimento, tecnologia de
19 alimentos.

20

21 **Abstract:** The milk quality is related to the chemical composition, physical-chemical
22 characteristics and hygiene, where these are analyzed to guarantee to the consumer a
23 product within the norms of food safety, offering milk quality. This work aimed to
24 evaluate the quality parameters of two commercials UHT milks (A and B). The analyzes
25 were carried out from July to August, 2018, in the laboratory of TPOA-Technology of

1 Animal Products and Bromatology, and the parameters analyzed were moisture, ash, pH,
2 temperature, acidity in lactic acid and stability to ethanol. %. The results were submitted
3 to the Statistical Analysis System (SAS version 9.1), where the means between A and B
4 were compared by Student's t-test at the 5% significance level. The values obtained were
5 89,09 and 89,44% humidity; 1,48 and 1,45% ash; 0,18 and 0.19g of lactic acid / 100 mL
6 of acidity; 6,71 and 6,68 pH, for milk A and B, respectively. All samples were classified
7 as stable in the 68% ethanol stability test. According to the Brazilian legislation for bovine
8 milk the parameters of moisture and acidity in lactic acid of milk A and B, are within the
9 range of established values.

10 **Keywords:** physico-chemical composition, food security, food technology.

11

12 **Resumen:** La calidad de la leche está relacionada con sus parámetros de composición
13 química, características físico-químicas y de higiene, donde estos son analizados para
14 garantizar al consumidor un producto dentro de las normas de seguridad del alimento,
15 ofreciendo al final, una leche de calidad. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar los
16 parámetros de calidad de dos leches UHT comerciales (A y B). Los análisis se realizaron
17 en el período de julio a agosto de 2018, en los laboratorios de TPOA-Tecnología de
18 Productos de Origen Animal y de Bromatología, y los parámetros analizados fueron
19 humedad, cenizas, pH, temperatura, acidez en ácido láctico y estabilidad al etanol 68 %.
20 Los resultados fueron sometidos a la prueba estadística en el programa estadístico
21 Statistical Analysis System (SAS versión 9.1), en el que las medias entre A y B fueron
22 comparadas por el test t-Student, al nivel del 5% de significancia. Los valores que se
23 obtuvieron fueron de 89,09 y 89,44% de humedad; 1,48 y 1,45% de cenizas; 0,18 y 0.19
24 g de ácido láctico / 100 mL de acidez; 6,71 y 6,68 de pH, para la leche A y B,
25 respectivamente. Todas las muestras se clasificaron como estables en la prueba de

1 estabilidad al etanol un 68%. Según la legislación brasileña para leche bovina, los
2 parámetros de humedad y acidez en ácido láctico de la leche A y B, se encuentran dentro
3 del rango de los valores establecidos.

4 **Palabras clave:** composición físico-química, seguridad alimentaria, tecnología de
5 alimentos.

6

7 **Introdução**

8 De acordo com o Regulamento de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem
9 Animal, o leite é definido como um produto normal, fresco e integral, oriundo da ordenha
10 completa e ininterrupta de vacas sadias (RIISPOA, 2017). O leite é um líquido de cor
11 branca, viscoso, opaco, sabor ligeiramente adocicado e de odor pouco acentuado.
12 Segundo a FAO, o Brasil é o quarto produtor mundial de leite, com crescimento de 4%
13 ao ano, superior aos países que ocupam as primeiras colocações. Ainda, responde por
14 66% do volume total de leite produzido nos países que compõem o MERCOSUL
15 (EMBRAPA, 2003).

16 O leite UHT (Ultra Alta Temperatura) apresenta atualmente maior consumo,
17 devido à sua facilidade de estocagem e longa vida de prateleira, estando presente em mais
18 de 85% dos lares brasileiros (ABVL, 2011). Compreende-se por leite UHT (Ultra Alta
19 Temperatura ou UAT) o leite integral, parcialmente desnatado ou semidesnatado e
20 desnatado, que sofreu o processo de pasteurização, onde foi homogeneizado e submetido,
21 durante dois a quatro segundos, a temperatura entre 130°C e 150°C, e imediatamente
22 resfriado a temperatura inferior a 32°C e envasado em condições assépticas em
23 embalagens estéreis e hermeticamente fechadas (Brasil, 1997).

24 Segundo Cavalcanti e Chagas (2006), as embalagens de leite que mais se
25 encontram nos supermercados são as longa vida (cartonadas multicamadas), pois estas

1 proporcionam uma maior estocagem doméstica, permitindo ao consumidor um consumo
2 imediato, no caso do leite. Essa embalagem teve sua ampla difusão, pois dispensa a
3 refrigeração do leite nas etapas anteriores do envase até a abertura da embalagem,
4 tornando-a mais prática e segura para o consumidor. Essa embalagem é mais utilizada
5 pois evita o contato dos alimentos com micro-organismos, além de evitar o contato com
6 o oxigênio, auxiliando na preservação da oxidação do alimento, e impedir a entrada de
7 luz que causaria a diminuiria a biodisponibilidade de vitaminas e mantêm as
8 características organolépticas do produto.

9 A combinação da estrutura do material (papel, plástico e alumínio) da embalagem,
10 que é hermeticamente fechada, com técnicas de conservação, como a ultrapasteurização,
11 fazem com que o alimento fique livre de microrganismos patogênicos, resultando em
12 maior tempo de prateleira sem a necessidade de refrigeração, desde que a embalagem não
13 seja aberta. Assim, o leite embalado pode ser conservado fora da geladeira por até 180
14 dias sem deteriorar (SANTOS et al., 2009).

15 Segundo a EMBRAPA e o MAPA, a qualidade do leite é definida por parâmetros
16 de composição química, características físico-químicas e higiene. A qualidade e
17 composição do leite é determinada pela presença e teores de proteína, lactose, lipídios,
18 sais minerais e vitaminas, estes por sua vez, são influenciados pelo manejo, alimentação,
19 genética e raça dos animais. O leite também tem sua qualidade afetada pelos fatores que
20 influenciam cada animal, como o escore corporal, situações de estresses e o período de
21 lactação.

22 Do ponto de vista de controle de qualidade, o leite e os derivados lácteos estão
23 entre os alimentos mais testados e avaliados, devido sua a importância na alimentação
24 humana e natureza perecível. Os testes usados para avaliar a qualidade do leite fluido
25 constituem normas regulamentares em todos os países, ocorrendo apenas pequenas

1 variações entre os parâmetros avaliados e/ou tipos de testes utilizados. (BRITO et al.,
2 1998). O conhecimento das propriedades físico-químicas dos alimentos se faz necessário,
3 pois afetam diretamente a qualidade dos produtos, transporte e armazenamento (REZAIE
4 et al, 2011).

5 Assim, com base nas informações anteriores, o objetivo deste trabalho foi analisar
6 alguns aspectos de qualidade físico-química de marcas comerciais nacionais de leite
7 UHT, assim como analisar os parâmetros determinados pela legislação específica para
8 este tipo de leite.

9

10 **Material e métodos**

11 As análises foram realizadas no período de julho a agosto de 2018, nos laboratório
12 Tecnologia de Produtos de Origem Animal (LTPOA) e de Bromatologia, do Instituto de
13 Biodiversidade e Florestas – IBEF, da Universidade Federal do Oeste do Pará. Foram
14 utilizadas duas marcas comerciais de leite UHT, denominadas A e B. Para as análises,
15 foram adquiridas de entrepostos comerciais em Santarém-PA, três amostras de cada
16 marca comercial.

17 Os testes feitos foram: umidade e cinzas (matéria mineral), determinação da
18 acidez em ácido láctico, pH, estabilidade ao etanol a 68% (teste do álcool).

19 A análise de umidade foi determinada por meio da pré secagem em banho maria
20 e em seguida em estufa a 105°C, segundo metodologias preconizadas pelo Instituto
21 Adolfo Lutz (2008), para leite e derivados, com base na AOAC (2005).

22 Para determinação da matéria mineral ou cinzas, a análise foi feita pela
23 determinação do resíduo do leite por incineração em mufla a $550 \pm 10^\circ\text{C}$, até que o resíduo
24 deverá ficar branco ou ligeiramente acinzentado (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

1 Para determinação da acidez em ácido láctico, utilizou-se metodologia por titulação
 2 com hidróxido de sódio (NaOH 0,1 M) e fenolftaleína, preconizada pelo Instituto Adolfo
 3 Lutz (2008).

4 Para determinação de pH, utilizou-se o método eletroanalítico usando o
 5 peagâmetro eletrônico, com termômetro para aferir a temperatura, em conformidade com
 6 o Instituto Adolfo Lutz (2008).

7 A análise de estabilidade ao etanol a 68%, também conhecida pela denominação
 8 do teste do álcool, foi obtida por meio da análise qualitativa da estabilidade térmica do
 9 leite por meio da reação com solução alcoólica, e classificação como instável se houver
 10 coagulação, e estável se não ocorrer coagulação (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

11 Os resultados foram submetidos ao teste estatístico, no programa estatístico
 12 Statistical Analysis System (SAS versão 9.1), em que as médias entre A e B foram
 13 comparadas pelo teste t-Student, ao nível de 5% de significância.

14

15 **Resultados e Discussão**

16 Os resultados das análises de umidade, matéria mineral, acidez em ácido láctico e
 17 pH de duas marcas comerciais de leite UHT estão descritos na Tabela 1.

18 **Tabela 1.** Valores de médias \pm desvio padrão de Umidade, Matéria Mineral, Acidez em
 19 ácido láctico e pH de duas marcas comerciais (A e B) de leite UHT.

Parâmetro	Leite Comercial A	Leite Comercial B
Umidade (%)	89,09 \pm 0,82 ^a	89,44 \pm 0,50 ^a
Matéria Mineral (%)	1,48 \pm 0,13 ^a	1,45 \pm 0,06 ^a
Acidez em ácido láctico (g/100mL)	0,18 \pm 0,01 ^a	0,19 \pm 0,00 ^a
pH	6,71 \pm 0,02 ^a	6,68 \pm 0,03 ^a

20 Letras iguais nas linhas horizontais não diferem estaticamente (P<0.5).

21

1 Os resultados de umidade dos leites comerciais A e B não apresentaram diferença
2 estatística ($P>0,05$). A umidade indica a quantidade de água disponível no alimento e o
3 restante é a quantidade de sólidos totais. Os valores de umidade encontrados para o leite
4 comercial A (89,09%) e para o leite comercial B (89,44%) estão próximos aos
5 encontrados por Figueiredo et al. (2010), de 81,99% e 81,91% e Costa Pignata et al.
6 (2014) de 86,53%, para leite oriundos de vaca.

7 O resíduo por incineração (cinzas) do leite é constituído principalmente por óxidos
8 de potássio, sódio, cálcio, magnésio, fósforo e por cloretos. Geralmente o valor de matéria
9 mineral para o leite fluido se encontra entre 0,65 a 0,85% (MAPA, 2014). Os valores
10 encontrados neste trabalho foram de 1,48 para o leite A e 1,45 para a B. Valores altos
11 podem ser indicativo de adulteração do leite (GOUVEIA, 2010).

12 Os leites comerciais A e B não diferiram estatisticamente ($P<0,05$) quanto ao pH.
13 O resultado das médias de pH do leite comercial A (6,71) e B (6,68) estão dentro dos
14 parâmetros de leite fresco, que apresenta reação ligeiramente ácida, variando entre 6,6 e
15 6,8, com média de 6,7 a 20°C ou 6,6 a 25°C (RODRIGUES et al, 1995). O pH é utilizado
16 para classificar a qualidade sanitária e a estabilidade térmica do leite (SILVA, 2003).

17 O pH do leite normal pode variar de 6,60 a 6,80, por possuir uma elevada
18 capacidade tamponante, principalmente na faixa de pH 5-6, devido à presença de
19 proteínas, citrato, lactato, fosfato e dióxido de carbono. Já a acidez titulável do leite que
20 é medida com a solução de hidróxido de sódio, apresenta uma faixa de variação de pH
21 entre 6,5 e 6,7 e valores de ácido láctico de 14-18 g ácido láctico/100 mL (SANTOS, 2004).

22 O leite pasteurizado, para ser considerado apto para o consumo e de boa qualidade,
23 deve apresentar acidez entre 0,14 a 0,18 g ac. láctico/100 m, segundo a Instrução
24 Normativa nº 62 (BRASIL, 2012). Os valores encontrados neste trabalho foram de 0,18
25 para o leite A e 0,19 para a B. Leites com valores de 0,19 a 0,20 estão ligeiramente ácido,

1 ou seja, esse leite está no início do processo de fermentação (RODRIGUES et al., 1995).

2 Para determinação da acidez em ácido láctico, este teste é feito para indicar o
3 estado de conservação do leite, onde uma alta acidez indica a acidificação da lactose em
4 decorrência a multiplicação dos microrganismos presente neste leite. Ou seja, a acidez
5 tende a aumentar a medida que o leite vai ficando menos fresco (INSTITUTO ADOLFO
6 LUTZ, 2008).

7

8 **Tabela 2.** Resultado do teste de estabilidade ao etanol a 68% (teste do álcool) em leites
9 comerciais.

Parâmetro	Leite Comercial A	Leite Comercial B
Estabilidade ao etanol a 68%	Estável	Estável

10

11

12 O teste de estabilidade ao etanol a 68% de ambas marcas comerciais apresentaram
13 resultados estáveis, segundo a Legislação Brasileira de Leites e Derivados (SANTANA,
14 FAGNANI, 2014). De acordo com a metodologia recomendada pelo Ministério da
15 Agricultura, o teste de álcool pode ser usado como um método rápido para estimar a
16 estabilidade das proteínas do leite durante o processamento térmico, em que o álcool atua
17 como um desidratante e simula as condições do aquecimento, e o leite com baixa
18 qualidade pode apresentar redução do pH pela fermentação da lactose em ácido láctico,
19 resultando em uma maior instabilidade da proteína (SANTOS, 2004)

20 A análise de estabilidade ao etanol a 68%, também conhecida pela denominação
21 do teste do álcool, tem como objetivo estimar a estabilidade térmica do leite por meio da
22 reação com solução alcoólica. A ocorrência de coagulação se dá por efeito da acidez
23 elevada ou desequilíbrio salino, quando se promove a desestabilização das micelas do

1 leite pelo álcool. Os resultados que se observam a formação de coágulos representam que
2 o leite está instável, e sem coagulação está estável (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

3 A avaliação da qualidade do leite permitiu constatar que das amostras analisadas,
4 100% estavam de acordo com a determinação para umidade, teste de álcool a 68% e pH,
5 já os resultados dos testes de acidez e cinzas estão fora do padrão estabelecidos pela
6 legislação, essa variação pode ser decorrente de alguma adulteração. Sendo assim, essas
7 amostras foram consideradas parcialmente de boa qualidade em relação os parâmetros
8 estabelecidos pelos órgãos de fiscalização. Além disso, estas provas foram suficientes
9 para atestar a qualidade e segurança do produto, neste trabalho.

10

11 **Conclusão**

12 A avaliação da qualidade de leites comerciais permite constatar que são
13 consideradas parcialmente de boa qualidade em relação os parâmetros estabelecidos
14 pelos órgãos de fiscalização, uma vez que os parâmetros de umidades, teste de álcool a
15 68% e pH estão de acordo da legislação, mas os resultados dos testes de acidez e cinzas
16 estão fora do padrão estabelecidos pela legislação.

17

18 **Referências bibliográficas**

19 ANDRADE, R. B. Determinação do Resíduo Mineral Fixo em Leite e Derivados Lácteos.
20 **Laboratório Nacional Agropecuário - LANAGRO/RS**, 2014.

21

22 **Associação Brasileira da Indústria de Leite Longa Vida (ABLV), Brasil: Mercado**
23 **Total de Leite Fluido, Estatísticas.** Disponível em:
24 <http://www.ablv.org.br/Estatistica.aspx>. Acesso em 20/07/2018.

25

26 BRASIL. Instrução Normativa nº 51, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos
27 técnicos de produção, identidade e qualidade do leite. **Diário Oficial [da República**
28 **Federativa do Brasil]**, Brasília: Ministério da Agricultura, 2002. Disponível em:
29 <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMATER/DOC/DOC000000000001051.PDF>.

30 Acesso em: 20 ago. 2018.

31

1 BRASIL, Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de
2 Origem Animal. Decreto nº 30691, de 29 de março de 1952. **Aprova o novo**
3 **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.**
4 **Diário Oficial da União**, 07 de julho de 1952, Seção 1.

5
6 BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº**
7 **68, de 12/12/06.** Estabelece métodos analíticos físico-químicos oficiais para controle de
8 leite e produtos lácteos. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília,
9 2006.

10 BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de
11 Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 62, de 29 de
12 Dezembro de 2011. Altera a Instrução Normativa MAPA nº 51, 18 de Setembro
13 de 2002. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, 2011.

14
15 BRASIL. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de
16 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos
17 de origem animal (Aprovado pelo decreto nº 9.013, de 29.03.2017). **RIISPOA,**
18 **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Brasília, 2017.

19
20 BRASIL, R. B. Estrutura e estabilidade das micelas de caseína do leite bovino. **Programa**
21 **de Pós-Graduação em Ciência Animal, UFG.** Goiânia, 2013.

22
23 BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. **A qualidade do leite.** 1998.

24
25 CAVALCANTI, P.; CHAGAS, C. História da embalagem no Brasil. Grifos Projetos
26 Históricos e Editoriais. São Paulo, 2006.

27
28 COSTA LIMA PORTO, R. G.; ROSAL LOPES, L. A.; DA SILVA MOURA, J. C.
29 Caracterização Físico-Química de Leite Pasteurizado Comercializado na Cidade de
30 Teresina-PI. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 19, n. 1,
31 2015. Disponível em:
32 <http://pgsskroton.com.br/seer/index.php/ensaioeciencia/article/view/3012>. Acesso
33 em: 05 set. 2018.

34
35 COSTA PIGNATA, M.; FERNANDES, S. A. A.; FERRÃO, S. P. B.; FALEIRO, A. S.;
36 CONCEIÇÃO, D. G. Estudo comparativo da composição química, ácidos graxos e
37 colesterol de leites de búfala e vaca. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 4, 2014. Disponível em:
38 <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/3228>. Acesso em: 19
39 de out. 2017.

40
41 EMBRAPA. **Acidez titulavel.** Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>.
42 Acesso em: 15/07/2018.

43
44 EMBRAPA. **Composição do leite.** Disponível em:
45 <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 15/07/2018.

46
47 EMBRAPA. **Fraude no leite: leite de qualidade x qualidade de vida. Órgão Oficial**
48 **da associação brasileira dos criadores de girolando.** Ano xv. Nº 88, 2013. Disponível
49 em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 21/07/2018.

- 1 EMBRAPA. **pH do Leite**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>.
2 Acesso em: 15/07/2018.
3
- 4 EMBRAPA GADO DE LEITE. Sistema de Produção de Leite. Versão eletrônica. Jan.
5 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em :
6 22/07/2018.
7
- 8 **FAO**. Composição do leite. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 17/07/2018.
9
- 10 FIGUEIREDO, E. L.; JÚNIOR, J.B.L; TORO, M. J. U. Caracterização físico-química e
11 microbiológica do leite de búfala “in natura” produzido no Estado do Pará. **Revista**
12 **Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 4, n. 1, 2010. Disponível em:
13 <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/543>>. Acesso em: 19 de jul. 2017.
14
- 15 FOGAÇA, J. R. V. **Constituição das embalagens cartonadas longa vida**. Disponível
16 em: [https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/constituicao-das-embalagens-](https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/constituicao-das-embalagens-cartonadas-longa-vida.htm)
17 [cartonadas-longa-vida.htm](https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/constituicao-das-embalagens-cartonadas-longa-vida.htm)>. Acesso em 10 jul. 2018.
18
- 19 GOUVEIA MENDES, C., SAKAMOTO, S. M., DA SILVA, J. B. A, MEDEIROS
20 JÁCOME, C. G., LEITE, A. I. Análises físico-químicos e de fraude do leite informal
21 comercializado no município de Mossoró – RN. **Ciência Animal Brasileira**, 2010.
22
- 23 JESUS, A. M. de. Avaliação da qualidade de leites de consumo comercializados em
24 países do Mercosul. **Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica**
25 **Federal do Paraná**, 2013.
26
- 27 LUTZ, A. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª edição. P.833. **Instituto**
28 **Adolfo Lutz**, São Paulo, 2008. Disponível em:
29 http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf> Acesso em: 05
30 jul. 2018.
31
- 32 REZAI, R.; KHOMEIRI, M.; KASHANINEJAD, M.; AALAMI, M. Effects of guar gum
33 and arabic gum on the physicochemical, sensory and flow behaviour characteristics of
34 frozen yoghurt. *Internacional journal of daity technology*, 2011.
35
- 36 RODRIGUES, R.; FONSECA, L. M.; SOUZA, M. R. Acidez do Leite. *Cad. Téc. Esc.*
37 *Vet. UFMG*, n. 13. P. 63 – 72, 1995. Disponível em:
38 [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_194_217200392_](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_194_217200392_46.html)
39 [46.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_194_217200392_46.html)>. Acesso em: 05 jul.2018.
40
- 41 SANTANA, E. H. W., FAGNANI, R. Legislação brasileira de leite e derivados /
42 Universidade Norte do Paraná. **UNOPAR Editora**. Londrina, 2014.
43
- 44 SÃO PAULO (Estado). **Secretaria de Agricultura e Abastecimento**. Resolução SAA
45 nº 24 de 01 de agosto de 1994: Dispõe sobre as normas técnicas de produção e
46 classificação dos produtos de origem animal e as relativas às atividades de fiscalização e
47 inspeção dos produtos de origem animal. Disponível em: [http://cda.sp.gov.br/](http://cda.sp.gov.br/legislacao)
48 [legislacao](http://cda.sp.gov.br/legislacao)>. Acesso em: 05 jul. 2018.
49

1 SILVA, D. M. C.; SILVA, V. L. J.; SANTOS R., A. C.; OLIVEIRA M. R.; OMENA O.
2 J. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao
3 programa do leite no Estado de Alagoas Ciência e Tecnologia de Alimentos, vol. 28,
4 **Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos Campinas**, Brasil, 2008.

5
6 TAMANINI, R.; BELOTI, V.; JUNIOR, J. C. R.; SILVA, L. C. C.; YAMADA, A. K.;
7 SILVA, F. A. Contribuição ao estudo da qualidade microbiológica e físico-química do
8 leite UHT. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Set/Out, nº 382, 66: 27-
9 33, 2011.

11 ANEXOS

12 ANEXO 1 – Normas da Revista Agroecossistemas

14 A Revista Agroecossistemas publica artigos científicos, notas científicas/técnicas e
15 artigos de revisão (este último quando convidados pela Equipe Editorial), elaborados em
16 Português e Espanhol, nas seguintes áreas/subáreas:

17 Ciências Agrárias: Agronomia/Engenharia Agrônômica, Engenharia Agrícola, Medicina
18 veterinária e Recursos florestais e engenharia florestal, Zootecnia

19 Ciências Biológicas: Botânica/Ecologia

20 Economia: Economias agrária e dos recursos naturais

21 Interdisciplinar: Meio ambiente e agrárias

22 Geografia: Geografia agrária

23 Contribuições devem ser submetidas em formato eletrônico no site da revista, após a
24 devida efetuação do cadastro do autor correspondente. O arquivo contendo o texto com
25 tabelas e figuras deve ser salvo no formato doc ou docx (Microsoft Word).

26 Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a
27 conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões
28 que não estiverem de acordo com as normas abaixo não serão aceitas.

29 1. O tamanho máximo do arquivo deve ser 3 MB.

30 2. O manuscrito deve ser acompanhado de uma carta de submissão indicando que: a) Os
31 dados contidos no trabalho são originais e inéditos; b) que todos os autores participaram

1 do trabalho de forma substancial e estão preparados para assumir responsabilidade
2 pública pelo seu conteúdo; c) a contribuição apresentada a Revista não está sendo
3 publicada, no todo ou em parte em outro veículo de divulgação. A carta de submissão
4 deve ser anexada no sistema de submissão no site da Revista Agroecossistemas como
5 documento suplementar.

6 3. Os manuscritos são aceitos em português ou espanhol. A veracidade das informações
7 contidas no texto submetido é de responsabilidade exclusiva dos autores.

8 4. A extensão máxima do trabalho é de 30 páginas para artigos e revisões, dez para notas
9 científicas/técnicas, incluindo referências bibliográficas, tabelas, figuras e legendas.
10 Tabelas e figuras devem ser inseridas no texto. Uma cópia das figuras deve ser submetida
11 em formato eletrônico na página da revista (ver itens referente a figuras).

12 5. A organização do manuscrito deve seguir esta ordem: Título, Resumo, Palavras-chave,
13 Título em inglês, Abstract, Keywords, Título em espanhol, Resúmen, Palabras clave,
14 Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos
15 (incluído apoio financeiro) e Referências.

16 6. As notas científicas/técnicas são redigidas em sequência única, sem separação em
17 tópicos; porém, devem conter: Título, Resumo, Palavras-chave, Título em inglês,
18 Abstract, Keywords, Título em espanhol, Resúmen, Palabras clave e o texto propriamente
19 dito (incluindo introdução, material e métodos, resultados e discussão, e conclusão, sem
20 divisão), Referências.

21 7. Nome(s) e instituição(ões) com o endereço completo, incluindo telefone, e-mail do
22 autor e co-autores devem ser cadastrados no sistema da revista no ato da submissão.

23 8. Os manuscritos devem ser preparados usando o editor de texto Microsoft Word e salvos
24 em formato doc ou docx, utilizando fonte Times New Roman, tamanho 12 pt,
25 espaçamento duplo, com todas as margens de 3 cm (superior, inferior, esquerda e direita).

- 1 As páginas devem ser numeradas no canto superior direito e as linhas devem ser
2 numeradas reiniciando a contagem em cada página.
- 3 9. Título. Deve ser justificado à esquerda, com a primeira letra maiúscula.
- 4 10. Resumo. Com até 250 palavras ou até 150 palavras no caso de notas, deve conter de
5 forma sucinta, o objetivo, os materiais e métodos, os resultados e as conclusões. Os nomes
6 científicos das espécies e demais termos em latim ou em outros idiomas devem ser
7 escritos em itálico.
- 8 11. Palavras-chave. Devem ser em número de três a cinco. Cada palavra-chave pode
9 conter dois ou mais termos.
- 10 12. Aspectos éticos e legais. Para estudos que exigem autorizações especiais deve-se
11 informar o número do protocolo de aprovação.
- 12 13. Introdução. Esta seção deve enfatizar o propósito do trabalho e fornecer de forma
13 sucinta o estado do conhecimento sobre o tema em estudo. Nesta seção devem-se
14 especificar claramente os objetivos ou hipóteses a serem testados. Não incluir resultados
15 ou conclusões nesta seção.
- 16 14. Material e Métodos. Esta seção deve ser organizada cronologicamente e explicar os
17 procedimentos realizados, de tal modo que outros pesquisadores possam repetir o estudo.
18 O procedimento estatístico utilizado deve ser descrito nesta seção. Procedimentos-padrão
19 devem ser apenas referenciados. As unidades de medidas e as suas abreviações devem
20 seguir o Sistema Internacional e, quando necessário, deve constar uma lista com as
21 abreviaturas utilizadas. Equipamento específico utilizado no estudo deve ser descrito
22 (modelo, fabricante, cidade e país de fabricação). Material testemunho (amostra para
23 referência futura) deve ser depositado em uma ou mais coleções científicas e informado
24 no manuscrito.
- 25 15. Resultados e discussão. Os resultados devem apresentar os dados obtidos com o

1 mínimo julgamento pessoal. Não repetir no texto toda a informação contida em tabelas e
2 figuras. Algarismos devem estar separados de unidades. Exemplo: 22 °C e NÃO 22° C,
3 exceto para percentagem (Exemplo: 10% e NÃO 10 %). Utilizar unidades e símbolos do
4 sistema internacional e simbologia exponencial (Exemplo: cmol kg^{-1} em vez de
5 meq/100g).

6 16. Conclusões. Este item contém a interpretação dos resultados obtidos no trabalho.
7 Podem ser apresentadas como um tópico separado ou incluídas na seção de resultados e
8 discussão.

9 17. Agradecimentos. Só incluir se necessário. Devem ser breves e concisos, contendo o
10 motivo do agradecimento, e iniciando-se com “Ao, Aos, À ou Às” (pessoas ou
11 instituições, incluindo apoio financeiro).

12 18. Referências. Pelo menos 70% das referências devem ser de artigos de periódicos
13 científicos. As referências devem ser preferencialmente dos últimos 10 anos. Os nomes
14 dos autores devem ser citados em ordem alfabética. As referências devem se restringir a
15 citações que aparecem no texto. Nesta seção, o título do periódico NÃO deve ser
16 abreviado. As referências Devem ser elaboradas de acordo com as normas da ABNT
17 (NBR 6023), com exceção a referências com mais de três autores que devem ser todos
18 citados na mesma. Verifique os exemplos abaixo:

19 a) Artigos de periódicos:

20 MIRANDA, R. da S.; HENTZ, A. M.; MANESCHY, R. Q.; MICHELOTTI, F. Produção
21 de vermicomposto a partir da criação de minhocas *Eisenia foetida* como alternativa de
22 produção para agricultura familiar. Revista da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá,
23 v.3, p.90 - 95, 2011.

24 b) Dissertações e teses:

25 MANESCHY, R. Q. Potencial e viabilidade econômica dos sistemas silvipastoris no

1 Estado do Pará, Belém, 2008. 152 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias)–
2 Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 2008.

3 c) Livro:

4 HENTZ, A. M.; MANESCHY, R. Q. (Org.) Práticas Agroecológicas: Soluções
5 sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará. Jundiaí: Paco Editorial,
6 2011, v.1. 330 p.

7 d) Capítulos de livros:

8 SILVA-PAUSE, A. G., MANESCHY, R. Q., MORORÓ, D. L., ARAÚJO JÚNIOR, L.
9 M., LISBÔA, F. M. Utilização de práticas agroecológicas para produção animal em
10 sistemas de produção familiar. In: HENTZ, A. M.; MANESCHY, R. Q. (Org.) Práticas
11 Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do
12 Pará. Jundiaí: Paco Editorial, 2011, p. 269-287.

13 e) Citação de fonte eletrônica:

14 OLIVEIRA, M. V. N. Manejo de florestal em áreas de reserva legal para pequenas
15 propriedades rurais. Disponível em:
16 <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Floresta/ManejoFlorestaSu>
17 [stReservaLegal/](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Floresta/ManejoFlorestaSu)>. Acesso em: 24 mai. 2008.

18 f) Trabalho publicado em anais de evento:

19 HENTZ, A. M.; NASCIMENTO, S. F.; CORRÊA, H. S.; PEREIRA F. D.; BOFF, V. F.
20 Diversidade de Esporos de Fungos Micorrízicos Arbusculares em Ecossistemas nos
21 Projetos de Assentamento Araras e Palmares no Sudeste Paraense, 2009. In:
22 CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32. Fortaleza. Anais...
23 Fortaleza: SBCS, 2009. CD-ROM.

24 19. No texto, citações de referências seguem a ordem cronológica de acordo com as
25 normas da ABNT (NBR 10520), conforme os exemplos abaixo.

- 1 a) Um autor: Michelotti (2000) ou (MICHELOTTI, 2000).
- 2 b) Dois autores: Hentz e Maneschy (2011) ou (HENTZ; MANESCHY, 2011).
- 3 c) Mais de três autores: Hentz et al. (2009) ou (HENTZ et al., 2009).
- 4 d) Citações de anos diferentes (ordem cronológica): Michelotti (2000), Hentz e Maneschy
- 5 (2011) ou (MICHELOTTI, 2009; HENTZ; MANESCHY, 2011).
- 6 e) Citações no mesmo ano (ordem alfabética): Hentz et al. (2011); Hentz e Maneschy et
- 7 al. (2011); ou (HENTZ et al., 2011; HENTZ; MANESCHY, 2011).
- 8 Havendo duas ou mais obras citadas do mesmo autor e ano, indicar após a data a letra - a
- 9 -; para a primeira e a letra - b -; para a segunda, e assim por diante. Ex.: Hentz (2009a).
- 10 Hentz (2009b).
- 11 f) Sendo feita transcrição de parte de texto publicado, colocar texto reproduzido entre
- 12 aspas no caso de reprodução de menos de três linhas. Quando forem mais de três linhas
- 13 deve-se recuar 4 cm da margem esquerda e colocar texto em fonte menor (10 pt), sem
- 14 aspas. Nos dois casos devem ser citados autores e página do texto original.
- 15 20. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de
- 16 ordem em algarismos arábicos. A legenda da figura deve estar em posição superior a esta.
- 17 Na borda da área de plotagem utilizar uma linha contínua e fina, porém NÃO usar uma
- 18 linha de borda na área do gráfico. Evitar legendas na área de plotagem. Nas figuras, NÃO
- 19 usar letras muito pequenas (< tamanho 10 pt), nos título dos eixos ou na área de plotagem.
- 20 Nos eixos (verticais, horizontais) usar marcas de escala internas. NÃO usar linhas de
- 21 grade horizontais ou verticais, exceto em mapas ou ilustrações similares. O significado
- 22 das siglas utilizadas deve ser descrito na legenda da figura.
- 23 21. As figuras devem estar dimensionadas da seguinte forma: largura de uma coluna (8
- 24 cm) ou de uma página (17 cm) e permitir espaço para a legenda. As figuras podem ser
- 25 redimensionadas durante a processo de produção para otimizar o espaço da Revista.

- 1 22. No texto, a citação das figuras deve ser com letra inicial maiúscula, na forma direta
2 ou indireta (entre parêntesis). Exemplo: Figura 1 ou (Figura 1). Na legenda, a figura deve
3 ser numerada seguida de hífen antes do título. Exemplo: Figura 1 - Mapa de localização....
- 4 23. Para figuras não originais ou publicadas anteriormente, os autores devem informar a
5 fonte utilizada.
- 6 24. As fotografias e ilustrações devem estar no formato Tiff ou Jpeg, em alta resolução
7 (mínimo de 300 dpi). Em gráficos de dispersão ou de barras utilizar o formato Xls, Eps,
8 Cdr, Ai ou Wmf. Cada uma das figuras inseridas no texto deve também ser carregada no
9 sistema da Revista Agroecossistemas em arquivo separado, como um documento
10 suplementar.
- 11 25. Serão aceitas fotografias em preto e branco, e coloridas.
- 12 26. Os autores podem ser convidados a enviar uma fotografia colorida, para ilustrar a capa
13 da Revista. Nesse caso, não há custos para os autores e nem pagamento por parte da
14 revista.
- 15 27. As tabelas devem ser organizadas e numeradas sequencialmente em algarismos
16 arábicos. O número máximo de tabelas é de cinco para os artigos e de duas tabelas para
17 as notas científicas/técnicas. A numeração e o título (breve e descritivo) devem estar em
18 posição superior à tabela. A tabela pode ter notas de rodapé. O significado das siglas
19 utilizadas na tabela (cabeçalhos, etc) deve ser descrito no título ou no rodapé.
- 20 28. As tabelas devem ser elaboradas em editor de texto Microsoft Word (doc ou docx) e
21 não podem ser inseridas no texto como figura.
- 22 29. A citação no texto pode ser na forma direta ou indireta (entre parêntesis), por extenso,
23 com a letra inicial maiúscula. Exemplo: Quadro 1 ou (Quadro 1). Na legenda, o quadro
24 deve ser numerado seguido de hífen antes do título. Exemplo: Quadro 1 - Dados
25 secundários....

1 **Condições para submissão**

2 Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a
3 conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões
4 que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

5 1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para
6 publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em Comentários ao
7 Editor.

8 2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word,
9 OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 10MB)

10 3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.

11 4. O texto está em espaço duplo; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico
12 em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão
13 inseridas no texto. As figuras também foram enviadas via sistema da revista como
14 documento suplementar.

15 5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos
16 em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista. A identificação de autoria
17 do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo
18 desta forma o critério de sigilo da revista.

