



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

JULIANA SILVA E SILVA

**COMPARAÇÃO DE ASPECTOS DA QUALIDADE
FÍSICO-QUÍMICO DE LEITE UHT E PASTEURIZADO**

**SANTARÉM, PARÁ
2018**



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

JULIANA SILVA E SILVA

**COMPARAÇÃO DE ASPECTOS DA QUALIDADE
FISICO-QUIMICO DE LEITE UHT E PASTEURIZADO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de graduação em
Agronomia para obtenção grau de Bacharel
em Agronomia; Universidade Federal do
Oeste do Pará, Instituto de Biodiversidade e
Floresta.

Orientadora : Fabrizia Sayuri Otani

**SANTARÉM, PARÁ
2018**

JULIANA SILVA E SILVA

**COMPARAÇÃO DE ASPECTOS DA QUALIDADE
FISICO-QUIMICO DE LEITE UHT E PASTEURIZADO**

Artigo apresentado ao Curso de Bacharelado em Agronomia, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia, da Universidade Federal do Oeste do Pará.

Conceito:

Data de aprovação: ____/____/____

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

Prof. Dr. Juan Daniel Villacis Farjado - Universidade Federal do Oeste do Pará

Vanessa Raikelly Marques Jacob. – Zootecnista

DEDICATÓRIA

*A Deus,
Aos meus pais,
Rosenilson e Roselene,
Aos meus avos Lusia e
Jose Angelino,
Ao meu marido Leo
Adriano.
Aos meus irmãos.
As minhas amigas,
Susana, Juçara.
E a minha orientadora
querida Fabrizia. Com
amor e carinho, dedico.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado a fé e a perseverança de que tudo daria certo.

A Universidade Federal do Oeste do Pará, por todo apoio logístico e infraestrutura para o desenvolvimento da pesquisa.

A minha professora orientadora querida que com muita paciência e sabedoria soube nos conduzir no trabalho.

Aos funcionários e estagiários do Laboratório de tecnologia de produtos de origem animal que de forma direta e/ou indireta contribuiu para a realização deste trabalho.

A minha mãe que com sua história de vida e batalha diária fez com que eu seja como sou e sempre me motivou. Eternamente grata.

Ao meu esposo amado Leo Adriano, que me ajudou em tudo o que podia e passou por todas as provações junto a mim.

As amigadas feitas durante toda essa caminhada, e que permanecem até hoje. E me fizeram perceber o enorme potencial que possuo.

Em especial, as minhas amigas, reconheço tudo que fizeram por mim, a toda força para não desistir e o conforto em saber que não estou só, Susana e Juçara.

A todos os meus familiares, sempre aconselhando e incentivando as minhas conquistas.

A quem não mencionei, mas fez parte do meu percurso eu deixo um profundo agradecimento, pois com toda a certeza tiveram papel determinante nessa etapa da minha vida.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de médias \pm desvio padrão de pH, umidade, cinzas e acidez do leite de UHT e Pasteurizado.....	7
Tabela 2. Estabilidade ao Etanol (68%).....	10

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
RESUMEN.....	3
INTRODUÇÃO.....	4
MATERIAL E MÉTODOS.....	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
ANEXO I	15

1 **Comparação de aspectos da qualidade físico-químico de leite UHT e pasteurizado**

2 **RESUMO:** O presente trabalho objetivou comparar alguns aspectos de qualidade físico-
3 química do leite UHT e pasteurizado. Os parâmetros analisados foram umidade, cinzas,
4 pH, temperatura, acidez em ácido lático e estabilidade ao etanol 68%. Para o
5 desenvolvimento do trabalho, o material foi coletado em entrepostos comerciais de
6 Santarém, Pará, e analisado na Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. Todas
7 as análises foram feitas em triplicata, comparando dois tratamentos (leite pasteurizado e
8 leite UHT) com três repetições cada, e os dados foram submetidos à comparação de
9 médias, aplicando-se o teste T ($P < 0.05$). Os leites pasteurizado e UHT não apresentaram
10 diferença significativa ($P > 0,05$) com relação a umidade, ambos apresentaram 89,44% e
11 10,56% de sólidos totais. Para os demais parâmetros, houve diferença significativa
12 ($P < 0,05$), em que o teor de material mineral foi de 1,63% para pasteurizado e 1,15% para
13 UHT, acidez titulável 0,19% para UHT e 0,15% para pasteurizado, pH 6,7 para o leite
14 UHT e 6,37 para o leite pasteurizado, e estabilidade ao etanol a 68% apresentam
15 estabilidade em todas as amostras do leite UHT e no leite pasteurizado apresentou
16 estabilidade em duas amostras e uma amostra instável. Assim, comparando os
17 processamentos, o leite UHT apresenta melhores aspectos de qualidade físico-química
18 que o leite pasteurizado, sugerindo uma vida de prateleira maior.

19 **PALAVRAS-CHAVE:** Leite bovino, Tecnologia de alimentos, vida de prateleira.

20

21

22

1 **Comparison of physical-chemical quality aspects of UHT and pasteurized milk**

2 **Abstract:** The present work aimed to compare some aspects of physical-chemical quality
3 of UHT and pasteurized milk. The analyzed parameters were moisture, ash, pH,
4 temperature, acidity in lactic acid and stability to 68% ethanol. For the development of
5 the work, the material was collected in commercial warehouses of Santarém, Pará, and
6 analyzed at the Federal University of the West of Pará - UFOPA. All analyzes were done
7 in triplicate, comparing two treatments (pasteurized milk and UHT milk) with three
8 replicates each, and the data were submitted to the comparison of means, applying the T
9 test ($P < 0,05$). The pasteurized and UHT milks showed no significant difference ($P > 0,05$)
10 with respect to moisture, both presented 89.44% and 10.56% of total solids. For the other
11 parameters, there was a significant difference ($P < 0,05$), in which the mineral material
12 content was 1.63% for pasteurized and 1.15% for UHT, titratable acidity 0.19% for UHT
13 and 0, 15% for pasteurized milk, pH 6.7 for UHT milk and 6.37 for pasteurized milk, and
14 stability to 68% ethanol showed stability in all UHT milk samples and in pasteurized milk
15 showed stability in two samples and one sample unstable. Thus, comparing the
16 processing, UHT milk presents better physicochemical quality aspects than pasteurized
17 milk, suggesting a longer shelf life

18 **KEYWORDS:** Bovine milk, Food technology, shelf life.

19

20

21

22

1 **Comparación de aspectos de la calidad físico-químico de leche UHT y pasteurizado**

2 **RESUMEN:** El presente trabajo objetivó comparar algunos aspectos de calidad físico-
3 química de la leche UHT y pasteurizado. Los parámetros analizados fueron humedad,
4 cenizas, pH, temperatura, acidez en ácido láctico y estabilidad al etanol 68%. Para el
5 desarrollo del trabajo, el material fue recolectado en almacenes comerciales de Santarém,
6 Pará, y analizado en la Universidad Federal del Oeste de Pará - UFOPA. Todos los
7 análisis se realizaron en triplicado, comparando dos tratamientos (leche pasteurizada y
8 leche UHT) con tres repeticiones cada una, y los datos fueron sometidos a la comparación
9 de promedios, aplicándose la prueba T ($P < 0.05$). Las leches pasteurizadas y UHT no
10 presentaron diferencia significativa ($P > 0,05$) con relación a la humedad, ambos
11 presentaron 89,44% y 10,56% de sólidos totales. Para los demás parámetros, hubo
12 diferencia significativa ($P < 0,05$), en que el contenido de material mineral fue de 1,63%
13 para pasteurizado y 1,15% para UHT, acidez titulable 0,19% para UHT y 0, El 15% para
14 pasteurizado, pH 6,7 para la leche UHT y 6,37 para la leche pasteurizada, y estabilidad al
15 etanol al 68% presentan estabilidad en todas las muestras de la leche UHT y en la leche
16 pasteurizada presentó estabilidad en dos muestras y una muestra inestable. Así,
17 comparando los procesos, la leche UHT presenta mejores aspectos de calidad físico-
18 química que la leche pasteurizada, sugiriendo una vida de estante más grande.

19

20 **PALABRAS CLAVE:** Leche bovina, Tecnología de alimentos, vida de estante.

21

22

1 INTRODUÇÃO

2 O Leite é um líquido de cor branca, de odor suave e sabor adocicado, produzido
3 pela glândula mamária das fêmeas dos mamíferos para alimentar as suas proles. E
4 encontram-se desde as glândulas mamíferas mais rudimentares até as mais desenvolvidas,
5 como por exemplo as das vacas, e pode variar conforme a espécie de mamífero
6 considerada. (BRITO et al.,1998).

7 Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem
8 Animal (RIISPOA), em seu artigo 475, o leite é definido como, sem outra especificação,
9 o produto advindo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas
10 sadias, bem alimentadas e descansadas. (BRASIL, 1952). O leite de outras espécies deve
11 denominar-se segundo a espécie da qual proceda.

12 A Instrução Normativa nº 62/2011, do Ministério da Agricultura, estabelece a
13 classificação do leite brasileiro (BRASIL, 2011). Os requisitos de qualidade estabelecidos
14 pela legislação retratam as condições mínimas que o produto deve apresentar para ser
15 enquadrado como leite tipo A, leite pasteurizado ou leite cru refrigerado.

16 Leite pasteurizado é o leite líquido que é submetido a tratamento térmico, com
17 temperatura de 72 a 75°C, por 15 a 20 segundos (Processo rápido), em um equipamento
18 de placas com termo registrador e termorregulador automático, seguido de refrigeração
19 imediata a temperatura igual ou menor que 4°C, seguido do envasamento (BRASIL,
20 1996).

21 Leite Longa Vida, ultrapasteurizado ou UHT é o leite líquido homogeneizado,
22 submetido a temperatura entre 130 e 150° C, em um tempo 2 a 4 segundos, mediante

1 processo térmico de fluxo contínuo, e imediatamente resfriado a temperatura menor que
2 32° C, seguido de envasamento asséptico.

3 A qualidade do leite é determinada por parâmetros de composição química,
4 características físico-químicas e higiene. Os teores de proteína, gordura, lactose, sais
5 minerais e vitaminas determinam a qualidade da composição, que é influenciada pela
6 alimentação, manejo, genética e raça do animal. Fatores ligados a cada animal, como o
7 período de lactação, o escore corporal ou situações de estresse também são de extrema
8 importância quanto a qualidade composicional. (BRITO et al.,1998).

9 Atualmente existem muitas formas de parâmetros utilizados que almejam a
10 qualidade do leite. Tomar conhecimento desses processos é de fundamental importância
11 tendo vista que, de acordo com a (EMBRAPA ,2013) adquirir a qualidade adequada ao
12 consumo humano em termos nutricionais e de segurança alimentar, está sujeito, cada vez
13 mais, à um processo de produção controlado e monitorado em todas as etapas, desde a
14 formação do rebanho, ordenha até a chegada no setor industrial e por fim, a
15 comercialização do mesmo.

16 No Brasil, novas regulamentações estão sendo propostas por intermédio da
17 Portaria nº 56 (Diário Oficial da União nº 234). Essa portaria acrescenta aos testes de
18 determinação da estabilidade ao alizarol rotineiramente empregados pelas indústrias,
19 outras análises quantitativas. O conhecimento das propriedades físico-químicas dos
20 alimentos é necessário, uma vez que essas propriedades são úteis no controle de qualidade
21 dos produtos, definições de condições de armazenamento. A determinação das
22 características de textura dos alimentos em geral é de extrema importância, uma vez que

1 essa propriedade tem a capacidade de afetar a percepção e aceitação dos consumidores
2 (REZAIE et al, 2011).

3 O presente trabalho teve como objetivo avaliar alguns aspectos de qualidade
4 físico-química do leite, comparando como matéria-prima leite pasteurizado e leite UHT
5 (Ultra high temperature). Saber quais dos dois tipos de leites processados de forma
6 diferentes são mais adequados ao consumo e ao tempo de prateleira.

7 **MATERIAL E MÉTODOS**

8 O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Produtos de
9 Origem Animal – LTPOA e de Bromatologia, do Instituto de Biodiversidade e Florestas
10 – IBEF, da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA no período de 10 de julho
11 de 2018 a 31 de agosto de 2018. Para elaboração deste trabalho foi realizada a análise de
12 dois tipos de leites distintos, um de leite pasteurizado e outra de leite UHT (ultra high
13 temperature), obtidos em um supermercado de Santarém- PA.

14 As análises de extrato seco e cinzas foram determinadas por meio da pré secagem
15 em banho maria e em seguida em estufa a 105°C por 24 horas, posteriormente as amostras
16 da análise de cinzas seguiram para carbonização em mufla a 550°C, segundo
17 metodologias preconizadas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), para leite e derivados, com
18 base na AOAC (2005).

19 O pH dos dois tipos de leite foi determinado utilizando-se o método eletroanalítico
20 usando o peagâmetro eletrônico, com termômetro para aferir a temperatura, em
21 conformidade com o Instituto Adolfo Lutz - IAL (2008). A acidez em ácido láctico foi
22 definida por meio da titulação com hidróxido de sódio (NaOH 0,1 M) e fenolftaleína, e a
23 estabilidade ao álcool foi determinado por meio da classificação de “estável” ou

1 “instável” quando adicionado álcool 68% a amostra (INSTITUTO ADOLFO LUTZ,
2 2008).

3 Foram utilizados dois tratamentos, sendo três amostras com 3 repetições de leite
4 pasteurizado de uma marca específica, pertencentes ao mesmo lote e três amostras com 3
5 repetições de UHT de uma marca específica, pertencentes ao mesmo lote. Os valores
6 obtidos foram tabulados em planilha do programa Microsoft Excel 2016®, do pacote de
7 programas Microsoft Office 2016®. Os dados foram submetidos ao teste T, por meio do
8 programa estatístico ASSISTAT® versão 7.7, em que foram verificadas as
9 pressuposições do modelo paramétrico a 5% de probabilidade.

10 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

11 Os resultados das análises de pH, umidade, cinzas e acidez do leite Pasteurizado
12 e UHT estão descritos na Tabela 1.

13 Tabela 1. Valores de médias \pm desvio padrão de pH, umidade, cinzas e acidez do
14 leite de UHT e Pasteurizado.

Variáveis	Leite UHT	Leite Pasteurizado
Umidade (%)	89,44 \pm 0,50A	89,81 \pm 0,74A
Material Mineral (%)	1,15 \pm 0,06B	1,63 \pm 0,10A
Acidez em ácido láctico(%)	0,19 \pm 0,01A	0,15 \pm 0,01B
pH	6,71 \pm 0,02A	6,37 \pm 0,36B

15 Letras iguais, na horizontal, não diferem estatisticamente ($p>0,05$).

16 O leite pasteurizado e UHT não apresentaram significativa ($P>0,05$) em relação a
17 umidade, ambos apresentaram 89,44% e 10,56% de sólidos totais. A umidade indica a

1 quantidade de água disponível no alimento e por diferença encontra-se a quantidade de
2 sólidos totais. Lima et al (2009) apresentaram resultados de umidade de 84% em leite
3 integral UHT. Os resultados apresentaram-se abaixo do teor mínimo que é de 11,04%,
4 segundo o RIISPOA. De acordo com a EMBRAPA, os elementos sólidos representam
5 aproximadamente 12 a 13% do leite e a água, aproximadamente 87%. Os principais
6 elementos sólidos do leite são lipídios (gordura), carboidratos, proteínas, sais minerais e
7 vitaminas. Esses elementos, suas distribuições e interações são determinantes para a
8 estrutura, propriedades funcionais e aptidão do leite para processamento. As micelas de
9 caseína e os glóbulos de gordura são responsáveis pela maior parte das características
10 físicas (estrutura e cor) encontradas nos produtos lácteos.

11 Embora o teor de matéria mineral não esteja estabelecido na legislação para leite
12 de vaca, seja ele fluido ou desidratado, a sua determinação é fundamental para a
13 determinação centesimal dos constituintes do leite (BRASIL, 2014). As cinzas ou matéria
14 mineral representam a porção dos minerais nos alimentos, importantes para o bom
15 funcionamento do organismo de seres humanos e animais. A determinação da matéria
16 mineral fornece uma indicação da riqueza dos elementos minerais na amostra. porém
17 segundo determina o MAPA, o valor de material mineral deve variar de 0,65 a 0,85%, e
18 os valores apresentados neste trabalho estão acima, sendo 1,63% para pasteurizado e
19 1,15% para UHT. Um resultado elevado de matéria mineral pode sugerir um indicativo
20 de adulteração, segundo o MAPA (2014), constituindo-se parâmetros de avaliação da
21 qualidade do leite.

22 Os valores de acidez titulavel obtidos nesse trabalho foram de 0,19 para UHT e
23 0,15 para pasteurizado. O RIISPOA 2017 determina que acidez titulavel seja de 0,14 a
24 0,18 /100 mL; e para EMBRAPA, DE 0,15 A 0,18 /100 ml. A porcentagem de ácido láctico

1 do leite UHT esta acima dos valores preconizados pela EMBRAPA e RIISPOA. Esta
2 acidez titulável, natural do leite (denominada também de acidez aparente), resulta da
3 presença de CO₂, fosfatos, citratos, caseína e de outros constituintes de menor
4 importância do leite. Estes compostos estão presentes na porção aquosa (soro) do leite e
5 fazem parte dos "sólidos não-gordurosos". Portanto, o leite que contém grande quantidade
6 de sólidos não-gordurosos pode apresentar acidez aparente mais alta que o normal
7 (MAGRI, 2015). O leite apresenta uma acidez natural que ocorre a partir de sua
8 composição química assim como a partir de ácidos formados, entre outros fatores como
9 tempo de lactação, processos inflamatórios e infecciosos da glândula mamaria, etc.
10 (MACHADO, 2010).

11 Podem ocorrer uma variação da estabilidade térmica do leite de acordo com a
12 variação do Ph da matéria prima, mesmo estando dentro da faixa considerável normal. O
13 Ph interfere na estabilidade térmica do leite, uma vez que em Ph ácido (abaixo de 6,5),
14 reduz força iônica para a manutenção da estrutura micelar, o que determina um
15 deslocamento do cálcio da fase coloidal para solúvel, aumentando o cálcio iônico.
16 (MACHADO, 2010).

17 Segundo a EMBRAPA, a determinação do pH do leite fresco deve ser de 6,6 a
18 6,8; e Segundo a Instrução normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002 do MAPA, a
19 determinação do pH deve estar entre 6,5 e 6,8. Os valores obtidos nesse trabalho foi de
20 6,7 para o leite UHT e 6,37 para o leite pasteurizado, ou seja, o leite pasteurizado está a
21 baixo dos parâmetros determinados. ROSA, et al (2014) obtiveram resultados de pH de
22 6,62 para pasteurizado e para UHT de 6,8; estando dentro dos padrões estabelecidos, mas

1 nota-se que tanto nos resultados obtidos como na literatura, o leite pasteurizado apresenta
2 sempre valores menores do que o UHT.

3 No que diz respeito a estabilidade ao etanol a 68% os resultados encontram- se dispostos
4 na tabela 2.

5 Tabela 2. Estabilidade ao Etanol (68%)

Amostras	Leite UHT	Pasteurizado
Amostra 1	Estável	Estável
Amostra 2	Estável	Estável
Amostra 3	Estável	Instável

6

7 A estabilidade ao etanol 68% é um método que avalia a estabilidade das proteínas
8 do leite e indiretamente se o processo de pasteurização foi realizado corretamente. De
9 acordo com a legislação estabelecida para o leite bovino, deve ser estável à prova de
10 estabilidade ao etanol 68%. As amostras de leite pasteurizado, exceto amostra 3 são
11 consideradas estáveis. E as amostras de leite UHT estão todas estáveis, ou seja, estão
12 todos aptos ao consumo. Sugere-se que um dos possíveis motivos para a amostra 3 do
13 leite pasteurizado apresentar instabilidade foi o seu envasamento (embalagem) ou
14 armazenamento, pois as outras amostras são do mesmo lote e não apresentaram
15 instabilidade. Sua importância dá-se porque o teste do álcool tem sido utilizado como
16 forma de descartar ou aceitar o leite por parte da indústria. (MACHADO, 2010). A
17 estabilidade do leite ao teste do álcool em princípio é utilizada para identificar amostras
18 de leite com alta contaminação bacteriana, devido às más condições de higiene e de

1 conservação durante a produção primária, o que causa menor estabilidade durante o
2 tratamento térmico (BRASIL, 2015).

3 A influência do tratamento térmico no valor nutricional do leite pode variar de
4 acordo com o método utilizado, o que pode ter contribuído com os resultados do leite
5 pasteurizado terem sido inferiores ao do UHT.

6 Uma das desvantagens do leite pasteurizado é que é necessário estocar em
7 refrigeração, enquanto o UHT pode ser conservado em temperatura ambiente. O leite
8 pasteurizado deve ser sempre mantido em geladeira, qualquer que seja a embalagem, para
9 que não deteriore (A CIENCIA DO LEITE, 2008). A embalagem de leite pasteurizado
10 não pode ser confundida com a de leite longa vida, que pode ser mantido em temperatura
11 ambiente. Geralmente, o leite pasteurizado apresenta um prazo de validade fornecido pelo
12 fabricante de 4 a 7 dias, enquanto que o leite UHT pode durar por meses. (QUEIROZ,
13 2013).

14 Os leites analisados neste trabalho apresentaram alguns resultados que sugerem
15 que não estão aptos ao consumo, pois o leite pasteurizado e UHT apresentaram valores
16 altos de matéria mineral, e a amostra 3 do leite pasteurizado está instável, significando
17 que o mesmo está coagulado. Mesmo o leite UHT apresentando resultado elevado de
18 matéria mineral que pode sugerir um indicativo de adulteração, é mais recomendado por
19 ter uma vida de prateleira maior e por todas as suas amostras apresentarem estabilidade
20 recomendado ao consumo.

21 Sugere-se que as empresas responsáveis pela produção se atentem aos parâmetros
22 da legislação, e aos órgãos competentes do governo fazer a devida fiscalização dos
23 mesmos.

- 1 BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Determinação**
2 **do Resíduo Mineral Fixo em Leite e Derivados Lácteos**. Laboratório Nacional
3 Agropecuário - LANAGRO/RS Laboratório de Produtos de Origem Animal. 11/06/2014.
4 Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/legislacoes-e-](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/legislacoes-e-metodos/arquivos-metodos-da-area-poa-iqa/met-poa-13-02-residuo-mineral-fixo.pdf)
5 [metodos/arquivos-metodos-da-area-poa-iqa/met-poa-13-02-residuo-mineral-fixo.pdf](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/legislacoes-e-metodos/arquivos-metodos-da-area-poa-iqa/met-poa-13-02-residuo-mineral-fixo.pdf).
6 Acesso em: 27/08/2018.
- 7 BRASIL, R. B. NICOLAU, E. S. SILVA, Marco A. P. **Leite Instável Não Ácido E**
8 **Fatores Que Afetam A Estabilidade Do Leite**. Ciência Animal 25 (4): 15-26, 2015.
- 9 BRITO, M. A. BRITO, J. R. **Qualidade Do Leite**, 1998
10
- 11 BRITO, M. A. BRITO, J. R. ARCURI, E. LANGE, C. SILVA, M. SOUZA, G. **Acidez**
12 **Titulável**. Agência de informação EMBRAPA. Agronegócio do leite. disponível em:
13 [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)
14 [46.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_194_217200392_46.html)>. Acesso em: 27/08/2018.
- 15 EMBRAPA. **Fraude no leite: leite de qualidade x qualidade de vida. Órgão**
16 **Oficial da associação brasileira dos criadores de girolando**. Ano xv. Nº 88, 2013.
17 Disponível em:
18 [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/955862/1/MidiaFraudenol](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/955862/1/MidiaFraudenol_eitegirolando.pdf)
19 [eitegirolando.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/955862/1/MidiaFraudenol_eitegirolando.pdf) >. Acesso em: 21/07/2018.
20
- 21 EMBRAPA. **pH do Leite**. Disponível em:
22 [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_193_217200392_](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_193_217200392_46.html)
23 [46.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_193_217200392_46.html)> Acesso em: 21/07/2018.
24
- 25 EMBRAPA. **Acidez titulavel**. Disponível em:
26 [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)
27 [46.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_194_217200392_46.html).> Acesso em: 21/07/2018.
28
- 29 EMBRAPA. **Composição**. Disponível em:
30 [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_128_217200392_](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_128_217200392_43.html)
31 [43.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_128_217200392_43.html).> Acesso em: 21/07/2018.
32
- 33 LEITE JR, A.F.S.; TORRANO, A.D.M.; GELLI, D.S. **Qualidade microbiológica do**
34 **leite tipo C pasteurizado, comercializado em João Pessoa, Paraíba**. Revista Higiene
35 Alimentar, São Paulo, v.14, n.74, p. 45-49, 2000.
36
- 37 LIMA, F. M. BRUNINI, M. A. MACIEL, J. V. A. MORANDIN, C. S. RIBEIRO, C. T.
38 **Qualidade De Leite Uht Integral E Desnatado, Comercializado Na Cidade De São**
39 **Joaquim Da Barra, Sp**. Nucleus Animalium, v.1, n.1, maio 2009.
40
- 41 LUTZ, U. A. **Metodos Fícos-Químicos Para Análise De Alimentos**. 4ª edição. p. 833.
42 Instituto Adolfo Lutz- São Paulo- 2008.

1 MACHADO, S. S. **Fatores Que Afetam A Estabilidade Do Leite Bovino.** Programa de
2 Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul- Faculdade de
3 Agronomia. 2010.

4
5 MAGRI, L. P. **Quantificação De Acidez Titulável E Ph Utilizando Técnica**
6 **Potenciométrica Como Indicador De Qualidade Do Leite Bovino.** Programa de Pós-
7 Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados- Universidade Federal de Juiz
8 de Fora Faculdade de Farmácia e Bioquímica 2015

9
10 MOURA, J. F. P. GOMES, H. B. F. JUNIOR, W. D. L. OLIVEIRA, C. J. B. **Qualidade**
11 **Do Leite Pasteurizado Padronizado E Uat Comercializados Na Região De Campina**
12 **Grande, Pb.** Agropecuária Técnica – V. 31, N. 2, 2010. Issn 0100-7467 – Areia, Pb –
13 Cca-Ufpb

14
15 REZAEI, R., KHOMEIRI, M., KASHANINEJAD, M., & AALAMI, M. **Effects of guar**
16 **gum and arabic gum on the physicochemical, sensory and flow behaviour**
17 **characteristics of frozen yoghurt.** International journal of dairy technology, v. 64, n. 4,
18 p. 563-568, 2011. Disponível em:<[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0307.2011.00705.x/full)
19 [0307.2011.00705.x/full](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0307.2011.00705.x/full)>. Acesso em: 05/07/2017.

20
21 RODAS, M. A. B. SARUWTARI-SATO, J. H. TAKAHASHI, A. A. TEMERLOGLOU,
22 D. P. SEPAROVIC, L. NARDINI, G. S. **Leite Pasteurizado e ultra-alta temperatura**
23 **(UAT): Avaliação do índice crisoscópio e valor de pH.** Bol Inst Adolfo Lutz. 2014;
24 24(1):57-59

25 QUEIROZ, F. A. ROSALINO, S. **Tempo De Vida Útil De Leite Pasteurizado**
26 **Padronizado De Diferentes Marcas Comercializadas Na Região De Londrina – Pr.**
27 Universidade Tecnológica Federal Do Paraná Curso Superior De Tecnologia Em
28 Alimentos. 2013.

29

30

31

32

33

34

35

36

ANEXO 1

Diretrizes para Autores

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

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

Ciências Biológicas: Botânica/Ecologia

Economia: Economias agrária e dos recursos naturais

Interdisciplinar: Meio ambiente e agrárias

Geografia: Geografia agrária

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

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

1. O tamanho máximo do arquivo deve ser 3 MB.
2. O manuscrito deve ser acompanhado de uma carta de submissão indicando que: a) Os dados contidos no trabalho são originais e inéditos; b) que todos os autores participaram do trabalho de forma substancial e estão preparados para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo; c) a contribuição apresentada a Revista não está sendo publicada, no todo ou em parte em outro veículo de divulgação. A carta de submissão deve ser anexada no sistema de submissão no site da Revista Agroecossistemas como documento suplementar.
3. Os manuscritos são aceitos em português ou espanhol. A veracidade das informações contidas no texto submetido é de responsabilidade exclusiva dos autores.

4. A extensão máxima do trabalho é de 30 páginas para artigos e revisões, dez para notas científicas/técnicas, incluindo referências bibliográficas, tabelas, figuras e legendas. Tabelas e figuras devem ser inseridas no texto. Uma cópia das figuras deve ser submetida em formato eletrônico na página da revista (ver itens referente a figuras).
5. A organização do manuscrito deve seguir esta ordem: Título, Resumo, Palavras-chave, Título em inglês, Abstract, Keywords, Título em espanhol, Resumen, Palabras clave, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos (incluído apoio financeiro) e Referências.
6. As notas científicas/técnicas são redigidas em sequência única, sem separação em tópicos; porém, devem conter: Título, Resumo, Palavras-chave, Título em inglês, Abstract, Keywords, Título em espanhol, Resumen, Palabras clave e o texto propriamente dito (incluindo introdução, material e métodos, resultados e discussão, e conclusão, sem divisão), Referências.
7. Nome(s) e instituição(ões) com o endereço completo, incluindo telefone, e-mail do autor e co-autores devem ser cadastrados no sistema da revista no ato da submissão.
8. Os manuscritos devem ser preparados usando o editor de texto Microsoft Word e salvos em formato doc ou docx, utilizando fonte Times New Roman, tamanho 12 pt, espaçamento duplo, com todas as margens de 3 cm (superior, inferior, esquerda e direita). As páginas devem ser numeradas no canto superior direito e as linhas devem ser numeradas reiniciando a contagem em cada página.
9. Título. Deve ser justificado à esquerda, com a primeira letra maiúscula.
10. Resumo. Com até 250 palavras ou até 150 palavras no caso de notas, deve conter de forma sucinta, o objetivo, os materiais e métodos, os resultados e as conclusões. Os nomes científicos das espécies e demais termos em latim ou em outros idiomas devem ser escritos em itálico.
11. Palavras-chave. Devem ser em número de três a cinco. Cada palavra-chave pode conter dois ou mais termos.

12. Aspectos éticos e legais. Para estudos que exigem autorizações especiais deve-se informar o número do protocolo de aprovação.

13. Introdução. Esta seção deve enfatizar o propósito do trabalho e fornecer de forma sucinta o estado do conhecimento sobre o tema em estudo. Nesta seção devem-se especificar claramente os objetivos ou hipóteses a serem testados. Não incluir resultados ou conclusões nesta seção.

14. Material e Métodos. Esta seção deve ser organizada cronologicamente e explicar os procedimentos realizados, de tal modo que outros pesquisadores possam repetir o estudo. O procedimento estatístico utilizado deve ser descrito nesta seção. Procedimentos-padrão devem ser apenas referenciados. As unidades de medidas e as suas abreviações devem seguir o Sistema Internacional e, quando necessário, deve constar uma lista com as abreviaturas utilizadas. Equipamento específico utilizado no estudo deve ser descrito (modelo, fabricante, cidade e país de fabricação). Material testemunho (amostra para referência futura) deve ser depositado em uma ou mais coleções científicas e informado no manuscrito.

15. Resultados e discussão. Os resultados devem apresentar os dados obtidos com o mínimo julgamento pessoal. Não repetir no texto toda a informação contida em tabelas e figuras. Algarismos devem estar separados de unidades. Exemplo: 22 °C e NÃO 22° C, exceto para percentagem (Exemplo: 10% e NÃO 10 %). Utilizar unidades e símbolos do sistema internacional e simbologia exponencial (Exemplo: cmol kg^{-1} em vez de meq/100g).

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

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

18. Referências. Pelo menos 70% das referências devem ser de artigos de periódicos científicos. As referências devem ser preferencialmente dos últimos 10 anos. Os nomes

dos autores devem ser citados em ordem alfabética. As referências devem se restringir a citações que aparecem no texto. Nesta seção, o título do periódico NÃO deve ser abreviado. As referências Devem ser elaboradas de acordo com as normas da ABNT (NBR 6023), com exceção a referências com mais de três autores que devem ser todos citados na mesma. Verifique os exemplos abaixo:

a) Artigos de periódicos:

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

b) Dissertações e teses:

MANESCHY, R. Q. Potencial e viabilidade econômica dos sistemas silvipastoris no Estado do Pará, Belém, 2008. 152 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias)– Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 2008.

c) Livro:

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

d) Capítulos de livros:

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

e) Citação de fonte eletrônica:

OLIVEIRA, M. V. N. Manejo de florestal em áreas de reserva legal para pequenas propriedades rurais. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Floresta/ManejoFlorestaSustReservaLegal/>>. Acesso em: 24 mai. 2008.

f) Trabalho publicado em anais de evento:

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

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

a) Um autor: Michelotti (2000) ou (MICHELOTTI, 2000).

b) Dois autores: Hentz e Maneschky (2011) ou (HENTZ; MANESCHY, 2011).

c) Mais de três autores: Hentz et al. (2009) ou (HENTZ et al., 2009).

d) Citações de anos diferentes (ordem cronológica): Michelotti (2000), Hentz e Maneschky (2011) ou (MICHELOTTI, 2009; HENTZ; MANESCHY, 2011).

e) Citações no mesmo ano (ordem alfabética): Hentz et al. (2011); Hentz e Maneschky et al. (2011); ou (HENTZ et al., 2011; HENTZ; MANESCHY, 2011).

Havendo duas ou mais obras citadas do mesmo autor e ano, indicar após a data a letra - a -; para a primeira e a letra - b -; para a segunda, e assim por diante. Ex.: Hentz (2009a). Hentz (2009b).

f) Sendo feita transcrição de parte de texto publicado, colocar texto reproduzido entre aspas no caso de reprodução de menos de três linhas. Quando forem mais de três linhas deve-se recuar 4 cm da margem esquerda e colocar texto em fonte menor (10 pt), sem aspas. Nos dois casos devem ser citados autores e página do texto original.

20. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A legenda da figura deve estar em posição superior a esta. Na borda da área de plotagem utilizar uma linha contínua e fina, porém NÃO usar uma

linha de borda na área do gráfico. Evitar legendas na área de plotagem. Nas figuras, NÃO usar letras muito pequenas (< tamanho 10 pt), nos títulos dos eixos ou na área de plotagem. Nos eixos (verticais, horizontais) usar marcas de escala internas. NÃO usar linhas de grade horizontais ou verticais, exceto em mapas ou ilustrações similares. O significado das siglas utilizadas deve ser descrito na legenda da figura.

21. As figuras devem estar dimensionadas da seguinte forma: largura de uma coluna (8 cm) ou de uma página (17 cm) e permitir espaço para a legenda. As figuras podem ser redimensionadas durante o processo de produção para otimizar o espaço da Revista.

22. No texto, a citação das figuras deve ser com letra inicial maiúscula, na forma direta ou indireta (entre parêntesis). Exemplo: Figura 1 ou (Figura 1). Na legenda, a figura deve ser numerada seguida de hífen antes do título. Exemplo: Figura 1 - Mapa de localização....

23. Para figuras não originais ou publicadas anteriormente, os autores devem informar a fonte utilizada.

24. As fotografias e ilustrações devem estar no formato Tiff ou Jpeg, em alta resolução (mínimo de 300 dpi). Em gráficos de dispersão ou de barras utilizar o formato Xls, Eps, Cdr, Ai ou Wmf. Cada uma das figuras inseridas no texto deve também ser carregada no sistema da Revista Agroecossistemas em arquivo separado, como um documento suplementar.

25. Serão aceitas fotografias em preto e branco, e coloridas.

26. Os autores podem ser convidados a enviar uma fotografia colorida, para ilustrar a capa da Revista. Nesse caso, não há custos para os autores e nem pagamento por parte da revista.

27. As tabelas devem ser organizadas e numeradas sequencialmente em algarismos arábicos. O número máximo de tabelas é de cinco para os artigos e de duas tabelas para as notas científicas/técnicas. A numeração e o título (breve e descritivo) devem estar em posição superior à tabela. A tabela pode ter notas de rodapé. O significado das siglas utilizadas na tabela (cabeçalhos, etc) deve ser descrito no título ou no rodapé.

28. As tabelas devem ser elaboradas em editor de texto Microsoft Word (doc ou docx) e não podem ser inseridas no texto como figura.

29. A citação no texto pode ser na forma direta ou indireta (entre parêntesis), por extenso, com a letra inicial maiúscula. Exemplo: Quadro 1 ou (Quadro 1). Na legenda, o quadro deve ser numerado seguido de hífen antes do título. Exemplo: Quadro 1 - Dados secundários....