



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA

Roberta Carolynne Lima de Castro

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO – QUÍMICA E ADULTERAÇÕES EM
LEITE CRU COMERCIALIZADO INFORMALMENTE NA ILHA DE SÃO
LUÍS – MA**

São Luís – MA

2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA

Roberta Carolynne Lima de Castro

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO – QUÍMICA E ADULTERAÇÕES EM
LEITE CRU COMERCIALIZADO INFORMALMENTE NA ILHA DE SÃO
LUÍS – MA**

Artigo Científico apresentado à Universidade Estadual do Maranhão, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Ciências Agrárias

Orientador: Profa. Dra. Ana Cristina Ribeiro

Castro, Roberta Carolynne Lima de.

Caracterização físico-química e adulterações em leite cru comercializado informalmente na ilha de São Luís - MA / Roberta Carolynne Lima de Castro. – São Luís, 2022.

41

Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, 2022.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina Ribeiro.

1.Qualidade. 2.Fraudes. 3.Leite. 4.Legislação. I.Título.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA

Roberta Carolynne Lima de Castro

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ADULTERAÇÕES EM LEITE CRU
COMERCIALIZADO INFORMALMENTE NA ILHA DE SÃO LUÍS-MA

São Luís, 6 de julho de 2022

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Ribeiro

Orientadora

Universidade Estadual do Maranhão

Prof.^a Dr.^a Lenka de Moraes Lacerda

Universidade Estadual do Maranhão

Prof.^a Dr.^a Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário

Universidade Federal do Maranhão

“Dedico esse trabalho aos meus pais Lucélia Gonçalves de Lima e Raimundo Roberto Castro que são minha base e sempre deram tudo de si para a minha educação e sempre me apoiaram nas minhas escolhas, vocês são simplesmente tudo para mim.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, sem Ele seria impossível chegar até aqui. Agradeço ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão por ter concedido o espaço para a realização da pesquisa, à minha orientadora Ana Cristina Ribeiro pela paciência e disposição para me ajudar e tirar todas as minhas dúvidas referente ao trabalho, serei eternamente grata pela sua dedicação. A minha amiga Rafaely de Almeida Brito por todo apoio dado durante a realização da pesquisa e sua amizade durante a graduação.

Dedico e agradeço imensamente aos meus pais Lucélia e meus irmãos Cláudio Roberto de Lima Castro, Roberto Paulo de Lima Castro, Paulo Roberto de Carvalho Castro, Raimundo Roberto Filho e William Rudney de Carvalho Castro por todo amor e apoio. À Luciana Marcia Costa Carvalho por sempre me ajudar e me acolher como uma filha. Agradeço também ao meu namorado Plínio Marcos de Jesus Sousa Mota por sempre me incentivar e apoiar mesmo quando eu mesma descreditava da minha capacidade. Aos meus tios, especialmente Jorge Edson Castro, que hoje descansa no Senhor e Marizelma Serejo Vale Castro, sou extremamente grata pelo convite para morar com vocês no início do curso, se não fosse isso, talvez eu nem teria ingressado na veterinária, à minha tia Maria do Espírito Santo Castro de Souza.

Agradeço à Thiara Lamare Rodrigues Costa por todos os anos que moramos juntas durante a graduação, só nós sabemos o quanto aprendemos e evoluímos durante esse tempo. Agradeço a toda turma 86 pela amizade, especialmente a Guilherme Gabriel Ferreira de Sousa, Aline Guedes Alves, Wendell Medeiros de Abreu e Débora Letícia Duarte Santos. À Rayane Mary Diniz Araújo, que também é uma grande amiga que a veterinária me deu. Às minhas amigas de longa data Raissa Mirela Lira de Meireles, Cintia Sousa Tonassi, Iana Siqueira da Silva e Bruna Rodrigues Figueiredo de Sousa por sempre estarem presentes na minha vida, mesmo com cada uma em rumos diferentes. Amo todos vocês, muito obrigada por tudo.

RESUMO

O consumo de leite informal no Brasil é uma prática habitual, relacionada a motivos culturais, regionais e sociais, que pode ser prejudicial aos consumidores. Os parâmetros físico-químicos constituem um importante método de identificação da qualidade do leite cru refrigerado, pois através dessas análises é possível avaliar a qualidade do leite e identificar substâncias que não fazem parte da composição do mesmo. A alteração da qualidade do leite e o risco aos consumidores em virtude da presença de substâncias podem causar mal a saúde, dessa forma o presente trabalho teve como objetivo realizar a investigação de fraudes e a caracterização físico-química do leite cru comercializado informalmente na Ilha de São Luís – MA; Foram coletadas 15 amostras de 1 L de leite em estabelecimentos comerciais (padarias e mercados), na condição de consumidor. Analisou-se os parâmetros de: Alizarol, Acidez total titulável (ATT), Densidade relativa à 15°C, Teor de gordura, Sólidos totais (ST) e Sólidos não gordurosos (SNG), Índice crioscópico, Fosfatase alcalina, Peroxidase; além da Contagem de células somáticas (CCS), como indicador de mastite subclínica e a pesquisa de inclusão de substâncias fraudulentas como, peróxido de hidrogênio, ureia, glicose, maltodextrina, amido, formol e cloretos. Os resultados foram comparados aos padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº76/2018. Verificou-se que todas as amostras analisadas se apresentavam fora dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira: ATT, 60% (9); Alizarol, 20% (3); CCS, 73,33% (11); Índice crioscópico 60% (9); Densidade relativa a 15°C, 46,66% (7); SNG 80% (12); adição de cloretos 20% (3); e para a enzima peroxidase, apenas 1 amostra demonstrou valor negativo. Concluiu-se que todas as amostras apresentaram algum tipo de irregularidade. Sendo assim, o leite cru refrigerado comercializado informalmente no município de São Luís, pode representar riscos à saúde do consumidor.

Palavras – chave: Qualidade. Fraudes. Leite. Legislação.

ABSTRACT

Consumption of informal milk in Brazil is a common practice, related to cultural, regional and social reasons, which can be harmful to consumers. Physical-chemical parameters are important method for identifying quality of raw refrigerated milk, because through these analyses it is possible to evaluate quality of milk and identify substances that are not part of its composition. Alteration of quality of the milk and risk to the consumers due to presence of substances can cause health problems. In this way, present work had as objective to carry out investigation of frauds and physical-chemical characterization of raw milk commercialized informally in the Island of São Luís - MA; 15 samples of 1 L of milk were collected in commercial establishments (bakeries and markets), as consumer. Parameters were analyzed: Alizarol, Total titratable acidity (TTA), Relative density at 15°C, Fat content, Total Solids (TSS) and Non-fat Solids (NSS), Cryoscopic index, Alkaline phosphatase, Peroxidase; in addition to somatic cell count (SCC), as an indicator of subclinical mastitis and search for inclusion of fraudulent substances such as hydrogen peroxide, urea, glucose, maltodextrin, starch, formaldehyde and chlorides. Results were compared to standards established by Normative Instruction nº76/2018. It was verified that all analyzed samples were outside the standards established by Brazilian legislation: TTA, 60% (9); Alizarol, 20% (3); SCC, 73.33% (11); Cryoscopic index 60% (9); Relative density at 15°C, 46.66% (7); SNG 80% (12); addition of 20% chlorides (3); and for peroxidase enzyme, only 1 sample showed a negative value. It was concluded that all samples presented some type of irregularity. Thus, the raw refrigerated milk commercialized informally in the city of São Luís, may represent risks to consumer's health.

Key-words: Quality. Fraud. Milk. Legislation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 JUSTIFICATIVA.....	11
3 OBJETIVOS.....	11
3.1 Geral	11
3.2 Específicos	11
4 ARTIGO CIENTÍFICO	12
5 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26
ANEXOS.....	30
Normas da Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial.....	30
Comprovante de submissão	41

1 INTRODUÇÃO

O leite é definido, sem a denominação da espécie, como o produto obtido da ordenha íntegra e contínua, em condições higiênicas apropriadas, de vacas saudáveis, bem nutridas e em repouso, segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2017). O consumo contínuo deste alimento é recomendado, principalmente, para obter a quantidade adequada diária de ingestão de cálcio, um nutriente que, dentre outras funções, é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo (MUNIZ et al., 2013).

Aproximadamente 150 milhões de famílias em todo o mundo estão vinculadas à produção de leite. Na maioria dos países em desenvolvimento, o leite é produzido nas propriedades auxiliando na sobrevivência das famílias, e especialmente para a segurança alimentar e a nutrição. O leite fornece retribuição relativamente rápida para produtores familiares e é uma importante fonte de renda (FAO, 2019). O Brasil ocupa a 3ª posição no ranking de produtores mundiais de leite, com produção de 35,445 bilhões de litros de leite no ano de 2020 (IBGE, 2022).

Uma das mudanças que impactaram a atividade leiteira foi a implantação de sistemas de refrigeração na propriedade rural; a granelização da coleta e a adoção de procedimentos em relação a produção dentro de padrões definidos, inseridos através da Instrução Normativa nº 51 (IN 51) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2002). Desde então outras legislações foram instituídas para o leite, e mais recentemente, encontram-se vigentes as Instruções Normativas nº 76 e nº 77 (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b), as quais trouxeram alterações importantes para produtores e indústria, como a redução da temperatura de recepção do leite.

O consumo de leite informal no Brasil é uma prática habitual, relacionada a motivos culturais, regionais e sociais. Apesar do risco que este tipo de produto pode caracterizar para a saúde dos consumidores, fatores como praticidade, preços baixos, cultura regional, além da confiança de que o produto vindo direto do criador é mais saudável que o industrializado são os argumentos comuns para o consumo do leite cru (BERSOT et al., 2010). Porém, a ingestão deste produto pode resultar em sérios danos a saúde do consumidor, uma vez que o leite é um grande veículo para

microrganismos patogênicos, causadores de diversas doenças de origem alimentar (CLAEYS et al., 2013), destruídos pela pasteurização adequada.

Os microrganismos podem causar alterações físico-químicas no leite, que prejudicam a durabilidade, modificam as características sensoriais e causam a perda de rendimento na produção de derivados lácteos (MARTINS et al., 2014). O controle da contagem de células somáticas (CCS) exerce forte influência na qualidade do leite. Sabe-se que valores elevados de CCS estão associados à diminuição da vida útil do leite e de seus derivados, em decorrência da proteólise exercida pela plasmina, uma enzima endógena do leite, cuja atividade é proporcionalmente maior conforme o aumento da CCS, acarretando prejuízos no rendimento de derivados lácteos (CORASSIN et al., 2013; RAUH et al., 2014).

As análises físico-químicas constituem um importante método de identificação da qualidade do leite cru, pois através desses exames é possível avaliar o valor alimentar, o rendimento do leite, além de identificar diversas fraudes (FERNANDES et al., 2010), para que assim as indústrias possam atender os mais diversos requisitos para comercialização de um produto singular e de acordo com o que é exigido pela legislação (PAULA et al., 2010). Além disso, podem ser alteradas por várias condições relacionadas aos aspectos dos sistemas de produção, como práticas alimentares, contaminação microbiana devido a práticas sanitárias, de ordenha e de conservação (GABBI et. al., 2013).

O leite é um produto altamente perecível, por suas características intrínsecas, exigindo grandes cuidados na sua obtenção e procedimentos tecnológicos adequados no seu processamento, para que sejam mantidas suas características de qualidade como alimento (MUNIZ et al., 2013). A qualidade do leite cru deve ser analisada de modo a obter fatores que reforcem a proibição legal, permitam despertar a população para o risco de consumir um produto ilegal, além de estimular as autoridades competentes para aumentar a fiscalização, evitando que este produto seja oferecido ao consumidor, uma vez que seu consumo representa riscos à saúde da população consumidora (SILVEIRA & BERTAGNOLLI, 2014).

A alteração da qualidade do leite e o risco aos consumidores em virtude da presença de substâncias podem causar mal a saúde, dessa forma o presente trabalho teve como objetivo realizar a investigação de fraudes e a caracterização físico-química do leite cru comercializado informalmente na Ilha de São Luís – MA.

2 JUSTIFICATIVA

A prática de comercialização clandestina do leite cru refrigerado possui raízes sociais e econômicas extremamente fortes, visto que em várias regiões do país essa forma de comércio representa a renda de pequenos produtores. Essa prática no Brasil é proibida desde 1952, no entanto, é comum encontrar e adquirir o leite cru diretamente do produtor ou mesmo em padarias e mercadinhos na Ilha de São Luís-MA, estado do Maranhão, por apresentar um preço mais acessível, e os consumidores acreditarem ser um produto mais saudável e saboroso. No entanto, o consumo de leite cru é um risco à saúde, devido à sua possível contaminação por microrganismos patogênicos, além de fraudes ligadas à adição de substâncias nocivas e subtração de componentes nutricionais do leite

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Realizar a investigação de fraudes e a caracterização físico-química em leite cru refrigerado comercializado informalmente na Ilha de São Luís

3.2 Específicos

- Avaliar a composição físico-química do leite cru refrigerado comercializado na Ilha de São Luís.
- Verificar a inclusão de substâncias fraudulentas no leite cru refrigerado
- Avaliar a qualidade do leite através das atividades das enzimas fosfatase alcalina e peroxidase;
- Avaliar a contagem de células somáticas no leite cru refrigerado comercializado na Ilha de São Luís como indicador de mastite subclínica.

4 ARTIGO CIENTÍFICO

Caracterização físico-química e adulterações em leite cru comercializado informalmente na ilha de São Luís-MA

RESUMO

Roberta Carolynne Lima de Castro
c.robertaci@gmail.com
orcid.org/0000-0002-69268852
Universidade Estadual do Maranhão, São Luís,
Maranhão, Brasil.

Ana Cristina Ribeiro
anacris10.ribeiro@gmail.com
orcid.org/0000-0001-9118-2476
Universidade Estadual do Maranhão, São Luís,
Maranhão, Brasil.

Rafaely de Almeida Brito
rafaelybritovet@gmail.com
orcid.org/0000-0001-5059-7843
Universidade Estadual do Maranhão, São Luís,
Maranhão, Brasil.

O consumo de leite informal no Brasil é uma prática habitual, relacionada a motivos culturais, regionais e sociais, que pode ser prejudicial aos consumidores. As análises físico-químicas constituem um importante método de identificação da qualidade do leite cru, pois através desses exames é possível avaliar o valor alimentar, o rendimento do leite, além de identificar diversas fraudes. Devido a ligação direta com a saúde pública o presente trabalho realizou a caracterização físico-química e adulterações do leite cru comercializado informalmente na Ilha de São Luís – MA; foram coletadas 15 amostras de 1 L de leite em estabelecimentos comerciais (padarias e mercados), na condição do consumidor. Analisou-se os parâmetros de: Alizarol, Acidez total titulável (ATT), Densidade relativa à 15°C, Teor de gordura, Sólidos totais (ST) e Sólidos não gordurosos (SNG), Índice crioscópico, Fosfatase alcalina, Peroxidase, Contagem de células somáticas (CCS), e adulterações por neutralizantes, peróxido de hidrogênio, uréia, glicose, maltodextrina, amido, formol e cloretos. Os resultados foram comparados aos padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº76/2018. Encontravam-se fora do padrão para: ATT, 60% (9 amostras); Alizarol, 20% (3) ; CCS, 73,33% (11); Índice crioscópico 60% (9); Densidade relativa a 15°C, 46,66% (7); SNG 80% (12); adição de cloretos 20% (3); e para a enzima peroxidase, apenas 1 amostra demonstrou valor negativo. Concluiu-se que todas as amostras apresentaram algum tipo de irregularidade. Todos os parâmetros avaliados neste trabalho foram indispensáveis para avaliação de qualidade do leite cru, visto que o comércio irregular do produto afeta também a saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade. Fraudes. Produtos lácteos.

INTRODUÇÃO

O leite é definido, sem a denominação da espécie, como o produto obtido da ordenha íntegra e contínua, em condições higiênicas apropriadas, de vacas sadias, bem nutridas e em repouso, segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2017). O consumo contínuo deste alimento é recomendado, principalmente, para obter a quantidade adequada diária de ingestão de cálcio, um nutriente que, dentre outras funções, é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo (MUNIZ et al., 2013).

Aproximadamente 150 milhões de famílias em todo o mundo estão vinculadas à produção de leite. Na maioria dos países em desenvolvimento, o leite é produzido nas propriedades auxiliando na sobrevivência das famílias, e especialmente para a segurança alimentar e a nutrição. O leite fornece retribuição relativamente rápida para produtores familiares e é uma importante fonte de renda (FAO, 2019). O Brasil ocupa a 3ª posição no ranking de produtores mundiais de leite, com produção de 35,445 bilhões de litros de leite no ano de 2020 (IBGE, 2022).

Uma das mudanças que impactaram a atividade leiteira foi a implantação de sistemas de refrigeração na propriedade rural; a granelização da coleta e a adoção de procedimentos em relação a produção dentro de padrões definidos, inseridos através da Instrução Normativa nº 51 (IN 51) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2002). Desde então outras legislações foram instituídas para o leite, e mais recentemente, encontram-se vigentes as Instruções Normativas nº 76 e nº 77 (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b), as quais trouxeram alterações importantes para produtores e indústria, como a redução da temperatura de recepção do leite.

O consumo de leite informal no Brasil é uma prática habitual, relacionada a motivos culturais, regionais e sociais. Apesar do risco que este tipo de produto pode caracterizar para a saúde dos consumidores, fatores como praticidade, preços baixos, cultura regional, além da confiança de que o produto vindo direto do criador é mais sadio que o industrializado, são os argumentos comuns para o consumo do leite cru (BERSOT et al., 2010). Porém, a ingestão deste produto pode resultar em sérios danos a saúde do consumidor, uma vez que o leite é um grande veículo para microrganismos patogênicos, causadores de diversas doenças de origem alimentar (CLAEYS et al., 2013), destruídos pela pasteurização adequada.

Os microrganismos podem causar alterações físico-químicas no leite, que prejudicam a durabilidade, modificam as características sensoriais e causam a perda de rendimento na produção de derivados lácteos (MARTINS et al., 2014). O controle da contagem de células somáticas (CCS) exerce forte influência na qualidade do leite. Sabe-se que valores elevados de CCS estão associados à diminuição da vida útil do leite e de seus derivados, em decorrência da proteólise exercida pela plasmina, uma enzima endógena do leite, cuja atividade é proporcionalmente maior conforme o

aumento da CCS, acarretando prejuízos no rendimento de derivados lácteos (CORASSIN et al., 2013; RAUH et al., 2014).

As análises físico-químicas constituem um importante método de identificação da qualidade do leite cru, pois através desses exames é possível avaliar o valor alimentar, o rendimento do leite, além de identificar diversas fraudes (FERNANDES et al., 2010), para que assim as indústrias possam atender os mais diversos requisitos para comercialização de um produto singular e de acordo com o que é exigido pela legislação (PAULA et al., 2010). Além disso, podem ser alteradas por várias condições relacionadas aos aspectos dos sistemas de produção, como práticas alimentares, contaminação microbiana devido a práticas sanitárias, de ordenha e de conservação (GABBI et. al., 2013).

O leite é um produto altamente perecível, por suas características intrínsecas, exigindo grandes cuidados na sua obtenção e procedimentos tecnológicos adequados no seu processamento, para que sejam mantidas suas características de qualidade como alimento (MUNIZ et al., 2013). A qualidade do leite cru deve ser analisada de modo a obter fatores que reforcem a proibição legal, permitam despertar a população para o risco de consumir um produto ilegal, além de estimular as autoridades competentes para aumentar a fiscalização, evitando que este produto seja oferecido ao consumidor, uma vez que seu consumo representa riscos à saúde da população consumidora (SILVEIRA & BERTAGNOLLI, 2014).

A alteração da qualidade do leite e o risco aos consumidores em virtude da presença de substâncias podem causar mal a saúde, dessa forma o presente trabalho teve como objetivo realizar a investigação de fraudes e a caracterização físico-química do leite cru comercializado informalmente na Ilha de São Luís – MA.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Foram encontrados 15 estabelecimentos comerciais (padarias e mercados) nos quais as amostras foram adquiridas na condição de consumidor, uma amostra por estabelecimento na Ilha de São Luís, no período compreendido entre novembro de 2021 e fevereiro de 2022.

As amostras de leite foram acondicionadas na embalagem na qual era comercializada, e transportadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável até o Laboratório de Físico-Química de Alimentos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão onde foram imediatamente analisadas quanto aos aspectos físico-químicos e à adulterações no produto, conforme metodologia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2019), IAL (2008) e SILVA et al. (1997).

Para a avaliação da qualidade físico-química do leite, foram realizadas as seguintes análises: Alizarol, Acidez total titulável (ATT), Densidade relativa à 15°C, Teor de gordura, Sólidos totais (ST) e Sólidos não gordurosos (SNG), Índice crioscópico, além das enzimas peroxidase e fosfatase alcalina (CapLab®). Quanto à avaliação da Contagem de Células Somáticas (CCS) como indicador de mastite subclínica foi utilizado o kit Somaticell®. E para verificar às possíveis fraudes no leite foram realizadas as pesquisas de: neutralizantes, peróxido de hidrogênio, uréia, glicose e maltodextrina através dos kits de tiras reativas da CapLab® de acordo com as instruções do fabricante, além das pesquisas da presença de amido, formol e cloretos (SILVA et al., 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas do leite cru refrigerado Comercializado clandestinamente em estabelecimentos do município de São Luís estão apresentados na tabela 1 e comparados com os padrões estabelecidos pela IN 76/2018 (BRASIL, 2018a).

Tabela 1 - Análises físico-químicas do leite cru comercializado na ilha de São Luís-MA

Amostras	Acidez (g ac. láctico/mL)	Alizarol	Densidade (g/mL)	Gordura (%)	Crioscopia (°H)	ST (%)	SNG (%)
1	0,15	Normal	1,032	3,6	-0,751*	12,64	9,04
2	0,15	Normal	1,031	3,2	-0,781*	12,03	8,83
3	0,17	Normal	1,030	1,9*	-0,777*	10,16*	8,26*
4	0,16	Normal	1,032	1,8*	-0,773*	10,05*	8,07*
5	0,20*	Normal com grumos*	1,029	2,6*	-0,539	10,73*	8,13*
6	0,16	Normal	1,025*	3,8	-0,557	11,26*	7,46*
7	0,24*	Ácido*	1,026*	3,6	-0,597	11,12*	7,52*
8	0,13*	Alcalino*	1,028	4,2	-0,547	12,05	8,3*
9	0,13*	Alcalino*	1,027*	4,3	-0,555	12,31	8,1*
10	0,24*	Ácido*	1,027*	3,3	-0,619	11,02*	7,72*
11	0,24*	Normal	1,025*	3,8	-0,555	11,06*	7,26*
12	0,18	Normal	1,024*	3,4	-0,538	11,07*	7,67*
13	0,21*	Normal/g rumos*	1,030	3,1	-0,551	11,48	8,38
14	0,19*	Normal	1,028	3,8	-0,469	11,97	8,17
15	0,21*	Ácido*	1,027*	3,6	-0,479	11,47	7,87*
Padrão	0,14 a 0,18	Normal	1,028 a 1,034	3	-0,530 a - 0,555	11,4	8,4

Fonte: Autor (2022)

* Amostras fora do padrão estabelecido pela legislação atual

Os testes de Acidez Total Titulável (ATT) mostraram que 60% das amostras (9) analisadas apresentaram valores abaixo e/ou acima do padrão estabelecido pela legislação, que preconiza o limite de 0,14 a 0,18 g de ácido láctico/100 mL para o leite cru refrigerado. Isso ocorre quando o leite

não é obtido de forma higiênica e em inadequadas condições de refrigeração, fazendo com que a acidez apresente valores elevados. A acidez é o resultado da produção de ácido láctico pelas bactérias que degradam a lactose ou pela presença de colostro, uma falha no momento da ordenha, e ainda pode ocorrer devido à acidez metabólica nos animais, onde há maior presença de CO₂ no leite, o que explica sua acidez (SCHNEIDER, 2016). Durante a aquisição das amostras constatou-se a falta de refrigeração em diversos estabelecimentos, sob a alegação que o produto havia acabado de chegar ao estabelecimento.

Com relação à prova do Alizarol, 53,3% (8) das amostras avaliadas apresentaram cor normal, rósea, sem aparecimento de grumos, assim como determina a Instrução Normativa n° 76 (BRASIL, 2018). Enquanto 13,3% (2) das amostras foram observadas coloração normal e aparecimento de grumos, 20% (3) apresentaram coloração amarela, indicando leite ácido (Figura 1) e 13,3% (2) com a cor violeta, indicando leite alcalino. Souza et. al. (2018), avaliando o leite cru refrigerado comercializado no município de Imperatriz - MA encontraram todas as amostras analisadas em conformidade com a legislação. Segundo Castanheira (2010), o teste do alizarol pesquisa a instabilidade do leite quando há grande formação de grumos e sua coloração poderá ser amarelada ou violeta, sendo esta frequentemente rejeitada pelas indústrias, onde um dos redutores de acidez mais utilizados é o bicarbonato de sódio.

Figura 1 – Comparativo do leite ácido (coloração amarela) e leite normal (coloração rósea) no teste do alizarol de amostras de leite cru refrigerado comercializado na Ilha de São Luís



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Em 80% (12) das amostras analisadas, o teor de gordura se encontrava nos padrões exigidos na normativa, que preconiza no mínimo 3% de gordura. Ao passo que 20% (3) das amostras apresentam valores abaixo de 3% de gordura.

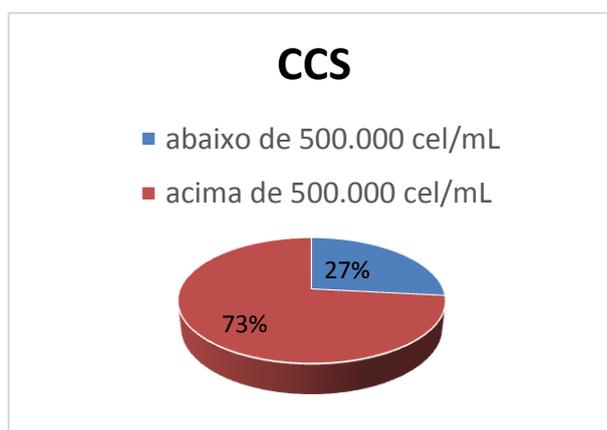
Quanto aos Sólidos Totais, 80% (12) apresentaram valores satisfatórios segundo a legislação (no mínimo 11,4 g/ 100g), porém quanto aos resultados de Sólidos Não Gordurosos (SNG) 80% (12) apresentaram valores abaixo de 8,4 g / 100g, em desacordo com a Instrução Normativa n°76/ 2018.

Silva et al. (2017) realizaram a avaliação do leite cru comercializado informalmente no município de Aparecida/PB e observaram que do total de 24 amostras de leite cru refrigerado analisadas, 62,5% apresentaram percentuais de SNG fora dos padrões legais vigentes. Barbosa et al., (2014) ao avaliarem valores obtidos em suas análises concluíram que 50% das amostras de leite cru apresentaram também percentuais de SNG abaixo do preconizado pela legislação vigente. Alterações nos parâmetros de Gordura, ST e SNG, podem estar relacionados a fraudes, deficiências nutricionais ou, ainda, falta de cuidados com produto já que a gordura tende a ascender no leite dificultando a padronização com o envase manual.

Relacionado ao índice crioscópico, notou-se que 60% (9) se encontraram em desacordo com a legislação, que preconiza de $-0,530\text{ H}^\circ$ a $-0,555\text{ H}^\circ$. A crioscopia alterada pode indicar que o leite tenha sofrido fraude pela adição de água e/ou solutos, ou ainda por álcool ou neutralizantes como bicarbonato de sódio (SCHNEIDER, 2016). Com isso, pode-se correlacionar os valores de acidez e crioscopia da amostra 15, na qual a acidez está no valor de $0,21\text{ g ácido láctico}/100\text{mL}$ e o teste do alizarol que constatou acidez no leite.

No estudo realizado por Souza et. al. (2018), observou-se que todas as amostras estavam fora do padrão estabelecido para o índice crioscópico. Ribeiro et al. (2012) estudaram a caracterização físico-química e microbiológica do leite comercializado no município de Açailândia-MA, encontrando 67% das amostras fora do padrão imposto pela Instrução Normativa vigente para crioscopia.

Gráfico 1 - Amostras em conformidade com a legislação para contagem de células somáticas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na análise de Densidade relativa a 15°C , 46,66% (7) estavam abaixo do valor padronizado pela IN nº76/2018, na qual o leite deve apresentar densidade relativa entre $1,028$ e $1,034\text{ g/mL}$. O valor de densidade inferior ao mínimo preconizado pode indicar fraude no leite por adição de água, e/ou, soro de leite (PEREIRA, 2010). Em contrapartida, Melo (2020) observou que 90% das amostras

analisadas em seu estudo apresentaram índices satisfatórios para este parâmetro, o restante, ou seja, apenas 10% das amostras avaliadas que apresentaram inconformidades com relação à densidade do leite. Felix (2001) e Mendes et al. (2010), em seus estudos de análises físico-químicas de leite de vaca, afirmaram que a adulteração com água diminui a densidade, fato este que pode explicar os resultados obtidos nesse trabalho.

Quanto a Contagem de Células Somáticas (CCS) como indicador de mastite subclínica, 73,33% (11) das amostras analisadas estavam em desacordo com o que preconiza a IN 78 IN n° 76/2018 (MAPA), enquanto que apenas 26,67% (4) se encontravam no padrão considerável de até 500.000 cel/mL (Gráfico 1). A CCS se relaciona diretamente com a saúde da glândula mamária do animal, com maior atenção quanto à mastite bovina.

Ausência de pré-dipping e pós-dipping durante o ato da ordenha podem estar associadas a infecções intra-mamárias, causando a mastite subclínica. O principal problema gerado por essa condição é o elevado valor de CSS presente em leites crus (VARGAS et al., 2014), assim como ocorreu no presente trabalho, o que indica possível ocorrência de estresse animal, vacas doentes no rebanho ou mastite bovina. Gonçalves et. al. (2020) analisaram em seus estudos que a CCS variaram de 81.000 cel/mL a 3.466.000 cel/mL nas amostras analisadas o que sugere mastite subclínica nos rebanhos de Aparecida de Tamboado – MS.

Segundo a Instrução Normativa 76 de 2018, o leite cru refrigerado não deve apresentar substâncias estranhas à sua composição, tais como agentes inibidores do crescimento microbiano, neutralizantes da acidez e reconstituintes da densidade ou do índice crioscópico.

Com relação a pesquisa de fraudes observou-se 100% dos resultados satisfatórios para: fosfatase alcalina, glicose e maltodexina, amido, peróxido de hidrogênio, formol, uréia e neutralizantes, estando em conformidade com a legislação. Entretanto, na avaliação na atividade da enzima peroxidase, 1 amostra de leite apresentou resultado negativo evidenciando que a mesma passou por tratamento térmico. Resultado semelhante foi relatado por Júnior et. al. (2013) em amostras de leite cru coletadas na região de Ivaiporã-PR, onde notaram que todas as amostras estavam de acordo com o que é exigido pela legislação.

Quanto a pesquisa de cloretos, 3 amostras (20%) apontaram índices positivos, contrariando as normas da legislação, na qual estabelece que o leite não deve haver adição de substâncias estranhas. Entretanto Marques et. al. (2019) e Rocha et. al. (2016) encontraram resultado negativo para pesquisa de cloreto em todas as amostras de leite analisadas em sua pesquisa.

Muitos fatores que estão ligados à qualidade do leite podem ser analisados através dos aspectos físico-químicos, sendo assim, conhecer a estabilidade dos principais componentes deste produto é essencial para realização de testes que certificam se o leite consumido pela população está conforme com os padrões determinados pela legislação (FERNANDES et al., 2010)

CONCLUSÃO

De acordo com as análises físico-químicas e de fraudes do leite cru comercializado informalmente na Ilha de São Luís, podemos concluir que todas as amostras apresentaram algum tipo de inconformidade com a legislação vigente. Os elevados valores na Contagem de Células Somáticas ressaltam a importância dos cuidados higiênico-sanitários durante a ordenha. Todos os parâmetros avaliados neste trabalho são indispensáveis para avaliação de qualidade do leite cru, visto que o comércio irregular do produto afeta a saúde pública. Devido importância dos resultados, é necessário novas oportunidades para que sejam realizadas outras pesquisas voltadas para análise físico-química de leite cru nos demais municípios do Maranhão juntamente com trabalho de conscientização do público consumidor do leite informal.

Physicochemical characterization and adulterations in raw milk commercialized informally in the island of São Luis-MA

ABSTRACT

Consumption of informal milk in Brazil is a common practice, related to cultural, regional and social reasons, which can be harmful to consumers. Physical-chemical analyses are an important method to identify quality of raw milk, because through these exams it is possible to evaluate food value, milk yield, besides identifying several frauds. Due to direct connection with public health, present work carried out the physical-chemical characterization and adulteration of raw milk commercialized informally in the Island of São Luís - MA; 15 samples of 1 L of milk were collected in commercial establishments (bakeries and markets), as consumer. Following parameters were analyzed: Alizarol, Titratable Total Acidity (TTA), Relative Density at 15°C, Fat Content, Total Solids (TS) and Non-Fat Solids (NFS), Cryoscopic Index, Alkaline Phosphatase, Peroxidase, somatic cells (SCC), and adulterations by neutralizers, hydrogen peroxide, urea, glucose, maltodextrin, starch, formaldehyde and chlorides. The results were compared to the standards established by Normative Instruction No. 76/2018. They were found to be non-standard for: TTA, 60% (9 samples); Alizarol, 20% (3); SCC, 73.33% (11); Cryoscopic index 60% (9); Relative density at 15°C, 46.66% (7); NFS 80% (12); Chloride addition 20% (3); and for enzyme peroxidase, only 1 sample showed a negative value. It was concluded that all samples presented some type of irregularity. All parameters evaluated in this work were indispensable for evaluation of quality of raw milk, since irregular commerce of product also affects public health.

KEYWORDS: Quality. Fraud. Dairy products

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto N° 9.013 Regulamenta a Lei n° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a lei n° 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, 29 de março de 2017. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698>. Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Instrução normativa nº 3, de 26 de fevereiro de 2014. Dispõe sobre o Programa Mais Leite. Disponível em:< https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30052537/>. Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 76, de 28 de novembro de 2018. Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, p. 10, 2018a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076> . Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 77, de 28 de novembro de 2018. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A o regulamento de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, p. 9, 2018b. Disponível em: < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887>. Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA**, p. 140, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/legislacao-metodos-credenciados/arquivos-metodos-da-area-poa-ia/ManualdeMtodosOficiaisparaAnlisedeAlimentosdeOrigemAnimal2ed.pdf>>. Acesso em: 01/04/2022.
- BARBOSA, H. P.; LIMA, C. U. G. B.; SANTANA, A. M. F.; LINS, A. A.; POLIZELLI, M.; MARTINS, P. S. Caracterização físico-química e amostras de leite *in natura* comercializados no estado da Paraíba. **Revista Ciência Saúde Nova Esperança**. v.12, n.2, 2014. DOI: 10.17695/revnevol12n2p6%20-%2015.
- BERSOT, L. S.; DAGUER, H.; MAZIERO M. T.; PINTO, J. P. A. N.; BARCELLOS, V. C.; Raw milk trade: profile of the consumers and microbiological and physicochemical characterization of the product in Palotina-PR region. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 65, n. 373, p. 3-8, 2010.
- CORASSIN, C. H.; ROSIN, R. E.; KOBASHIGAWA, E.; FERNANDES, A. M.; OLIVEIRA, C. A. F. Relação entre atividade de plasmina e frações de caseína durante o armazenamento do leite longa vida. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 1, p. 29-33, 2013. DOI:[10.1590/S1981-67232013005000008](https://doi.org/10.1590/S1981-67232013005000008).

CLAEYS, W. L., CARDOEN, S.; DAUBE G.; BLOCK J.; DEWETTINCK K.; DIERICK K.; ZUTTER L.; HUYGHEBAERT A.; IMBERECHTS H.; THIANGE P.; VANDENPLAS Y.; HERMAN L. Raw or heated cow consumption: Review of risks and benefits. *Food Control*, Oxford, v.31, n.1, p.251-262, 2013. DOI: [10.1016/j.foodcont.2012.09.035](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.09.035).

FERNANDES, V. G.; MARICATO, E. Análises físico-químicas de leite cru de um laticínio em Bicas-MG. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v.65, n. 375, p.8, 2010.

FAO. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Dairy Production and Products – Milk Production, 2019.

GABBI, A. M., MCMANUSC. M., SILVA, A. V., MARQUES, L. T., ZANELA, M. B., STUMPF, M. P., & FISCHER, V. Typology and physical–chemical characterization of bovine milk produced with different productions strategies. **Agricultural Systems** 121, 130–134. 2013. DOI: [10.1016/j.agsy.2013.07.004](https://doi.org/10.1016/j.agsy.2013.07.004).

GONÇALVES R. B. O.; BARBOSA, K., F., D; ARECO, A. E. T.; FERREIRA, E. M.; COSTA, L., E. P.; Características microbiológicas, celulares, físicas e químicas de leite cru refrigerado em Aparecida do Taboado-MS. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 2, p.7290-7300, 2020. DOI:[10.34117/bjdv6n2-143](https://doi.org/10.34117/bjdv6n2-143).

IAL -Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal: Produção de origem animal, por tipo, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=31709&t=destaques>>. Acesso em: 15/06/2022.

JÚNIOR J. C. R. ; BELOT, V.; SILVA, L. C. C.; TAMANIN R.; Avaliação da qualidade microbiológica e físico química do leite cru refrigerado produzido na região de Ivaiporã, Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 68, n. 392, p. 5-11, 2013. DOI:[10.5935/2238-6416.20130022](https://doi.org/10.5935/2238-6416.20130022).

MARQUES A. E. F.; SANTOS, F. F.; ALVES, F. D.; SILVA, E. P.; FILHO, D. J. O. FARIAS, C. S. Análise de adulterantes no leite de vaca in natura comercializado informalmente no interior do estado do Ceará. **Educação, Ciência e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 37-51, 2019. DOI: [10.20438/ecs.v6i2.212](https://doi.org/10.20438/ecs.v6i2.212).

MELO, D. S. Avaliação da qualidade de leite cru produzido no alto sertão sergipano frente aos parâmetros preconizados pela legislação. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso** – UFS. Curso de Agroindústria, Sergipe, 2020.

MENDES. C. G.; SAKAMOTO, S. M.; SILVA, J. B. A.; MEDEIROS JACOME, C. G. M.; LEITE, A. I. Análises físico-químicas e pesquisa de fraude no leite informal comercializado no município de Mossoró, RN. **Ciência Animal Brasileira**, Goiania, v. 11, n. 2, p. 349-356, 2010. DOI: [10.526/cab.v11i2.1146](https://doi.org/10.526/cab.v11i2.1146).

MARTINS, R. B. Segurança Alimentar: uma Revolução Cultural nas Empresas da Cadeia Alimentar. **Nutricias**, Porto, n. 20, p. 26-28, 2014.

MUNIZ, L.C.; MADRUGA, S.W.; ARAUJO C.L. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 3515-3522, 2013.

PAULA, F. P.; CARDOSO, C. E.; RANGEL, M. A. C. Análises físico-químicas do leite cru refrigerado provenientes das propriedades leiteiras da região sul fluminense. **Revista eletrônica TECCEN**, v.3, n. 4, p. 7-18, 2010. DOI:[10.21727/teccen.v3i4.257](https://doi.org/10.21727/teccen.v3i4.257).

PEREIRA, C. G.; PINTO, S. M.; FONSECA, R. L.; CAMARGO, K. O.; REZENDE, C. P. A.; ABREU, L. R. Caracterização físico-química do leite cru comercializado no município de Lavras–MG. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, n. 372, p. 65, 2010.

RITTER, R.; SANTOS, D.; BERGMANN, G.P. Análise da qualidade microbiológica de queijo colonial, não pasteurizado, produzido e comercializado por pequenos produtores no Rio Grande do Sul. **Higiene Alimentar**, v.15, n.87, p.51-54. 2001.

RAUH, V.M.; SUNDGREN, A.; BACKMAN, M.; IPSEN, R.; PAULSSON, M.; LARSEN, L.B.L.; HAMMERSHOJ, M. Plasmin activity as a possible cause for age gelation in UHT milk produced by direct steam infusion. **International Dairy Journal**, v. 38, n. 2, p. 199-207, 2014.

SCHNEIDER, M. A. **Controle de qualidade e Inspeção de Produtos de Origem Animal**. Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária. Universidade Federal do Paraná, Palotina. 91f. 2016.

SILVA, G. W. N.; OLIVEIRA, M. P.; LEITE, K. D.; OLIVEIRA, M. S.; SOUSA, B. A. A. Avaliação físico-química de leite in natura comercializado informalmente no Sertão Paraibano. **Revista Principia**. Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, n. 35,p. 34-41, 2017.

SILVA, P.H.F.; PEREIRA, D.B.C.; OLIVEIRA, L.L.; COSTA JUNIOR, L.C.G. Físico-Química do leite e derivados: Métodos analíticos. Juiz de Fora: **Oficina de Impressão Gráfica e Editora Ltda**, p.190, 1997.

SOUZA, J. V.; PAIVA, B. L. F.; SANTOS, A. F. C.; FONTENELE, M. A.; ARAÚJO, K. S. S.; Viana D. C.; Avaliação dos parâmetros físico-químicos do leite "in Natura" comercializado informalmente no município de Imperatriz-MA. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**. v.8, n.4, 2018. DOI: [10.21206/rbas.v8i4.3064](https://doi.org/10.21206/rbas.v8i4.3064)

SILVEIRA, M.L.R.; BERTAGNOLLI, S.M.M. Avaliação da qualidade do leite cru comercializado informalmente em feiras livres no município de Santa Maria-RS. **Vigilância Sanitária Debate**, v. 2, n. 2, p. 75-80, 2014. DOI:[10.3395/vd.v2i2.135](https://doi.org/10.3395/vd.v2i2.135)

VARGAS, D. P; NÖRNBERG, J. L.; MELLO, R. O.; SHEIBLER, R. B.; BREDÁ, F. C.; MILANI, M. P.; Correlações entre contagem de células somáticas e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade do leite. **Ciência Animal Brasileira**., v. 15, p. 473-483, 2014. DOI:[10.1590/1809-6891v15i420637](https://doi.org/10.1590/1809-6891v15i420637)

5 CONCLUSÃO

De acordo com as análises físico-químicas e de fraudes do leite cru comercializado informalmente na Ilha de São Luís, podemos concluir que todas as amostras apresentaram algum tipo de inconformidade com a legislação vigente. Os elevados valores na Contagem de Células Somáticas ressaltam a importância dos cuidados higiênico-sanitários durante a ordenha. Todos os parâmetros avaliados neste trabalho são indispensáveis para avaliação de qualidade do leite cru, visto que o comércio irregular do produto afeta a saúde pública. Devido importância dos resultados, são necessárias novas oportunidades para que sejam realizadas outras pesquisas voltadas para análise físico-química de leite cru nos demais municípios do Maranhão juntamente com trabalho de conscientização do público consumidor do leite informal.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto N° 9.013 Regulamenta a Lei n° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a lei n° 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, 29 de março de 2017. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698>. Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Instrução normativa nº 3, de 26 de fevereiro de 2014. Dispõe sobre o Programa Mais Leite. Disponível em:< https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30052537/>. Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 76, de 28 de novembro de 2018. Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, p. 10, 2018a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076> . Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 77, de 28 de novembro de 2018. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A o regulamento de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, p. 9, 2018b. Disponível em: < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887>. Acesso em: 01/04/2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA**, p. 140, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/legislacao-metodos-credenciados/arquivos-metodos-da-area-poa-iqua/ManualdeMtodosOficiaisparaAnlisedeAlimentosdeOrigemAnimal2ed.pdf>>. Acesso em: 01/04/2022.
- BARBOSA, H. P.; LIMA, C. U. G. B.; SANTANA, A. M. F.; LINS, A. A.; POLIZELLI, M.; MARTINS, P. S. Caracterização físico-química e amostras de leite *in natura* comercializados no estado da Paraíba. **Revista Ciência Saúde Nova Esperança**. v.12, n.2, 2014. DOI: 10.17695/revnevol12n2p6%20-%2015.

BERSOT, L. S.; DAGUER, H.; MAZIERO M. T.; PINTO, J. P. A. N.; BARCELLOS, V. C. Raw milk trade: profile of the consumers and microbiological and physicochemical characterization of the product in Palotina-PR region. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 65, n. 373, p. 3-8, 2010.

CORASSIN, C. H.; ROSIN, R. E.; KOBASHIGAWA, E.; FERNANDES, A. M.; OLIVEIRA, C. A. F. Relação entre atividade de plasmina e frações de caseína durante o armazenamento do leite longa vida. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 1, p. 29-33, 2013. DOI:10.1590/S1981-67232013005000008.

CLAEYS, W. L., CARDOEN, S.; DAUBE G.; BLOCK J.; DEWETTINCK K.; DIERICK K.; ZUTTER L.; HUYGHEBAERT A.; IMBERECHTS H.; THIANGE P.; VANDENPLAS Y.; HERMAN L. Raw or heated cow consumption: Review of risks and benefits. **Food Control**, Oxford, v.31, n.1, p.251-262, 2013. DOI :10.1016/j.foodcont.2012.09.035.

FERNANDES, V. G.; MARICATO, E. Análises físico-químicas de leite cru de um laticínio em Bicas-MG. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v.65, n. 375, p.8, 2010.

FAO. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Dairy Production and Products – Milk Production, 2019.

GABBI, A. M.; MCMANUSC. M.; SILVA, A. V.; MARQUES, L. T.; ZANELA, M. B.; STUMPF, M. P.; FISCHER, V. Typology and physical–chemical characterization of bovine milk produced with different productions strategies. **Agricultural Systems**, v.121, p.130–134. 2013. DOI: 10.1016/j.agsy.2013.07.004.

GONÇALVES R. B. O.; BARBOSA, K., F., D; ARECO, A. E. T.; FERREIRA, E. M.; COSTA, L., E. P. Características microbiológicas, celulares, físicas e químicas de leite cru refrigerado em Aparecida do Taboado-MS. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 2, p.7290-7300, 2020. DOI:10.34117/bjdv6n2-143.

IAL -Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal: Produção de origem animal, por tipo, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=31709&t=destaques>>. Acesso em: 15/06/2022.

JÚNIOR J. C. R.; BELOT, V.; SILVA, L. C. C.; TAMANIN R. Avaliação da qualidade microbiológica e físico química do leite cru refrigerado produzido na região de Ivaiporã, Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 68, n. 392, p. 5-11, 2013. DOI:10.5935/2238-6416.20130022.

MARQUES A. E. F.; SANTOS, F. F.; ALVES, F. D.; SILVA, E. P.; FILHO, D. J. O. FARIAS, C. S. Análise de adulterantes no leite de vaca in natura comercializado

informalmente no interior do estado do Ceará. **Educação, Ciência e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 37-51, 2019. DOI: 10.20438/ecs.v6i2.212.

MELO, D. S. Avaliação da qualidade de leite cru produzido no alto sertão sergipano frente aos parâmetros preconizados pela legislação. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso** – UFS. Curso de Agroindústria, Sergipe, 2020.

MENDES, C. G.; SAKAMOTO, S. M.; SILVA, J. B. A.; MEDEIROS JACOME, C. G. M.; LEITE, A. I. Análises físico-químicas e pesquisa de fraude no leite informal comercializado no município de Mossoró, RN. **Ciência Animal Brasileira**, Goiania, v. 11, n. 2, p. 349-356, 2010. DOI: 10.526/cab.v11i2.114628.

MARTINS, R. B. Segurança Alimentar: uma Revolução Cultural nas Empresas da Cadeia Alimentar. **Nutricias**, Porto, n. 20, p. 26-28, 2014.

MUNIZ, L.C.; MADRUGA, S.W.; ARAUJO C.L. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 3515-3522, 2013.

PAULA, F. P.; CARDOSO, C. E.; RANGEL, M. A. C. Análises físico-químicas do leite cru refrigerado provenientes das propriedades leiteiras da região sul fluminense. **Revista eletrônica TECCEN**, v.3, n. 4, p. 7-18, 2010. DOI:10.21727/teccen.v3i4.257.

PEREIRA, C. G.; PINTO, S. M.; FONSECA, R. L.; CAMARGO, K. O.; REZENDE, C. P. A.; ABREU, L. R. Caracterização físico-química do leite cru comercializado no município de Lavras–MG. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, n. 372, p. 65, 2010.

RITTER, R.; SANTOS, D.; BERGMANN, G.P. Análise da qualidade microbiológica de queijo colonial, não pasteurizado, produzido e comercializado por pequenos produtores no Rio Grande do Sul. **Higiene Alimentar**, v.15, n.87, p.51-54. 2001.

RAUH, V.M.; SUNDGREN, A.; BACKMAN, M.; IPSEN, R.; PAULSSON, M.; LARSEN, L.B.L.; HAMMERSHOJ, M. Plasmin activity as a possible cause for age gelation in UHT milk produced by direct steam infusion. **International Dairy Journal**, v. 38, n. 2, p. 199-207, 2014.

SCHNEIDER, M. A. **Controle de qualidade e Inspeção de Produtos de Origem Animal**. Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária. Universidade Federal do Paraná, Palotina. 91f. 2016.

SILVA, G. W. N.; OLIVEIRA, M. P.; LEITE, K. D.; OLIVEIRA, M. S.; SOUSA, B. A. A. Avaliação físico-química de leite in natura comercializado informalmente no Sertão Paraibano. **Revista Principia**. Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, n. 35,p. 34-41, 2017.

SILVA, P.H.F.; PEREIRA, D.B.C.; OLIVEIRA, L.L.; COSTA JUNIOR, L.C.G. Físico-Química do leite e derivados: Métodos analíticos. Juiz de Fora: **Oficina de Impressão Gráfica e Editora Ltda**, p.190, 1997.

SOUZA, J. V.; PAIVA, B. L. F.; SANTOS, A. F. C.; FONTENELE, M. A.; ARAÚJO, K. S. S.; VIANA D. C.; Avaliação dos parâmetros físico-químicos do leite "in Natura" comercializado informalmente no município de Imperatriz-MA. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**. v.8, n.4, 2018. DOI: 10.21206/rbas.v8i4.3064

SILVEIRA, M.L.R.; BERTAGNOLLI, S.M.M. Avaliação da qualidade do leite cru comercializado informalmente em feiras livres no município de Santa Maria-RS. **Vigilância Sanitária Debate**, v. 2, n. 2, p. 75-80, 2014. DOI:10.3395/vd.v2i2.135

VARGAS, D. P.; NÖRNBERG, J. L.; MELLO, R. O.; SHEIBLER, R. B.; BRENDA, F. C.; MILANI, M. P.; Correlações entre contagem de células somáticas e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade do leite. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, p. 473-483, 2014. DOI:10.1590/1809-6891v15i420637

ANEXOS

Normas da Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial

Instruções para a formatação dos artigos a serem submetidos à RBTA-Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial- 30 dez. 2016

RESUMO

Eliana Aparecida Fagundes Queiroz Bortolozo

bortolozopq@gmail.com

orcid.org/0000-0002-69268852

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Maria Helene Giovanetti Canteri

canteri.mhg@gmail.com

orcid.org/0000-0003-2800-4006

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Estas instruções fornecem orientações para a preparação de artigos para a RBTA. Utilize este documento como um modelo, com a aparência e formato exigidos de um manuscrito preparado para este Jornal. O resumo deve consistir de um único parágrafo contendo no máximo 250 palavras. Esta seção deve ser um resumo do conteúdo, autossuficiente e de natureza substantiva, apresentando brevemente os objetivos, a metodologia utilizada, os resultados obtidos e sua relevância. Uma lista de até três palavras-chave separadas por vírgulas e terminando com ponto deve ser apresentada logo abaixo. Recomenda-se a padronização pelo Vocabulário de Terminologia de Assuntos da Biblioteca Nacional. Isso amplia a visibilidade, pois facilita a recuperação dos artigos.

PALAVRAS-CHAVE:Revista. Artigos. Formatação.

INTRODUÇÃO

O periódico Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial pode apresentar as seguintes seções:

1. Convidado: tema atual, estudado por pesquisadores com mérito reconhecido no assunto, publicado mediante convite do Comitê Editorial;

2. Artigo Original: Resultantes de trabalhos originais, redigidos por meio de aplicação rigorosa de metodologia científica, com demonstração de sua reprodutibilidade. Número mínimo de 70% do total de artigos em cada número.

3. Artigo de revisão da literatura: contribuição que utiliza método de pesquisa que apresenta a síntese de múltiplos estudos publicados com análise crítica e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo, realizado de maneira sistemática e ordenada, favorecendo o aprofundamento do conhecimento do tema investigado. Número máximo de 30% do total de artigos em cada número.

Os originais devem ser redigidos em português, inglês ou espanhol e digitados em folhas de papel tamanho A4. Os trabalhos deverão conter entre **5.000 e 12.000** palavras. A contagem de palavras inclui o corpo do texto e as referências bibliográficas. A seção Agradecimentos e os dados dos autores não devem ser incluídos para a contagem mínima de palavras.

A obediência à formatação pode ser conferida pelos autores no arquivo [Check-list](#). Os artigos que não estiverem de acordo com as instruções para submissão serão reencaminhados aos autores para ajustes. Entretanto, a simples obediência às normas de formatação não garante a aprovação do artigo para publicação.

O artigo deve ser escrito no programa Word for Windows, em versão 6.0 ou superior. Se você está lendo este documento, significa que você possui a versão correta do programa. O arquivo deve ser

submetido on line
(<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/about/submissions#onlineSubmissions>).

Se forem necessárias outras orientações, entre em contato com a Comissão Editorial ou consulte os últimos números da Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. Sugere-se que o(s) autor (es) realizem revisão com profissionais certificados em língua portuguesa, inglesa ou espanhola, antes da submissão dos originais.

O manuscrito passará para o processo de avaliação somente se:

[1] **Estiver designada a área temática do estudo**, relacionada a Alimentos e/ou Agroindústria (Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências Agrárias e Veterinárias, Higiene e Legislação, Microbiologia, Nutrição e Saúde, Análise Sensorial, Engenharias e Correlatas);

[2] **O número ORCID for inserido abaixo do e-mail do autor**. Seguir as recomendações do ICMJE para autoria. Dessa maneira, resumidamente, poderá ser considerado um autor aquele que: [1] Pode assumir publicamente a responsabilidade pelo conteúdo apresentado; [2] Trouxe contribuições substanciais para a concepção ou planejamento do artigo ou ainda para aquisição, análise ou interpretação dos dados para o trabalho e [3] Elaborou o trabalho ou fez sua revisão crítica, promovendo alterações decisivas. A coleta de dados, doação de material e/ou financiamento por um do grupo de pesquisa não justificam isoladamente a autoria. Nesses casos, sugere-se utilizar a seção Agradecimentos.

[3] **Forem declaradas todas as fontes de financiamento ou suporte**, institucional ou privado, para a realização do estudo e informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros.

[4] **Anexarem, como documento suplementar obrigatório no processo de submissão do artigo, o Termo de Aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos ou Modelos Animais, quando assim se fizer necessário**. Nessa situação, estão incluídas as pesquisas com **Análise Sensorial**. Artigos que trazem resultados de

pesquisas envolvendo seres humanos estão condicionados ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008). Os dados referentes à aprovação do estudo devem ser apresentados na metodologia do artigo. Essa recomendação é obrigatória a partir de 30 de dezembro de 2016. ATENÇÃO: Os artigos submetidos antes desta data, com pesquisas envolvendo Análise Sensorial, sem o Termo de Aprovação do Comitê de Ética ainda poderão ser encaminhados para avaliação e publicados, caso sejam aprovados pelos revisores e editoras.

Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados para dois revisores *ad hoc* selecionados pelos editores, dentro da área cadastrada pelos autores. Caso haja discordância no parecer, haverá um parecer adicional, necessário no processo de aprovação ou rejeição do artigo.

O andamento da submissão pode ser acompanhado no sistema do periódico. Os pareceres dos revisores poderão se enquadrar nas seguintes categorias: aprovação, recomendação para nova análise, recusa. Caberá ao Editor-Chefe a decisão final sobre o parecer do artigo, com conseqüente comunicação ao(s) autor(es).

Conforme a metodologia adotada ou finalidade que se destina, o texto é estruturado de maneira distinta, mas geralmente consiste em introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusão e referências, não necessariamente com esta divisão e denominação, mas nesta seqüência.

RECOMENDAÇÕES DA ESTRUTURA DO ARTIGO

Artigos em PORTUGUÊS devem ter título em português e inglês; artigos em INGLÊS devem ter título inglês e português; artigos em ESPANHOL devem título em espanhol, português e inglês.

O título completo deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços. O resumo deve ser na própria

língua do trabalho, com no máximo 250 palavras. Deve-se utilizar texto com fonte Calibri, justificado à esquerda, tamanho 10, com espaçamento entre linhas simples.

Palavras-chave: padronizadas, preferencialmente, pelo Catálogo de Terminologia de Assuntos da Biblioteca Nacional (www.bn.br), imediatamente abaixo do resumo, sendo no mínimo três e no máximo cinco, em português, separadas por ponto, com a primeira letra maiúscula, fonte Calibri, tamanho 10.

TÍTULOS DAS SEÇÕES

Os títulos das sessões devem ser posicionados à esquerda, em negrito, sem numeração, fonte Calibri, tamanho 11, em negrito. Não coloque ponto final nos títulos.

TÍTULOS DAS SEÇÕES PRIMÁRIAS

Devem ser posicionados à esquerda, em negrito, numerados de acordo com a sessão, fonte Calibri, tamanho 11, Caixa alta.

Títulos das Seções Secundárias

Devem ser posicionados à esquerda, apenas com as iniciais em maiúsculas, numerados de acordo com a sequência da sessão, fonte Calibri.

Corpo do texto

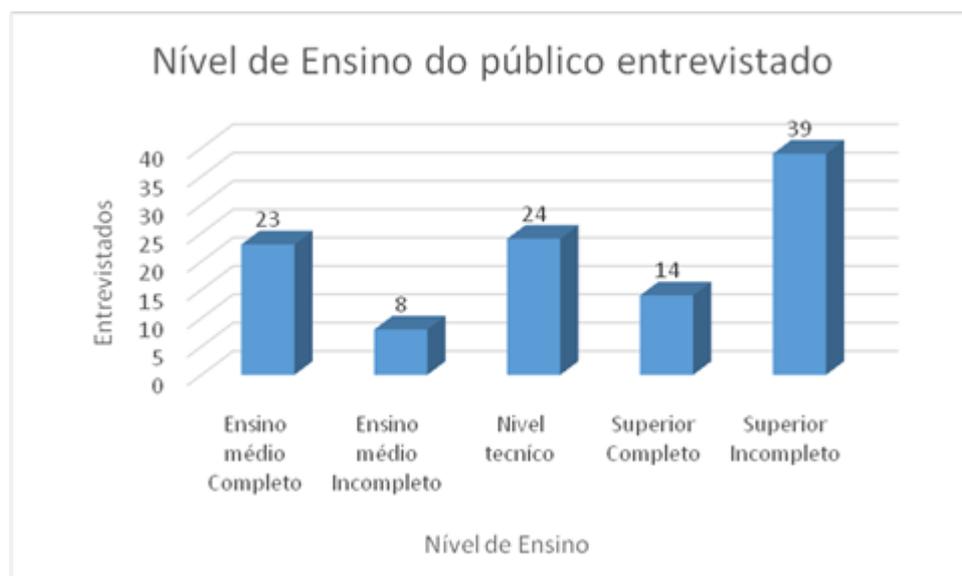
Utiliza fonte tipo Calibri, tamanho 11, justificado, com espaçamento entre linhas de 1,5. Conforme a metodologia adotada ou finalidade que se destina, o texto é estruturado de maneira distinta, mas geralmente consiste em introdução, desenvolvimento e

conclusão, não necessariamente com esta divisão e denominação, mas nesta sequência.

FORMATAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES, DIAGRAMAS, TABELAS E QUADROS

Na parte superior da imagem, devem ser numeradas em algarismos arábicos, seguida de traço entre espaços antes do título, com apenas a primeira inicial em letra maiúscula, fonte Calibri, tamanho, centralizado. A fonte deve ser localizada na parte inferior, centralizado, fonte Calibri, tamanho 10, seguido do ano entre parênteses, com ponto final.

Figura 1 – Exemplo de formatação de figura



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

A Tabela 1 apresenta um exemplo da formatação segundo as normas utilizadas neste periódico.

Tabela 1 -Conhecimento do tema abordado

Conhecimento do tema abordado					
Conhecimento dos benefícios		Conhecimento dos malefícios		Consumo sem se importar	
Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
20,4%	79,6%	38,0%	62,0%	54,6%	45,4%

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Para expressões numéricas, padronizar em uma casa depois da vírgula para teores ou percentuais e duas casas depois da vírgula para desvio-padrão. Preferencialmente, utilizar **mg g⁻¹** ao invés de mg/g.

CITAÇÕES

As citações no corpo do texto devem obedecer ao sistema autor-data. Seguem abaixo três exemplos de citações indiretas, ao final da sentença, com exemplo de utilização de alínea, quando necessário.

- a) Apenas um autor: (SPINA, 2005);
- b) Dois autores: (CHAICOUSKI e SILVA);
- c) Três ou mais autores: (BITTENCOURT et al.).

Quando a citação for no início da sentença, o nome do(s) autor(es) deve estar com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido pelo ano entre parênteses de acordo com o exemplo abaixo:

Segundo Bortolozo (2003), o leite humano...

Quando a citação for direta, ou indireta literal com mais de três linhas, deve ser utilizada fonte Calibri, tamanho 10, com 8 cm de espaço da margem esquerda, espaçamento simples e justificado, como no exemplo abaixo.

De acordo com Zaroni; Ferment (2011, p. xy), a partir dos seus estudos fica claro a necessidade de trabalhos científicos voltados para segurança socioeconômica, visando a segurança da população sem explorar apenas

as necessidades ou objetivos impostos pelas empresas. Antes de oferecido para comercialização os alimentos deveriam ser minuciosamente avaliados pelo tempo necessário, até que se obtenha resultados que sustentassem a sua inocuidade.

AGRADECIMENTOS

Podem ser registrados agradecimentos logo após a conclusão do artigo, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

ANEXOS

Poderão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Os editores julgarão a necessidade de sua publicação.

ABREVIATURAS E SIGLAS

Poderão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente e acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

REFERÊNCIAS

Para as referências, deve-se utilizar texto com fonte Calibri, tamanho 11, espaçamento simples, justificado à esquerda. Alguns exemplos de referências estão incluídos ao final deste documento. As referências devem aparecer em ordem alfabética e não devem ser numeradas, seguindo as normas da ABNT 6023. Todas as referências citadas no texto, e apenas estas, devem ser incluídas ao final, na seção. Os artigos devem conter, aproximadamente 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. Sempre que uma referência possuir o número de Digital Object Identifier (DOI), este deve ser informado.

A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade dos autores. Comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados não devem ser incluídos na lista de referências bibliográficas, mas citados em notas de rodapé.

English title

ABSTRACT

Deve vir em página separada, abaixo da última seção do artigo. Deve-se utilizar texto com fonte Calibri, justificado, tamanho 10, com espaçamento entre linhas simples. O abstract consiste na apresentação concisa do texto, em inglês, destacando seus aspectos de maior relevância, em no máximo 250 palavras.

KEYWORDS: Abstract. English. Words.

REFERÊNCIAS

ELIAS, J. **Milho transgênico causa câncer em ratos e reacende debate**. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI322531-18537,00-MILHO+TRANSGENICO+CAUSA+CANCER+EM+RATOS+E+REACENDE+DEBATE.htm>>. Acesso em set. 2013.

KORB, A.; GASPARINI, B.; MENDONÇA, F. de A. Soja transgênica: riscos, incertezas e interesses em jogo. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**. v. 9, n. 2, p. 246-274, 2012. <http://dx.doi.org/10.5007/1807-1384.2012v9n2p246>

LOURENÇO, A. P.; REIS, L. G. Transgênicos na sala de aula: concepções e opiniões de alunos do Ensino Médio e uma prática pedagógica. **Revista Digital Multidisciplinar Vozes Dos Vales**, v. 03, n. 02, p. 1-27, 2013.

MENDONÇA, D. A. et al. Conhecimento e atitude dos consumidores em relação aos alimentos transgênicos em Glória de Dourados, MS. **Cadernos de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 1-6, 2012

Atenção:

O nome do autor deverá estar completo (todos os sobrenomes), sem abreviaturas e como consta no título do trabalho. Estes dados não são contados como palavras do artigo.

Inserir aqui dados completos de todos os autores:

Nome completo:

Filiação institucional:

Departamento:

Função ou cargo ocupado:

Titulação:

Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP):

Telefones para contato:

e-mail:

Recebido: 28 fev. 2014.

Aprovado: 31 jul. 2015.

Publicado: 30 jun. 2016.

DOI:10.3895/rbta.v10n1.número_do_artigo_na_submissão

Como citar:

BORTOLOZO, E. A. F. Q; CANTERI, M. H. G. Instruções para a formatação dos artigos a serem submetidos à RBTA-Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. **R. bras. Tecnol. Agroindustr.**, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p. xxyz-nnnn, jan./jun. 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Eliana Aparecida Fagundes Queiroz Bortolozzo

Av. Monteiro Lobato, s/n. Km. 04. Baraúna, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. CEP: 84016-210

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



Comprovante de submissão

[RBTA] Agradecimento pela Submissão Inbox x



periodicos@utfpr.edu.br

to me ▾

Roberta Carolynne Lima de Castro,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "Caracterização físico-química e adulterações em leite cru comercializado informalmente na ilha de São Luís-MA" para Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/author/submission/15660>

Login: roberta_86