

**Análise microbiológica de leite de gado “in natura” comercializado em
Camaragibe – PE**

Microbiological analysis of “fresh” cattle milk marketed in the Camaragibe–
PE

Autor: Geisa Keilla de Moura Sousa

Rua do Açude um, nº 10, Timbí - Camaragibe – PE, 54768070.

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

E-mail para correspondência: geisasousa08@gmail.com

Orientador: Ivana Gláucia Barroso da Cunha

Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Pernambuco.

Instituição: Faculdade Pernambucana de Saúde.

Endereço: Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife –PE, Brasil.

E-mail: ivana@fps.edu.br

Co-orientador: Lúcia Roberta de Souza Filizola

Mestre em Ciências Farmacêutica pela Universidade Federal de Pernambuco.

Instituição: Faculdade Pernambucana de Saúde.

Endereço: Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife –PE, Brasil.

Email: lrfilizola@fps.edu.br

Co-orientador: Emília Mendes da Silva Santos

Mestranda em desenvolvimento de Processos Ambientais

Universidade Católica de Pernambuco

Endereço: R. do Príncipe, 526 - Boa Vista, Recife – PE, Brasil.

Email: emiliamendes.farma@gmail.com

RESUMO

O leite bovino é um super alimento, tendo em vista que possui todos os nutrientes necessários a dieta humana. No entanto, essa riqueza de substâncias, é suscetível de ação microbiana, e como consequência, afeta-se sua qualidade, valor nutricional e tecnológico. Podendo colocar em risco à saúde da população, quando consumido sem as devidas técnicas de higienização durante a ordenha e/ou esterilização. Por isso, a comercialização de leite cru é proibida por lei, ainda assim, pequenos municípios comercializam o laticínio de forma ilegal e expressiva. Desse modo, este estudo tem como objetivo avaliar as condições microbiológicas de leites “in natura” comercializados em Camaragibe-PE, tendo como parâmetros microbiológicos a resolução RDC nº 12/2001, que estabelece a análise de Coliformes a 45° por Número Mais Provável (NMP). As amostras foram adquiridas de forma aleatória em comércios localizados em Camaragibe-PE. Sendo analisadas nove amostras de leite cru para a determinação de coliformes a 45 ° C, utilizando-se da técnica do NMP. Todas as amostras analisadas estão inapropriadas para consumo humano. Os valores encontrados na análise foram >1100 NMP/ mL, desta forma os resultados estão acima da especificação estabelecido pela RDC 12/2001 que é 4 UFC/mL.

Palavras-chave: Colostro bovino, Enterobacteriaceae, Método de Tubulação Múltiplo

SUMMARY

Bovine milk is a super food, since it has all the nutrients necessary for the human diet. However, this richness of substances is susceptible to microbial action, and as a consequence, its quality, nutritional and technological value is affected. It may endanger the health of the population when consumed without proper hygiene techniques during milking and sterilization. Therefore, the marketing of raw milk is prohibited by law, yet small municipalities market dairy in an illegal and expressive way. Thus, this study aims to evaluate the microbiological conditions of "in natura" milks marketed in Camaragibe-PE, having as microbiological parameters the resolution RDC no. 12/2001, which establishes the analysis of Coliforms at 45° by Most Probable Number (MPN). The samples were randomly acquired in trades located in Camaragibe-PE. Nine raw milk samples were analyzed to determine coliforms at 45 ° C, using the MPN technique. All samples analyzed are inappropriate for consumption human. The values found in the analysis were >1100 NMP/mL, thus the results are above the specification established by RDC 12/2001 which is 4 CFU/mL.

Keywords: Bovine colostrum, Enterobacteriaceae , Multiple Piping Method

INTRODUÇÃO

O leite bovino é um líquido de cor branca, de odor suave, e sabor adocicado, produzido pelas glândulas mamíferas das vacas para alimentar suas crias. Sendo um alimento de inestimável valor tecnológico, permitindo a elaboração de vários derivados, como queijos, bebidas lácteas, manteiga, iogurtes entre outros. ^{1,2,3,19}

Devido a sua composição química, é considerado um super alimento, por conter todos os nutrientes indispensáveis a dieta humana, como: a água, que é o principal constituinte e meio dispersante, gorduras, proteínas, carboidratos (lactose), vitaminas (B e C), enzimas e sais minerais, entre eles o cálcio, nutriente que é de fundamental importância para a formação e manutenção da estrutura óssea. ^{4,3,12,17,21,22,24}

Em razão, dessa riqueza de nutrientes, o leite é susceptível a ação de diversos micro-organismos, funcionando como substrato ideal para o crescimento bacteriano, bem como a sua degradação de forma acelerada, prejudicando a sua qualidade nutricional e adequação para processamento e consumo humano. ^{10,14,16,17,20}

Portanto, é de crucial importância garantir a máxima higiene durante todo o processo da ordenha até o envase, e do envase até o comerciante, sendo uma das formas de assegurar as características nutricionais, físicas e químicas desse produto. ^{10,12}

A ordenha é a fase mais vulnerável dentro do processo de obtenção do leite devido à ocorrência de contaminação por microrganismos, sujidades e substâncias químicas que podem integrar-se de imediato ao produto in natura, por isso é ideal que seja seguido todas as exigências sanitárias e as boas práticas de higienização durante esta etapa. ^{14,25}

Entre os fatores decisivos durante a ordenha que garantem a qualidade sanitária do leite, estão: a saúde da glândula mamária, assepsia do úbere, higienização dos equipamento de ordenha, bem como higiene do local em que a vaca fica alojada, presença

de tanque resfriador, condição sanitária da água e a coleta granelizada, são elementos que afetam diretamente o leite cru pela contaminação microbiana. ^{5,6,7,10,12,14,18}

O leite “in natura” não é submetido a tratamento térmico, como a pasteurização ou esterilização UHT (temperatura ultra alta). Sendo realizada apenas, uma fervura, que desnatura as proteínas do leite, porém não elimina todas as bactérias e outros micro-organismos causadores de doenças. ^{8,16,17}

Mesmo a sua comercialização sendo proibido por lei desde 1970, devido aos grandes focos de doenças bacterianas registrados em vários estados do País, ainda é muito comum, encontrar diversos comerciantes vendendo de forma ilegal, principalmente em cidades de municípios pequenos, como em Camraragibe-PE, no qual a população em geral não possui tanto esclarecimento, em relação ao produto consumido. ^{9,16,21}

Entre os motivos que tornam o leite in natura perigoso para o consumo humano, destacam-se dois fatores. O primeiro, é que uma parcela significativa do leite é comercializada via mercado informal, assim os consumidores não tem a garantia da qualidade deste alimento. O segundo motivo é a idealização para o consumo de produtos naturais, onde quanto menos processamento industrial, é melhor e mais saudável. ^{7,9,21}

Em ambos os casos, existe a falta de esclarecimento destes consumidores acerca dos riscos da ingestão do leite in natura, e compreendendo que o consumo de leite cru é ainda indispensável para muitos brasileiros, manter a sua qualidade é questão de saúde pública, já que um produto com padrão microbiológico ruim, pode causar doenças, bem como levar muitos indivíduos a morte. ^{9,21}

Para isso, existem testes que permitem avaliar a qualidade higiênico-sanitária do leite, e a maneira mais acessível e de rápida comprovação é a utilização de bioindicadores, que identificam a contaminação fecal, dentre eles, os mais utilizados são os coliformes

termotolerantes, onde sua investigação em alimentos é utilizada como indicador seguro das condições higiênicas do produto e da presença de enteropatógenos.^{11,12}

Entre eles, destaca-se a bactéria, *Escherichia coli*, pertencente ao grupo de coliformes a 45° C, é um dos mais importantes micro-organismos responsáveis pelas doenças transmitidas por alimentos (DTA's), tendo como principal reservativo a microbiota entérica do homem e bovino, sendo o meio de transmissão mais comum o consumo de alimentos contaminados, como carnes cruas ou mal cozidas e leite cru.^{8,13,15}

A sua ocorrência em número elevado, se dar principalmente em alimentos frescos de origem animal, o que indica manipulação em condições de higiene precária ou armazenamento inadequado, podendo essa falha, desencadear diversas doenças, como diarreias de várias intensidades, infecções no trato urinário, gastroenterite, síndrome hemolítica e em algumas cepas mais agressivas, podem levar até a morte.¹⁷

Considerando, toda a explanação realizada, esta pesquisa experimental tem como objetivo analisar e esclarecer se o “leite in natura” realmente está apto para o consumo humano, como também verificar se os padrões microbiológicos estabelecidos por lei são respeitados, prevenindo novos surtos de doenças e garantindo a população do município de Camaragibe um produto de qualidade em suas mesas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragem

Foram analisadas nove amostras de leite in natura comercializadas em diferentes pontos comerciais na cidade de Camaragibe - PE, as amostras colhidas eram sempre a primeira da manhã, não estavam refrigeradas e apresentavam coalho. Em seguida, foram transportadas em temperatura ambiente e na própria embalagem (garrafa PET de 2L) do comerciante para o Laboratório de Microbiologia na Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), sendo conservadas em geladeira até o início das análises, que foram realizadas sempre no período da tarde.

Todas as embalagens de garrafa PET foram limpas assepticamente com solução de álcool 70° C antes de começar o processo de homogeneização, para remoção dos contaminantes presentes na embalagem do leite in natura.

Análises Microbiológicas

Técnica de NMP (Determinação do Número Mais Provável)

Todas as amostras foram homogeneizadas e foram medidos 25 mL em uma pipeta de 25 mL estéril e colocadas em um Erlenmeyer com 225 mL de solução salina estéril, homogeneizando-a por 1 minuto. A determinação presuntiva do Número Mais Provável (NMP) foi realizada a partir de diluições seriadas de 0,1, 0,01 e 0,001 mL da amostra, no Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Os tubos foram incubados na estufa com 36°C por 48 horas.

A partir dos tubos com leitura positiva, foram realizados os testes confirmativos para coliformes termotolerantes em Caldo *Escherichia coli* (EC), fazendo a inoculação com auxílio de uma alça para nove tubos contendo o meio EC. Levando-os em seguida para banho maria com 45°C por 24 horas, e em seguida incubados na estufa pelo mesmo tempo. Os tubos de Duhran invertido, foram classificados como positivos, pela presença

de turvação e formação de gás. Sendo assim, separados para se calcular o NMP de coliformes termotolerantes, consultando-se uma tabela do NMP, levando-se em consideração o fator de diluição aplicado.

O Número Mais Provável de coliformes totais ou termotolerantes (NMP/mL) foi estimado de acordo com APHA - Standard Methods for The Examination of water and wastewater (2017).

RESULTADO

Nas análises desta pesquisa foram verificados a presença de coliformes termotolerantes no valor de > 1100 NMP/ mL das 9 amostras de leite in natura comercializados na cidade de Camaragibe - PE, em contagens elevadas em todas as amostras de leite.

Na Quadro 1 estão distribuídos os resultados relativos às determinações dos Números mais prováveis (NMP) na análise microbiológica do leite.

AMOSTRA	Teste Presuntivo			Teste Confirmativo			Valor de referência na Tabela NMP/g ou ML com 3 tubos	ANVISA RDC 12 de janeiro de 2001
	10mL	1mL	0,1mL	10mL	1mL	0,1mL		
1	+++	+++	+++	+++	+++	+++	Amostras com valores 10mL, 1 mL e 0,1 mL $3:3:3 = > 1100$ NMP/mL	Valor de referência 4UFC/ mL
2	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
3	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
4	+++	+++	+++	+++	+++	+++		

5	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
6	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
7	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
8	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
9	+++	+++	+++	+++	+++	+++		

Assim, nenhuma das amostras analisadas estão de acordo com RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001, que estabelece os padrões microbiológicos sanitários para o leite, cujos limites para coliformes a 45°C, são de 4 UFC/ mL. Indicando condições higiênicas inadequadas para o consumo devido à presença de enteropatógenos.

DISCUSSÃO

Segundo Zanela et al. (2019) a alta contaminação pode ser resultado dos processos de manipulação do leite in natura, devido à má higienização pessoal de todos aqueles incumbidos de retirar, manipular, armazenar e transportar o leite, que são os principais causadores de contaminações.

A falta de higienização das mãos, é uma das principais causas de contaminação pelos manipuladores. E, sabe-se que as mãos podem veicular vários microrganismos patogênicos importantes, como os coliformes fecais, entre eles a *Escherichia coli*, os quais são indicadores de contaminação fecal.

Ainda de acordo com Zanela et al. (2019) Um outro motivo, é o manejo e higiene inadequados durante a ordenha em si, por que é nela que se pode ter controle de algumas doenças que afetam o animal, e como consequência a qualidade do leite, sendo a mais recorrente a mastite. Se durante essa fase os responsáveis não são bem treinados e pulam

algumas etapas ou até mesmo não a realizem, contribui de forma muito negativa, por aumentar ainda mais a proliferação de micro-organismos patogênicos.

Além disso, a contaminação por coliformes termotolerantes podem aumentar devido aos processos de adulteração, que podem acontecer em qualquer uma das etapas da obtenção do leite, sendo realizado com a finalidade de entregar menos leite ao consumidor final, entre as adulterações mais comuns tem-se: a adição do soro do leite, de água, amido, sais, açúcares e em alguns casos de urina. Zanela et al (2019), Firmino et al (2010)

Moreira, A. et al (2019) Indica que um outro fator é a falta refrigeração após envase até a comercialização, por isso é recomendado que após a ordenha, o leite seja imediatamente refrigerado a uma temperatura de 4° C, tendo num prazo de até duas horas após a coleta para seu devido transporte até o comerciante, e deve ser mantida a refrigeração durante todo o percurso, para evitar o aumento da temperatura e a proliferação de micro-organismos. Rispoa (2017)

Um outro ponto, a ser destacado é que as amostras coletadas em Camaragibe – Pe, eram sempre as primeiras da manhã, e não se encontravam refrigeradas, e também não houve acondicionamento térmico durante o transporte até o laboratório da Faculdade Pernambucana de Saúde, podendo ter contribuído para o aumento de micro-organismos viáveis durante a análise.

Segundo Rocha, K, et al (2016), resultados semelhantes foram encontrados em análises microbiológicas de leite “in natura” em Bugres-MT, onde as amostras também apresentaram contagens elevadas para coliformes termotolerantes. Lima L; Torres, L et al (2016) também encontrou valores elevados desses microrganismos, evidenciando a alta

contaminação da matéria prima em análises comercializadas no município de Benevides-PA.

Já nas áreas rurais da zona da Mata Mineira, Sequet et al. (2017) avaliaram os parâmetros microbiológicos do leite in natura, e verificaram que 60% das amostras estavam contaminadas por coliformes totais, e as outras não contaminadas, o leite foi ordenhado de forma mecânica.

Menezes et al. (2015) encontraram resultados positivos para coliformes termotolerantes em todas as amostras de leite in natura produzidos ao norte de Minas Gerais, com valores entre 32 NMP/mL a 95 NMP/mL. Sá et al. (2011) avaliaram a qualidade higiênico-sanitária de 110 amostras de leite in natura das propriedades leiteiras do município de Passos e região, Minas Gerais, onde, 61,81% (68) das amostras apresentaram contaminação por coliformes.

Um outro fator importante, é que a produção de leite no Brasil ocorre, muitas vezes, em pequenas propriedades rurais com baixo nível tecnológico, o que faz com que a qualidade do leite brasileiro seja bastante variada e mais baixa que em países desenvolvidos (CZARNOBAY, 2010)

CONCLUSÃO

Os resultados experimentais deste trabalho realizado no município de Camaragibe – Pe, demonstraram que há deficiência na higiene-sanitária durante o processo de produção do leite in natura, visto que apresentaram NMP >1100 para coliformes termotolerantes, sendo assim classificadas como produto inadequado para consumo humano. Por essa razão, a sua comercialização é proibida no Brasil por lei desde 1970, visto que as condições higiênicas-sanitárias são precárias, principalmente quando se trata de pequenos

produtores, que não apresentam condições financeiras para adquirir materiais mais sofisticados, levando a realizarem essa ordenha de forma artesanal e sem os devidos cuidados básicos antes e durante a ordenha, impactando nos resultados encontrados. Deixando claro, os riscos que a população deste município está exposta ao consumirem o leite “in natura” de forma clandestina, ou de comerciantes que não tem a menor preocupação com a qualidade microbiológica deste produto. E, ao considerar que boa parte da população é leiga e não tem por hábito realizar o tratamento térmico antes de consumir o produto, tornam-se ainda mais vulneráveis ao risco de desenvolverem DTA's. Essa pesquisa evidencia a necessidade de um programa de conscientização dos envolvidos em todas as etapas do processo, bem como uma melhor fiscalização dos órgãos competentes, de forma a prevenir a comercialização desses produtos na cidade de Camaragibe-PE.

REFERÊNCIAS

1 - BENEFÍCIOS DO CONSUMO DE LEITE CAPRINO COMPARADO AO LEITE BOVINO [Trabalho de conclusão de curso]. GAMA-DF: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos do Curso de Medicina Veterinária; 2019. 23 p. CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA.

2- Siqueira Kenya Beatriz. O Mercado Consumidor de Leite e Derivados: CIRCULAR TÉCNICA 120. [Internet]. 2019 [cited 2019 Dec 18];(1):1-17. DOI ISSN 1678-037X. Available from: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199791/1/CT-120-MercadoConsumidorKenya>

3- Brasil Dairy Trends 2020: Tendências do Mercado de Produtos Lácteos. Brasil Dairy Trends 2020 [Internet]. 2020 [cited 2020 Jan 8];(1):12-23. Available from: <http://brasildairyrends.com.br/26/>.

4- Júnior José Carlos Ribeiro, Santos Isac Gabriel Cunha dos, Dias Bianca Pereira, et al. PERFIL DO CONSUMIDOR BRASILEIRO E HÁBITOS DE CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS. 2020 Jun 12;25(2):21-30.

5- Agência de Informação Embrapa: Refrigeração [Internet]. Brasília, DF: Marlice Teixeira Ribeiro; Armando da Costa Carvalho; 2019. Ordenha e refrigeração; [cited 2020 Jan 15]; [1]. Available from: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_97_21720039241.html#:~:text=Se%20a%20ordenha%20for%20manual,processo%2C%20do%20resfriador%20%20C3%A0%20ind%20C3%BAstria.

6- Castanheira Ana Carolina Guimarães, Neves Keli Cristina de Lima. A importância da temperatura no armazenamento do leite. A importância da temperatura no armazenamento do leite [Internet]. 2017 Apr 17 [cited 2020 Feb 4]:1-6. Available from: <https://brqualityconsultoria.com.br/a-importancia-da-temperatura-no-armazenamento-do-leite/>

7- Santos Marcos Veiga. Origens e causas de altas contagens bacterianas no leite cru - Parte 1/2 [Internet]. Pirassununga - SP: Professor Marcos Veiga Santos; 2009 Sep 13 [cited 2020 Feb 6]. Available from: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga->

dos-santos/origens-e-causas-de-altas-contagens-bacterianas-no-leite-cru-parte-12-16222n.aspx

8- Silva Juciene de Jesus Barreto da, Oliveira Juliana Mercês de, et al. QUALIDADE BACTERIOLÓGICA E PARASITOLÓGICA DE MÃOS E CONDIÇÕES DE SAÚDE E HIGIENE EM HORTICULTORES. 2018 Sep 06;42(3):528-545.

9 - Consumo de leite cru é condenado pelo Conselho Nacional de Mastite dos EUA [Internet]. Pirassununga-SP: Professor Marcos Veiga Santos; 2020 May 31. Consumo de leite cru; [cited 2020 Feb 21]; [1-2]. Available from: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/>

10 - Santos Marcos Veiga. Radar Técnico – Qualidade do leite: Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade do leite – Parte 2. [Internet]. 2020 Sep 04 [cited 2020 Feb 6]:1-4. Available from: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/boas-praticas-de-producao-associadas-a-higiene-de-ordenha-e-qualidade-do-leite-parte-2-38919n.aspx>

11 - Andrade Gabriela Felismino de, Barros Daniela Bomfim de. Bioindicadores Microbiológicos para Indicação de poluição Fecal. Bioindicadores Microbiológicos para Indicação de poluição Fecal [Internet]. 2020 Sep 09 [cited 2020 Feb 6];34:1-7. Available from: <https://doi.org/10.25248/reas.e1099.2019>

12 – Zenela Maira Balbinotti, et al. **7º Dia de Campo do Leite: da Pesquisa para o Produtor. Embrapa Clima TemperadoPelotas, RS 2018.** Disponível em; <https://www.researchgate.net>> acesso em dezembro2019

13 - Batista Aline Sandes, et al. Escherichia coli O 157: H7 em leite produzido no Brasil. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal [Internet]. 2014 [cited 2020 Feb

<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/148>.

14 - Couto Júnia Maria Alves, et al. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO PROCESSO DE OBTENÇÃO DO LEITE CRU NO MUNICÍPIO DE SEM PEIXE - MINAS GERAIS. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO PROCESSO DE OBTENÇÃO DO LEITE CRU NO MUNICÍPIO DE SEM PEIXE - MINAS GERAIS. 2018 jul/dez;1(2):54-64.

15 - Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e Escherichia coli EM AL. Revista de Ciências, Tecnologia e Alimentos, Campinas. 2006 abr/jun;26(2):352-359.

16 - Santos Iara Pereira dos, Melo Tauá Alves, Sousa Fernanda Maria Oliveira. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E IDENTIFICAÇÃO DE ADULTERANTES EM LEITE IN NATURA E PASTEURIZADO COMERCIALIZADO EM JEQUIÉ-BA. Revista Interscientia. 2019 jan/jun;7(1):66-82.

17 - Pereira Marcos Felipe Bentes Cansanção, et al. Avaliação microbiológica no leite de vaca in natura e pasteurizado comercializado na cidade de Tucuruí, Pará. Biota Amazônia Open Journal System [Internet]. 2020 Sep 23 [cited 2020 Jan 14];9(3):52-56. Available from: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/4668>

18 - Leira Matheus Hernandes. Fatores que alteram a produção e a qualidade do leite: Revisão. Pubvet Medicina Veterinária e Zootecnia. 2018;12(5):1-13.

19 - Introdução à tecnologia de leite e derivados [bibliography]. 1st ed. Irati, Paraná: Unicentro; 2010. 24 p.

20 - Menezes Maria Fernanda Cáceres, et al. MICROBIOTA E CONSERVAÇÃO DO LEITE. Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET [Internet]. 2014 [cited 2020 Jan 8];18:76-89. Available from: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/13033>

21 - Júnior José Carlos Ribeiro, et al. PERFIL DO CONSUMIDOR BRASILEIRO E HÁBITOS DE CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS. Archives of Veterinary Science [Internet]. 2020 [cited 2020 Jan 7];25:21-30. Available from: www.ser.ufpr.br/veterinary

22 – Oliveira Alex Cordeiro de. Processo Industrial Sanitário De Produção De Leite Pasteurizado [Trabalho de Conclusão de Curso]. Uberlândia: UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; 2019. 40 P. CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA.

23 – Sousa Cristina Paiva de. SEGURANÇA ALIMENTAR E DOENÇAS VEICULADAS POR ALIMENTOS: UTILIZAÇÃO DO GRUPO COLIFORME COMO UM DOS INDICADORES DE QUALIDADE DE ALIMENTOS. Revista APS. 2006 jan/jun;9:83-88.

24 – da Camara Alex Oliveira, de Moraes Orlando Marino Gadas, Rodrigues Lucia. Tipos de leite e sua contribuição na ingestão diária de sódio e cálcio. Revista de Ciência e Saúde Coletiva [Internet]. 2019 [cited 2020 Jan 6];24:3099-3106. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.23642017>

25 - Avaliação Da Implantação Das Boas Práticas Agropecuárias Para A Qualidade E Segurança Do Leite De Uma Cooperativa Do Estado Do Rio Grande Do Sul [Trabalho de Conclusão de Curso on the Internet]. [place unknown]: Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul; 2017 [cited 2020 Feb 4]. 95 s. Available from:

<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172875> Programa De Pós-Graduação Em Alimentos De Origem Animal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Formação de gás dentro do tubo de Durham imerso e invertido em Caldo LST, após 24h da amostra na estufa.



Figura 2: Tubos de ensaio na diluição de 1 ml positivos, com formação de gás no Cado EC.

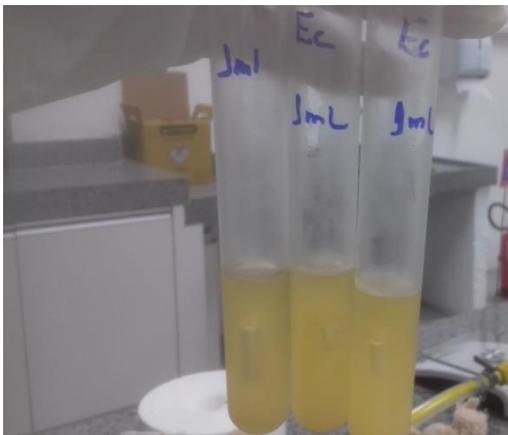


Figura 3: Todos os tubos da amostra 1 contendo caldo LST deram positivos.

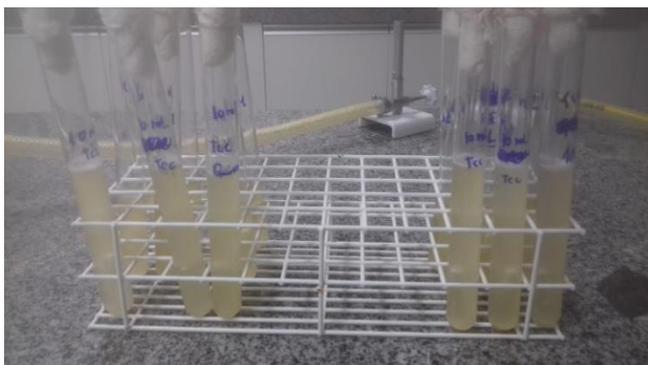
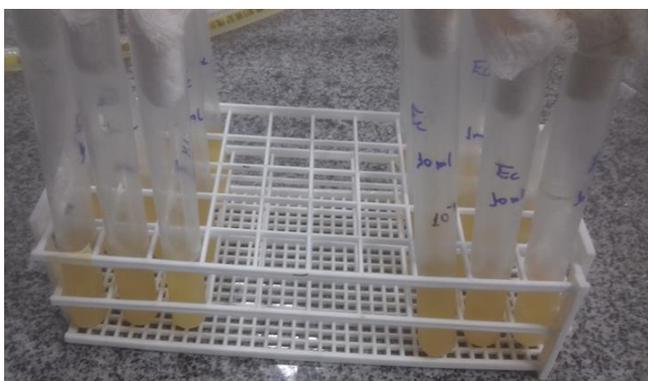


Figura 4: Teste em caldo EC das amostras 4 e 5 positivos.



A Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil (RBSMI) é uma publicação trimestral (março, junho, setembro e dezembro) cuja missão é a divulgação de artigos científicos englobando o campo da saúde materno-infantil. As contribuições devem abordar os diferentes aspectos da saúde materna, saúde da mulher e saúde da criança, contemplando seus múltiplos determinantes epidemiológicos, clínicos e cirúrgicos. Os trabalhos são publicados em português e em inglês. No caso de aceitação do trabalho para publicação, solicitamos que os manuscritos escritos em português sejam remetidos também em inglês. A avaliação e seleção dos manuscritos baseia-se no princípio da avaliação pelos pares. Para a submissão, avaliação e publicação dos artigos não há cobrança de taxas.

Direitos autorais

A Revista adota a licença CC-BY do Sistema Creative Commons sendo possível cópia e reprodução em qualquer formato, bem como remixar, transformar e criar a partir do material para qualquer fim, mesmo que comercial, sem necessidade de autorização, desde que citada a fonte. Os manuscritos submetidos deverão ser acompanhados da Declaração de Transferência dos Direitos Autorais, assinada pelos autores (modelo). Os conceitos emitidos nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Aspectos Éticos

1. Ética

A Declaração de Helsinki de 1975, revisada em 2000 deve ser respeitada. Serão exigidos, para os artigos brasileiros, a Declaração de Aprovação do Comitê de Ética conforme as diretrizes da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e, para os artigos do exterior, a Declaração de Aprovação do Comitê de Ética do local onde a pesquisa tiver sido realizada. A fim de conduzir a publicação conforme os padrões éticos da comunicação científica, a Revista adota o sistema *Ithenticate* para identificação de plágio.

2. Conflitos de interesse

Ao submeter o manuscrito os autores devem informar sobre a existência de conflitos de interesse que potencialmente possam influenciar o trabalho.

Critérios para aprovação e publicação de artigo

Além da observação das condições éticas da pesquisa, a seleção de um manuscrito levará em consideração a sua originalidade, prioridade e oportunidade. O rationale deve ser exposto com clareza exigindo-se conhecimento da literatura relevante e adequada definição do problema estudado. O manuscrito deve ser escrito de modo compreensível mesmo ao leitor não especialista na área coberta pelo escopo da Revista. A primeira etapa de avaliação é realizada pelos Editores Associados. Dois revisores externos, indicados por estes, serão consultados para avaliação do mérito científico no manuscrito. No caso de discordância entre eles, será solicitada a opinião de um terceiro revisor. A partir de seus pareceres e do julgamento dos Editores Associados e Editor Executivo, o manuscrito receberá uma das seguintes classificações: 1) aceito; 2) recomendado, mas com alterações; 3) não recomendado para publicação. Na classificação 2 os pareceres serão enviados aos(s) autor(es), que terão oportunidade de revisão e reenvio à Revista acompanhados de carta-resposta discriminando os itens que tenham sido sugeridos pelos revisores e a modificação realizada; na condição 3, o manuscrito será devolvido ao(s) autor(es); no caso de aceite, o artigo será publicado de acordo com o fluxo dos manuscritos e o cronograma editorial da Revista. Após aceite o trabalho, caso existam pequenas inadequações, ambiguidades ou falta de clareza, pontuais do texto, os Editores

Associados e Executivo se reservam o direito de corrigi-los para uniformidade do estilo da Revista. Revisores de idioma corrigirão erros eventuais de linguagem. Antes da publicação do artigo a prova do manuscrito será submetida ao(s) autor(es) para conferência e aprovação definitiva.

Seções da Revista

Editorial escrito por um ou mais Editores ou a convite do Editor Chefe ou do Editor Executivo.

Revisão avaliação descritiva e analítica de um tema, tendo como suporte a literatura relevante, devendo levar em conta as relações, a interpretação e a crítica dos estudos analisados bem como sugestões para novos estudos relativos ao assunto. Pode ser do tipo: narrativa ou sistemática, podendo esta última, incluir meta-análise. As revisões narrativas só serão aceitas a convite dos Editores. As revisões devem se limitar

a 6.000 palavras e até 60 referências.

Artigos Originais divulgam resultados de pesquisas inéditas e devem procurar oferecer qualidade metodológica suficiente para permitir a sua reprodução. Para os artigos originais recomenda-se seguir a estrutura convencional, conforme as seguintes seções: *Introdução*: onde se apresenta a relevância do tema, as hipóteses iniciais, a questão da pesquisa e sua justificativa quanto ao objetivo, que deve ser claro e breve; *Métodos*: descrevem a população estudada, os critérios de seleção inclusão e exclusão da amostra, definem as variáveis utilizadas e informam a maneira que permite a reprodutibilidade do estudo, em relação a procedimentos técnicos e instrumentos utilizados. Os trabalhos quantitativos devem informar a análise estatística utilizada. *Resultados*: devem ser apresentados de forma concisa, clara e objetiva, em sequência lógica e apoiados nas ilustrações como: tabelas e figuras (gráficos, desenhos, fotografias); *Discussão*: interpreta os resultados obtidos verificando a sua compatibilidade com os citados na literatura, ressaltando aspectos novos e importantes e vinculando as conclusões aos objetivos do estudo. Aceitam-se outros formatos de artigos originais, quando pertinente, de acordo com a natureza do trabalho.

Os manuscritos deverão ter no máximo 5.000 palavras, e as tabelas e figuras devem ser no máximo cinco no total; recomenda-se citar até 30 referências bibliográficas.

No caso de ensaio clínico controlado e randomizado os autores devem indicar o número de registro do mesmo conforme o CONSORT.

Notas de Pesquisa relatos concisos sobre resultados preliminares de pesquisa, com 1.500 palavras,

tados preliminares de pesquisa, com 1.500 palavras, no máximo duas tabelas e figuras no total, com até 10 referências.

Relato de Caso/Série de Casos casos raros e inusitados. A estrutura deve seguir: *Introdução*, *Descrição* e *Discussão*. O limite de palavras é 2.000 e até 10 referências. Podem incluir até duas figuras.

Informes Técnico-Institucionais referem-se a informações relevantes de centros de pesquisa de suas atividades científicas e organizacionais. Deverão ter estrutura similar a uma Revisão. Por outro lado podem ser feitas, a critério do autor, citações no texto e suas respectivas referências ao final. O limite de palavras é de 5.000 e até 30 referências.

Ponto de Vista opinião qualificada sobre saúde materno-infantil (a convite dos editores).

Resenhas crítica de livro publicado e impresso nos

últimos dois anos ou em redes de comunicação *on line* (máximo 1.500 palavras).

Cartas crítica a trabalhos publicados recentemente na Revista, com o máximo de 600 palavras.

Artigos Especiais textos cuja temática seja considerada de relevância pelos Editores e que não se enquadrem nas categorias acima mencionadas. O limite de palavras é de 7.000 e até 30 referências.

Notas

1. Em todos os tipos de arquivo a contagem do número de palavras exclui resumos, tabelas, figuras e referências;

2. Por ocasião da submissão os autores devem informar o número de palavras do manuscrito.

Apresentação dos manuscritos

Os manuscritos deverão ser escritos em português ou inglês, digitados no programa Microsoft Word for Windows, em fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço duplo.

Estrutura do manuscrito

Identificação título do trabalho: em português e em inglês, nome e endereço completo dos autores e respectivas instituições; indicação do autor responsável pela troca de correspondência; fontes de auxílio: citar o nome da agência financiadora, o tipo de auxílio recebido, e conflito de interesse.

Resumos deverão ter no máximo 210 palavras e serem escritos em português e em inglês. Para os Artigos Originais, Notas de Pesquisa e Artigos de Revisão Sistemática os resumos devem ser estrutu-

Revisão Sistemática os resumos devem ser estruturados em: *Objetivos*, *Métodos*, *Resultados*, *Conclusões*. No Relato de Caso/Série de Casos devem ser estruturados em: *Introdução*, *Descrição*, *Discussão*. Nos artigos de Revisão Sistemática os resumos deverão ser estruturados em: *Objetivos*, *Métodos* (fonte de dados, período, descritores, seleção dos estudos), *Resultados*, *Conclusões*. Para o Informe Técnico-Institucionais e Artigos Especiais o resumo não é estruturado.

Palavras-chave para identificar o conteúdo dos trabalhos os resumos deverão ser acompanhados de três a seis palavras-chave em português e em inglês, utilizando-se os Descritores em Ciências da Saúde (DECS) da Metodologia LILACS, e o seu correspondente em inglês o Medical Subject Headings (MESH) do MEDLINE, adequando os termos designados pelos autores a estes vocabulários.

Ilustrações as tabelas e figuras somente em branco e preto ou em escalas de cinza (gráficos, desenhos, mapas, fotografias) deverão ser inseridas após a seção de Referências. Os gráficos deverão ser bidimensionais.

Agradecimentos à colaboração de pessoas, ao auxílio técnico e ao apoio econômico e material, especificando a natureza do apoio.

Referências devem ser organizadas na ordem em que são citadas no texto e numeradas consecutivamente; não devem ultrapassar o número estipulado em cada seção conforme a presente Instruções aos Autores. A Revista adota as normas do *International Committee of Medical Journals Editors - ICMJE* (Grupo de Vancouver), com algumas alterações; siga o formato dos exemplos:

Artigo de revista

Bergmann GG, Bergmann MLA, Hallal PC. Independent and combined associations of cardiorespiratory fitness and fatness with cardiovascular risk factors in Brazilian youth. *J Phys Act Health*. 2014; 11 (2): 375-83.

Livro

Sherlock S, Dooley J. Diseases of the liver and biliary system. 9 ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1993.

Editor, Organizador, Compilador

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

Capítulo de livro

Timmermans PBM. Centrally acting hypotensive drugs. In: Van Zwieten PA, editor. Pharmacology of anti hypertensive drugs. Amsterdam: Elsevier; 1984. p. 102-53.

Congresso considerado no todo

Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North Holland; 1992.

Trabalho apresentado em eventos

Bengtson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE,

Diniz AS. Aspectos clínicos, subclínicos e epidemiológicos da hipovitaminose A no Estado da Paraíba [tese]. Recife: Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco; 1997.

Documento em formato eletrônico – Artigo de revista

Neuman NA. Multimistura de farelos não combate a anemia. *J Pastoral Criança* [periódico *on line*]. 2005 [acesso em 26 jun 2006]. 104: 14p. Disponível em: www.pastoraldacrianca.org.br/105/pag14/pdf

Submissão dos manuscritos

A submissão *on line* é feita, exclusivamente, através do Sistema de gerenciamento de artigos: <http://mc04.manuscriptcentral.com/rbsmi-scielo>

Deve-se verificar o cumprimento das normas de publicação da RBSMI conforme itens de apresentação e estrutura dos artigos segundo às seções da Revista.

Por ocasião da submissão do manuscrito os autores devem encaminhar a aprovação do Comitê de Ética da Instituição, a Declaração de Transferência dos Direitos Autorais, assinada por todos os autores. Os autores devem também informar que o manuscrito não está sendo submetido a outro periódico.

Disponibilidade da RBSMI

A revista é *open and free access*, não havendo portanto, necessidade de assinatura para sua leitura e download, bem como para cópia e disseminação com propósitos educacionais.

Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP

Revista Brasileira

Secretaria Executiva

Rua dos Coelhos, 500

Recife, PE, Brasil

Tel / Fax: +55 +81 2122.4141

E-mail: revista@imip.org.br

