



AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E DAS CONDIÇÕES DE ESTOCAGEM DA BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE PATOS NO ESTADO DA PARAÍBA

Maria do Carmo R. de MEDEIROS¹, Maria das Graças X. de CARVALHO², Marcos S. S. RIBEIRO³
Marcos Vinicius de A. S. FAUSTINO³, Dalana Régia M. de SOUZA⁴, Vinicius José A. de ARAÚJO⁴

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica e condições de estocagem da bebida láctea fermentada, vendidas em três pontos comerciais no Município de Patos-PB, no período de agosto de 2008 a julho de 2009. Foram realizadas as análises físico-química de pH, microbiológicas de coliformes totais, termotolerantes e bactérias lácticas, assim como avaliada as condições de estocagem nos locais de comercialização. Os resultados obtidos foram analisados através da estatística descritiva. Sendo das 158 amostras analisadas entre coliformes totais e termotolerantes verificou-se que as mesmas encontram-se no padrão, de acordo com a IN 16. Dentre as bactérias lácteas viáveis 23 amostras encontravam-se fora do padrão, o pH das mesmas encontrava-se em torno de 4. Quanto a temperatura, nos locais de comercialização, não encontrava-se no padrão. Contudo, faz necessário buscar melhorias para garantir a qualidade desse tipo de leite fermentado.

Palavras-chaves: leite fermentado, microbiologia, qualidade.

MICROBIOLOGICAL EVALUATION AND THE OBSERVANCE OF THE CONDITIONS FOR STORAGE OF THE DAIRY FERMENTED MILK SOLD IN PATOS CITY, PARAÍBA.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the microbiological quality and the conditions for storage of the dairy fermented drink, sold in three commercial points in Patos city, since August/2008 to July/2009. Were realized physical-chemistry analyses for pH, microbiological for total coliforms, thermotolerants and dairy bacteria, besides the evaluation of storage in the commercial places. The obtained results were analyzed by the descriptive statistic. 158 samples were analyzed for total coliforms and thermotolerants, all them were in the standard, according to IN 16. In relation of the viable dairy bacteria, 23 samples were out of the standard, the pH of them were approximated 4. The temperature, in the commercial places was out of the standard. However, it is necessary to search for improve the guarantee of this kind of fermented drink.

Keywords: fermented milk, microbiology, quality.

¹Aluna do Curso de Medicina Veterinária, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Patos, PB, E-mail: ducarmo1986@hotmail.com

²Medica Veterinária, Professora. Doutora, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB, E-mail: gxavier@cstr.ufcg.edu.br

³Alunos do Curso de Medicina Veterinária, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Patos, PB.

⁴Alunos de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB.

INTRODUÇÃO

A bebida láctea fermentada é um derivado do leite, sendo processada mediante a ação de cultivo de microrganismos específicos, e/ou adição de leite fermentado e/ou outros produtos lácteos fermentados. Nestes produtos a legislação exige uma contagem mínima de bactérias lácteas viáveis na ordem de 10^6 UFC/g no produto final até o fim de seu prazo de validade. A base láctea deve representar pelo menos 51% (m/m) do total de ingredientes do produto. O leite utilizado pode ser in natura, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó, desnatado, semi-desnatado, integral ou ainda o próprio soro do leite em várias apresentações (fluido, concentrado ou em pó). Na formulação deste produto pode conter: soro de leite proveniente da fabricação de queijos, leite fresco, suco de frutas, polpa de frutas, aromas, corantes, estabilizantes, açúcar, conservantes e mais freqüentemente iogurte (BRASIL, 2002). No Brasil, a bebida láctea fermentada comercializada é constituída de uma mistura de soro e iogurte e soro e leite.

Esta bebida apresenta uma textura leve devido a presença do soro, o qual é reaproveitado e proporciona um alto valor nutritivo por conter em torno de 55% dos nutrientes do leite e aproximadamente 20% de todas as proteínas. Os constituintes deste produto são pré-digeridos pelas bactérias lácteas, facilitando, assim, a absorção dos seus nutrientes pelo organismo. Além de ser aumentada a sua vida de prateleira em relação ao leite fresco torna-se segura e nutritiva ao consumo humano. Esta alternativa de utilização é bastante inovadora para o aproveitamento do soro pelas indústrias lácteas, sem a necessidade de grandes investimentos ou de mudanças na rotina de fabricação, evitando a poluição ambiental.

A produção de bebidas lácteas fermentadas, no Brasil, tem apresentado um crescimento significativo, nos últimos anos, para atender um mercado consumidor muito amplo. Uma vez que, o investimento para o laticínio é pequeno, torna o produto acessível à população, de modo geral. Essa bebida, saudável e nutritiva promove o melhoramento das condições de saúde pelo aumento da efetividade do sistema imune, dando sensação de bem-estar e prevenindo o aparecimento precoce de doenças, além disto, contém proteínas, gorduras, lactose, minerais e vitaminas de alto valor biológico.

O valor nutritivo relacionado ao aspecto da fermentação, na obtenção deste produto, se baseia na hipótese de que as atividades enzimáticas associadas ao crescimento dos microrganismos, os quais pré-digerem o produto facilitando, dessa maneira, sua absorção em nível intestinal. Entretanto, a este aspecto é caso impossível chegar a conclusões precisas porque a microflora pode modificar a composição deste produto assimilando uma parte das vitaminas que contém e, produzindo outras. Os fatores que podem influenciar sobre a composição vitamínica dos produtos lácteos fermentados são diversos. Dentre eles podemos citar a cepa microbiana utilizada, sua fase de crescimento, a natureza do substrato, os pré-tratamentos e as condições de incubação e conservação, (AMIOT, 1991).

A bebida láctea fermentada pode ser classificada de dois tipos, de acordo com a presença ou não de ingredientes opcionais. Podendo variar, esses ingredientes: açúcares acompanhados ou não de glicídeos (exceto polissacarídeos e poliálcoois); e/ou amidos ou amidos modificados; e/ou maltodextrina; e/ou se adicionam substâncias aromatizantes/saboreadas. Deste modo, são bebidas lácteas fermentadas com açúcar, açucaradas e/ou aromatizadas/saboreadas. Portanto, são nomeadas como bebida láctea fermentada com adição ou bebida láctea fermentada sem adição, (BRASIL, 2002).

A qualidade e a segurança são elementos indispensáveis para produtos alimentares e as indústrias conhecem os benefícios provenientes da necessidade de se trabalhar corretamente os alimentos, para a garantia de suas propriedades nutricionais, tecnológicas e sanitárias. O Brasil vive uma realidade considerada paradoxal: possui empresas de alimentos que, sem nenhum favor poderiam estar no primeiro mundo e, ao mesmo tempo, enfrenta problemas primários geralmente na esfera sanitária (PANETTA, 2001).

O crescente consumo tem sido influenciado pela conveniência e praticidade, saúde e segurança proporcionada por este produto. Todavia, com o avanço da tecnologia, o setor alimentício tem adotado medidas de exigências não apenas por parte do consumidor, mas também pela legislação vigente, e em particular, na última década, tem-se intensificado as pesquisas relacionadas às bebidas lácteas. De modo geral, a segurança alimentar tem sido alvo de muitas pesquisas científicas que acabam por mostrar que grande parte dos alimentos comercializados encontra-se fora dos padrões higiênico-sanitários estabelecidos por lei, para garantir a saúde pública. Baseando-se nisto e na ausência de pesquisas com bebidas lácteas fermentadas na Paraíba, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica e condições de estocagem da mesma.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia e Inspeção de Leite e Derivados da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande. Onde foi avaliada a bebida láctea fermentada comercializada em três pontos comerciais da cidade de Patos na Paraíba.

Locais de coleta e número de amostras

As amostras foram coletadas em três pontos de venda da cidade de Patos - Paraíba, sendo dois supermercados centrais de grande porte e de referência a toda população da cidade, onde se encontrava uma maior quantidade de marcas e um mercado de bairro de grande importância para a comunidade local. Nestes estabelecimentos foram coletadas dez marcas de bebida láctea fermentada totalizando 158 amostras durante todo o período. A distribuição das marcas coletadas em cada estabelecimento foi definida mediante sorteio, de forma que dois dos estabelecimentos foram contemplados com duas marcas e um com três, destacando que a maioria das marcas estavam disponíveis nos estabelecimentos comerciais. Sendo que cada coleta era realizada quinzenalmente.

Coleta das amostras

As amostras foram coletadas diretamente das gôndolas refrigeradas ou dos balcões térmicos e acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável e assim mantidas por um período máximo de duas horas até a realização da análise. Estes locais onde as amostras foram acondicionadas para venda, tiveram suas temperaturas aferidas com uso de termômetro de máxima e mínima. Este foi instalado junto à(s) marca(s) coletadas e aguardado um período de quinze minutos. Após este período eram registradas as temperaturas de acondicionamento.

Análises laboratoriais:

Análises microbiológicas da Bebida Láctea Fermentada

As análises microbiológicas que foram realizadas das amostras coletadas são: número mais provável de coliformes totais e termotolerantes. Pesquisou-se a determinação da existência de colônias assim como a quantificação de bactérias lácticas que é aceitável no mínimo 10^6 UFC/mL no produto final. Para fazer este teste essas bactérias foram cultivadas em um meio de cultura composta por: Plate Count Agar (PCA), lactose, bicarbonato de sódio e corante púrpura de bromocresol.

Técnica empregada

A técnica empregada para determinar coliformes totais ou coliformes 30/35°C foi a técnica dos tubos múltiplos e consiste em adicionar 1mL da amostra em 9 mL de água peptonada tamponada a 0,1%, obtendo assim a diluição 10^{-1} , desta diluição se retira 1 mL e adiciona em outro tubo contendo a mesma água peptonada tamponada, obtendo assim a diluição 10^{-2} , sendo que a partir desta diluição se inocula 1 mL da mesma em três tubos contendo 9ml de caldo verde brilhante bile com 2% de lactose com um tubo de Durham invertido em seu interior, faz-se isto até a diluição 10^{-6} sempre vertendo os tubos após a adição do inóculo da amostra por no mínimo três vezes para que ocorra a perfeita homogeneização entre meio e amostra, então se incuba este material a $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por um período de 48 horas.

Ao final deste período são caracterizados como positivos os tubos que apresentem, sobretudo, presença de gás no tubo de Durham, efervescência após agitação, turvação e amarelamento do meio. Nestes tubos classificados como coliformes 32/35°C ocorre sua quantificação de acordo com a tabela de NMP¹ que se baseia no padrão de tubos contendo gás nas diferentes diluições. A determinação de coliformes termotolerantes é feita mediante o repique com alça de platina das diluições positivas para coliformes 32/35°C em caldo verde bile brilhante e caldo triptona. Incuba-se então por 24 horas a $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}$ e verifica se houve a formação de gás, nos tubos em que isto se confirmou após adição de 0,3ml do reativo de Kovacs, para cada 5 mL do caldo triptona correspondente ao tubo positivo, caso haja a formação de um anel vermelho na porção superior da amostra esta é considerada positiva para coliformes 44-45°C.

Provas bioquímicas do IMVIC

Este conjunto de provas bioquímicas é composto pelo indol, vermelho de metila, Voges-Proskauer e citrato (BIER, 1981).

Na prova do indol, tem o caldo triptona, onde existe o aminoácido triptofano, que quando degradado pela E. coli produz como compostos intermediários o ácido indolpirúvico e o ácido indolacético, sendo que as enzimas envolvidas nesse processo são as triptofanases. Após essa degradação o ácido indolpirúvico sofre desaminação liberando indol, e o ácido indolacético por descarboxilação libera escalatol, sendo este composto volátil. Com isso, o indol formado irá reagir com o p-dimetilamino benzoaldeído, presente no reativo de Kovac's, formando um composto quindidal vermelho solúvel em álcool iso-amílico (este também é componente do reativo) o tornando vermelho, o álcool por ser menos denso que o meio se mantém na superfície formando assim o anel (SIGARINI, 2001).

¹ Tabela de Número Mais Provável de coliformes por mL ver anexo I

Para a prova do vermelho de metila e Voges-Proskauer foi incubado a $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas 10 mL do meio VM-VP² (também chamado de MR-VP ou meio Clark & Lubs) inoculado com uma alçada do tubo de verde brilhante cujo seu correspondente de caldo triptona foi positivo na prova do Indol. Passado esse período foram separadas em tubos de ensaio limpos, duas alíquotas de 2,5 mL para serem testadas. Em uma foi adicionado 0,1 mL de solução alcoólica de vermelho de metila a 0,06% e na outra foram colocados os reagentes de Barrit, solução alcoólica de α -naftol a 5% e solução de hidróxido de potássio a 40% nas quantidades de 0,6 e 0,2 mL respectivamente e nesta mesma ordem, seguido de vigorosa agitação do tubo com a finalidade de oxigená-lo.

Na prova do vermelho de metila se verifica a capacidade que o microrganismo tem de a partir da glicose produzir ácidos orgânicos de forma tão intensa que submeta a capacidade tampão do meio de cultivo. Dentre os ácidos podemos destacar o láctico, acético, fórmico, succínico e etílico. Quando a produção é intensa o suficiente ocorre a liberação de grande quantidade de íons H^+ no meio, e quando o pH atinge 4,4 o indicador (solução alcoólica de vermelho de metila), permanecerá vermelho caracterizando assim a reação positiva.

No caso do Voges-Proskauer o que se procura é a produção de um composto de alto pH o acetilmetilcarbinol (acetoína), este é um produto final da degradação da glicose, com a adição dos reagentes de Barrit, a acetoína se unirá com o α -naftol e será oxidada pelo oxigênio atmosférico formando a diacetila, que tem coloração vermelha. Nesta reação a solução de hidróxido de potássio age como oxidante e o α -naftol como catalisador da reação, intensificando a cor. Caso a reação seja negativa para a presença de acetoína, o meio permanecerá inalterado ou ficará com uma cor cobre, após a adição dos reagentes, resultado da ação da solução de KOH sobre a de α -naftol.

A utilização do citrato como única fonte de carbono é uma propriedade que alguns microrganismos, usam esse citrato no ciclo de Krebs para formar oxalacetato e acetato, depois piruvato e CO_2 terminando com alcalinização do meio, devido à liberação de sais de amônia. O meio utilizado para a determinação dessa prova é o Agar citrato de Simmons cuja formulação tem como indicador de pH o azul-de-bromotimol, que no meio estéril tem coloração verde com um pH de 6,9. Este meio é utilizado na forma de Agar de superfície inclinada em tubos e quando inoculado, este por meio de estrias na superfície inclinada, quando o microrganismo realiza a utilização do citrato o meio se torna azul, caso não ocorra a utilização este permanecerá inalterado caracterizando uma reação negativa. No caso da *E. coli* este caminho metabólico não existe e portanto é negativo.

Análise estatística

Os resultados da pesquisa foram quantificados e submetidos à estatística descritiva, com os resultados representados em termos percentuais (Vieira, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise de coliformes totais

As bactérias que fazem parte desse grupo se apresentam na forma de bastonetes Gram negativos, aeróbios facultativos capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24-48 horas a 35°C . São bactérias originárias do trato intestinal de humanos e outros animais de sangue quente (SILVA; JUNQUEIRA & SILVEIRA, 1997).

De acordo com o critério de aceitação deste grupo de coliformes/mL (ou/g): ($30/35^{\circ}\text{C}$) é de: $n=5$; $c=2$; $m=10$ e $M=100$ (BRASIL, 2005). Todas as amostras analisadas estavam dentro do padrão estabelecido pela instrução normativa IN16. Das 158 amostras analisadas, obteve-se um percentual de 11,39% de amostras positivas, (ver tabela).

A determinação do número dessas bactérias serve como parâmetro microbiológico básico às leis criadas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para que os laticínios garantam a qualidade desse alimento.

Análise de coliformes termotolerantes

As bactérias que fazem parte desse grupo são pertencentes ao grupo de coliformes totais, restringindo-se aos microrganismos capazes de fermentar a lactose com produção de gás em 24-48 horas a $44-45^{\circ}\text{C}$, sendo estes de origem gastrointestinal (SILVA; JUNQUEIRA. & SILVEIRA, 1997).

Quanto ao critério de aceitação/mL (ou/g): (45°C) é de: $n=5$; $c=2$; $m=3$ e $M=10$ (BRASIL, 2005). Observou-se que apenas uma amostra foi positiva para coliformes termotolerantes. Na primeira coleta do mês de fevereiro a amostra C apresentou 0,73 NMP/mL, estando dentro do padrão estabelecido pela

² Vermelho de metila e Voges-Proskauer

legislação acima citada, em que dentro de um total de 158 amostras analisadas o que corresponde a um percentual de 0,63%, conforme tabela 1.

Análise de bactérias lácticas

As bactérias lácticas desempenham importante papel no processo de fermentação do leite além de preservação. São produtoras de ácido láctico em que ocasiona um meio desfavorável ao desenvolvimento de microrganismos patogênicos e/ou deteriorantes (MORENO, I.; LERYER, A. L. S. & LEITÃO, M. F., 2008).

A contagem total de bactérias lácticas viáveis deve ser no mínimo de 10^6 UFC/g no produto final para o(s) cultivo(s) láctico(s) específico(s) empregado(s), durante todo o prazo de validade (BRASIL, 2005). Foram realizados cultivos de bactérias lácticas com o intuito de determinar se a contagem total dessas bactérias que são incubadas à temperatura média de 35°C, estaria dentro do padrão estabelecido pelo regulamento técnico de identidade e qualidade de bebidas lácteas. Foram encontradas entre as 158 amostras analisadas 107 dentro do padrão correspondendo a 67,72%, e do total de analisado 28 amostras foram ausentes para bactérias lácticas e presentes para outros mesófilos correspondendo a 17,72%, e, o total de amostras fora do padrão dentre as 158 foi de 23 correspondendo a 14,56%, de acordo com o estabelecido pela IN 16 (Brasil, 2005). Pode-se verificar que, em algumas diluições não haviam desenvolvido colônias de bactérias lácticas, as quais são caracterizadas por apresentarem um halo de coloração amarelada. Contudo, apareceram outras espécies de bactérias mesófilas, o que corresponderia que a bebida láctea fermentada não estaria sendo processada de forma adequada e assim, prejudicando o processo de fermentação e de vida útil de prateleira, (Tabela 2).

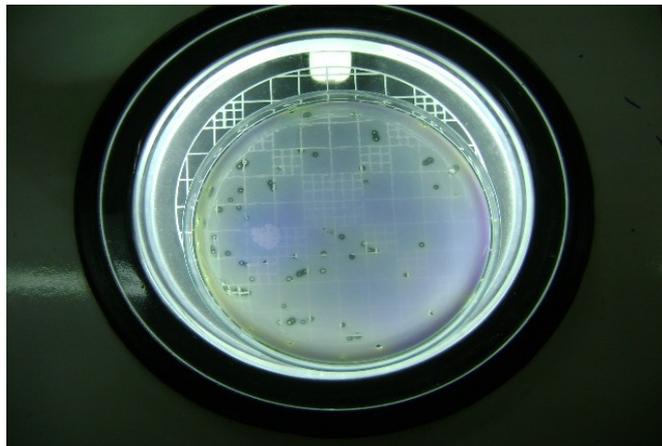


Figura 1: Placa com meio de cultivo para bactérias lácteas, apresentando colônias amarelas características.

Verificação das condições de estocagem e armazenamento

A temperatura estabelecida para que sejam mantidas as condições de conservação e comercialização adequadas não deve ser superior a 10°C para bebidas lácteas fermentadas (BRASIL, 2005). Todavia, a temperatura ao ser avaliada nos três pontos comerciais da cidade de Patos não se encontrava dentro dos padrões estabelecidos, como mostra a tabela 3.

Análise do PH da bebida láctea fermentada

As bactérias lácticas acidificam o alimento pela produção de ácidos orgânicos e com isso impedindo o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis, sendo importante que elas mantenha o pH próximo de quatro, como mostra a tabela 4.

Tabela1: Resultado da contagem de coliformes totais e termotolerantes em NMP/mL, nas amostras coletadas no período de agosto de 2008 a julho de 2009, em três pontos comerciais do Município de Patos-PB.

Mês	Coleta	Marca A	Marca B	Marca C	Marca D	Marca E	Marca F	Marca G	Marca H	Marca I	Marca J
Agosto	1ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	Ausente	-	-	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	0,3*	-	-	-
Setembro	1ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	-	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	-	-
Outubro	1ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	Ausente	-	-	-	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	-
Novembro	1ª coleta	0,6*	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	Ausente	-	-
	2ª coleta	Ausente	-	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	-	Ausente
Dezembro	1ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	Ausente	-	-
Janeiro	1ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-	-	Ausente	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	2,9*	Ausente	-	-
Fevereiro	1ª coleta	Ausente	Ausente	4,3* e 0,73**	-	Ausente	-	Ausente	Ausente	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	-	0,3*	-	Ausente	Ausente	Ausente	-
Março	1ª coleta	0,3*	-	Ausente	-	Ausente	-	Ausente	Ausente	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Abril	1ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	0,3*	-	-	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	-	Ausente	-	9,3*	Ausente	0,36*	9,3*	-	-
Maio	1ª coleta	Ausente	-	0,3*	-	Ausente	-	Ausente	Ausente	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	Ausente	Ausente	Ausente	-
Junho	1ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	Ausente	0,3*	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	0,3*	-	Ausente	Ausente	Ausente	-
Julho	1ª coleta	Ausente	0,3*	Ausente	1,5*	Ausente	-	1,5*	0,3*	Ausente	-
	2ª coleta	2,3*	Ausente	Ausente	-	Ausente	-	-	-	Ausente	-

* Corresponde à contagem de coliformes totais; **termotolerantes.

- amostra não disponível no estabelecimento.

Tabela 2: Resultado da contagem total de bactérias lácticas viáveis ($\geq 10^6$ UFC/g), nas amostras coletadas no período de agosto de 2008 a julho de 2009, em três pontos comerciais do Município de Patos-PB.

- Amostra não disponível no estabelecimento.

Mês	Coleta	Marca A	Marca B	Marca C	Marca D	Marca E	Marca F	Marca G	Marca H	Marca I	Marca J
Agosto	1ª coleta	$3,1 \times 10^6$	$1,5 \times 10^5$	Ausente	Ausente	-	Ausente	Ausente	-	-	-
	2ª coleta	$3,6 \times 10^5$	$3,8 \times 10^6$	1×10^4	$8,5 \times 10^6$	$5,2 \times 10^5$	$1,4 \times 10^5$	$1,0 \times 10^7$	-	-	-
Setembro	1ª coleta	$1,5 \times 10^7$	$3,6 \times 10^6$	Ausente	$5,0 \times 10^6$	$6,7 \times 10^6$	-	Ausente	-	-	-
	2ª coleta	$2,5 \times 10^6$	$3,7 \times 10^5$	Ausente	$1,3 \times 10^5$	$5,2 \times 10^7$	-	$7,0 \times 10^6$	-	-	-
Outubro	1ª coleta	Ausente	Ausente	$1,6 \times 10^5$	-	Ausente	$1,1 \times 10^5$	-	-	-	-
	2ª coleta	$8,8 \times 10^5$	$4,8 \times 10^7$	$2,5 \times 10^8$	$6,2 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$	$3,4 \times 10^6$	-	$5,0 \times 10^6$	-	-
Novembro	1ª coleta	$1,6 \times 10^7$	$2,1 \times 10^7$	$2,1 \times 10^7$	Ausente	Ausente	-	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	-	-
	2ª coleta	$8,6 \times 10^6$	-	$3,6 \times 10^7$	$3,1 \times 10^7$	$4,2 \times 10^7$	-	$2,9 \times 10^7$	-	-	$2,4 \times 10^7$
Dezembro	1ª coleta	$1,1 \times 10^7$	$1,1 \times 10^6$	$3,6 \times 10^6$	$1,2 \times 10^7$	$5,0 \times 10^4$	-	$2,8 \times 10^7$	-	$4,2 \times 10^7$	-
	2ª coleta	$2,1 \times 10^6$	$1,3 \times 10^7$	$5,4 \times 10^6$	$1,5 \times 10^6$	$2,7 \times 10^5$	-	$4,3 \times 10^7$	$4,4 \times 10^3$	-	-
Janeiro	1ª coleta	Ausente	$9,7 \times 10^6$	$2,8 \times 10^7$	$2,0 \times 10^7$	$1,0 \times 10^4$	-	-	$2,1 \times 10^7$	$3,4 \times 10^7$	-
	2ª coleta	$2,7 \times 10^7$	$1,7 \times 10^6$	$1,0 \times 10^4$	-	$1,0 \times 10^3$	-	Ausente	$2,1 \times 10^7$	-	-
Fevereiro	1ª coleta	$9,0 \times 10^6$	$2,0 \times 10^7$	$2,8 \times 10^7$	-	$5,4 \times 10^6$	-	$8,7 \times 10^7$	$1,7 \times 10^5$	$4,2 \times 10^7$	-
	2ª coleta	$7,8 \times 10^6$	Ausente	$7,3 \times 10^7$	-	$1,6 \times 10^5$	-	$3,6 \times 10^7$	$4,5 \times 10^6$	$4,4 \times 10^7$	-
Março	1ª coleta	$1,2 \times 10^6$	-	$1,1 \times 10^7$	-	$9,8 \times 10^7$	-	$3,4 \times 10^4$	Ausente	Ausente	-
	2ª coleta	Ausente	Ausente	$7,3 \times 10^7$	-	Ausente	$1,6 \times 10^7$	Ausente	Ausente	$6,8 \times 10^7$	-
Abril	1ª coleta	$3,5 \times 10^7$	4×10^7	1×10^6	-	$5,6 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$	-	-	$2,8 \times 10^7$	-
	2ª coleta	Ausente	-	3×10^6	-	Ausente	Ausente	$1,9 \times 10^7$	Ausente	-	-
Maio	1ª coleta	$1,6 \times 10^7$	-	$2,5 \times 10^7$	-	$1,7 \times 10^7$	-	$9,6 \times 10^7$	$1,5 \times 10^7$	$3,6 \times 10^6$	-
	2ª coleta	$7,7 \times 10^7$	$1,8 \times 10^7$	$1,6 \times 10^7$	-	$9,2 \times 10^7$	-	$1,7 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	$2,2 \times 10^7$	-
Junho	1ª coleta	Ausente	$6,7 \times 10^7$	$2,5 \times 10^7$	-	$1,3 \times 10^7$	-	$1,1 \times 10^7$	$2,4 \times 10^7$	$2,9 \times 10^7$	-
	2ª coleta	5×10^7	$2,8 \times 10^6$	$1,8 \times 10^6$	$2,9 \times 10^7$	$3,1 \times 10^7$	-	$3,1 \times 10^7$	$2,3 \times 10^6$	$5,8 \times 10^7$	-
Julho	1ª coleta	$2,1 \times 10^7$	$4,0 \times 10^6$	$1,4 \times 10^7$	$2,9 \times 10^7$	$4,4 \times 10^7$	-	$5,4 \times 10^7$	$2,7 \times 10^6$	$4,6 \times 10^7$	-
	2ª coleta	$4,6 \times 10^7$	$1,2 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	-	Ausente	-	-	-	$3,3 \times 10^7$	-

Tabela 3- Avaliação da temperatura (°C) de estocagem da bebida láctea, no período de agosto de 2008 a julho de 2009, comercializada em três pontos do Município de Patos –PB.

Mês	Coleta	Estabelecimento 1		Estabelecimento 2		Estabelecimento 3	
		Mínima (°C)	Máxima (°C)	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Mínima (°C)	Máxima (°C)
Agosto	1ª coleta	10	17	11	15	11	13
	2ª coleta	11	13	13,5	16	15	16
Setembro	1ª coleta	18	18	19	21	12	14
	2ª coleta	14	18	18	20	20	27
Outubro	1ª coleta	9	14,5	18,5	22,5	11	17
	2ª coleta	11	14,5	18	19	10	11
Novembro	1ª coleta	12	16,5	16	16	10	15
	2ª coleta	9	10	9	10	10	11
Dezembro	1ª coleta	6	12	11	15	11	16
	2ª coleta	13	17	12	15	12	16
Janeiro	1ª coleta	10	17	14	16	12,5	13
	2ª coleta	14	20	14	17	12	16
Fevereiro	1ª coleta	11	16	16	21	9	12
	2ª coleta	14	21	16	16	16	17
Março	1ª coleta	13	15,5	17	18	8	8
	2ª coleta	16	17	17	19	8	9
Abril	1ª coleta	12	15	16	17	16	18
	2ª coleta	12	13	18	19	12	12
Maio	1ª coleta	15	16	14	17	16	16
	2ª coleta	12	16	13	15	15	16
Junho	1ª coleta	13	15	16	17	15	18
	2ª coleta	15	17	14	15	14	18
Julho	1ª coleta	12	15	11	13	15	16
	2ª coleta	9	12	11	12	13	15

Tabela 4-Avaliação do pH da bebida láctea fermentada comercializada em três pontos comerciais, no município de Patos-PB no período de agosto de 2008 a julho de 2009.

Mês	Coleta	Marca A	Marca B	Marca C	Marca D	Marca E	Marca F	Marca G	Marca H	Marca I	Marca J
Agosto	1ª coleta	4,14	4,23	4,22	4,42	-	4,10	4,25	-	-	-
	2ª coleta	4,26	3,97	4,21	4,10	4,18	4,18	4,26	-	-	-
Setembro	1ª coleta	4,35	4,10	4,15	4,24	4,38	-	4,28	-	-	-
	2ª coleta	4,33	4,06	4,27	4,09	4,24	-	4,09	-	-	-
Outubro	1ª coleta	4,18	3,99	4,29	4,10	4,08	3,85	-	-	-	-
	2ª coleta	4,35	4,12	4,13	3,88	3,85	3,98	-	4,05	-	-
Novembro	1ª coleta	4,46	4,35	4,25	4,12	4,12	-	4,32	3,98	-	-
	2ª coleta	4,17	-	4,20	4,20	4,09	-	4,28	-	-	4,15
Dezembro	1ª coleta	4,35	4,07	4,29	4,07	4,08	-	4,21	-	4,40	-
	2ª coleta	4,15	4,05	4,23	4,23	4,12	-	4,28	4,10	-	-
Janeiro	1ª coleta	4,43	3,92	4,20	4,11	4,12	-	-	4,09	4,34	-
	2ª coleta	4,35	4,00	4,23	-	4,09	-	4,35	4,21	-	-
Fevereiro	1ª coleta	4,40	3,81	4,77	-	4,12	-	4,45	4,13	4,35	-
	2ª coleta	4,39	4,39	4,39	-	4,00	-	4,31	4	4,23	-
Março	1ª coleta	4,36	-	4,21	-	4,21	-	4,19	4,28	4,34	-
	2ª coleta	4,55	4,19	4,21	-	4,18	4,09	4,31	3,84	4,17	-
Abril	1ª coleta	4,1	4,23	4,05	-	4,15	4,17	-	-	4,2	-
	2ª coleta	4,34	-	4,04	-	4,01	4,36	4,26	4,00	-	-
Maio	1ª coleta	4,28	-	4,12	-	4,15	-	4,13	4,05	4,26	-
	2ª coleta	4,22	3,88	4,13	-	4,16	-	4,23	3,9	4,34	-
Junho	1ª coleta	4,27	3,88	3,84	-	3,99	-	4,27	4,16	3,71	-
	2ª coleta	4,15	3,92	3,81	4,33	4,34	-	4,5	4,04	4,06	-
Julho	1ª coleta	4,1	3,91	4,05	4,05	4,15	-	4,2	3,93	4,21	-
	2ª coleta	3,72	4,07	4,16	-	4,18	-	-	-	4,25	-

CONCLUSÕES

De acordo com esta pesquisa quanto a qualidade microbiológica e verificação das condições de estocagem da bebida láctea fermentada, pode-se concluir que, dentre as amostras analisadas todas encontravam-se dentro do critério de aceitação para coliformes totais e termotolerantes conforme a Instrução Normativa N° 16. Todavia em relação as bactérias lácticas obteve-se amostras irregulares, tanto quanto as condições de armazenamento.

Portanto, faz-se necessário estabelecer temperatura de estocagem adequada de acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), bem como fiscalização desses produtos de origem animal.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa N°. 51, de 18 de setembro de 2002. Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/url>>. Acesso em: 16 de maio de 2009.

AMIOT, J.; **Ciência y tecnologia de la leche.** Zaragoza. Aribia. 1991. p. 359-363.

PANETTA, J. C. Segurança dos alimentos, barreiras sanitárias e barreiras comerciais. **Revista Higiene alimentar.** São Paulo, v.15, n.80/81, p.3, 2001.

BIER, O. **Bacteriologia e imunologia.** 21ª Ed. São Paulo. Melhoramentos. 1981. p.501-510.

SIGARINI, C. O.; **Avaliação bacteriológica da carne bovina desossada em estabelecimentos comerciais do município de Cuiabá – MT/Brasil.** 2004. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) Centro de Ciências Médicas. Universidade Federal Fluminense. Niterói.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística,** 2. ed. Campus: Rio de Janeiro, 1998. 216 p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.** São Paulo: VARELA, 1997.

MORENO, I.; LEYRYER, A. L. S., LEITÃO, M. F. F. **Bacteriocinas de bactérias lácticas: utilização em laticínios e fatores que afetam a sua eficiência.** 2008. Artigo em Hipertexto . Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_3/bacteriocinas/index.htm>.: Acesso em 17 de maio de 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n° 16 - Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea.** 2005. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao>>. Acesso em: 15 de julho de 2009.