

QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA, SENSORIAL E MICROBIOLÓGICA DO LEITE FERMENTADO DE BÚFALAS SUPLEMENTADAS

Sensory, microbiological and physicochemical quality of supplemented buffaloes fermented milk

ABSTRACT

Was aimed to evaluate the effect of supplementation over sensory, microbiological and physicochemical quality of buffaloes fermented milk, on Eastern Amazônia. Were utilized twelve primiparas buffaloes, managed on individual troughs, distributed on three latin blocks 3×3 , supplemented with concentrated basis on cupuaçu pie and murumuru on partial substitution of corn and soy of the control concentrated. The obtained milk from animals under the same treatment was thermally treated ($95^{\circ}\text{C}/5$ minutes), added 2% of sugar and cultivated with mixed lactic culture. The average physicochemical analysis of fermented milk of treatments, Control, Cupuaçu e Murumuru, corroborates with the legislation pattern, and don't present significant differences ($p \leq 0,05$) relative to protein, ESD and ashes, however was difference for fat and EST. The microbiological analysis resulted on maximum limit of yeast permitted per legislation, on the Control sample, although all samples were suitable for consumption. Sensorially, samples of derivative were similar on evaluated attributes, with exception of the acidity, with better acceptance of the elaborated derivative with milk descendent from Cupuaçu treatment. Nevertheless, is suggested the need of previous skimming and standardization of bubaline milk fat, beyond addition of flavor to firm the consumer preference for this derivative.

Keywords: Eastern Amazônia, cupuaçu pie, murumuru pie and lactic devivative.

Palavras-chave: Amazônia Oriental, torta de cupuaçu, torta de murumuru and derivado lácteo.

INTRODUÇÃO

A criação de búfalas leiteiras têm se desenvolvido no Brasil, fato devido ao elevado rendimento deste produto na elaboração de derivados. Embora os estudos sobre leite fermentado a partir do leite bubalino sejam raros, a literatura aponta que é opção viável a ser explorada pelos laticínios, uma vez que proporciona corpo e textura mais firme ao derivado por sua composição destacada nos teores de gordura e proteína (1). O leite fermentado possui potencial benéfico à saúde, desde que controlada sua fermentação (2). No Estado do Pará, há grande disponibilidade de espécies agroindustriais, entre elas o murumuru (*Astrocaryum*

murumuru) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), que no processo de extração dos seus componentes comerciais, disponibilizam resíduos com potencial nutritivo que podem ser incorporados à dietas de ruminantes. Assim, este trabalho objetivou avaliar as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais do leite fermentado elaborado com leite de búfalas suplementadas com torta de cupuaçu e murumuru.

MATERIAL E MÉTODOS

Doze búfalas experimentais lactantes primíparas, inseminadas em tempo fixo, na Unidade de Pesquisa Animal (UPA), pertencente à Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, foram mantidas em quatorze hectares de *Panicum maximum*, sob rotação intensiva. Após parição, os animais com 59 ± 6 dias de lactação, receberam os tratamentos, Controle - 75% de farelo de milho e 25% de farelo de soja, Cupuaçu - 30% de farelo de milho, 20% de farelo de soja e 50% de torta de cupuaçu, e Murumuru - 39% de farelo de milho, 24% de farelo de soja e 37% de torta de murumuru. Foi fornecido 1 kg de concentrado a cada 5 kg/leite produzido/dia e mais 1 kg para cada 2 kg/leite produzidos a mais por dia. As búfalas foram ordenhadas manualmente, uma vez ao dia, e receberam alternadamente os três suplementos, duas vezes ao dia, durante 21 dias/tratamento, 10 primeiros de adaptação e os 11 últimos de coleta. Foram desenvolvidas três amostras de leite fermentado probiótico, a partir da mistura do leite de animais sob o mesmo tratamento, em dois períodos. O leite foi submetido a tratamento térmico, 95 °C/5 minutos, seguido da adição de 2% de açúcar, resfriado a 45 °C e inoculado com 2,5% de cultura láctica mista, na mesma temperatura. O tempo de fermentação foi interrompido quando o pH atingiu 4,6. Após, os derivados foram resfriados a 4 ± 2 °C em banho de gelo e armazenados em câmara fria. O leite fermentado foi analisado quanto à qualidade, físico-química, microbiológica (3). Foi realizado, em dois períodos, teste sensorial, em cabines individuais, com 36 e 50 consumidores não treinados para avaliar o leite fermentado (80 g/7 °C), quanto aos atributos, firmeza na colher, firmeza na boca e acidez com base na escala não estruturada de 9 cm. A aceitação global foi determinada em escala hedônica de 9 pontos, e preferência pela indicação do produto escolhido entre 3 amostras. Os resultados físico-químicos foram avaliados de acordo com estatística descritiva, calculando-se as médias e desvio padrão para todas as variáveis, e realizada Análise de Variância (ANOVA) e o Teste de Tukey para comparação de médias, em nível de significância de $p \leq 0,05$. Os resultados sensoriais foram analisados por ANOVA de 2 fatores (amostra, provador) e teste de Tukey. Para os resultados de preferência, obtidos em %, foram

computados o número de vezes em que cada produto foi escolhido. Utilizou-se o programa Statistica versão 7.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios do leite fermentado dos tratamentos Controle, Cupuaçu e Murumuru, foram, na mesma ordem, $4,77 \pm 0,58$; $7,15 \pm 0,24$ e $6,31 \pm 0,19$ para proteína; $9,10 \pm 0,05$; $7,10 \pm 0,24$ e $5,00 \pm 0,02$ para Lipídios; $23,11 \pm 0,48$; $19,17 \pm 0,70$ e $17,24 \pm 0,32$ para EST; $14,01 \pm 0,48$; $12,06 \pm 0,70$ e $12,25 \pm 0,32$ para ESD e $0,84 \pm 0,02$; $0,80 \pm 0,05$ e $0,80 \pm 0,12$ para Cinzas, e corroboram com os padrões da legislação (4). A composição dos produtos obtidos não apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) para os diferentes tratamentos, em relação à proteína, ESD e cinzas, porém apresentou diferença para os teores de gordura e EST, que refletem a composição do leite utilizado em sua elaboração.

A qualidade microbiológica das amostras do leite fermentado após 1 dia de fabricação resultou, para Controle, Cupuaçu e Murumuru, em Leveduras e fungos filamentosos (UFC/g): 2×10^2 ; 15×10^1 e 1×10^2 ; Coliformes a 30 °C (NMP/g): < 100 ; < 100 e < 100 ; Coliformes a 45°C (NMP/g): < 10 ; < 10 e < 10 , respectivamente. A população de leveduras na amostra Controle esteve no limite máximo permitido (3), porém apta para o consumo. O leite fermentado com adição de açúcar ou frutas é susceptível ao crescimento de leveduras. Para os demais micro-organismos, as amostras atenderam a legislação.

Na análise sensorial, não houve diferença significativa para os atributos firmeza na colher e firmeza na boca nos períodos avaliados (P1 e P2). A média das notas obtidas nas avaliações dos referidos atributos, indicaram tendência do consumidor a achar os derivados mais firmes do que gostam. Os resultados obtidos na avaliação sensorial das amostras do leite fermentado, no P1 e P2, foram, para os tratamentos Controle, Cupuaçu e Murumuru, na mesma ordem, firmeza na colher de 5,64; 5,29 e 5,87 no P1, e 5,68; 5,46 e 5,37, no P2; firmeza na boca de 5,51; 5,16 e 5,38 no P1, e 4,96; 5,14 e 4,62 no P2; e Acidez de 3,65; 4,05 e 4,28 no P1, e 4,88; 4,65 e 4,45 no P2. A amostra Murumuru apresentou no P1, diferença significativa, com relação à acidez e, também, menor acidez titulável (0,88%). Com relação a este atributo, as amostras agradaram os consumidores. A aceitação global das amostras de leite fermentado, para cada tratamento, P1 e P2, resultou nas médias, Controle de 5,67 e 5,92; Cupuaçu de 6,50 e 7,16; e Murumuru de 5,53 e 6,28, assim, observa-se maior aceitação do derivado Cupuaçu. As médias percentuais, em cada tratamento, P1 e P2, foram Controle de 30,5 e 26,0; Cupuaçu de 52,8 e 40,0; e Murumuru de 16,6 e 34,0. No Teste de Intenção de Compra, caso o derivado fosse comercializado, em média 60% dos provadores,

talvez o comprasse, o que indica que o leite fermentado de leite bubalino precisa ser divulgado. Os comentários relativos aos derivados em geral, foram atribuídos a õfalta de saborõ e õsabor forte de gorduraõ, o que sugere a necessidade do prévio desnate e padronização da gordura do leite bubalino para elaboração deste derivado.

CONCLUSÃO

O leite fermentado proveniente do produto obtido de búfalas em diferentes tratamentos suplementares obteve composição nutricional destacada e qualidade higiênico-sanitária satisfatória, em acordo com a legislação vigente. Sensorialmente, as amostras de leite fermentado foram semelhantes nos atributos avaliados, com exceção da acidez. O produto elaborado com leite proveniente do tratamento Cupuaçu obteve melhor aceitação.

AGRADECIMENTOS

À FAPESPA, à Beraca - Animal Nutrition & Health e à Embrapa Amazônia Oriental, pelo apoio a pesquisa.

REFERÊNCIA

1. Cunha Neto OC, Oliveira CAF, Hota RM, et al. A. Avaliação físico-química e sensorial do iogurte natural produzido com leite de búfala contendo diferentes níveis de gordura. Ciênc Tecnol de Alimentos. 2005; 25(3): 448-453.
2. Bezerra MF. Caracterização físico-química, reológica e sensorial de iogurte obtido pela mistura dos leites bubalino e caprino [dissertação]. Natal (RN): Pós-graduação em engenharia química - Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2010.
3. Ministério da agricultura pecuária e abastecimento (Brasil), Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA. Resolução n. 05, de 13 novembro. 2000. Oficializa os padrões de identidade e qualidade de leites fermentados. Brasília: Ministério da agricultura pecuária e abastecimento, 2000.
4. Secretaria de agricultura e abastecimento do estado de São Paulo (Brasil). Resolução SAA nº 24 de 01 de agosto de 1994. Normas técnicas de produção e classificação dos produtos de origem animal. Atividades de fiscalização e inspeção dos produtos de origem animal. São Paulo: Secretaria de agricultura e abastecimento, 1994.