

Qualidade do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith)

Quality of Coalho-like goat's milk cheese with added coumarou
(*Amburana cearensis* A.C. Smith)

Autores | Authors

✉ Evandro Leite de SOUZA

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Centro de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição
Laboratório de Microbiologia de Alimentos
Campus I – Cidade Universitária
CEP: 58051-900
João Pessoa/PB - Brasil
e-mail: evandroleitesouza@ccs.ufpb.br

Ana Caroliny Vieira da COSTA

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Centro de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição
Laboratório de Microbiologia de Alimentos
e-mail: anacaroliny@yahoo.com.br

Estefânia Fernandes GARCIA Maria Elieidy Gomes de OLIVEIRA

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Centro de Ciências da Saúde
Departamento Nutrição
Laboratório de Bromatologia
e-mail: estefaniafgarcia@yahoo.com.br
elieidynutri@yahoo.com.br

Wandrick Hauss de SOUZA

Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária
da Paraíba (EMEPA)
e-mail: wandrick@emepa.org.br

Rita de Cássia Ramos do Egypto QUEIROGA

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Centro de Ciências da Saúde
Departamento Nutrição
Laboratório de Bromatologia
e-mail: rcqueiroga@uol.com.br

✉ Autor Correspondente | Corresponding Author

Recebido | Received: 16/07/2009

Aprovado | Approved: 29/03/2011

Resumo

Este estudo teve como objetivo realizar a caracterização físico-química, microbiológica e sensorial do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith), produzido na Região do Cariri do Estado da Paraíba, Brasil. Os valores médios obtidos para umidade, proteínas, lipídeos, gordura em extrato seco, cinzas e acidez em ácido láctico foram de 46,5; 23,9; 25,3; 47,5; 3,8; 0,09%, respectivamente. Todas as amostras apresentaram contagem de coliformes totais $\geq 2,4 \times 10^3$ NMP.g⁻¹ e coliformes fecais oscilando entre $0,3 \times 10^1$ e $\geq 2,0 \times 10^3$ NMP.g⁻¹. Não foi detectada presença de *Salmonella*. Para as contagens de mesófilos, fungos e *Staphylococcus* coagulase positiva, foram encontrados valores entre $3,7 \times 10^4$ e $5,6 \times 10^8$; $4,6 \times 10^2$ e $5,2 \times 10^9$; $< 10^1$ e $8,0 \times 10^5$ UFC.g⁻¹, respectivamente. Os testes sensoriais revelaram boa aceitação geral, bem como satisfatório resultado na intenção de compra do produto. A boa aceitação do queijo mostra seu potencial de ampliação de consumo. Entretanto, os resultados das análises microbiológicas ressaltam a necessidade de melhor monitoramento das etapas envolvidas no seu processamento, com o intuito de obter um produto de melhor qualidade microbiológica.

Palavras-chave: Leite caprino; Queijo; Avaliação da qualidade.

Summary

This study aimed to carry out the physicochemical, microbiological and sensory characterization of coalho-like goat's milk cheese with added coumarou (*Amburana cearensis* A.C. Smith), manufactured in the Cariri region, Paraíba State, Brazil. The average values obtained for moisture, protein, fat, fat in the dry extract, ash and acidity as lactic acid were 46.5; 23.9; 25.3; 47.5; 3.8 and 0.09%, respectively. All the samples analyzed presented total coliform counts $\geq 2.4 \times 10^3$ MPN.g⁻¹, while the faecal coliforms ranged between $0.3 \times 10^1 - \geq 2.0 \times 10^3$ MPN.g⁻¹. *Salmonella* was not found in any of the samples. The mesophilic, fungal and coagulase-positive Staphylococcal counts were between $3.7 \times 10^4 - 5.6 \times 10^8$; $4.6 \times 10^2 - 5.2 \times 10^9$; and $> 10^1 - 8.0 \times 10^5$ CFU.g⁻¹, respectively. The sensory tests showed good acceptance of the product assessed and satisfactory results for purchasing intent. The good acceptance of the cheeses evaluated showed the potential for increased consumption. However, the results of the microbiological analyses showed the need for better monitoring of the steps involved in its processing, in order to obtain a product with better microbiological quality.

Key words: Goat's milk; Cheese; Quality assessing.

Qualidade do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith)

SOUZA, E. L. et al.

1 Introdução

A caprinocultura leiteira no Brasil tem aumentado de forma expressiva, em especial na região Nordeste, visto que esta região apresenta condições climáticas favoráveis, associadas a uma tradição de produção leiteira em várias mesorregiões. Embora tenha ocorrido um incremento na produção de leite de cabra na região, há ainda o corrente desafio de conquistar e manter novos mercados para este produto e seus derivados (GOTTARDI et al., 2008).

No Estado da Paraíba, em particular, a produção de leite de cabra tem sido impulsionada em decorrência de adequações das técnicas de manejo, incremento da tecnologia aplicada e melhoria genética do rebanho com a importação de raças e, principalmente, devido ao apoio de programas governamentais (QUEIROGA et al., 2007). De forma geral, o leite de cabra ainda é tradicionalmente consumido nos centros urbanos por crianças ou idosos com intolerância ao leite bovino, e pela população rural de baixa renda. Entretanto, postula-se que o aproveitamento mais racional deste produto na forma de leite pasteurizado, leite UHT, leite em pó, queijos finos, iogurtes, bebidas lácteas e doces pode proporcionar resultados mais satisfatórios do ponto de vista econômico (CURI e BONASSI, 2007).

Como alternativa para elaboração de produtos diferenciados derivados de leite de cabra, a Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB) propôs um projeto multidisciplinar para desenvolvimento, fabricação e comercialização de diversos produtos, como queijos, bebidas lácteas, iogurtes e licores, incluindo a adição de frutas e condimentos encontrados na região. Um dos produtos elaborados de forma artesanal e já comercializado em pequena escala por agricultores da região do Cariri paraibano – porém, ainda não caracterizado em seus aspectos bromatológicos – é o queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com *Amburana cearensis* A.C. Smith, vegetal popularmente conhecido como cumaru.

Amburana cearensis A.C. Smith, mais especificamente a sua entrecasca na forma de pó, a princípio é adicionado ao produto com a finalidade de conferir características sensoriais diferenciadas na cor, no sabor e no aroma. Na medicina popular, as cascas do caule desse vegetal são tradicionalmente empregadas na preparação de xaropes caseiros, utilizados para o tratamento de doenças respiratórias, como gripe, resfriado, bronquite e asma (CANUTO e SILVEIRA, 2006).

Considerando-se a produção de queijos diferenciados a partir de leite de cabra como alternativa para a agregação de valor à caprinocultura leiteira, vindo a subsidiar o aumento da renda da população envolvida em sua produção e comercialização, este estudo teve

como objetivo avaliar as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru, produzido e comercializado no Estado da Paraíba, Brasil.

2 Material e métodos

2.1 Obtenção da matéria-prima

O leite utilizado foi obtido do rebanho de caprinos da estação Experimental da Fazenda Pendência, pertencente à EMEPA-PB, localizada na microrregião do Curimataú paraibano. Foram coletadas amostras de um rebanho heterogêneo, não sendo levado em consideração o período de lactação, o número de animais por raça, a idade e a quantidade de alimento ingerido. A ordenha foi realizada manualmente, seguindo-se os cuidados higiênicos do setor. As entrecasas do caule do cumaru, também coletadas na Estação Experimental, foram submetidas à secagem natural, sendo em seguida trituradas utilizando Moinho Centrífugo Simples (Vieira MCS 280), até a formação de um pó fino e homogêneo.

Os queijos foram elaborados de acordo com a técnica adotada pelos pequenos produtores da região do Cariri paraibano, conforme segue: 1) pasteurização do leite (65 °C por 30 min); 2) resfriamento até 35 °C; 3) adição de fermento láctico (1,5% p/v), composto pela cultura láctica mesofílica fermentativa (*Lactococcus lactis* subesp. *cremoris* e *Lactococcus lactis* subesp. *lactis*) cedida pela Chr. Hansen do Brasil; cloreto de cálcio (0,001% p/v) cedido pela Fmaia do Brasil; adição do coalho (0,001% p/v) da Chr. Hansen do Brasil; 4) corte da coalhada; 5) homogeneização; 6) dessoragem; 7) adição do soro aquecido a 55 °C à massa; 8) adição do pó de cumaru (0,2% p/p); 9) salga – adição de 60 g de sal para cada 10 L de leite [0,006% (p/v)]; 10) prensagem, e 11) embalagem a vácuo. Ao fim do processamento, os queijos mantidos em suas embalagens originais foram acondicionados em recipiente isotérmico contendo gelo e transportados até as unidades laboratoriais, nas quais foram submetidos ao processo de maturação durante sete dias a 10 °C (± 1 °C), conforme recomendação do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho (BRASIL, 2001). Após este período de maturação, as amostras foram submetidas às análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

Para a realização do experimento, foram feitas cinco coletas, com quatro amostras, totalizando 20 amostras analisadas em triplicata.

2.2 Análises físico-químicas (segundo IAL, 2005)

Proteínas: análise realizada seguindo-se o método Micro-Kjedalh; Lipídeos: procedendo-se extração de matéria seca por meio do aparelho de Soxhlet, usando

Qualidade do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith)

SOUZA, E. L. et al.

hexano como solvente; Umidade: procedendo-se secagem até obtenção de peso constante; Cinzas: mediante incineração à temperatura de 550 °C; Extrato seco desengordurado: obtido da subtração da porcentagem de lipídeos do extrato seco total; Acidez: por meio de método titulométrico, sendo analisada a acidez em ácido láctico.

2.3 Análises microbiológicas (segundo SILVA et al., 1997)

Enumeração de coliformes totais e fecais: utilizou-se a técnica dos tubos múltiplos, sendo os resultados expressos em Número Mais Provável por grama (NMP.g⁻¹). Enumeração de bactérias aeróbias mesófilas: procedeu-se a técnica de semeadura em profundidade, utilizando-se ágar contagem padrão (Sigma, França), sendo os resultados expressos em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC.g⁻¹). Contagem de fungos filamentosos e leveduriformes: realizada por meio da técnica de semeadura em profundidade, utilizando-se ágar batata glicosado (Sigma, França), acidificado com solução de ácido tartárico a 10% a pH 3,5, sendo os resultados expressos em UFC.g⁻¹. Contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva: realizada por meio da técnica de semeadura em superfície utilizando-se como meio de contagem o ágar Baird-Parker (Sigma, França), adicionado de solução de telurito de potássio a 1% e de emulsão de gema de ovo. Após realização das contagens iniciais, foram selecionadas e isoladas colônias típicas, as quais foram submetidas ao teste de coagulase. Os resultados foram expressos em UFC.g⁻¹. Pesquisa de *Salmonella* sp.: realizada por meio de etapa inicial de pré-enriquecimento da amostra, utilizando-se caldo lactosado, seguido por etapa de enriquecimento seletivo utilizando-se caldo tetratoato e caldo selenito cistina. Em seguida, alíquotas dos caldos de enriquecimento seletivo foram inoculadas superficialmente em ágar bismuto sulfito e ágar entérico de Hektoen. As colônias com característica típicas de *Salmonella* foram isoladas e submetidas a testes bioquímicos confirmatórios.

2.4 Análise sensorial

Foi realizada em cabines individuais próprias para testes sensoriais, com iluminação artificial uniformemente distribuída, longe de ruídos e odores, em horários previamente estabelecidos, excluindo 1 h antes e 2 h após o almoço. As amostras de queijos foram servidas em temperatura ambiente, em formato de cubos de aproximadamente 3 cm³, apresentadas em copos plásticos descartáveis (50 mL) codificados e acompanhados de biscoito tipo *Cream Cracker* e de água, e da ficha de avaliação.

Para a avaliação sensorial, foi aplicado o Teste de Aceitação seguindo-se a metodologia descrita por Faria e Yotsuyanagi (2002). A equipe foi composta de 60 provadores não treinados, formada de funcionários e alunos da Universidade Federal da Paraíba, sendo 25% do gênero masculino e 75% do gênero feminino, na faixa etária de 20 a 30 anos. Foram avaliados os seguintes atributos: aspecto, odor, textura, sabor, consistência e aceitação global, utilizando-se a escala hedônica estruturada mista de nove pontos assim ancorados: 1: Desgostei muitíssimo; 2: Desgostei muito; 3: Desgostei moderadamente; 4: Desgostei ligeiramente; 5: Nem gostei/nem desgostei; 6: Gostei ligeiramente; 7: Gostei moderadamente; 8: Gostei muito, e 9: Gostei muitíssimo. Por fim, realizou-se o teste de intenção de compra, empregando-se a escala estruturada de cinco pontos – 1: jamais compraria; 2: possivelmente não compraria; 3: talvez comprasse/talvez não comprasse; 4: possivelmente compraria, e 5: compraria).

2.5 Tratamento dos dados

Os dados das análises físico-químicas e sensoriais foram organizados em planilha eletrônica do Microsoft Office Excel, obtendo-se os valores médios das repetições e respectivos desvios padrão. Os dados das análises microbiológicas foram expressos em valores médios.

3 Resultados e discussão

Os valores médios encontrados para as variáveis físico-químicas das amostras de queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru são apresentados na Tabela 1. De acordo com os resultados, os valores médios para umidade e gordura no extrato seco total (EST) estiveram de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos de Coalho (BRASIL, 2001) e o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos (BRASIL, 1996). Esses regulamentos estabelecem, para queijo de coalho, teores de umidade variando de 36 a 54,9%, e gordura no EST variando de 35 a 60%, o que classifica estas amostras como queijo gordo e de alto teor de umidade.

Tabela 1. Variáveis físico-químicas em amostras de queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith).

| Variáveis | X (%) ± DP * |
|-----------------------------|--------------|
| Umidade (%) | 46,49 ± 1,81 |
| EST (%) | 53,51 ± 1,81 |
| Cinzas (%) | 3,76 ± 0,32 |
| Gordura (%) | 25,33 ± 1,87 |
| Gordura em extrato seco (%) | 47,53 ± 1,52 |
| Proteína (%) | 23,92 ± 1,14 |
| Acidez (%) | 0,09 ± 0,01 |

*X: Média aritmética; DP: Desvio padrão.

Qualidade do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith)

SOUZA, E. L. et al.

Leuthier (1997), analisando os efeitos da refrigeração ($10 \pm 2^\circ\text{C}$) sobre as características físicas e químicas, e as condições higiênico-sanitárias do queijo de leite de cabra tipo Coalho, detectou valores de 42,50% para umidade; 27,89% para gordura; 3,38% para cinzas; 0,66% para acidez em ácido láctico; 20,71% para proteínas. Comparando-se o queijo de leite de cabra tipo Coalho com outras variedades de queijos produzidas com leite de cabra e bovino, percebe-se diferença na composição centesimal destes produtos. Katili et al. (2006), ao analisarem queijos de leite de cabra similares ao Bougon francês, encontraram valores médios de 32,61% para umidade; 40,75% para gordura em matéria seca; 22,73% para proteína. Cavalcante et al. (2007), ao avaliarem a qualidade do queijo Coalho bovino com uso de leite pasteurizado e cultura láctica endógena, registraram valores de 42,57% para umidade; 28% para gordura; 48,75% para gordura em EST; 4,33% para cinzas; 0,74% para acidez; 23,12% para proteínas.

De um modo geral, as diferenças observadas para os parâmetros avaliados, principalmente quanto ao teor de umidade e gordura, quando comparados aos diferentes tipos de queijos mencionados, são esperadas, em virtude de fatores relacionados à composição do leite utilizado. Tal composição pode sofrer influência de diversos aspectos, como a raça do animal, a idade, o estado de saúde, o ciclo esteral, o estágio de lactação,

além das condições ambientais e do tipo de alimentação (ALVES e PINHEIRO, 2003; CRUZ; et al., 2004). Ademais, os procedimentos de corte da coalhada, tipo de enformagem e tempo de prensagem podem também influenciar na capacidade dos produtos em reter gordura e umidade (NASSU et al., 2003).

Os resultados das características microbiológicas do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru são mostrados na Tabela 2.

Em todas as amostras analisadas, foi observada a presença de coliformes totais em valores $\geq 2 \times 10^3$ NMP.g⁻¹. Para os coliformes fecais, foram encontrados valores oscilando entre $0,3 \times 10^1$ e $\geq 2,0 \times 10^3$ NMP.g⁻¹. No que concerne às contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva, os resultados variaram de $< 10^1$ a $8,0 \times 10^5$ UFC.g⁻¹.

Com base nos resultados obtidos para coliformes fecais e *Staphylococcus* coagulase positiva, e de acordo com Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos – Anexo II (BRASIL, 1996) – que estabelece que para queijos de média a alta umidade os valores máximos permitidos para estes microrganismos deverão ser de 5×10^3 NMP.g⁻¹ e 10^3 UFC.g⁻¹, respectivamente –, verificou-se que duas (10%) das amostras analisadas estavam em desacordo com a legislação vigente para os padrões microbiológicos mencionados.

Tabela 2. Contagens de microrganismos indicadores em amostras de queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith).

| Amostras | Coliformes totais (NMP.g ⁻¹) | Coliformes fecais (NMP.g ⁻¹) | <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC.g ⁻¹) | Fungos filamentosos e leveduriformes (UFC.g ⁻¹) |
|----------|--|--|---|---|
| 1 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $1,5 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $5,4 \times 10^4$ |
| 2 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $2,1 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $1,7 \times 10^8$ |
| 3 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,9 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $3,9 \times 10^5$ |
| 4 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $9,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $1,9 \times 10^8$ |
| 5 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $4,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $5,0 \times 10^3$ |
| 6 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $2,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $1,4 \times 10^6$ |
| 7 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $1,1 \times 10^3$ | $< 10^1$ | $4,0 \times 10^4$ |
| 8 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $2,8 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $2,0 \times 10^3$ |
| 9 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $7,5 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $5,2 \times 10^9$ |
| 10 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $1,1 \times 10^3$ | $< 10^1$ | $9,3 \times 10^7$ |
| 11 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $2,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $1,4 \times 10^6$ |
| 12 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $> 2,0 \times 10^3$ | $6,6 \times 10^5$ | $3,7 \times 10^6$ |
| 13 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $2,8 \times 10^1$ | $8,0 \times 10^5$ | $2,9 \times 10^8$ |
| 14 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $7,8 \times 10^2$ |
| 15 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $2,61 \times 10^3$ |
| 16 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $6,5 \times 10^3$ |
| 17 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $7,8 \times 10^3$ |
| 18 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $8,9 \times 10^4$ |
| 19 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $4,6 \times 10^2$ |
| 20 | $\geq 2,4 \times 10^3$ | $0,3 \times 10^1$ | $< 10^1$ | $1,2 \times 10^3$ |
| | | | $< 10^1$ | |

Qualidade do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith)

SOUZA, E. L. et al.

A contaminação de queijos por *Staphylococcus* pode resultar da sua presença na matéria-prima ou da contaminação durante o processamento, principalmente por manipuladores. Estes microrganismos, sob condições favoráveis, proliferam e podem produzir enterotoxinas responsáveis pela intoxicação alimentar estafilocócica (ANDRÉ et al., 2005).

As contagens de fungos filamentosos e leveduriformes variaram entre $4,6 \times 10^2$ e $5,2 \times 10^9$ UFC.g⁻¹. Elevadas contagens de fungos em queijos de baixa maturação ou não maturados pode comprometer a qualidade visual do produto, uma vez que fungos filamentosos e leveduras são potenciais deterioradores de produtos lácteos. Em consonância, Feitosa et al. (2003) constataram elevadas contagens desses microrganismos em queijos Coalho produzidos em diferentes microrregiões do Rio Grande do Norte (Brasil), com valores de contagens oscilando entre $1,9 \times 10^4$ e $4,8 \times 10^8$ UFC.g⁻¹.

Não foi constatada a presença de *Salmonella* sp. em nenhuma das amostras de queijo analisadas. Resultados semelhantes foram citados por Paiva e Cardonha (1999), em estudo com queijo Coalho produzido no Rio Grande do Norte. De outra forma, Florentino e Martins (1999) detectaram *Salmonella* sp. em 30% das amostras de queijos Coalho bovinos produzidos de forma artesanal em várias regiões do Estado da Paraíba.

Os resultados dos atributos sensoriais relacionados ao teste de aceitação do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru são apresentados na Tabela 3.

Os valores médios obtidos no teste de aceitação (6,93-7,23) estão, de acordo com a escala hedônica, no conceito "gostei moderadamente". Souza et al. (2008), em estudo com queijos de leite de cabra tipo Camponês, obtiveram notas inferiores a 6,9 para teste de aceitação. Em análise de comparação entre os atributos sensoriais de queijo Coalho condimentado com 2% orégano e de queijo Coalho sem adição de condimento, Nascimento et al. (2004) encontraram nota média de 8,06 para o queijo condimentado com orégano, estando o termo hedônico entre "gostei muito" a "gostei muitíssimo".

Tabela 3. Scores de atributos sensoriais do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith).

| Atributos | Score (valor médio) |
|------------------|---------------------|
| Aspecto | 7,03 |
| Odor | 6,93 |
| Textura | 7,13 |
| Sabor | 7,02 |
| Avaliação global | 7,23 |

Qualidade do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith).

Em contrapartida, o queijo não condimentado recebeu nota média de 7,4, cujo termo hedônico esteve entre "gostei moderadamente" a "gostei muito".

No que diz respeito ao teste de intenção de compra do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru, observou-se que a maioria (68%) dos provadores afirmou que compraria o queijo em análise, sendo que somente 6,7% dos julgadores relataram que não comprariam o produto. Estes resultados apresentam-se em consonância com aqueles obtidos nos testes sensoriais (Tabela 2).

4 Conclusões

Os resultados obtidos permitem inferir que o queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru apresenta expressivo valor nutricional em virtude, principalmente, do seu teor de proteínas e lipídios. Os testes sensoriais mostraram boa aceitação do produto, demonstrando seu potencial de ampliação de consumo. Entretanto, há necessidade da realização de estudos para o monitoramento das etapas de processamento do queijo, visando identificar e controlar os pontos críticos do processo de fabricação, resultando na melhoria da qualidade microbiológica do produto e, como consequência, no aumento da possibilidade de competitividade no mercado consumidor.

Agradecimentos

Os autores agradecem à EMEPA-PB e ao CNPq pelo apoio técnico e financeiro, respectivamente, para a execução do Projeto APL-Capri, no qual está inserido o presente estudo.

Referências

- ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. A importância do leite de cabra na nutrição humana. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 25-31, 2003.
- ANDRÉ, M. C. D. P. B.; CAMPOS, M. R. H.; VIEIRA, C. A. S.; SANTOS, P. P.; BORGES, L. J.; SERAFINI, A. B. Susceptibilidade antimicrobiana de cepas de *Staphylococcus aureus* isoladas de manipuladores, leite cru e queijo Minas Frescal em laticínio de Goiás, Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO, 2., CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 7., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2005.p. 102-108.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 de mar. 1996. Seção 1, p. 3977.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga, conforme consta dos Anexos desta

Qualidade do queijo de leite de cabra tipo Coalho condimentado com cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith)

SOUZA, E. L. et al.

Instrução Normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 de jul. 2001. Seção 1, p. 13.

CANUTO, K. M.; SILVEIRA, E. R. Constituintes químicos da casca do caule de *Amburana cearensis* A.C. Smith. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n. 6, p. 1241-1243, 2006.

CAVALCANTE, J. F. M.; ANDRADE, N. J.; FURTADO, M. M.; FERREIRA, C. L. L. F.; PINTO, C. L. O., ELARD, E. Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 205-214, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612007000100036>

CURI, R. A.; BONASSI, I. A. Elaboração de um queijo análogo ao pecorino romano produzido com leite de cabra e coalhada congelados. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 171-176, 2007.

CRUZ, B. C. C.; SANTOS, C. L.; CRUZ, C. A. C. Benefícios do leite de cabra para alimentação humana. In: REUNIÃO TÉCNICA CIENTÍFICA EM OVINOCAPRINOCULTURA, 1., 2004, Itapetininga. **Anais...** Itapetininga, 2004. p. 6-9.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL/LAFISE, 2002. 116 p.

FEITOSA, T.; BORGESII, M. F.; NASSUI, R. T.; AZEVEDOI, É. H. F.; MUNIZ, C. R. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no Estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 162-165, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612003000400030>

FLORENTINO, E. S.; MARTINS, R. S. Características microbiológicas do “queijo de coalho” produzido no estado da Paraíba. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 59, p. 43-48, 1999.

GOTTARDI, C. P. T.; MURICY, R. F.; CARDOSO, M.; SCHIMDT, V. Qualidade higiênica de leite caprino por contagem de coliformes e estafilococos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 743-748, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ – IAL. **Normas Analíticas de Instituto Adolfo Lutz**. 4. ed. São Paulo, 2005. v. 1, 1015 p.

KATILI, L. M.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Aspectos físico-químicos e microbianos do queijo maturado por mofo obtido

da coagulação mista com leite de cabra congelado e coalhada congelada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 740-743, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612006000400004>

LEUTHIER, S. M. F. **Efeitos do Armazenamento a 10 ± 2 °C sobre as Características Físicas, Químicas e Condições Higiênico-Sanitárias do Queijo de Leite de Cabra Tipo Coalho Produzido na Fazenda Pendência – Soledade-PB**. 1997. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1997.

NASCIMENTO, I. R., FREITAS, M. S., SILVA, E. S. Avaliação sensorial de queijo tipo coalho pasteurizado e condimentado. In: XXI Congresso Nacional de Laticínios, 2004, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 59, n. 339, p. 286-289, 2004.

NASSU, R. T.; ARAÚJO, R. S.; GUEDES, C. G. M.; ROCHA, R. G. A. Diagnóstico das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e manteiga no Rio Grande do Norte. Fortaleza, CE. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento-Embrapa Agroindústria Tropical**, n. 11, p. 24, 2003. Disponível em: <http://www.cnpat.embrapa.br/publica/pub/BolPesq/bd_11.pdf> Acesso em: 03 set. 2010.

PAIVA, M. S. D.; CARDONHA, A. M. S. Queijo de coalho artesanal e industrializado produzidos no Rio Grande do Norte: estudo comparativo da qualidade microbiológica. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 61, p. 33, 1999.

QUEIROGA, R. C. R. E.; COSTA, R. G.; BISCONTINI, T. M. B.; MEDEIROS, A. N.; MADRUGA, M. S.; SCHULER, A. R. P. Influência do manejo do rebanho, das condições higiênicas da ordenha e da fase de lactação na composição química do leite de cabras Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 2, p. 430-437, 2007.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. Contagem de *Staphylococcus aureus*. In: SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997. p. 53-58.

SOUZA, V. L. F.; CARDOZO, R. M.; BARBOSA, M. J. B. Produção de queijo de leite de cabra, tipo Camponês, com diferentes níveis de fermento láctico. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 9, n. 2, p. 334-340, 2008.