



### Formulário de Submissão de Resumo Expandido

**Título:** (250 caracteres no máximo, incluindo espaços; caso necessário, indique a entidade financiadora da pesquisa como primeira chamada de rodapé numerada)

Qualidade Microbiológica de queijo de cabra produzido em dois Estados da Região Nordeste do Brasil

**Autores:** (coloque as chamadas de rodapé numeradas após cada autor, separe os autores com vírgulas, após cada chamada de rodapé)

Lea Chapaval 1, Francisco Selmo Fernandes Alves1, Marcela Oliveira Ramos 2, Ana Cláudia Nascimento Campos 3, Francisca Geovânia Canafístula de Souza 4, Ana Paula Brandão de Sousa 2, Alan Martins Mororó2

**Chamada de rodapé:** (descreva cada chamada, informando o cargo e o endereço profissional completo dos autores. A indicação da entidade financiadora da pesquisa deverá estar como primeira chamada)

Pesquisadores Embrapa Caprinos e Ovinos, Estrada Sobral-Groaíras, km 04, Caixa Postal 145, CEP 62010-970,

1 Sobral, CE

Alunos do curso de Pós-graduação, *latu sensu*, em Vigilância Sanitária e Meio Ambiente das Faculdades INTA -

2 Bolsistas Embrapa Caprinos e Ovinos, Rua Antônio Rodrigues Magalhães, 359, CEP 62050-100, Sobral, CE

Professora Adjunta do curso de Graduação em Zootecnia da Universidades Federal do Ceará, Avenida da  
3 Universidade, 2853, Bemfica, Fortaleza, CE

4 Aluna do curso de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias,  
5 Campus II, Areia, PB

6

7

8

9

**Resumo:** Por ser alimento, o leite de cabra é passível de contaminação por microrganismos do ambiente que são, na maioria dos casos relatados, patogênicos e que podem causar intoxicação alimentar ou gastroenterites e prejudicar a saúde dos consumidores, tornando-se um problema de saúde pública. Para preencher esta lacuna, são necessários conhecimentos quanto à qualidade, os microrganismos indesejáveis e produtores de toxinas que provocam alterações no aroma e no sabor e modificações químicas capazes de afetar a qualidade nutricional dos produtos derivados do leite de cabra, provocando danos à saúde humana. Neste contexto, pesquisas são necessárias para caracterizar e diferenciar microrganismos isolados dentro de cada espécie, de modo que possa gerar dados para a tomada de decisão sobre o processamento dos queijos de cabra na região Nordeste do Brasil. Este trabalho teve por objetivo levantar a presença de quatro microrganismos patogênicos em queijo de cabra ("Staphylococcus aureus", "Listeria monocytogenes", "Salmonella sp" e "Escherichia coli O157:H7"), produzido em dois Estados da Região Nordeste e, a partir das informações obtidas através de técnicas de rastreabilidade molecular, identificar os pontos de controle e as condições higiênico-sanitários dos estabelecimentos produtores da matéria primária: o leite de cabra.

(limite de 1.500 caracteres, incluindo os espaços e sinais ortográficos)

**Palavras-chave:** qualidade microbiológica, queijo de cabra, contaminação primária, saúde pública.

(indique no máximo 6 palavras, que não estejam contidas no título, em ordem alfabética)

**Title** (250 caracteres no máximo; caso necessário, indique a entidade financiadora da pesquisa como primeira chamada de rodapé numerada)

Microbiological quality of goat's milk cheese produced in two states in the Northeast of Brazil

**Abstract:**

Because is a food, milk goat can be contaminated by environment microorganisms that are pathogenic and can cause food poisoning or gastroenteritis and impair the health of consumers, making it a public health problem. To fill this gap, we need knowledge about the quality, the undesirable microorganisms that produce toxins causing changes in aroma and flavor and chemical characteristics capable of affecting

the nutritional quality of the products causing harm to human health. In this context, research is needed to characterize and differentiate individual organisms within species, so it can generate data for decision making on the processing of goat cheeses of the region. This work aimed to raise the presence of four pathogenic microorganisms in goat's milk cheese, produced in two states in the Northeast of Brazil, with the aim of the molecular basis of traceability, identify the control points and the hygienic-sanitary establishments producers of raw material: milk goat.

(limite de 1.500 caracteres, incluindo os espaços e sinais ortográficos)

**Keywords:** microbiological quality, goat cheese, primary contamination, public health  
(coloque o correspondete às palavras-chave já indicadas)

## **INTRODUÇÃO**

(máximo de 1.800 caracteres, incluindo os espaços e sinais ortográficos)

Com relação à produção e qualidade do leite de cabra, experiências exitosas têm sido desenvolvidas em pólos de expansão que ocorrem no Nordeste do Brasil. Estados como Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco merecem atenção no que concerne a segurança dos produtos lácteos caprinos e derivados, devido ao considerável volume de leite de cabra que vem sendo produzido. Por ser alimento, o leite de cabra é passível de contaminação por microrganismos do ambiente, que são muitas vezes relatados como patogênicos, e que podem causar intoxicação alimentar ou gastroenterites e prejudicar a saúde dos consumidores, tornando-se um problema de saúde pública. Na região Nordeste do Brasil, o leite de cabra e os derivados produzidos apresentam-se em diversas formas: o leite informal, produto sem nenhum tipo de beneficiamento e matérias prima que recebem tratamento adequado e são processados em produtos lácteos e queijos. No caso, ainda faltam conhecimentos quanto à qualidade, os microrganismos indesejáveis e produtores de toxinas que provocam alterações no aroma e no sabor e modificações químicas capazes de afetar a qualidade nutricional dos produtos e provocar danos à saúde humana. Neste contexto, pesquisas são necessárias para caracterizar e diferenciar microrganismos isolados dentro de cada espécie, de modo que possa gerar dados para a tomada de decisão sobre o processamento dos queijos de cabra na região.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

(máximo de 2.700 caracteres, incluindo os espaços e sinais ortográficos)

As amostras de queijos de cabra tipo coalho foram coletadas da região do Cariri Paraibano, Paraíba e do Estado de Pernambuco e, produtores e produto (queijo) foram cadastrados, codificados e catalogados em planilha contendo informações: quanto à fazenda/produtor, local de venda, marca do queijo, tipo de leite, pasteurizado ou cru, data de fabricação, estabelecimentos de venda, prazo de validade, sendo avaliadas quanto à embalagem, condições de armazenamento, temperatura no local de venda e quanto a registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Os queijos adquiridos foram transportados sob refrigeração até o laboratório de Bacteriologia da Embrapa Caprinos e Ovinos para a realização de exames bacteriológicos (isolamento e identificação). Para a retirada do queijo da embalagem, a área externa foi desinfetada com etanol a 70%. Em seguida, fez-se a separação em quatro partes, sendo cada uma com 25g por amostra. As atividades foram realizadas no interior da câmara de fluxo laminar para prevenir qualquer contaminação do ambiente. Todos os instrumentos e utensílios utilizados na abertura das embalagens e na retirada das pesagens foram previamente esterilizados em autoclave a 121 °C por 15 minutos. A amostra pesada foi transferida para um frasco de homogeneização que permitiu a diluição e a inoculação nos meios de cultura. A homogeneização foi precedida de uma diluição inicial (10-1), adicionando-se às 25 g de amostras, 225 mL de citrato de sódio. O processamento das amostras no laboratório foi realizado de acordo com Marshall (1992). Cada amostra de 25g foi inoculada em meio de enriquecimento específico.

No caso de *Staphylococcus aureus* foram preparadas diluições do queijo em água peptonada. Para cada diluição testada, foi transferido asépticamente 1 mL da suspensão da amostra (1 g/9 mL de água peptonada), fazendo-se diluições suficientes para alcançar uma diluição sem crescimento de colônias de *S. aureus*. Foram realizadas cinco diluições. Os tubos foram incubados a 35 °C e após 48 horas serão agitados em Vortex® e semeados em meios de Baird-Parker para obtenção de colônias isoladas, incubando-se as placas a 35 °C, por 48 horas. Cinco colônias

suspeitas foram submetidas aos testes de Gram, coagulase, catalase e hemólise.

Para o isolamento de *L. monocytogenes* foi usado o caldo de enriquecimento LEB (*Listeria Enrichment Broth*), incubando-se a 30 °C por 48 horas. O plaqueamento foi realizado em ágar Palcam e ágar Oxford e as placas foram incubadas a 35 °C por 48 horas, quando então foi realizado o exame para seleção de colônias típicas do gênero *Listeria*. De cada placa foram selecionadas cinco colônias típicas ou suspeitas, que foram semeadas em 9 mL de caldo FRASER a 1 mL da amostra com caldo LEB, incubadas a 35°C durante 24 horas.

Para *E. coli* foi usado o caldo EC e após 18 horas de incubação, foi realizado o plaqueamento em ágar TC-SMAC. Colônias sorbitol-negativas foram submetidas à confirmação bioquímica. Meio seletivo rápido (*Oxoid®*) para detecção de *E. coli* foi utilizado, bem como o sistema API para enterobactérias.

Para o isolamento de bactérias do gênero *Salmonella* foi utilizado o caldo lactosado para o pré-enriquecimento, seguido de incubação a 35 °C por 18 a 24 horas. O enriquecimento seletivo consistiu da transferência de 1 mL do caldo lactosado para tubos contendo 10 mL de caldo tetracionato, que foram incubado a 43 °C por 24 horas, e 1 mL em caldo selenito-cistina, que foi incubado a 35 °C durante 24 horas. O plaqueamento foi realizado nos meios de ágar Hektoen (HE) e ágar xilose lisina desoxicolato (XLD), que foram incubados a 35 °C por 24 h e 48 h. Colônias típicas, cinco de cada placa, foram submetidas aos testes bioquímicos, de acordo com Quinn et al. (2000) e Andrews et al. (2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

(máximo de 3.200 caracteres, incluindo os espaços e sinais ortográficos)

De modo geral as amostras se mostraram satisfatórias com relação à qualidade do produto. Não houve presença demasiada de microrganismos mesófilos (média de 103 UFC/mL) e as bactérias lácticas estiveram presentes em número suficiente para que houvesse correta fermentação. Isso indica que o leite foi adequadamente processado ou, no caso de não ter havido a pasteurização, o manejo de ordenha e conservação do leite foram executados de forma correta. Microrganismos tais como o *Staphylococcus aureus*, presentes em grande quantidade no leite, podem inibir a fermentação das bactérias lácticas, fazendo com que o metabolismo das bactérias lácticas não seja feito de forma adequada e o produto final não tenha as características necessárias. As amostras foram negativas para *Listeria monocytogenes* e não houve crescimento demasiado de *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* (média de 103 UFC/mL) em nenhum dos queijos analisados.

## CONCLUSÕES

(máximo de 400 caracteres, incluindo os espaços e sinais ortográficos)

O ambiente de ordenha, a forma como o leite e os seus produtos são transportados, a água utilizada para lavar os equipamentos utilizados na fabricação do queijo, a manipulação inadequada na produção de queijo, a deficiência na refrigeração da matéria prima e dos produtos podem representar fontes de contaminação interferindo na qualidade final do produto. Nesse estudo os microrganismos, e as quantidades encontradas, não representaram perigo para a saúde humana e animal, devido a baixa contagem (ufc/mL), como no caso de *Staphylococcus aureus*, que, na maioria das vezes, tende a produzir toxina em contagens acima de 106 ufc/mL. Sua presença porém, é uma alerta para as condições higiênico sanitárias na produção primária e que devem sempre ser monitoradas para garantia de um produto de qualidade e seguro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(máximo de 13 referências, numeradas consecutivamente e ordenadas alfabeticamente pelo sobrenome do 1º autor)

- 1 ANDREWS, W.H. et al. *Salmonella*. In: Dowens, F.P.; Ito K. (ed.). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4th ed. Washington, D.C.: American Public Health Association (APHA), 2001. p. 357-380. ,
- 2 MARSHALL, R.T. (Ed.) *Standard methods for the examination of dairy products*. 16. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 1992.546 p.,
- 3 QUINN, P.J.; CARTER, M.E.; MARKEY, B.; CARTER, G.R. *Clinical Veterinary Microbiology*. Londres: Mosby, 1999. 648 p. ,

4 ,  
5 ,  
6 ,  
7 ,  
8 ,  
9 ,  
10 .  
11 .  
12 .  
13 .