

VIII Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável  
5<sup>th</sup> International Conference on Sustainable Agriculture  
6 a 8 de Outubro de 2016

**Avaliação da qualidade microbiológica do leite cru de propriedades de agricultura familiar produtoras de queijo Parmesão artesanal de Alagoa e Bocaina de Minas, Minas Gerais**

Juliana França Monteiro de Mendonça<sup>1</sup>, Guilherme Nunes de Souza<sup>2</sup>, Fábio Homero Diniz<sup>2</sup>, Nívea Maria Vicentini<sup>2</sup>, Júnio César Jacinto de Paula<sup>3</sup>, Maria de Fátima Ávila Pires<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Apoio Técnico - Fapemig.

<sup>2</sup>Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora, MG.

<sup>3</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

\*Autor para correspondência: maria.pires@embrapa.br

**Resumo:** A qualidade microbiológica do leite cru utilizado para a fabricação do queijo artesanal é um dos principais entraves à sua comercialização. Em muitos casos, o leite cru utilizado não atende nem mesmo as exigências estabelecidas pela legislação vigente, colocando em dúvida a confiabilidade do produto final. Assim, os objetivos desse trabalho foram caracterizar o leite cru utilizado para a fabricação de queijo Parmesão artesanal quanto à sua contagem total de bactérias (CTB) em propriedades de agricultura familiar localizadas nos municípios de Alagoa e Bocaina de Minas, Minas Gerais, bem como comparar esse indicador ao padrão exigido pela IN7/2016. A CTB média apresentada pelas amostras analisadas foi de 1.162.000 UFC/mL. Somente 50% das amostras analisadas apresentaram-se abaixo do limite máximo de 300.000 UFC/mL estabelecido pela legislação atual. Considerando o limite máximo de CTB estabelecido pela IN7/2016, percebe-se que há a necessidade da adoção de práticas de higiene mais adequadas em metade das propriedades estudadas. Entretanto, os produtores de queijo artesanal, que utilizam o leite cru como sua matéria prima fundamental, devem sempre objetivar o mais baixo valor de CTB possível, a fim de produzirem um queijo que ofereça o menor risco microbiológico possível à saúde dos consumidores.

**Palavras-chave:** Contagem total de bactérias, qualidade do leite, saúde pública

**Evaluation of the microbiological quality of raw milk-producing family farmers properties artesian Parmesan cheese in Alagoa e Bocaina de Minas, Minas Gerais.**

**Abstract:** The microbiological quality of raw milk used for artisanal cheese making is one of the main obstacles to its commercialization. In many cases, the raw milk used does not attempt even the requirements established by the current legislation, putting in doubt the reliability of the final product. The objectives of this study were to characterize the raw milk used for artisanal Parmesan cheese manufacturing as their total bacterial count (TBC) in family farming properties located in Alagoa and Bocaina de Minas, Minas Gerais, and to compare this indicator to the standard required by IN62/2011 and IN7/2016. The average TBC presented by the samples analyzed was 1,162,000 CFU/mL. Only 50% of the samples are shown below the maximum limit of

300,000 CFU/mL established by current legislation. Considering the maximum limit for TBC established by IN7/2016, it is clear that there is a need to adopt more appropriate hygiene practices in half of the properties studied. However, the artisan cheese producers who use raw milk as its basic raw material, should always aim at the lowest TBC as possible, in order to produce a cheese which has the lowest possible microbiological risk to consumer health.

**Keywords:** Public health, quality milk, total bacterial count

### **Introdução**

A produção de queijo artesanal é uma das principais atividades geradoras de renda para agricultores familiares dos municípios de Alagoa e Bocaina de Minas, com cerca de 120 e 70 produtores de queijo, respectivamente. Todavia, a qualidade microbiológica da matéria prima utilizada para a fabricação do queijo artesanal é um dos principais entraves à sua comercialização.

As Instruções Normativas nº62, de 29 de dezembro de 2011 e nº 7, de 3 de maio de 2016, do Ministério da Agricultura, Pecuária de Abastecimento, estabelecem os requisitos microbiológicos mínimos que o leite cru deve apresentar para que possa ser processado. Entretanto, em muitos casos, esses padrões não são atendidos, tornando o produto final pouco confiável do ponto de vista de saúde pública.

Assim, os objetivos desse trabalho foram caracterizar o leite cru utilizado para a fabricação de queijo Parmesão artesanal quanto à sua contagem total de bactérias (CTB) em propriedades de agricultura familiar localizadas nos municípios de Alagoa e Bocaina de Minas, Minas Gerais, bem como comparar esse indicador ao padrão exigido pela legislação vigente.

### **Material e Métodos**

Foram coletadas amostras de leite cru de 28 propriedades produtoras de queijo Parmesão artesanal. Essas amostras foram analisadas no Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora-MG. As análises foram realizadas pelo método de citometria de fluxo em equipamentos automatizados (IBC Bentley).

De posse dos resultados, foram feitas análises estatísticas descritivas e os resultados comparados ao padrão exigido pelas IN62/2011 e IN7/2016 (BRASIL, 2011; BRASIL, 2016).

### **Resultados e Discussão**

A CTB apresentou média de 1.162.000 UFC/mL (Tabela 1), limite muito acima do permitido pela legislação vigente de 300.000 UFC/mL. A variação em torno da média foi altíssima (Tabela 1), apresentando 19.000 UFC/mL e 8.190.000 UFC/mL como valores mínimo e máximo, respectivamente. Tais resultados indicam a grande variabilidade entre as propriedades em relação aos procedimentos de higiene de ordenha, sendo que em algumas delas esses procedimentos são adotados e executados corretamente, enquanto em outras são completamente negligenciados.

Ainda, observou-se que apenas 25% das amostras analisadas apresentaram CTB menor que 82.000 UFC/mL, 50% apresentaram CTB menor que 290.000 UFC/mL e 75% apresentaram CTB menor que 1.512.000 UFC/mL. Os 25% de amostras restante apresentaram CTB maior que 1.512.000 UFC/mL (Tabela 1).

Somente 50% das amostras analisadas apresentaram-se abaixo do limite máximo de 300.000 UFC/mL estabelecido pela legislação atual (Tabela 2). É importante ressaltar que o limite para CTB estabelecido pela IN7/2016 para as regiões sul, sudeste e centro-oeste em 2018 é de 100.000 UFC/mL e, caso fosse considerado, apenas 29% dos produtores estudados atenderiam esse padrão (Tabela 2).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas da contagem total de bactérias (x 1.000 UFC/mL) do leite de rebanhos de produtores de queijo Parmesão artesanal dos municípios de Alagoa e Bocaina de Minas

Estatística	CTB (x 1.000 UFC/mL)
N	28
Média	1.162
LI IC 95%	423
LS IC 95%	1.902
CV	164
DP	1.906
Mínimo	19
1º IQ	82
Mediana	290
3º IQ	1.512
Máximo	8.190

CTB = contagem total de bactérias; UFC = unidades formadoras de colônias; LI IC 95% = limite inferior do intervalo de confiança da média; LS IC 95% = limite superior do intervalo de confiança da média; CV = coeficiente de variação; DP = desvio padrão.

Tabela 2 – Distribuição da frequência das amostras de leite de rebanhos de produtores de queijo Parmesão artesanal dos municípios de Alagoa e Bocaina de Minas de acordo com os limites mínimos estabelecidos na IN62/2012 e IN7/2016 para os componentes e contagem de células somáticas do leite

Indicador de Qualidade	Categoria	N	%
CTB (x 1.000 UFC/mL)	< 100	8	29
	101 a 300	6	21
	> 300	14	50

CTB = contagem total de bactérias; UFC = unidade formadora de colônias

A contaminação do leite cru na fazenda se origina, principalmente, no ambiente de ordenha e da excreção direta de patógenos do úbere de animais infectados (KOUSTA *et al.*, 2010). Por isso, rigorosos procedimentos de higiene devem ser adotados para a obtenção do leite. Do ponto de vista tecnológico, a presença de certos micro-organismos no leite pode afetar tanto a fabricação quanto a maturação do queijo, prejudicando a qualidade do produto final. Além, disso, quando matéria prima de baixa qualidade (com alta CTB) é utilizada para produção de derivados lácteos, vários patógenos podem ser transmitidos aos seres humanos, desde intoxicações alimentares brandas até a ocorrência de doenças graves como a brucelose ou a tuberculose (SILVA *et al.*, 2007).

Todavia, deve-se considerar que apesar dos limites estabelecidos pela legislação, os produtores devem procurar produzir leite com a menor CTB possível, indicando a adoção e execução adequadas de práticas de higiene durante o processo produtivo e diminuindo, portanto, o risco oferecido à saúde dos consumidores.

### **Conclusões**

Considerando o limite máximo de CTB estabelecido pela IN7/2016, percebe-se que há a necessidade da adoção de práticas de higiene mais adequadas em metade das propriedades estudadas. Entretanto, os produtores de queijo artesanal, que utilizam o leite cru como sua matéria prima fundamental, devem sempre objetivar o mais baixo valor de CTB possível, a fim de produzirem um queijo que ofereça o menor risco microbiológico possível à saúde dos consumidores.

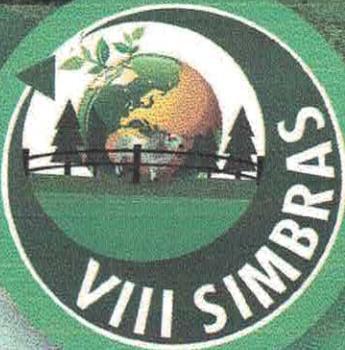
### **Literatura citada**

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. (Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite tipo A, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado, Regulamento Técnico da Coleta do Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel). 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n 7, de 3 de maio de 2016. (Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite tipo A, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado, Regulamento Técnico da Coleta do Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel). 2016.

KOUSTA, M.; MATARAGAS, M.; SKANDAMIS, P.; DROSINOS, E. H. Prevalence and sources of cheese contamination with pathogens at farm and processing levels. **Food Control**, v.21, p.805-815, 2010.

SILVA, M. R.; PORTES, V. M.; MENIN, A.; ALVES, F. S. F. Doenças transmitidas pelo leite e sua importância em saúde pública. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 62, p. 3-18, 2007.



**Simpósio Brasileiro de  
Agropecuária Sustentável**

**5<sup>th</sup> International Conference  
on Sustainable Agriculture**

**Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento  
Sustentável das Novas Fronteiras Agrícolas**

Organização do Evento



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MATO GROSSO

**Embrapa**

[www.simbras-as.com.br](http://www.simbras-as.com.br)

**Sinop (MT)**



**Simpósio Brasileiro de  
Agropecuária Sustentável**

**5<sup>th</sup> International Conference  
on Sustainable Agriculture**

ISSN: 2176-0772



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MATO GROSSO



**Embrapa**

FAPENAT

**6 a 8 de outubro de 2016**

**Sinop, MT, Brasil**

[www.simbras-as.com.br](http://www.simbras-as.com.br)