

# AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO REQUEIJÃO DO NORTE COMERCIALIZADO EM UMA FEIRA MUNICIPAL EM JI-PARANÁ, RONDONIA

## MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF NORTH REPAIR MARKETED IN A MUNICIPAL FAIR IN JI-PARANÁ, RONDONIA

SAYONARA DOS REIS<sup>1\*</sup>, FABIANA DE OLIVEIRA SOLLA SOBRAL<sup>2</sup>, PAULO HENRIQUE GILIO GASPAROTTO<sup>3</sup>, RENAN FAVA MARSON<sup>2</sup>

1. Acadêmico do curso de graduação do curso Biomedicina da Universidade Luterana de Ji-paraná; 2. Biomédico (a), Professor(a) mestre, Disciplina de Microbiologia Clínica do curso de Biomedicina da Universidade Luterana de Ji-paraná; 3. Professor mestre, Disciplina de Microbiologia do curso de Medicina Veterinária da Universidade Luterana de Ji-paraná;

\* Avenida Daniel Comboni 583, Liberdade, Ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil. CEP: 76920-000. [sayonarareis0@gmail.com](mailto:sayonarareis0@gmail.com)

Recebido em 18/01/2019. Aceito para publicação em 25/02/2019

### RESUMO

O requeijão é um alimento com alto teor de umidade e rico em nutrientes, se tornando um excelente meio de cultura, facilitando o crescimento de microrganismos desde o processo de produção até a comercialização. O presente estudo objetivou avaliar a qualidade microbiológica do requeijão do norte comercializado em uma feira municipal em Ji-Paraná, Rondônia. Para tanto, foi realizada a pesquisa de *coliformes termotolerantes*, presença de *Staphylococcus coagulase positiva* e *Salmonella spp* através de plaqueamento e técnica de número mais provável. Foi possível observar a ausência de *Staphylococcus coagulase positiva* e de *Salmonella spp*. Em 100% das amostras analisadas. 20% das amostras analisadas obtiveram resultados insatisfatórios para *Coliformes termotolerantes*, obtendo índices superiores ao padrão estabelecido. Os positivados indicam contaminação durante ou após a produção do requeijão do norte.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade microbiológica, higiene, bactérias, queijo de alta umidade.

### ABSTRACT

The curd is a food with a high content of moisture and rich in nutrients, becoming an excellent culture medium, facilitating the growth of microorganisms from the production process to the commercialization. The present study aimed to evaluate the microbiological quality of Northern Requeijão marketed at the municipal fair in the eastern in Ji-Paraná, Rondônia. For this, the research of *thermotolerant Coliforms*, presence of coagulase positive *Staphylococcus* and *Salmonella spp*. was performed according to Silva et al (2010). It was possible to observe the absence of Coagulase positive *Staphylococcus* and *Salmonella spp*. in 100% of the analyzed samples. 20% of the analyzed samples obtained unsatisfactory results for *thermotolerant Coliforms*, obtaining indexes higher than the established standard. The positives indicate contamination during or after the production of Northern Requeijão.

**KEYWORDS:** Microbiological quality, hygiene, bacteria, high humidity cheese.

### 1. INTRODUÇÃO

A valorização de alimentos naturais e artesanais atualmente tem estado em evidência, acompanhada da crescente demanda de consumidores por estes alimentos e a discussão sobre os critérios na qualidade de sua produção<sup>1</sup>.

O requeijão está em terceiro no ranking de queijos fundidos mais vendidos no Brasil<sup>2</sup>. É um produto de fabricação simples e com alto valor nutritivo<sup>3</sup>. O princípio da fabricação destes tipos de queijos consiste em fundir os principais elementos do queijo, isto é, gordura e proteína. Requeijão é definido como "o produto obtido utilizando coagulação ácida ou enzimática do leite seguida da fusão em massa de coalho (80°C por 5 segundos), remoção de soro e lavagem de acordo com a legislação brasileira<sup>4</sup>.

O requeijão pode se apresentar em vários tipos, sendo um deles a barra, conhecido como requeijão do norte ou queijo de manteiga. No processo de fabricação, o que o difere dos outros tipos de requeijão é "ponto" final, chamado de "ponto de corte". Este tem sido uma das alternativas mais utilizadas para aproveitamento de leite nas fazendas situadas longe dos centros consumidores e laticínios<sup>5</sup>.

Mesmo havendo normas para sua fabricação, é comum que os produtores não disponham de tecnologias adequadas e fabriquem o requeijão a partir de leite cru de vaca e, os comercializem a temperatura ambiente no próprio local de fabricação ou nas feiras livres<sup>5</sup>.

Segundo Rodrigues *et al.* (2015)<sup>6</sup>, ocorre a predominância de produtos fabricados sem os devidos cuidados de higiene, em pequenas propriedades rurais que não adotam as Boas Práticas de Fabricação (BPF), e patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* e *Escherichia coli* podem estar presentes nesse produto passando a representar um risco potencial para a saúde de seus consumidores, sendo estes microrganismos presentes nos manipuladores, utensílios sem higienização, leite não pasteurizado,

mau armazenamento, etc.

A presença de coliformes nos diferentes tipos de queijos está diretamente relacionada com a qualidade do leite, provocando alterações no mesmo, como degradação das gorduras, além de torná-lo impróprio para o consumo, podendo ser um veículo de doenças, e sendo possível a contaminação em qualquer etapa do processo de fabricação do queijo artesanal<sup>7</sup>.

Os *Staphylococcus spp.* são frequentemente encontrados na garganta, fossas nasais e pele de portadores, portanto, uma das principais fontes de contaminação de alimentos artesanais se dá pelos manipuladores de alimentos<sup>8</sup>. A *Salmonella spp.* é a bactéria responsável por casos de toxinfecções alimentares, é comumente observada em produtos derivados do leite e tem como principal meio de disseminação os alimentos e a água<sup>9</sup>.

Devido à alta comercialização de requeijões artesanais em feiras livres, se faz necessário avaliar a qualidade microbiológica dos mesmos, uma vez que a ingestão desses alimentos contaminados pode causar diversas doenças transmitidas por alimentos (DTA) para a população, sendo, portanto, um problema de saúde pública, logo, este trabalho teve como objetivo verificar as condições higiênicas do Requeijão do Norte comercializado em uma feira municipal em Ji-Paraná, Rondônia.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas em duplicatas cinco amostras de Requeijão do Norte comercializado em uma feira municipal em Ji-Paraná, Rondônia, provenientes de cinco vendedores diferentes. As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a metodologia de Silva, Junqueira e Silveira (2010)<sup>10</sup> no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Luterano de Ji – Paraná (CEULJI/ULBRA).

Para a contagem de *Coliformes termotolerantes*, foi utilizada a técnica do número mais provável (NMP), onde se pesou assepticamente 25g da amostra e adicionou-se 225 mL de Água Peptonada Tamponada (APT) a 1%, homogeneizados em um saco estéril e foram realizadas diluições seriadas até 10<sup>-3</sup>; transferiu-se 1 mL de cada diluição da amostra para tubos de ensaio contendo um tubo de Dühran para análise de gás, em caldo Lauril Sulfato Tripstose (LST), após o período de incubação em 37 °C por 24 horas; foi verificada a presença de gás, dos tubos positivos, transferiu-se uma alçada para tubos contendo caldo *Escherichia coli* (EC), incubado em banho-maria a 44,5 °C durante 24 horas para detectar a presença de *Coliformes termotolerantes*.

Para a análise de *Staphylococcus* coagulase positiva, utilizou-se 0,1 mL da diluição 10<sup>-1</sup> para semeadura em superfícies de placas de Petri estéreis contendo Ágar Baird-Parker (BP) com auxílio de uma alça de Drigalski e as placas foram incubadas a 37 °C durante o período de 24 horas. Após este período, foi analisada a presença de colônias de cinza a negra.

Para a análise de *Salmonella spp.*, pesou-se e

homogeneizou-se 25 gramas da amostra em 225 mL de água peptonada tamponada (BPW) para a fase de pré-enriquecimento, em seguida, a amostra foi incubada a 37°C por 24 horas, após o período de incubação, transferiu-se 0,1 mL da amostra para tubos contendo caldo Rappaport-Vassilidis Soja (RVS) e 1 mL para tubos contendo caldo Tetratoato, os tubos foram incubados em estufa a 37 °C por 24 horas. Os tubos que apresentaram mudança de cor e/ou precipitado, foram semeados em placas de petri com Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e Ágar Verde Brilhante (VB), posteriormente, incubou-se as placas em estufa a 37 °C por 24 horas, sendo que após este período de incubação foi realizada a análise morfológica das colônias características de *Salmonella spp.* que se apresentam negras, amarelas ou rosas.

## 3. RESULTADOS

Os critérios microbiológicos definidos por Brasil (1997)<sup>4</sup> para o Requeijão do Norte pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Requeijão, estabelece para queijos do tipo requeijão contagem máxima de 10 NMP/g para *Coliformes termotolerantes*. O limite máximo para microrganismos em queijos de alta umidade definidos pela RDC N° 12/2001 para *Staphylococcus* coagulase positiva é de 10<sup>3</sup> UFC/g. A mesma também estabelece ausência de *Salmonella spp.* em alimentos<sup>11</sup>.

Verificou-se que 20% das amostras foram positivas, sendo este valor correspondente a uma amostra contaminada por *Coliformes termotolerantes*. O resultado apresentou-se positivo por ocorrer formação de gás em caldo EC, apresentando valor em NMP de *Coliformes termotolerantes* maior que 1.100 NMP por grama. A pesquisa de *Coliformes termotolerantes*, especialmente *Escherichia coli* nos alimentos, indica as condições higiênicas do produto. Inúmeros surtos de gastroenterites em humanos são provocados pela ingestão de *E. coli* em alimentos contaminados, incluindo leite e seus derivados<sup>12</sup>.

Não foi detectada a presença de *Salmonella spp.* e *Staphylococcus* coagulase positiva nas amostras de Requeijão do Norte, estando de acordo com a legislação RDC n° 12 da ANVISA<sup>11</sup>. De acordo com a Tabela 1 é possível identificar os resultados obtidos.

**Tabela 1.** Resultados obtidos nas amostras analisadas de Requeijão do Norte comercializado em uma feira municipal em Ji-Paraná, Rondônia.

Amostras	<i>Coliformes termotolerantes</i> (NMP/g)	<i>S. coagulase</i> positiva (UFC/g)	<i>Salmonella spp.</i>
1	< 3,0	<1,0 x 10	Ausente
2	< 3,0	<1,0 x 10	Ausente
3	< 3,0	<1,0 x 10	Ausente
4	> 1.100	<1,0 x 10	Ausente
5	< 3,0	<1,0 x 10	Ausente

## 4. DISCUSSÃO

Em trabalho semelhante, Santos *et al.* (2008)<sup>13</sup>, avaliaram a qualidade microbiológica de queijo Minas Frescal artesanal produzido no Município de Guarapuava, PR, e observaram que 37,5% das amostras analisadas estavam fora dos padrões vigentes para *Coliformes termotolerantes*. Moreira (2017)<sup>14</sup>, também avaliou a qualidade de requeijão artesanal encontrado no mercado municipal de Salinas – MG e obtiveram resultado semelhante com 16% das amostras excedendo os valores proposto pela legislação.

Diferente desse resultado, ao avaliar 10 amostras de Requeijão do Norte comercializados em feira livre no município de Vitória da Conquista-BA, Porto *et al* (2011)<sup>15</sup> constatou a presença de *Salmonella spp.* em 70% das amostras avaliadas.

Em pesquisa diferente do presente experimento, Freitas (2015)<sup>16</sup> analisou queijos artesanais produzidos na cidade de Taió, Santa Catarina, e observou a presença de *Staphylococcus coagulase positiva* em 100% das amostras analisadas, apresentando-se inapropriadas para o consumo. Diferente desse, Dias, Fidelis e Andrade (2016)<sup>17</sup>, analisou queijo de manteiga comercializado em uma feira livre do município de Solânea – PB e determinou a ausência de *Staphylococcus coagulase positiva* em 100% das amostras analisadas.

Visto que estudos recentes como de Moreira (2017)<sup>14</sup> e Dias, Fidelis e Andrade (2016)<sup>17</sup> apresentam resultados semelhantes ao presente estudo, observou-se que os métodos adotados para a produção e comercialização de produtos artesanais vêm sendo aprimorados com o passar dos anos, melhorando significativamente a qualidade do produto.

## 5. CONCLUSÃO

As amostras analisadas de Requeijão do Norte apresentaram condições higiênicas satisfatórias, visto que ocorreu a presença de *Coliformes termotolerantes* acima dos limites estabelecido pela legislação, em apenas 20% das amostras e ausência de *Staphylococcus coagulase positiva* e de *Salmonella spp* em 100% das análises. Estes resultados evidenciam a alta qualidade higiênico-sanitária das amostras, refletindo a adoção das Boas Práticas de Fabricação pelos manipuladores de Requeijão do Norte comercializados em Ji-Paraná, Rondônia.

## REFERÊNCIAS

[1] Cruz FT, Menasche R. Tradition and diversity jeopardised by food safety regulations? The Serrano Cheese case, Campos de Cima da Serra region, Brazil. Food Policy. In Press, Corrected Prof. 2012

[2] Zacarchenco PB. "Requeijão" culinário: aspectos históricos, de mercado e tecnológicos. Revista das Indústrias de Laticínios. 2012; 18:70-74. Disponível em: <http://revistalaticinios.com.br/wp-content/uploads/2011/09/56-76-Fazer-Melhor.pdf> >

[3] Cavalcante ABD, Costa JMC. Padronização da Tecnologia de Fabricação do Queijo de Manteiga.

Revista Ciência Agronômica. 2005; 36(2):215-220.

[4] Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 359 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do Requeijão ou Requesôn. Diário Oficial, Brasília, 8 setembro. 1997; 19695.

[5] [5] Aquino AA. Requeijão do Sertão fabricado na microrregião de Guanambi, Bahia: Características físico-químicas, microbiológicas e de produção. 2011. 166p. Dissertação (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG

[6] Rodrigues MAS, Medeiros KC, Martins SS, Martins WF, Araújo AS. Diagnóstico de processamento, caracterização microbiológica e físico-química do queijo de manteiga do Sertão Paraibano. Revista Brasileira de Informações Científicas. 2015; 6(1):16-25.

[7] Oliver CAF. Características físico-químicas e microbiológicas de queijos minas frescal e mussarela. Pirassununga. 2008.

[8] Vanzo SP, Azevedo RVP. Detecção de *S.aureus* em Manipuladores de Alimentos – Perfil de Resistência a Antibióticos e Quimioterápicos. Hig Aliment. 2003; 17(104/105):114-23.

[9] Feitosa T, Borges MF, Nassu RT, EHF; Muniz CR. Pesquisa de *Salmonella sp.*, *Listeria sp.* e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no Estado do Rio Grande do Norte. Cienc. Tecnol. Aliment. 2003; 23:162-165.

[10] Silva N, Junqueira VCAA, Silveira NFA. Taniwaki. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo-SP: 4ªEd. Varela. 2010; 229.

[11] Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 02/01/2001. 2001; 1-54.

[12] Zaffari CB, Mello J, Costa M. Qualidade bacteriológica de queijos artesanais comercializados em estradas do litoral norte do Rio Grande do Sul, RS. Ciência Rural (UFSC). 2007; 37:862-867.

[13] Santos M, Silva TV, Gaioski LJ Avaliação microbiológica de queijos fabricados por pequenos produtores rurais do município de Guarapuava e Região. In: SALÃO DE CULTURA E EXTENSÃO. 2008. Guarapuava-PR. Anais. Guarapuava. 2008.

[14] Moreira SR, Santos MS, Oliveira ACJ. Avaliação físico-química e microbiológica das amostras do requeijão artesanal encontrado no mercado municipal de salinas-mg. SIC, Instituto Federal Norte de Minas. 2017.

[15] Porto SS, Pinto Junior WR, Oliveira AS, Zanutto ME, Dias HS, Rocha VB. Avaliação microbiológica do requeijão do norte produzido de forma artesanal comercializado em uma feira livre do município de Vitória da Conquista-BA. In: V Congresso Latino Americano e XI Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos, 2011, Salvador/Bahia. Higiene Alimentar. 2011.

[16] Freitas MP. Avaliação microbiológica de queijos artesanais produzidos na cidade de taió, santa catarina. Saúde Meio Ambient. 2015; 4(2):103-114.

[17] Dias AM, Fidelis VRL, Andrade VO. Avaliação microbiológica do queijo de manteiga comercializado em uma feira livre do município de solânea-pb. COINTER – PDVAgro. 2016.