

## Qualidade microbiológica do queijo colonial artesanal.

### Microbiological quality of artisanal colonial cheese.

Jéssica dos Santos Correia  
[jessicac15@live.com.pt](mailto:jessicac15@live.com.pt)  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, Francisco Beltrão,  
Paraná, Brasil

Gabriel Henrique Coelho de  
Macedo  
[gabrielmacedo@alunos.utfpr.edu.br](mailto:gabrielmacedo@alunos.utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, Francisco Beltrão,  
Paraná, Brasil.

Janice Ruschel  
[janiceruschel@outlook.com](mailto:janiceruschel@outlook.com)  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, Francisco Beltrão,  
Paraná, Brasil

Roberta Martins  
[robertamartinspr@outlook.com](mailto:robertamartinspr@outlook.com)  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, Francisco Beltrão,  
Paraná, Brasil

Fabiane Picinin de Castro  
Cislaghi  
[fabianecastro@utfpr.edu.br](mailto:fabianecastro@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, Francisco Beltrão,  
Paraná, Brasil.

Andréa Cátia Leal Badaró  
[andreabadaro@utfpr.edu.br](mailto:andreabadaro@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, Francisco Beltrão,  
Paraná, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autorial:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



#### RESUMO

Por razões histórico-culturais e pelo fato do Sudoeste paranaense ter sido a última região de fronteira agrícola a ser explorada no Paraná, efetivou-se nessa região uma agricultura familiar e policultivadora, baseada na produção e na transformação artesanal de alimentos no interior da própria casa. A ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) tem sido o tópico de vários estudos, em vista disso, foi proposto o presente estudo, que tem o objetivo de avaliar a microbiota presente em amostras do queijo colonial produzido pela Agricultura Familiar do Sudoeste do Paraná. Para realizar essa avaliação, efetuou-se análises de detecção de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* em amostras de queijo colonial artesanal, elaborado com leite cru. As metodologias utilizadas nessa pesquisa foram definidas pela American Public Health Association (APHA), descritas na 4ª edição do *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods*. No presente trabalho às amostras de queijo analisadas detectou-se a ausência de *Listeria*, e constatou-se a presença da *Salmonella* spp em algumas amostras, no entanto, ainda está em andamento algumas análises para confirmação desses resultados. Observa-se também a extrema importância dessas análises, principalmente na hora de oferecer um produto de qualidade ao consumidor, livre de patógenos causadores de doenças graves.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança Alimentar, Higienização, Agricultura Familiar.

#### ABSTRACT

For historical-cultural reasons and the fact that the southwest of Paraná was the last agricultural frontier region to be explored in Paraná, a family farming and polyculture farming was carried out in this region, based on the production and artisanal transformation of food inside the house itself. . The occurrence of foodborne diseases (DTAs) has been the topic of several studies. Therefore, this study was proposed, which aims to evaluate the microbiota present in samples of colonial cheese produced by Family Farming of Southwest Paraná. . To perform this evaluation, detection analyzes of *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* in samples of artisanal colonial cheese, made with raw milk. The methodologies used in this research were defined by the American Public Health Association

(APHA), described in the 4th edition of the Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods. In the present work in the analyzed cheese samples, the absence of *Listeria* was detected, and it was found the presence of *Salmonella* spp in some samples, however, some analyzes are still underway to confirm these results. It is also noted the extreme importance of these analyzes, especially when it comes to offering a quality product to the consumer, free of pathogens that cause serious diseases.

**KEYWORDS:** Food Safety, Hygiene, Family Farming.

## INTRODUÇÃO

Os consumidores esperam que os alimentos estejam livres de qualquer agente contaminante que lhes possam causar danos à saúde, seja este contaminante físico, químico ou biológico. A produção e a industrialização de alimentos isentos de bactérias patogênicas se tornam difíceis na prática, mesmo com a aplicação das Boas Práticas de Manipulação e dos Procedimentos Padrão de Higiene Operacional nas indústrias de alimentos, que são as bases essenciais da segurança da qualidade para programas como APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle)( SILVA, 2012).

Dentre os principais patógenos infecciosos encontrados em diversos tipos de alimentos, destacam-se *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*, importantes patógenos veiculados pela ingestão de alimentos contaminados.

A listeriose é uma infecção de origem alimentar causada pela ingestão de alimentos contaminados com a bactéria *Listeria monocytogenes*. Se contraída durante a gravidez, a infecção pode resultar em aborto espontâneo, nascimento prematuro, infecção grave do recém-nascido ou mesmo natimorto.

A salmonelose é reconhecida como uma das principais infecções transmitidas também pelo consumo de alimentos. *Salmonella* spp. são bactérias na forma de bacilos Gram-negativos que pertencem à família Enterobacteriaceae. A maioria das espécies é patogênica para humanos e animais, mas as características e severidade das doenças que originam são variáveis. Causa uma infecção pela colonização em um organismo hospedeiro, os efeitos patogênicos de *Salmonella* só se observam quando são ingeridas bactérias viáveis.

Este projeto tem como objetivo caracterizar o queijo colonial artesanal da região do Sudoeste do Paraná quanto ao período mínimo de maturação, microbiota e perfil sensorial.

## MATERIAL E MÉTODOS

As metodologias utilizadas nesse foram definidas pela *American Public Health Association* (APHA), descritas na 4ª edição do *Compendium of Methods for*

*Microbiological Examination of Foods* (DOWNES e ITO, 2001) e na 4ª edição do *Standard Methods for the Examination of Dairy Products* (WEHR e FRANK, 2004).

A preparação das amostras para análise envolveram três etapas: homogeneização, retirada da unidade analítica e preparação da primeira diluição (SILVA et al., 2007). Foram escolhidas aleatoriamente 3 (três) unidades produtoras de queijo Colonial artesanal, produzido com leite cru, da região Sudoeste do Paraná. Foi solicitado a cada queijaria, o número de 30 queijos para o experimento, sendo divididos entre, 15 no inverno e 15 no verão, devido à grande variação de temperatura que ocorre nesses dois períodos do ano. Após dois dias da fabricação dos queijos, ao completar a salga, os queijos foram coletados nas propriedades de origem e levados para o Complexo de Laboratórios da UTFPR-FB, onde uma amostra de cada produtor foi analisada. Os demais queijos foram devidamente transportados para o laboratório de Tecnologia de Leite e derivados da UTFPR-FB, onde foram maturados à temperatura ambiente e sob refrigeração. Os queijos foram analisados quanto às características físicas, físico-químicas e microbiológicas nos tempos 8, 15, 22, 29, 36, 50 e 64 dias de maturação. Durante o período de maturação à temperatura ambiente, os queijos foram armazenados sem embalagem, em armário metálico, com tela nas laterais para ventilação.

#### **Detecção de *Salmonella* spp.**

Inicialmente foram adicionados 25 gramas de amostra de queijo de 3 (três) queijaria distintas em 225 mL caldo Lauril Sulfato Triptose. Em seguida colocou-se as amostras em estufa de incubação por 24 horas a 32 °C para pré-enriquecimento.

Após o tempo de incubação, adicionou-se 0,1 mL da amostra pré-enriquecida em 10 mL de Caldo Rappaport-Vassiliadis e 10 mL de Caldo Selenito Cistina, e em seguida foram levados para incubação durante 24 horas a 32 °C para enriquecimento seletivo. Passado este tempo, as amostras foram estriadas em placas contendo Ágar *Salmonella*-*Shigella* (SS) e em placas contendo Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD).

As placas foram incubadas à 32°C por 48 horas. Ao final desse tempo foi realizada a leitura das placas observando colônias típicas que após testes bioquímicos diferenciais pode concluir se na amostra havia presença ou não do gênero pesquisado.

#### **Detecção de *Listeria monocytogenes***

Inicialmente foram adicionados 25 gramas de cada amostra de queijo em 225 mL em Caldo Fraser para o enriquecimento seletivo, incubando-se a 32°C por 48 horas. O Caldo Fraser é utilizado nessa etapa com a finalidade de inibir a microbiota acompanhante permitindo a recuperação de baixos números de células de *Listeria* sp.

Em seguida, foi realizado o plaqueamento em placas já prontas de Ágar ALOA, no qual as colônias do gênero pesquisado apresentam crescimento uniforme, coloração azul opalescente com formação de halo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes de detecção de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*, para duas amostras de queijo de três queijarias diferentes em função do tempo, encontram-se apresentados nas tabelas a seguir:

Tabela 1 - Resultados dos testes de detecção das bactérias estudadas no ano de 2019.

SEMANA	Queijaria Data	Amostra	<i>Salmonella</i> spp.		<i>Listeria</i> spp.
			Agar XLD	Ágar SS	
1	A 18/02	X	-	+	-
		Y	-	+	-
	B 25/02	X	-	+	-
		Y	-	+	-
	C 18/02	X	-	-	-
		Y	-	-	-
2	A 25/02	X	-	+	NR
		Y	-	+	NR
	B 04/03	X	-	+	NR
		Y	-	+	NR
	C 25/02	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
3	A 04/03	X	-	+	NR
		Y	-	+	NR
	B 11/03	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
	C 04/03	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
4	A 11/03	X	-	-	NR
		Y	+	-	NR
	B 18/03	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
	C 11/03	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
5	A 18/03	X	+	+	NR
		Y	+	+	NR
	B 25/03	X	-	-	NR
		Y	-	+	NR
	C 18/03	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
6	A 25/03	X	+	+	NR
		Y	+	+	NR
	B 01/04	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
	C 25/03	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
7	A 08/04	X	+	+	NR
		Y	+	+	NR
	B 15/04	X	-	-	NR
		Y	-	-	NR
		X	-	-	NR

	C 08/04	Y	-	-	NR
--	------------	---	---	---	----

Continua

Continuação

SEMANA	Queijaria Data	Amostra	Salmonella spp.		Listeria spp.
			Agar XLD	Ágar SS	
8	A 22/04	X	+	-	-
		Y	-	-	-
	B 30/04	X	-	-	-
		Y	-	-	-
	C 22/04	X	-	-	-
		Y	-	-	-

Fonte: Autoria própria (2019)

Observando-se os dados obtidos, nota-se que as amostras de queijo avaliadas quanto a presença de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* pela queijaria C, demonstram estar dentro do padrão de qualidade indicados pelas normas vigentes do Ministério da Agricultura e da Saúde, uma vez que nas análises realizadas, essas amostras apresentam resultados negativos para as duas bactérias testadas.

Verificou-se também que pelo menos em uma das amostras de queijo do estabelecimento A, a detecção da *Salmonella* spp. apresenta resultado positivo. Este resultado indica que se deve observar a qualidade da matéria-prima utilizada para o preparo do queijo e os métodos de higienização durante a fabricação, uma vez que este agente, na maioria de vezes, origina-se de alimentos de origem animal, como o leite usado no preparo do queijo.

Nota-se, ainda, que os resultados quanto a presença de *Listeria monocytogenes*, foram negativos. Além disso, verifica-se também que com o passar do tempo, possivelmente houve mudanças benéficas da microbiota e das características físico-químicas durante a maturação dos queijos, já que os resultados apresentados quanto a presença das bactérias estudadas apresentaram uma melhora pelos resultados negativos.

## CONCLUSÕES

Verifica-se que no presente trabalho houve ausência de *Listeria* sp. nas amostras de queijo analisadas. Além disso, constatou-se a presença da *Samonella* spp. em algumas amostras, no entanto, ainda está em andamento algumas análises para confirmação desses resultados. Observou-se a extrema importância dessas análises, principalmente para se oferecer um produto de qualidade ao consumidor, livre de patógenos causadores de doenças graves.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, à Fundação Araucária, a Cooperativa de Crédito Rural Com Interação Solidária Cresol de Francisco Beltrão, à PROREC/UTFPR pelo o apoio financeiro e laboratorial dado para o desenvolvimento científico dessa pesquisa.

### REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, a Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos microbiológicos para análises microbiológicas em produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de agosto de 2003.

BD, INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO – MEIOS EM PLACAS PRONTOS A USAR, disponível em : <<https://www.bd.com/resource.aspx?IDX=9086>>

PLACAS ESPECIAIS PROBAC – AGAR CROMOGÊNICO LISTERIA ALOA, disponível em :<<http://www.probac.com.br/Anexos/Bulas/Isentos/Placas%20Especiais%20Probac%20-%20Agar%20Cromog%3%AAnico%20Listeria%20Rev%2000.pdf>>

BD, INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO – MEIOS EM PLACAS PRONTOS A USAR, disponível em : <<http://legacy.bd.com/resource.aspx?IDX=9082>>

MANUAL TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA SALMONELLA SPP, MINISTÉRIO DA SAÚDE, Brasília, DF, 2011

SALMONELLA (SALMONELOSE): O QUE É, CAUSAS, TRATAMENTO, DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO - MINISTÉRIO DA SAÚDE, disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/salmonella>>

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA – SÃO PAULO; 2013, disponível em: <[http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/bacterias/2013listeria\\_monocytogenes.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/bacterias/2013listeria_monocytogenes.pdf)>

FAPÍ - ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRITICOS DE CONTROLE EM QUEIJO MINAS FRESCAL<<http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/bitstream/123456789/64/1/SilvaSouza.pdf>>