

**Avaliação microbiológica do queijo artesanal produzido e comercializado em uma cidade do interior da Paraíba**

**Microbiological evaluation of handicraft cheese produced and commercialized in a city in the interior of Paraíba**

**Evaluación microbiológica de queso artesanal producido y comercializado en una ciudad en el interior de Paraíba**

Recebido: 13/07/2020 | Revisado: 17/07/2020 | Aceito: 21/07/2020 | Publicado: 06/08/2020

**Maria Lizieda Fabricio de Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2084-0037>

Centro Universitário Unifacisa, Brasil

E-mail: [sousa.lizieda@gmail.com](mailto:sousa.lizieda@gmail.com)

**Mayana Morais de Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4193-9041>

Centro Universitário Unifacisa, Brasil

E-mail: [mayanamorais26@gmail.com](mailto:mayanamorais26@gmail.com)

**Evelyn de Oliveira Paz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1579-220X>

Centro Universitário Unifacisa, Brasil

E-mail: [oliveirapazevelyn@gmail.com](mailto:oliveirapazevelyn@gmail.com)

**Mayra da Silva Cavalcanti**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1269-5324>

Centro Universitário Unifacisa, Brasil

E-mail: [mayra.cavalcanti@maisunifacisa.com.br](mailto:mayra.cavalcanti@maisunifacisa.com.br)

**Resumo**

O presente trabalho buscou analisar a qualidade microbiológica do queijo coalho artesanal produzido na zona rural do município de Soledade, Paraíba. Devido a sua importância socioeconômica para o produtor rural, uma vez que o queijo de coalho é um produto típico do Sertão nordestino. No estado da Paraíba há mais de 50 municípios produtores, sendo que a maioria fabrica este de forma artesanal, utilizando como principal matéria-prima o leite cru, tornando-se na prática uma fonte propícia a contaminação do produto. Para tanto foram

realizadas análises microbiológicas seguindo os protocolos sugeridos pela RDC 12, de 02 de janeiro de 2001 e da instrução normativa 62, de 26 de agosto de 2003. Foram analisadas 07 amostras de diferentes produtores locais, que sofreram análises quanto a presença de coliformes fecais e termotolerantes, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella* spp. e *Listeria Monocytogenes*. Ao final, as amostras dos queijos verificadas indicaram inviabilidade para o consumo humano, devido ao grande número de coliformes totais e *Escherichia coli* em todas as amostras, como também a presença de *Salmonella Spp* e *Listeria Monocytogenes* em quatro das amostras analisadas. Quanto a presença de *Staphylococcus Aureus* todas foram negativas. Portanto o queijo tipo Coalho fabricado na zona rural e comercializado na cidade de Soledade PB, apresentou condições desfavoráveis para o comércio e conseqüentemente consumo humano, pela quantidade encontrada de microorganismos patogênicos, ultrapassando o limite exigido pela legislação brasileira.

**Palavras-chave:** Queijo; Boas práticas de fabricação; Análise microbiológica.

### **Abstract**

The present work sought to analyze the microbiological quality of artisanal rennet cheese produced in the rural area of the municipality of Soledade, Paraíba. Due to its socioeconomic importance for the rural producer, since coalho cheese is a typical product of the Northeastern Sertão. In the state of Paraíba there are more than 50 producing municipalities, the majority of which manufacture this by hand, using raw milk as the main raw material, making it in practice a favorable source for product contamination. For this purpose, microbiological analyzes were carried out following the protocols suggested by RDC 12, of January 2, 2001 and normative instruction 62, of August 26, 2003. Seven samples from different local producers were analyzed, which were analyzed for the presence of coliforms fecal and thermotolerant, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella* spp. and *Listeria Monocytogenes*. At the end, the cheese samples verified indicated that it was not feasible for human consumption, due to the large number of total coliforms and *Escherichia coli* in all samples, as well as the presence of *Salmonella Spp* and *Listeria Monocytogenes* in four of the analyzed samples. As for the presence of *Staphylococcus Aureus*, all were negative. Therefore, Coalho type cheese made in the rural area and sold in the city of Soledade PB, presented unfavorable conditions for trade and consequently human consumption, due to the quantity of pathogenic microorganisms found, exceeding the limit required by Brazilian legislation.

**Keywords:** Cheese; Good manufacturing practices; Microbiological analysis.

## Resumen

El presente trabajo buscó analizar la calidad microbiológica del queso de cuajo artesanal producido en el área rural del municipio de Soledade, Paraíba. Debido a su importancia socioeconómica para los productores rurales, ya que el queso coalho es un producto típico del noreste de Sertão. En el estado de Paraíba, hay más de 50 municipios productores, la mayoría de los cuales fabrican esto a mano, utilizando la leche cruda como materia prima principal, por lo que en la práctica es una fuente favorable para la contaminación del producto. Para este fin, se realizaron análisis microbiológicos siguiendo los protocolos sugeridos por RDC 12, del 2 de enero de 2001 y la instrucción normativa 62, del 26 de agosto de 2003. Se analizaron siete muestras de diferentes productores locales, que se analizaron para detectar la presencia de coliformes fecales y termotolerantes, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella spp.* y *Listeria Monocytogenes*. Al final, las muestras de queso verificadas indicaron que no era factible para el consumo humano, debido a la gran cantidad de coliformes totales y *Escherichia coli* en todas las muestras, así como a la presencia de *Salmonella Spp* y *Listeria Monocytogenes* en cuatro de las muestras analizadas. En cuanto a la presencia de *Staphylococcus Aureus*, todos fueron negativos. Por lo tanto, el queso tipo Coalho hecho en el área rural y vendido en la ciudad de Soledade PB, presentaba condiciones desfavorables para el comercio y, en consecuencia, el consumo humano, debido a la cantidad de microorganismos patógenos encontrados, excediendo el límite requerido por la legislación brasileña

**Palabras clave:** Queso; Buenas prácticas de fabricación; Análisis microbiológico.

## 1. Introdução

Os queijos artesanais, no Estado da Paraíba, são produzidos em mais de 50 municípios, observando-se que a grande maioria produz o queijo tipo coalho. O queijo de coalho é um produto típico do Sertão nordestino, de grande importância para a gastronomia da região, com propriedades sensoriais e nutritivas evidentes (Nassu, Macedo & Lima, 2006). Este é produzido a partir do leite cru ou pasteurizado, com massa semi-cozida, sendo consumido fresco ou maturado, utilizando, atualmente, o coalho industrial para coagulação do leite, em substituição ao do estômago de animais silvestre (Cavalcante, Andrade, Furtado, Ferreira, Pinto & Elard, 2007).

Muito consumido na forma natural, assado ou frito, e amplamente utilizado em preparações culinárias, o queijo coalho é bastante conhecido em todo o país, produzido

principalmente nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. A produção deste é feita de forma artesanal não sendo necessário o uso de equipamentos sofisticados, sendo em muitos casos, a única fonte de renda do produtor rural (Nassu et al., 2006).

Segundo a Instrução Normativa número (nº) 30 de 26 de junho de 2001, as principais características do queijo de coalho são: consistência semi dura e elástica, textura compacta e macia, coloração branco amarelado uniforme, sabor brando, discreta acidez, podendo ser salgado, odor ligeiramente ácido, lembrando massa coagulada, podendo apresentar algumas olhaduras mecânicas, forma e peso variante, podendo ser gordo ou semigordo. O tempo de maturação, o método utilizado na sua fabricação, a textura e o tipo de leite são fatores que classificam o queijo, alguns podem apresentar bolores dando um sabor diferenciado (BRASIL, 2001; Freitas, 2015).

O processo de preparação pode ocorrer a partir de massa crua (sem aquecimento) ou a partir da coagulação do leite em torno de 40 minutos, corte e homogeneização da massa, desoramento parcial, aquecimento da massa com água quente ou vapor indireto até alcance de massa semi-cozida (até 45°C) ou cozida (entre 45° e 55°C), adição de sal (cloreto de sódio) à massa, e, se for o caso, prensagem, secagem, embalagem e estocagem em temperatura média de 10 a 12°C, normalmente até 10 dias, seguindo a regulamentação instituída por meio da instrução normativa nº 30 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2001).

O queijo, quando fabricado de forma artesanal, pode ocasionar intoxicações de origem alimentar pela elevada carga microbiana existente, havendo comprometimento na qualidade final do produto. Este tipo de patologia é ocasionado por alimentos contaminados com micro-organismos ou toxinas, devido às condições precárias de produção, constituindo-se como um dos maiores problemas de saúde no mundo (Forsythe, 2013).

Os micro-organismos mais presentes como contaminantes deste alimento são: *Salmonella Spp*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Estes são os maiores causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) que desencadeiam sintomas como o de anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia, acompanhadas ou não de febre, porém não se limitam a sintomas digestivos, podendo ocorrer manifestações extra intestinais (Barros et al., 2018).

Embora a legislação que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho, institua que o leite a ser usado deve ser higienizado por

meios mecânicos adequados e submetido à pasteurização ou tratamento térmico equivalente, ainda pode-se encontrar ele sendo produzido com leite cru (ADAGRO, 2018).

Para a segurança dos alimentos é importante implantar as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que consistem em métodos adequados para a produção e a manipulação de alimentos, e contribuem expressivamente evitando a ocorrência de doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados e garante a qualidade do produto final (Silva, Jinking & Silva, 2011).

Diante do exposto, o presente estudo propôs avaliara qualidade microbiológica do queijo tipo coalho produzido e comercializado na cidade de Soledade, no interior da Paraíba. E com isso, identificar os riscos para a saúde pública potencialmente provocado pelo consumo do produto.

## 2. Metodologia

O queijo de coalho foi coletado no município de Soledade, cariri paraibano, diretamente com os fornecedores locais e em estabelecimentos comerciais. O preparo das amostras foi conduzido no laboratório de Técnica Dietética e as análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de Microbiologia e Imunologia do Centro Universitário - Unifacisa, na cidade de Campina Grande - PB.

Foram coletadas 7 amostras de queijo coalho artesanais comercializados na cidade, a partir da retirada de frações da peça inteira, utilizando a faca do próprio comerciante. Depois os queijos foram acondicionadas em sacos estéreis e transportadas em caixa isotérmica com a identificação de cada amostra (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7). Mantidas sob refrigeração até o momento da análise.

As análises microbiológicas seguiram o protocolo da RDC 12, de 02 de janeiro de 2001 e da instrução normativa 62, de 26 de agosto de 2003. Que recomenda as análises de Coliforme/g (30°C), Coliforme/g (45°C), Estafilococos Coag. Pos/g, Salmonela sp/25g e *Listeria monocytogenes*/25g para queijo de muita alta umidade com bactérias lácticas em forma variável e abundantes.

### 2.1. Identificação do grupo coliformes

O método de análise utilizado para contagem de coliformes e *E.coli* foi o proposto por Silva, Junqueira, Silveira, Taniwaki & Gomes (2017) para contagem de coliformes totais/coliformes termotolerantes/*E.coli* em água e alimentos. Para tanto, foi aplicada a técnica

dos tubos múltiplos com preparação de diluições até a  $10^{-3}$ . A amostra passou por diluição seriada e inoculação em Caldo Lactosado Verde Brilhante (CLBVB), que permite a fermentação do grupo de coliformes. Após, a inoculação os tubos foram levados para estufa à  $35^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) por 48 horas (2). Sendo a positividade dada pela presença do gás preso no tubo de Durham.

Após a anotação dos tubos positivos, foi feita a inoculação destes em tubos com Caldo *E. coli* (EC) e incubados à  $35^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) por 48 horas ( $\pm 2$ ). A positividade também foi realizada por presença de gás nos tubos de Durham.

## 2.2. Identificação de *Listeria Monocytogenes*

A contagem de *Listeria* realizada segundo o proposto pelo método de plaqueamento conforme Silva et al. (2017). Sendo uma parte da amostra diluída em água peptonada e feita a reparação das células injuriadas em banho-maria a  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}/1\text{h} \pm 5\text{min}$ . Após este tempo uma alíquota de 0,1ml foi transferida para uma placa de Petri com Agar *Listeria* PALCAM, com plaqueamento em superfície. A análise foi realizada em duplicata e incubada a  $35^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}$ ) por 48 horas ( $\pm 2$ ). A positividade se deu pela formação de colônias cinzentas esverdeadas circundadas por halos castanhos-escuros a preto no meio.

## 2.3. Identificação de *Salmonella*

Para *Salmonella* foi usado o Método AOAC (2019) para presença/ausência de *Salmonella* em alimentos. Esses métodos são aplicados em todos os alimentos de consumo humano. Para tanto, a amostra foi diluída em água peptonada para pré-enriquecimento; e deixada em repouso a  $35^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1^{\circ}$ ) por 18 horas ( $\pm 2$ ). Depois foi transferido 1 ml do conteúdo para o caldo de Tetrionato e incubada à  $37^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1^{\circ}$ ) por 24 horas ( $\pm 3$ ). Após esse período, foi transferido para o meio de Ágar Entérico de Hectoen (HE) e Ágar Bismuto Sulfito (BS), 0,1ml e novamente incubada a  $37^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1^{\circ}$ ) por 24 horas ( $\pm 3$ ), esta análise foi feita em duplicata, por esgotamento. As colônias típicas no Ágar HE eram transparentes, verde-azuladas, com ou sem centro preto, e as Ágas BS eram colônias castanhas, cinza ou pretas, com ou sem brilho metálico.

## 2.4. Identificação de *Staphylococcus*

Para detectar *Staphylococcus* foi seguida a metodologia descrita por Resta & Oliveira (2013). Para tanto, uma alíquota de 2,5g de cada amostra do alimento foram pesadas assepticamente e homogeneizadas com 22,5ml de água peptonada 0,1%. Depois de um período de 30 a 60 minutos sob refrigeração, as amostras foram submetidas à homogeneização. Diluições decimais, a partir da diluição  $10^{-1}$ , foram preparadas em tubos contendo 9,0ml de água peptonada 0,1% estéril, até a diluição de  $10^{-3}$ . Alíquotas de 0,1ml das diluições foram semeadas em ágar Vogel e Johnson em duplicata. As placas foram incubadas a 35-37 °C e, após 48 horas, realizadas a identificação e a contagem das colônias que apresentavam as características típicas de *Staphylococcus* spp. Em meio de cultivo Ágar Volgel-Johnson apresenta-se negras, pequenas e com halo amarelo.

## 3. Resultados e Discussão

Os resultados encontrados nas análises são demonstrados na tabela 1. Dos queijos analisados só a amostra Q2 para análise de coliformes e *Escherichia coli*, apresentou valores dentro do preconizado pela RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001). Apresentando valores acima de  $10 \times 10^2$  NMP/g, sendo este um valor acima do limite máximo de tolerância exigido pela legislação brasileira de  $5 \times 10^2$  NMP/g.

Santana, Santos, Martinez & Lima (2008) em seus estudos realizado em Aracaju -SE aponta contaminação do queijo coalho por coliformes totais e termotolerantes superiores ao exigido pela legislação, assim como encontrado na maioria das amostras deste estudo. Já Borges et al. (2003) confirmaram a presença de coliformes totais e termotolerantes em todas as amostras, sendo que 74,4% dessas amostras, estavam acima do limite exigido pela legislação para coliformes termotolerantes e em 93% foi confirmado a presença de *E.coli*. No Estado de Pernambuco, Duarte et al. (2005), confirmaram a presença de coliformes termotolerantes acima do limite em 44,10% das amostras.

**Tabela 1** - Resultados das análises microbiológicas nas amostras de queijo coalho coletadas.

| AMOSTRAS | VARIAVEIS                 |                       |                   |                       |                 |
|----------|---------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
|          | Coliformes totais (NMP/g) | <i>E.coli</i> (NMP/g) | <i>Salmonella</i> | <i>Staphylococcus</i> | <i>Listeria</i> |
| Q1       | 11 x 10 <sup>2</sup>      | 11 x 10 <sup>2</sup>  | Presente          | Ausente               | Presente        |
| Q2       | 2,9 x 10 <sup>2</sup>     | 2,9 x 10 <sup>2</sup> | Presente          | Ausente               | Presente        |
| Q3       | 11 x 10 <sup>2</sup>      | 11 x 10 <sup>2</sup>  | Presente          | Ausente               | Presente        |
| Q4       | 11 x 10 <sup>2</sup>      | 11 x 10 <sup>2</sup>  | Presente          | Ausente               | Presente        |
| Q5       | 11 x 10 <sup>2</sup>      | 11 x 10 <sup>2</sup>  | Ausente           | Ausente               | Ausente         |
| Q6       | 11 x 10 <sup>2</sup>      | 11 x 10 <sup>2</sup>  | Ausente           | Ausente               | Ausente         |
| Q7       | 11 x 10 <sup>2</sup>      | 11 x 10 <sup>2</sup>  | Presente          | Ausente               | Ausente         |

Q1: amostra 1; Q2: amostra 2; Q3: amostra 3; Q4: amostra 4; Q5: amostra 5; Q6: amostra 6; Q7: amostra 7.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Resultados parecidos foram apontados por Oliveira, Marques, Santos, Galdino & Da Silva (2013), em feiras livres na região metropolitana do Recife, verificando todas as amostras apresentaram desconformidade segundo a legislação, sendo os valores para os mesmos micro-organismos variando de  $2,3 \times 10^2$  a  $> 2,4 \times 10^8$  NMP/g.

Segundo Duarte et al. (2005), os coliformes são indicativos de contaminação durante o beneficiamento, armazenamento e transporte; e podem servir de confirmadores de contaminação de origem fecal. Isso pode acarretar riscos de contaminação por micro-organismos patogênicos, que causam infecção e intoxicação alimentar ao consumidor.

Estas condições precárias de higiene também foram enaltecidas no estudo de Coelho et al. (2018). Os mesmos em seu estudo, em feiras livres do município de Petrolina-PE observaram que suas amostras não atenderam à legislação brasileira para queijos coalho e apresentaram má qualidade microbiológica tornando-se, portanto, impróprias para o consumo humano.

Para *Salmonella* foi possível observar o crescimento nas amostras Q1, Q2, Q3, Q4 e Q7. Este dado enaltecer a preocupação com a qualidade do queijo avaliado, visto que este microrganismo é capaz de causar patologias sérias, ocorrendo quando o leite passa por pasteurização inadequada. Como o queijo de coalho é cru, levantasse um alerta para os riscos de doenças causadas por este microrganismo, aumentando, o alerta para utilização do leite pasteurizado (De Medeiros et al., 2017).

Já para *Listeria* houve crescimento de colônias características nas amostras Q1, Q2, Q3 e Q4. Pinto et al, (2011), em suas pesquisas tiveram resultados aceitável quando observou ausência deste patógeno em suas análises. Segundo Silva et al. (2011), a ocorrência desse microrganismo em leites e derivados não é constante pois a doença causada é preocupante, dessa forma deve-se evitar a contaminação durante o processo de fabricação desses alimentos.

Devemos ter alguns cuidados como: cozinhar bem alimentos de origem animal, lavar vegetais crus em água corrente, não misturar alimentos cozinhados com alimentos crus; não tomar leite cru, lavar bem as mãos, utensílios e bancadas, antes e após o manuseio (Gonçalves, Furtado, Coelho, Correia & Valente, 2016).

Todas as amostras deram negativo para *Staphylococcus*, isso significa que essas amostras se encontram em conformidade com a legislação vigente para esse patógeno, um resultado contrário a este foi feito por Borges, Nassu, Pereira, Andrade & Kuaye (2008) analisou 25 amostras e todas apresentava um grande número de *Staphylococcus Sp* e *Staphylococcus* coagulase positiva em 100% das amostras. Pinto e colaboradores (2020) em um estudo com 30 amostras de queijo minas frescal também apresentou contaminação por *Staphylococcus Sp* em todas as amostras.

Conforme a regulamentação da RDC 12 esse alimento encontra-se impróprio para a comercialização e para o consumo humano, pois a presença desses patógenos nas amostras indica que material fecal entrou em contato com o alimento de alguma forma, podendo ter sido no manuseio, no transporte, nos utensílios entre outros (BRASIL, 2001).

Durante a coleta das amostras, que foi realizada em pontos comerciais de grande fluxo, foi visível a falta das boas práticas de Manipulação (BPM) durante o manuseio, os manipuladores não faziam uso de equipamentos de proteção individual (EPI'S) considerado indispensáveis como: touca, luva, máscara e avental, o funcionário que atendia no caixa era a mesma pessoa que fazia o atendimento no balcão cortando e pesando o queijo, utilizando a faca e a balança para todos os alimentos.

Estando em desacordo com a Instrução Normativa nº 16 de 23 de maio de 2017, que relata que o manipulador de alimentos durante o manuseio é proibido falar, tossir, assobiar, espirrar, usar celular, ou qualquer outro hábito que possa contaminar o alimento. Atribui também a higienização das mãos que deve ser feita antes e após o contato com o alimento em um lavatório específico para essa prática (BRASIL, 2017).

Sem essas condições podemos afirmar que a falta de higiene, a matéria prima de baixa qualidade e conseqüentemente a falta das Boas Práticas de Fabricação (BPF), podem ter deixando o alimento em estado crítico e incapaz de ser comercializado já que as amostras foram coletadas em pontos comerciais de grande fluxo chegando a mesa do consumidor sem nenhum controle de qualidade, colocando em risco a saúde da população.

#### 4. Considerações Finais

A partir das análises microbiológicas foi possível concluir que o queijo coalho fabricado na zona rural e comercializado na cidade de Soledade - PB encontra-se impróprio para o consumo da população que mora nessa cidade e consome esse alimento diariamente. Como também, os viajantes que por ali passam nos bares e restaurantes e apreciam esse alimento que é tão cultural nesta região. A má qualidade microbiológica do queijo contaminado por Coliformes, *Salmonella*, *Listeria* e *Escherichia coli*, é um risco para a saúde pública por causar danos à saúde do consumidor, doenças como dores abdominais, dor de cabeça, febre, infecção de pele e nos casos mais graves podendo levar a morte.

Esse estudo serve de alerta para a população, em relação aos perigos devido o consumo de alimentos fabricado artesanalmente e comercializado de maneira informal. É preciso uma atenção maior das autoridades sanitárias, orientando os responsáveis para que intensifiquem as boas práticas de manipulação desde a fabricação até a comercialização do queijo.

É importante que mais pesquisas sejam realizadas e que englobe mais amostras de todos os produtores artesanais de queijo da região estudada, além de realizar todas as análises necessárias à caracterização microbiológica. Sendo conseguir autorização dos produtores para ter acesso ao produto e conseqüentemente os resultados ao público, devem ser realizadas mais análises para uma avaliação detalhada de toda a composição do queijo.

#### Referências

ADAGRO. Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco. (2018). Portaria ADAGRO N° 007, de 04 de Janeiro de

AOAC - Association of Official Agricultural Chemists. (2019). Official methods of analysis of Association of Official Agricultural Chemists. (21th ed.), Ass. Off. Analytical. Chem., Washington, USA.

Barros, D. M., Machado, E. D. C. L., Moura, D. F., da Fonte, R. A. B., Oliveira Ferreira, S. A., & Souza Bezerra, R. (2018). Aspectos do queijo de coalho com ênfase na importância das Boas Práticas de Fabricação no sistema de produção/Aspects of coalho type cheese with

emphasis on the importance of Good Manufacturing Practices in the production system. Brazilian Journal of Development, 5(1), 67-93.

Brasil. (2001). Instrução normativa nº 30, de 26 de Jun de 2001. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga. Diário Oficial da União, Brasília, 13.

Brasil. (2017). Instrução Normativa Nº 16, de 23 de maio de 2017. Regulamento técnico de boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Diário Oficial do Distrito Federal nº 31, de 11 de fevereiro.

Borges, M. D. F., Nassu, R. T., Pereira, J. L., Andrade, A. P. C. D., & Kuaye, A. Y. (2008). Perfil de contaminação por *Staphylococcus* e suas enterotoxinas e monitorização das condições de higiene em uma linha de produção de queijo de coalho. *Ciência Rural*, 38(5), 1431-1438.

Borges, M., Feitosa, T., Nassu, R., Muniz, C., De Azevedo, É., & De Figueiredo, E. (2003). Microrganismos patogênicos e indicadores em queijo de coalho produzido no estado do Ceará, Brasil. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, 21(1). doi:<http://dx.doi.org/10.5380/cep.v21i1.1146>

Cavalcante, J. F. M., Andrade, N. J. D., Furtado, M. M., Ferreira, C. L. D. L. F., Pinto, C. L. D. O., & Elard, E. (2007). Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena. *Food Science and Technology*, 27(1), 205-214.

Coelho, M. C. S. C., Silva G. L., Coelho, M. I., Souza Libório, R. C., Amorim, I. S., & Silva, G. C. S. (2018). Aspectos microbiológicos de queijos coalhos comercializados em feiras livres do município de Petrolina-PE. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 12(1), 2613-2626.

Dantas, D. S. (2012). Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município de Patos, PB.

Medeiros, N. C., Abrantes, M. R., Medeiros, J. M. S., Silva Campêlo, M. C., Oliveira Rebouças, M., Costa, M. G. A., & Silva, J. B. A. (2017). Quality of milk used in informal artisanal production of coalho and butter cheeses. *Semina: Ciências Agrárias*, 38(4), 1955-1962.

Duarte, D. A. M., Schuch, D. M. T., Santos, S. B., Ribeiro, A. R., Vasconcelos, A. M. M., Silva, J. V. D., & Mota, R. A. (2005). Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijo-coalho produzido e comercializado no estado de Pernambuco. *Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo*, 72(3), 297-302.

Forsythe, S. J. (2013). *Microbiologia da segurança dos alimentos*. Artmed Editora.

Freitas, M. P. (2015). Avaliação microbiológica de queijos artesanais produzidos na cidade de Taió, Santa Catarina. *Saúde Meio Ambiente*, 4(1), 103-114.

Gonçalves, M., Furtado, R., Coelho, A., Correia, C. B., & Valente, A. (2017). Presença de *Listeria monocytogenes* em Queijos de Pasta Mole da Região a Sul do Tejo. *Portuguese Journal of Public Health*, 35(1), 37-43.

Nassu, R. T., Macedo, B. A., & Lima, M. H. P. (2016). Queijo de coalho. *Embrapa Agroindústria Tropical-Documentos (INFOTECA-E)*.

Oliveira, E. S., Marques, L. J. P., Santos, E. R. S., Galdino, R. M. N., & Da Silva, J. A. A. (2013). Qualidade microbiológica de queijos tipo coalho, comercializados em feiras livres da região Metropolitana do Recife. In: *Jornada De Ensino, Pesquisa E Extensão–JEPEX 2013*, 13., 2013, Recife. *Anais.Recife: UFRPE*.

Oliveira, S. C. P. D. L., Silva, A. C. D., & Carvalho, M. D. G. X. D. (2018). Diagnóstico das condições higiênicos sanitárias do processo de fabricação de queijo de coalho no Sertão Paraibano. *Hig. aliment*, 66-71.

Pinto, N. D., Meneguelli, M., Berndt, F. M., dos Santos, D. F., & Muniz, I. M. (2020). Qualidade microbiológica de queijo minas frescal. *Research, Society and Development*, 9(6), 14.

Pontes, H. M. C., Gomes, L. M. D., Medeiros, D. M. F., & Pereira, D. E. (2018). Avaliação Microbiológica do Queijo de Coalho na Paraíba. *International Journal of Nutrology*, 11(S 01), Trab181.

Resta, M. S. A., & Oliveira, T. C. R. M. D. (2013). Avaliação do padrão estafilococos coagulase positiva estabelecido pela legislação brasileira para massas alimentícias. *Brazilian Journal of Food Technology*, 16(4), 319-325.

Santana, R. F., Santos, D. M., Martinez, A. C. C., & Lima, Á. S. (2008). Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 60(6), 1517-1522.

Silva, A. M., Jinking, J. C., & Silva, J. M. A. (2011). Avaliação das Boas Práticas em duas Panificadoras do Município de Porto Velho–RO. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 25(2), 83-88.

Silva, S. A.; Aragon, C. C.; Santana, W. H. E.; Destro, T. M.; Costa, R. M & Alegro, A. C. L. (2011). *Listeria monocytogenes* em Leite e Produtos Lácteos no Brasil: Uma Revisão. UNOPAR. *Cient. Ciênc. Biol. Saúde*, 13(1), 59-67.

Silva, N., Junqueira, A. C. V., Silveira, A. F. N., Taniwaki, H. M., Gomes, R. A. R., & Okazaki, M. M. (2017). *Manual de Métodos de Análises Microbiológica de Alimentos e Água*. (5a ed.), São Paulo: Blucher.

Tortora, G. J., Case, C. L., & Funke, B. R. (2016). *Microbiologia*-(12a Ed.), Artmed Editora.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Maria Lizieda Fabricio de Sousa – 40%

Mayana Morais de Sousa – 15%

Evelyn de Oliveira Paz – 15%

Mayra da Silva Cavalcanti – 20%