

**QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO  
COTTAGE ADICIONADO DE FRUTO DA PIMENTA-ROSA (*Schinus  
terebinthifolius Raddi*)**

**PHYSICOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL QUALITY OF  
COTTAGE CHEESE ADDED FROM PINK PEPPER FRUITS (*SCHINUS  
TEREBINTHIFOLIUS RADDI*)**

**Ma. Roberta Bruna Fidelis Lins Peixoto<sup>1</sup>**

Universidade Federal de Alagoas- curso de Medicina Veterinária, departamento de Medicina Veterinária, Maceió, Alagoas, Brasil)

<https://orcid.org/0009-0005-5731-0805>

robertabruna234@hotmail.com

**Dra. Chiara Rodrigues de Amorim Lopes<sup>2</sup>**

Universidade Federal de Alagoas- curso de Medicina Veterinária, departamento de Medicina Veterinária, Maceió, Alagoas, Brasil)

<https://orcid.org/0000-0003-4622-4213>

chiara.lopes@vicoso.ufal.br

**Prof<sup>a</sup>. Orientadora Dra. Julicelly Gomes Barbosa<sup>3</sup>**

Universidade Federal de Alagoas- curso de Medicina Veterinária, Departamento de Tecnologia dos Alimentos, Maceió, Alagoas, Brasil)

<https://orcid.org/0000-0002-3929-2085>

julicelly.barbosa@hotmail.com

**Prof<sup>a</sup>. Coorientadora Dra. Karla Patrícia Chaves<sup>4</sup>**

Universidade Federal de Alagoas- curso de Medicina Veterinária, departamento de Doenças infecciosas, Maceió, Alagoas, Brasil)

<https://orcid.org/0000-0002-7286-0566>

karla@vicoso.ufal.br

<sup>1</sup>Administração do Projeto

<sup>2</sup>Análise Formal, Conceituação, Curadoria de Dados, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição

<sup>3</sup>Investigação, Metodologia, Obtenção de Financiamento

<sup>4</sup>Recursos, Software, Supervisão, Validação e Visualização

Recebido: 06/08/2023. Parecer: 11/12/2023. Corrigido: 19/02/2024. Aprovado: 21/02/2024.

Publicado: 01/03/2024



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## RESUMO

Objetivou-se avaliar a resistência a contaminações por micro-organismos obtida com a adição do fruto da pimenta-rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) em queijo tipo *Cottage* formulado com leite bovino. Foram analisadas cinco concentrações: T1 - queijo *Cottage* com (0%) de pimenta-rosa; T2 – queijo *Cottage* com (0,5%) de pimenta-rosa, T3 - queijo *Cottage* com (1%) de pimenta-rosa, T4 - queijo *Cottage* com (1,5%) de pimenta-rosa e T5 - queijo *Cottage* com (2%) de pimenta-rosa. Para isso, foram inoculadas às amostras cepas bacterianas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* na proporção de 150 UFC/150g de queijo em cada um dos tratamentos. As amostras foram analisadas quanto a sua capacidade de conservação em três momentos (0, 3 e 7 dias) e quanto à sua composição físico-química (umidade, cinzas, lactose, acidez titulável, proteína e lipídios). Todos os tratamentos, com exceção do a 0%, foram eficientes para a conservação dos queijos. Todas as variáveis físico-químicas analisadas apresentaram efeito significativo, mas permaneceram em conformidade com a legislação existente.

**Palavras-chave:** Condimento. Laticínios. Micro-organismos.

## ABSTRACT

The objective was to evaluate the resistance to contamination by microorganisms faced with the addition of pink pepper fruit (*Schinus terebinthifolius Raddi*) in *Cottage* cheese made with bovine milk. Five concentrations were followed: T1 - *Cottage* cheese with (0%) pink pepper; T2 - *Cottage* cheese with (0.5%) pink pepper, T3 - *Cottage* cheese with (1%) pink pepper, T4 - *Cottage* cheese with (1.5%) pink pepper and T5 - *Cottage* cheese with (2%) pink pepper. For this, bacterial strains of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* were inoculated into the samples at a rate of 150 CFU/ml/150g of cheese in each of the treatments. The samples were

evaluated in terms of their storage capacity at three times (0, 3 and 7 days) and in terms of their physicochemical composition (moisture, ash, lactose, titratable acidity, protein and lipids). All treatments, with the exception of 0%, were efficient for cheese conservation. All physico-chemical variables are all affected, but remain in compliance with current legislation.

**Keywords:** Condiment. Dairy products. Microorganisms.

## INTRODUÇÃO

Os queijos frescos são alimentos largamente consumidos, de simples fabricação e com alta perecibilidade e umidade, o que facilita o desenvolvimento de qualquer espécie microbiana (SANGALETTI, 2007). O queijo *Cottage* apresenta baixo valor calórico, alta digestibilidade e flexibilidade na diversificação do seu sabor. Por outro lado, não existe ainda na legislação brasileira padrões de identidade e qualidade para o mesmo (PARODIA, 2010).

As doenças transmitidas pelos alimentos (DTAs) podem ser causadas pela ingestão de agentes biológicos, químicos ou físicos em alimentos contaminados. Estas doenças são decorrentes de falhas na qualidade e/ou segurança na manipulação desses alimentos e causam um dos maiores problemas de saúde no mundo (FORSYTHE, 2013). No Brasil, a maior parte dessas doenças são causadas por agentes biológicos, com grande destaque

para as bactérias *Salmonella* sp, *Escherichia coli* e *Staphylococcus* (BRASIL, 2020).

No que diz respeito a resistência antimicrobiana, já se sabe que os micro-organismos estão apresentando cepas cada vez mais resistentes aos fármacos utilizados e, diante disso, vem sendo estudada a utilização de produtos naturais como alternativa em busca de uma nova perspectiva de tratamento.

A pimenta-rosa é fruto da aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*), uma planta nativa do Brasil. Sua utilização industrial é viabilizada quando seu óleo essencial é extraído e caracterizado (RIBEIRO, 2015). São nos frutos onde mais se encontram os óleos essenciais (BENDAOU *et al.*, 2010). Em relação aos componentes do óleo da pimenta-rosa, temos que o mesmo apresenta majoritariamente compostos terpenos como: delta-3-careno (40,5%), silvestreno (17,63%), seguido de beta-felandreno (14,2%) e alfa Pineno (11,9%) (Carvalho *et al.*, 2017).

O óleo essencial da pimenta-rosa tem sido identificado como um eficiente agente antimicrobiano, com ação antibacteriana comprovada *in vitro*, para eliminar, diminuir e/ou impedir o crescimento e a sobrevivência de microrganismos patogênicos. Porém, são necessários mais estudos acerca da sua capacidade antimicrobiana em alimentos

(AMARAL *et al.*, 2020) e das formas de utilização alternativas.

Logo, objetivou-se com este trabalho avaliar a resistência a contaminações por micro-organismos (*Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*) obtida com a adição do fruto da pimenta-rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) em queijo tipo Cottage formulado com leite bovino.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos, situado na Fazenda São Luiz da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), na Unidade Educacional Viçosa, Campus CECA no período de junho a agosto de 2021. O leite pasteurizado integral foi adquirido em um supermercado localizado em Maceió/AL e os frutos da pimenta-rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) desidratados em uma loja de produtos naturais localizada na mesma cidade. O queijo foi produzido no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Unidade Educacional de Viçosa, seguindo a metodologia de Kosikowski (1977).

Para a fabricação dos queijos, foram aquecidos 8 litros de leite integral pasteurizado até alcançar a temperatura de 85°C. Em seguida, com o fogo desligado, foram adicionados e homogeneizados 45 ml de vinagre de maçã/ litro de leite, totalizando 360ml. A

coagulação ocorreu durante 20 minutos e após esse tempo o soro foi drenado por, aproximadamente, 5 minutos, separando o mesmo da coalhada formada. Com isso, foram produzidos 750 gramas de queijo e foram utilizados 150 gramas para cada tratamento. Os queijos foram armazenados em sacos estéreis e em ambiente refrigerado a 7°C pelo período de sete dias.

A pimenta-rosa foi adquirida em grão e logo depois triturada para adicionar aos tratamentos. Os queijos foram submetidos aos seguintes tratamentos: T1 - queijo *Cottage* com (0%) de pimenta-rosa; T2 – queijo *Cottage* com (0,5%) de pimenta-rosa, T3 - queijo *Cottage* com (1%) de pimenta-rosa, T4 - queijo *Cottage* com (1,5%) de pimenta-rosa e T5 - queijo *Cottage* com (2%) de pimenta-rosa. Os tratamentos foram avaliados nos tempos 0, 3 e 7 dias.

Na contaminação experimental dessas amostras foram utilizadas cepas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* provenientes do Laboratório de Doenças Infecciosas dos Animais Domésticos da UFAL, Unidade Educacional Viçosa. Em cada tratamento, foram inoculadas 1 ml de caldo contendo 150 UFC de cada cepa em 150g de queijo. O delineamento experimental realizado para a avaliação da capacidade de conservação do queijo com pimenta-rosa foi inteiramente casualizado, com três repetições e com intervalos de 3 dias, sendo os queijos mantidos durante o

período experimental (7 dias) sob refrigeração de 4 a 8°C. As análises foram realizadas em duplicata e tiveram as médias e os respectivos desvios padrão calculados.

Decorrido o tempo de armazenamento das amostras, porções de 25g de queijo foram homogeneizadas em 225ml de água peptonada a 1% e foram incubadas a 37°C por 24 horas, visando recuperar células injuriadas pela ação da pimenta. Em seguida, 100µl das amostras foram incubadas em placas de Petri contendo *Plate Conter Agar* (PCA), Verde Brilhante (VB) e ágar MacConkey (MC). As placas permaneceram assim durante 24 horas a 37°C para posterior análises microbiológicas, que foram realizadas no Laboratório de Doenças Infecciosas dos Animais Domésticos da UFAL. Como antes da produção do queijo, o leite foi submetido a processamento térmico para eliminação de outras bactérias, as amostras foram avaliadas quanto à contagem de *Staphylococcus aureus* no Agar PCA e o isolamento de *Escherichia coli* foi avaliado no ágar VB e MC. A confirmação das bactérias foi realizada através das características fenotípicas de acordo com Koneman *et al.* (2008). Após a incubação, a contagem das colônias presentes nas amostras foi analisada em duplicata, utilizando lupa com contador de colônias.

As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia

do Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). As amostras dos tratamentos foram armazenadas no freezer, por aproximadamente 21 dias, para realização das seguintes análises: umidade (método 012/IV), cinzas em mufla a 550°C (método 495/IV), lactose (método 499/IV), acidez titulável (método 493/IV) e proteína (método 037/IV) de acordo com a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). A determinação de lipídios foi realizada pelo método de Folch *et al.* (1957). Todas as determinações

foram executadas em triplicata. Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o modelo de Análise de Variância (One-Way), seguido do teste de Tukey, ao nível mínimo de significância de 0,05, mediante o pacote Rcommander do programa estatístico R.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) de *Staphylococcus aureus* em PCA e de *Escherichia coli* em MC e VB estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) de *Staphylococcus aureus* em *Plate Containing Agar* (PCA) e de *Escherichia coli* em *MacConkey* (MC) e *Brilliant Green* (VB)

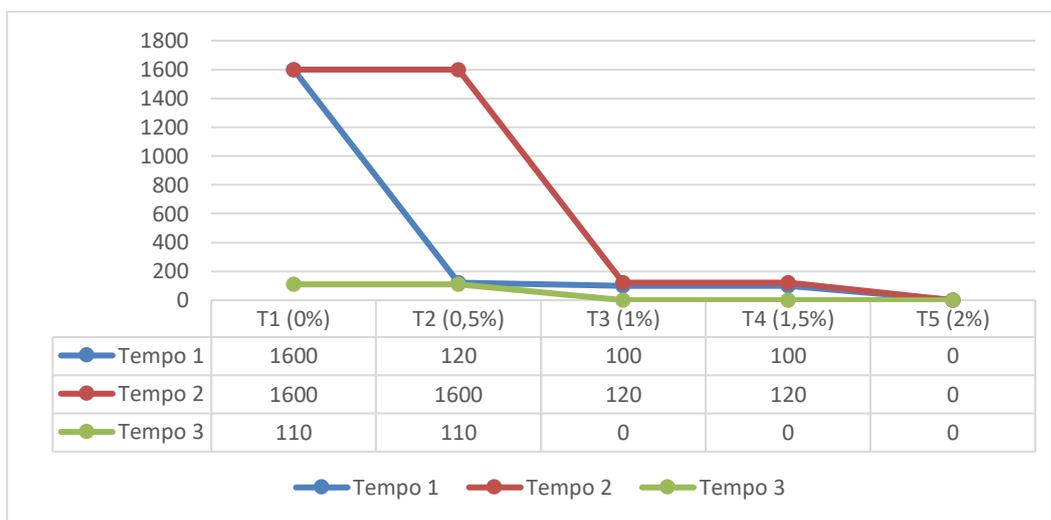
Tratamentos em duplicata	TEMPO 1		TEMPO 2		TEMPO 3	
	PCA (UFC)	MC/VB (UFC)	PCA (UFC)	MC/VB (UFC)	PCA (UFC)	MC/VB (UFC)
T1	1,6 X 10 <sup>3</sup>	1,1 X 10 <sup>2</sup>	1,6 X 10 <sup>3</sup>			
T2	1,2 X 10 <sup>2</sup>	1,6 X 10 <sup>3</sup>	1,6 X 10 <sup>3</sup>	1,6 X 10 <sup>3</sup>	1,1 X 10 <sup>2</sup>	0
T3	1,0 X 10 <sup>2</sup>	1,6 X 10 <sup>3</sup>	1,2 X 10 <sup>2</sup>	0	0	0
T4	1,0 X 10 <sup>2</sup>	0	1,2 X 10 <sup>2</sup>	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

O queijo Cottage adicionado de pimenta-rosa nos tratamentos 2, 3, 4 e 5 foi eficiente na inibição de *Staphylococcus aureus*, havendo inibição parcial em T2 (0,5%), T3 (1%) e T4 (1,5%) e total em T5 (2%) (Gráfico 1). Quanto à inibição de crescimento microbiano relacionado aos tempos de conservação, a pimenta-rosa foi eficiente em manter o produto livre de

crescimento de *S. aureus*, especialmente no T5. Observou-se, então, que a inibição de *S. aureus* no presente estudo começou a ocorrer quando utilizada a concentração a partir de 0,5% do condimento, valor próximo ao de Ribeiro (2015), que utilizou 0,39% de óleo essencial da pimenta em queijo Minas Frescal e obteve ação antimicrobiana.

**Gráfico 1** - Tratamento x tempo de conservação do queijo *Cottage* contaminado com cepa de *S. aureus*. T1: pimenta-rosa a 0%; T2: pimenta-rosa a 0,5%; T3: pimenta-rosa a 1,0%; T4: pimenta-rosa a 1,5%; T5: pimenta-rosa a 2,0%. Tempo 1: tempo zero; Tempo 2: com 3 dias; Tempo 3: com 7 dias.

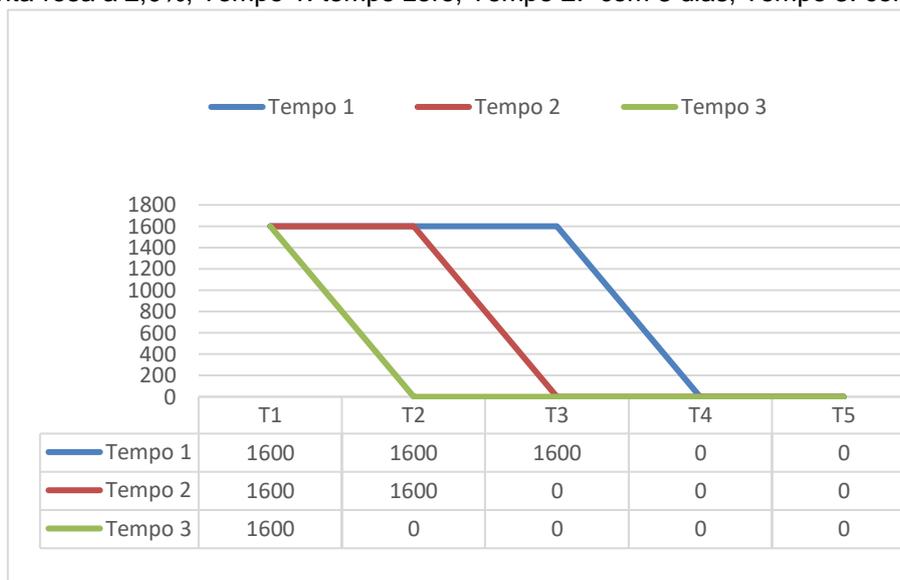


Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Quanto à conservação do queijo *Cottage* e eliminação de *E. coli*, o espectro de inibição foi nulo no queijo controle (T1: 0%), parcial em T2 (0,5%) e T3 (1%) e T4 (1,5%) e total em T5 (2%). Além disso, em todos os tempos houve controle do crescimento bacteriano. Os tratamentos com maior adição de pimenta-rosa: T4 (1,5%) e T5 (2%) foram os mais eficientes

na inibição do coliforme fecal e eficazes nos diferentes tempos de conservação (Gráfico 2). Resultado similar foi observado no experimento de Santos *et al.* (2020) no qual não ocorreu inibição significativa desta bactéria quando utilizado o óleo da pimenta-rosa na concentração a 1% utilizada no T3 neste experimento onde a inibição foi parcial.

**Gráfico 2** - Tratamento x tempo de conservação do queijo *Cottage* contaminado com cepa de *E. coli*. T1: pimenta-rosa a 0%, T2: pimenta-rosa a 0,5%, T3: pimenta-rosa a 1,0%, T4: pimenta-rosa a 1,5%, T5: pimenta-rosa a 2,0%, Tempo 1: tempo zero, Tempo 2: com 3 dias, Tempo 3: com 7 dias.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Segundo Braga *et al.* (2020), a capacidade antimicrobiana do fruto da pimenta-rosa está ligada diretamente a sua composição química e ao tempo de maturação. Frutos maduros apresentam atividade antimicrobiana biodirecionada pela fração hexânica, onde foram detectados os constituintes saponinas e flavonoides. Contudo, frutos verdes não demonstraram essa capacidade. Os terpenos são componentes majoritários presentes no óleo essencial presente no fruto da pimenta, os quais apresentam ação antimicrobiana comprovada contra micro-organismos como o *S. aureus* (CARVALHO *et al.*, 2017). Em 2021, Fonseca *et al.* utilizou vários óleos essenciais dos frutos das pimentas

colhidos de diferentes propriedades e os avaliou quanto a sua composição e capacidade antimicrobiana. Essa maior capacidade foi encontrada no fruto maduro que possuía em sua composição uma maior quantidade de delta 3-carene, um monoterpene.

Os frutos utilizados nesse experimento apresentavam-se na forma desidratada e coloração avermelhada de um fruto maduro, o que possivelmente favoreceu a diminuição da carga microbiana em alguns tratamentos. A capacidade de conservação dos queijos durante os períodos de armazenamento, ocorrido nesse experimento foi similar com o que foi observado no estudo de Dannenberg *et al.* (2016) no qual, quando

utilizado o óleo oriundo do fruto da pimenta-rosa em queijo Minas Frescal, foi observado diminuição do crescimento de *Listeria monocytogenes* em um período de armazenamento de 30 dias.

Quanto às análises físico-químicas, na legislação brasileira, não existem ainda padrões de identidade e qualidade para o queijo Cottage (PARODIA, 2010) pois este produto apresenta grandes variações no método de processamento, o que interfere na padronização dos parâmetros físico-químicos (MORAIS *et al.*, 2000). Foram observadas diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) para todas as variáveis. As médias dos valores obtidos nas análises físico-químicas dos queijos tipo Cottage condimentados com diferentes concentrações de pimenta-rosa são apresentados na Tabela 2.

Foi observado que a acidez dos queijos Cottage apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ). A partir do tratamento a 1% de pimenta-rosa, houve um decréscimo nesse valor. Sabe-se que a microbiota do queijo é composta principalmente de bactérias ácido-láticas, as quais são responsáveis por produzir ácido láctico como principal produto da fermentação de carboidratos, sendo assim uma medida indireta de crescimento das mesmas (VASCONCELOS, 2019; SOUZA *et al.*, 2014). Logo, o resultado apresentado nesse experimento pode ser explicado pela ação antimicrobiana da pimenta-rosa, o que poderia ter diminuído a ação das bactérias ácido lácticas presentes no queijo, consequentemente diminuindo a acidez (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

**Tabela 2** - Média, desvios-padrão (DP) e coeficiente de variação dos componentes químicos dos queijos, de acordo com os tratamentos avaliados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS (%)					CV (%)
	T1 (0%)	T2 (0,5%)	T3 (1%)	T4 (1,5%)	T5 (2%)	
Acidez (g de ácido láctico/100g)	0,06±0 <sup>c</sup>	0,06 ±0 <sup>c</sup>	0,04±0 <sup>a</sup>	0,04±0 <sup>a</sup>	0,05±0 <sup>b</sup>	0,18
Cinzas (%)	4,04±0,02 <sup>d</sup>	3,79 ±0,03 <sup>c</sup>	3,78±0,01 <sup>c</sup>	3,23±0,01 <sup>a</sup>	3,58±0,06 <sup>b</sup>	0,07
Lipídios (%)	24,65±0,07 <sup>b</sup>	26,80 ±0,14 <sup>c</sup>	28,20±0,28 <sup>d</sup>	23,40±0,14 <sup>a</sup>	24,45±0,07 <sup>b</sup>	0,07
Proteínas (%)	26,30±0,00 <sup>d</sup>	25,85 ±0,21 <sup>d</sup>	23,00±0,00 <sup>a</sup>	24,30±0,28 <sup>b</sup>	25,00±0,00 <sup>c</sup>	0,04
Umidade (%)	45,80±0,00 <sup>b</sup>	45,60 ±0,00 <sup>a</sup>	45,60 ±0,00 <sup>a</sup>	46,05±0,07 <sup>c</sup>	45,60±0,00 <sup>a</sup>	0,00

Médias com letras diferentes apresentam diferença significativa entre si ( $P < 0,05$ ).

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Também foi observada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nos teores de cinzas ao adicionar a pimenta-rosa, cujas médias variaram de 4,04 a 3,23%. O tratamento

controle (T1) foi o que obteve a maior média (4,04%). A determinação do teor de cinzas indica a presença de conteúdo minerais presentes no alimento, o que

implica positivamente em seu valor nutricional (KRUMREICH *et al.*, 2013). Em relação ao teor de lipídeos, houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) que variou de 23,40 a 28,20%. Todavia, foi observado que, entre o queijo sem a pimenta-rosa (0,0%) e o submetido à maior concentração (2%) do condimento, os valores foram bastante similares. Segundo Martini *et al.* (2021), a pimenta-rosa contém compostos fenólicos que retardam a peroxidação lipídica (degradação de lipídios). Isso sugere que o uso da pimenta-rosa na concentração a 2% manteve o teor médio lipídico do queijo controle, inibindo a sua degradação. Os teores de lipídios desta pesquisa para os queijos estão de acordo com os valores máximos e mínimos determinado em normativa internacional, classificando-os em queijos extra gordo (mínimo de 60%), gordo (45,0 e 59,9%), semigordo (25,0 e 44,9%), magros (10 e 24,9%) e desnatados (menos de 10%) (CODEX ALIMENTARIUS, 1984).

Apesar de não haver uma regulamentação nacional própria para o queijo cottage, para a classificação dos queijos quanto ao teor de gordura, foi usado o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Queijos, segundo o qual:

“A seguinte classificação se aplicará a todos os queijos e não impede o estabelecimento de denominação e requisitos mais específicos, característicos de cada variedade de queijo que

aparecerá, nos padrões individuais.”

Segundo esse Regulamento, os queijos elaborados com a pimenta a 1,5 e 2% foram classificados como magros, e apresentaram os menores valores lipídicos entre todos os tratamentos (BRASIL, 1996).

No que diz respeito ao teor de proteínas foi percebido que houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Observou-se uma redução desse valor em relação ao queijo controle ( $26,30 \pm 0,00$ ) que, quando submetido ao tratamento a 1,0% de pimenta-rosa, chegou a  $23,00 \pm 0,00$ . Esse resultado corrobora com o resultado obtido por Oliveira (2021) que, ao adicionar a pimenta-rosa em duas apresentações (óleo essencial e farinha) em queijo Coalho, percebeu que houve diminuição significativa na variável proteína entre o queijo padrão (controle) e os condimentados. Além disso, a diminuição da acidez titulável nas amostras, como foi observado nesse trabalho, leva à perda de soro que conseqüentemente diminui o valor de proteína (BOIKHUTSO, 2010). Dos tratamentos utilizando diferentes concentrações da pimenta-rosa, o que utilizou 0,5% do condimento foi o que proporcionou um maior teor proteico, aspecto importante para a comercialização desse tipo de produto.

Para a variável umidade, foi constatado que houve diferença

significativa ( $p < 0,05$ ), observando-se uma redução. Todavia, entre os tratamentos que utilizaram a pimenta-rosa a 0,5; 1,0 e 2,0% (T2, T3 e T5, respectivamente), os valores se mantiveram similares, 45,60%. Em um estudo realizado por Ribeiro (2015), no qual foi utilizado queijo Minas com e sem adição de óleo essencial de pimenta-rosa e comparada sua umidade, foi percebido que não houve variação significativa entre eles. Isso sugere que, neste estudo, a redução de umidade foi decorrente de outros processos (como o de evaporação) e não pelas diferentes concentrações da pimenta adicionadas.

## CONCLUSÃO

O queijo Cottage artesanal produzido e adicionado do fruto da pimenta-rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) deve ter a concentração de 1,5 a 2% para fins de maior segurança microbiana, mantendo valores nutricionais desejáveis e melhorando a conservação do queijo durante sete dias de armazenamento sob refrigeração a 7° C.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, D.P.; GOMES, I.R.; LOPES, D.S.; MATTA, L.S.V. **Uso de óleo essencial de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) incorporado em revestimentos para controle de microrganismos**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA AGROINDÚSTRIA, 2, 2020.

Revista Higiene Alimentar, v.38 (298): e1138, Jan/Jun, 2024. ISSN 2675-0260  
DOI: 10.37585/HA2024.01qualidade

BARBOSA, M. B.; FARIA, M. G. I. Produtos naturais como nova alternativa terapêutica para o tratamento de candidíase bucal. **Revista Uningá Review**, v. 20, n. 1, 2018.

BENDAOU, H.; ROMDHANE, M.; SOUCHARD, J. P.; CAZAUX, S.; BOUJILA, J. Chemical Composition and Anticancer and Antioxidant Activities of *Schinus Molle L.* and *Schinus terebinthifolius Raddi* Berries Essential Oils. **Journal Food Science**, v. 75 n. 6, p. 466-472, 2010.

BOIKHUTSO, J.M.B. **Microbiological, physico-chemical and sensory quality aspects of dairy desserts manufactured from cottage cheese**. 2010. 89 f. Mini-dissertation (Mestrado)- Department of Food Science-. Universiteit Van Pretoria, Pretoria, 2010.

BRAGA, N.S.M.; TENÓRIO, A.G.; SILVA, C.B.V.; OLIVEIRA, E.R.; PIRES, L.L.S.; SANTOS, A.F. Ação antibacteriana e composição fenólica do óleo essencial dos frutos de *Schinus terebinthifolius Raddi* frente a patógenos multirresistentes. **Revista virtual de química**, v. 12, n. 5, p. 1057-1065, 2020.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília. 3977, 11 de mar. 1996. Seção I.

BRASIL. Ministério da Saúde. 2020. **Doenças transmitidas por alimentos**. Brasília.

CARVALHO, J.A.M., PINHEIRO, P.F.; MARQUES, C.S.; BASTOS, L.R.;

BERNARDES, P.C. Composição química e avaliação da atividade antimicrobiana do óleo de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius*). **Blucher Proceedings**, v. 4, n. 1, p. 59-63, 2017.

DAFERERA, D.J.; ZIOGAS, B.N.; POLISSIOU, M.G. The effectiveness of plant essential oils on the growth of *Botrytis cinerea*, *Fusarium sp.* and *Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis*. **Crop Protection**, v. 22, n. 1, p. 39-44, 2003.

DA SILVA DANNENBERG, G.; FUNCK, G.D.; MATTEI, F.J.; SILVA, W.P.; FIORENTINI, A.M. (2016). Antimicrobial and antioxidant activity of essential oil from pink pepper tree (*Schinus terebinthifolius Raddi*) in vitro and in cheese experimentally contaminated with *Listeria monocytogenes*. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 36, p. 120-127, 2016.

FOLCH, J.; LEES, M.; STANLEY, G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. **Journal of Biological Chemistry**, v. 226, n. 1, p. 497-509, 1957.

FONSECA, M.C.M.; PICCOLO, M.P.; SARTORATTO, A.; ALMEIDA, B.L.; ARRUDA, T.R.; FILHO, A.M.M.; BERNARDES, P.C.; SARAIVA, S.H. Composição and in vitro antimicrobial activity of pink pepper fruit essential oils. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 70580-70597, 2021.

FORSYTHE, S.J. **Infecções e intoxicações de origem alimentar**. In: FORSYTHE, J.S. (ed). Microbiologia da segurança dos alimentos. págs. 21-24). Porto Alegre: Artmed, 2013.

KONEMAN, E.W.; WINN JÚNIOR, W.C.; ALLEN, S.D.; JANDA, W.M.; PROCOP, G.W.; SCHRECKENBERGER, P.C.;

WOODS, G.L. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1565 p.

KOSIKOWSKI, F.V. **Cheese and Fermented Milk Foods**, 2ed. United States of America: F V KosikowskiLlc, 1982, p. 20-24.

KRUMREICH, F.D.; CINARA, T.S.; CORRÊA, A.P.A.; KROLOW, C.R.; ZAMBIAZI, R.C. (2013). **Teor de cinzas em acessos de abóboras (*Cucurbita máxima L.*) do Rio Grande do Sul**. In: VIII SIMPÓSIO DE ALIMENTOS PARA A REGIÃO SUL, 8, 2013.

MARTINI, S.; CATTIVELLI, A.; CONTE, A.; TAGLIAZUCCHI, D. (2021). Black, green, and pink pepper affect differently lipid oxidation during cooking and in vitro digestion of meat. **Food Chemistry**, v. 350, n. 129246, 2021.

MITCHELL, T.C.C.C. **Efetividade do óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare L.*, LAMIACEAE) na inibição do crescimento de espécies de *Aspergillus* potencialmente toxigênicas**. 2008.85 f. Dissertação (Mestrado) - Pós-graduação em Nutrição- Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MORAIS, C.F.A.; SOUZA, M.R.; CORRÊA, E.S.; RODRIGUES, R. Estudo de características físico-químicas de queijo "cottage" comercializado em Belo Horizonte (MG). **Higiene Alimentar**, v. 14, n. 78/79, p. 100-2, 2000.

OLIVEIRA, L.S.; PICH, R.C.; SANTANA, R.C.; ZOTARELLI, M. F. (2019). Estudo da cinética de secagem da pimenta rosa por cast-tape drying. Uberlândia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1, 2019. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Engenharia**

**Química em Iniciação Científica.** São Paulo: Blucher, 2019.

PARODIA, C.G. **Desenvolvimento de queijo Cottage simbiótico.**2010. 119 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

SANGALETTI, N. **Estudo da vida útil do queijo Minas frescal disponível no mercado.**2007. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

SANTOS, I.R.N.; DE FARIAS, J.C.; LIMA, T.L.S.; QUEIROGA, I.M.B.N.; DA SILVA CHAVES, K.; CAVALCANTI, M. T.; GONÇALVES, M.C. Extração do óleo essencial de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) e determinação da citotoxicidade e contagem inibitória mínima. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 8, 2020.

SOUZA, A.Z.B.; ABRANTES, M.R.; SIDNEI, M.S.; SILVA, J.B.A; LIMA, P.O.; LIMA, R.N.; ROCHA, M.O.C.; PASSOS, Y.D.B. Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 43, n. 1, p. 30-35, 2014.

VASCONCELOS, C.M. **Caracterização físico-química e microbiológica de queijo artesanal de ovelha produzido em Minas Gerais, em diferentes períodos de maturação.** 2019. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Veterinária- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

ZENEBO, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos.** 3 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020 p.