



ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE QUEIJOS MINAS FRESCAL CONDIMENTADOS

Carlos Henrique Cieszynski de Albuquerque¹, Eduarda Verônica Machado Bueno Gonçalves², Gabriel Moreira Cabral³, Mayara Scibor Amaral⁴, Paula Mattanna Mastella⁵

Resumo

O queijo minas frescal é um dos destaques no setor de laticínios, sendo de processo simples, alto rendimento, de rápido retorno capital e de baixos custos para o produtor. No comércio são encontrados os queijos minas frescal produzidos artesanalmente fazendo-se parte da tradição alimentar de todo país, atingindo assim todas as classes sociais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de formulações de queijos minas frescal desenvolvidos com a adição de condimentos (orégano e chimichurri). O estudo abordou a análise do Queijo Minas Frescal, destacando a influência da composição, armazenamento e condimentos. O queijo frescal, por ter maior teor de água, propicia o acúmulo de soro e a proliferação de microrganismos indesejáveis, resultando em um queijo mais ácido. As análises físico-químicas revelaram valores de pH entre 5,0 e 6,3, classificando o queijo como de alta umidade. Os resultados sensoriais demonstraram preferência pelo aroma e sabor do queijo condimentado com chimichurri, mas não houve diferença estatisticamente significativa na textura. Apesar das preferências individuais, o teste de preferência global não indicou uma escolha clara entre os queijos condimentados. As análises microbiológicas mostraram conformidade com os padrões estabelecidos para bolores, leveduras, coliformes fecais e coliformes totais.

Palavras-chave: Queijo. Condimentos. Orégano. Chimichurri.

Abstract

Minas frescal cheese is one of the highlights in the dairy sector, with a simple process, high yield, quick return on capital and low costs for the producer. In commerce, fresh Minas cheeses are produced by hand, forming part of the food tradition throughout the country, thus reaching all social classes. The present work aimed to evaluate the physical-chemical, microbiological and sensorial characteristics of Minas Fresh cheese formulations developed with the addition of condiments (oregano and chimichurri). The study addressed the analysis of Minas Frescal Cheese, highlighting the influence of composition, storage and condiments. Fresh cheese, as it has a higher water content, encourages the accumulation of whey and the proliferation of undesirable microorganisms, resulting in a more acidic cheese. Physicochemical analyzes revealed pH values between 5.0 and 6.3, classifying the cheese as high moisture. Sensory results demonstrated a preference for the aroma and flavor of cheese seasoned with chimichurri, but there was no statistically significant difference in texture. Despite individual preferences, the global preference test did not indicate a clear choice between seasoned cheeses. Microbiological analyzes showed compliance with established standards for molds, yeasts, fecal coliforms and total coliforms.

Keywords: Cheese. Condiments. Analysis. Consumption preference.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR).

² Acadêmica do curso de Agronomia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR).

³ Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR).

⁴ Acadêmica do curso de Agronomia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR).

⁵ Docente do curso de Agronomia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR). Endereço para correspondência: paula.mattanna@utp.br



1 Introdução

Segundo os parâmetros brasileiros definidos pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Queijos, regulamentado pela Portaria 146 de 1996, define-se queijo como um produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactéria específica, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes (BRASIL, 1997).

Pode-se dividir o queijo em duas categorias básicas: queijo fresco, como aquele que logo após sua fabricação já está pronto para consumo, por exemplo o queijo Minas Frescal e o queijo coalho (BRASIL, 1997).

Segundo Brasil (2004), o queijo Minas Frescal é o tipo de queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas, é reconhecido como um queijo semigordo, de muito alta umidade e precisa ser consumido fresco, de acordo com a classificação estabelecida no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos.

O queijo Minas Frescal artesanal, é o principal queijo produzido com leite cru e é geralmente comercializado de forma informal, em feiras, minimercados e até mesmo nas próprias fazendas produtoras, oferecendo um grande risco à saúde devido à possível ingestão de elevada carga bacteriana e de microrganismos patogênicos advindos dos processos de produção (OLIVAL, et al., 2002).

O queijo tipo Minas Frescal é um alimento regulamentado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), complementada pela Instrução Normativa nº 4, de 01 de março (BRASIL, 2004).

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver formulações de queijos Minas Frescal adicionados de orégano (2%) e chimichurri (3,5%) e avaliar as características físico-químicas (tais como: umidade, cinzas, proteínas e pH), bem como analisar microbiologicamente as formulações desenvolvidas (avaliando a presença dos micro-organismos: coliformes totais, coliformes fecais, bolores e leveduras, em comparação com os valores definidos na legislação vigente) e ainda realizar uma análise sensorial dos mesmos, averiguando a aceitação sensorial do público para o uso dos condimentos orégano e chimichurri nos queijos Minas Frescais desenvolvidos.

2 Matérias e Métodos

Os Queijos foram desenvolvidos de forma artesanal, no laboratório de alimentos, da Universidade Tuiuti do Paraná, localizada em Curitiba Paraná Brasil, no período de março de 2023.



As análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais foram realizadas nos laboratórios da mesma instituição, no período de Março de 2023.

2.1 Obtenção das Matéria-Primas

O leite utilizado para a elaboração dos queijos, foi doado pela Fazenda Experimental Pé da Serra, localizada no município de São José dos Pinhais, Curitiba, Paraná, Brasil. Os condimentos (chimichuri e folha de orégano desidratada), o coalho, sal e cloreto de cálcio utilizados para realizar as formulações, foram obtidos em supermercados da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil.

2.2 Processamento dos Queijos

O processo utilizado para obtenção do queijo iniciou com a pasteurização de 20 litros de leite cru, sendo pasteurizado a 63°C por 30 minutos, deixando resfriar até alcançar a temperatura de 35°C. Posteriormente foi adicionado CaCl₂ (na concentração de 50%, 0,04%) e coalho (0,09%). O leite ficou 40-45 minutos em repouso para coagulação. Após esse período ocorreu o corte da massa e um repouso de mais 15 minutos. Em seguida foi realizada a agitação até o ponto por 5 minutos. Depois foi efetuada a dessoragem, com remoção de 70 a 80% do soro. Foram elaboradas 3 formulações de queijos. A formulação de queijo tradicional (QT), formulação de queijo com adição de 2% de orégano (QO) e a formulação com adição de 3,5% de chimichuri (QC). Enformagem, seguida da adição de sal na superfície (1% do peso da massa gerada), repouso de 15 minutos. Viragem, nova salga e repouso por 30 minutos. Após esse tempo foi feito o acondicionamento em embalagens e colocados sob refrigeração (8-10°C).

2.3 Análises Físico-Químicas

As análises foram realizadas após 4 dias de fabricação dos queijos, os mesmos foram triturados em processador de alimentos e acondicionados em geladeira até o momento das análises. As análises de Umidade e Cinzas foram realizadas em duplicata, seguindo o método de (IAL, 2008). Para determinação de Proteína foi utilizado o método de Kjeldahl (A.O.A.C (2000), em duplicatas. Para PH foi utilizado PHmetro (BRASIL, 2000), em triplicatas.

2.4 Análises Microbiológicas

2.4.1 Preparações Para Os Meios De Cultura De Bolores E Leveduras

Utilizou-se o emplacamento em placas de petri, contendo os meios específicos para crescimento dos meios cultivados. Foram utilizados no total 18 placas, com 15 ml de solução (água



sabourand com cloranfenicol), totalizando 270ml de solução utilizada, tendo cada experimento duas repetições.

2.4.2 Preparo para Determinação do Número mais Provável (Nmp/G) de Coliformes Totais e Fecais.

Foram utilizados tubos de ensaio contendo caldo de lauril sulfato triptose, onde foram semeados 10 ml para cada diluição preparada 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} homogeneizando e incubando, a presença de coliformes foi observada pela formação de gás nos tubos de Durham e através de repicagem dos tubos positivos por alçada em caldo verde brilhante.

Para os testes de coliformes fecais foi utilizado os tubos positivos com presença de gás, foram replicados por alçada, incubados por 48 horas a 45°C . O Número Mais Provável de coliformes totais e fecais foi calculado com auxílio da tabela de Hoskins, (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2001).

2.5 Análises Sensoriais

As análises foram realizadas no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Tuiuti do Paraná, ocorram 2 dias após a produção dos queijos e contaram com 60 avaliadores. As análises seguiram os padrões de (IAL, 2008). Todos os avaliadores ficaram em cabines individuais, as amostras foram apresentadas de forma aleatória estando as mesmas em temperatura ambiente. Cada amostra possuía um número e cada provador foi devidamente orientado a preencher a ficha análise sensorial, que possuía um teste de aceitação com escala hedônica de 9 pontos, entre 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente), que avalia quanto o provador gostou ou desgostou de determinada amostra. Neste caso avaliando: Aroma, Sabor, Textura e Aparência geral Os cálculos de aceitabilidade (IA) foram feitos seguindo o **método proposto por (DUTCOSKY, 2013)**, aonde: $IA (\%) = A \times 100/B$, onde A é a média obtida do produto e B nota máxima do produto.

2.6 Análises Estatísticas

Os dados dos estudos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas entre si através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro. Os resultados foram analisados através do programa Biostat 5.3.

3. Resultados e Discussão

3.1 Análises físico-químicas

Os resultados encontrados nas análises físico-química estão representados na Tabela 1.



Segundo Amiot *et al.* (1991), na legislação, não é definido parâmetros de acidez e pH para o queijo minas frescal, embora seja fatores de grande importância para determinar a qualidade dos queijos. Entretanto, em cartilha da Embrapa, sobre queijo minas artesanal, é citado que o produto final apresente um pH entre 5,0 e 5,3 (SILVA, 2005).

Tabela1. Resultados das análises de Umidade, Cinzas, Proteínas e Ph das formulações de queijos condimentados desenvolvidos*

	Umidade	Cinzas	Proteínas	Ph
QT	67,04% ($\pm 0,39$) ^a	6,27% ($\pm 3,68$) ^a	9,04% ($\pm 0,57$) ^a	6,31 ($\pm 0,33$) ^a
QC	65,49% ($\pm 0,38$) ^a	4,98% ($\pm 2,89$) ^b	9,7% ($\pm 0,61$) ^a	5,11 ($\pm 0,4$) ^a
QO	62,72% ($\pm 0,36$) ^a	4,31% ($\pm 2,49$) ^b	10,36 ($\pm 2,05$) ^a	5,05 ($\pm 0,07$) ^a

*QT: formulação sem condimento, QC: formulação com chimichurri, QO: formulação com orégano.

* Valores em uma mesma coluna seguidos de diferentes letras minúsculas diferem estatisticamente ($p < 0,05$) de acordo com o teste de Tukey. ** Resultados são as médias seguidas dos desvios padrão de análises realizadas em duplicata.

O queijo minas frescal, tem água em sua composição, conseqüentemente, havendo um maior acúmulo de soro, sendo este um ambiente propício para a proliferação de microrganismos indesejáveis. Como foi observado na tabela 1, apresentou-se um queijo mais ácido, de modo com a presença desses microrganismos, pode ocorrer possíveis contaminações, resultando em um queijo com pH ácido (MARTINS *et al.*, 2004). Segundo Wolfschoon *et al.* (2009), durante o período de armazenamento do queijo, a acidez tende a aumentar, multiplicando os microrganismos, a fim de eliminar os patogênicos.

Os valores de pH encontrados das amostras analisadas, variaram entre 5,0 e 6,3, subscritos com a letra "a", onde indica que não houve diferença estatística, sendo esses, valores semelhantes aos encontrados no estudo de Patrícia *et al.* (2021).

Pode-se observar na Tabela 1, que os valores de umidade dos queijos variaram entre 62,72% e 67,04%, não tendo diferença estatística entre os queijos desenvolvidos. Segundo Motta e Farias (2020), a classificação dos queijos quanto ao teor de umidade descrito na Portaria N°. 146 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de 07 de março de 1996, se divide em quatro tipos: queijos de baixa umidade: umidade até 35,9%; queijos de média umidade: umidade entre 36,0% e 45,9%; queijos de alta umidade: umidade entre 46,0 e 54,9% e queijos de muita alta umidade: umidade não inferior a 55,0% (BRASIL, 1996).

De acordo com a Instrução Normativa nº 4 de 2004 do MAPA, o queijo Minas frescal é caracterizado como queijo de alta umidade, e conforme a legislação, queijos com essa classificação devem possuir umidade não inferior a 55,0% (BRASIL, 2004).

Devido a umidade encontrada nesse estudo, conforme a tabela 2, o queijo é classificado como queijo de muito alta umidade, ou seja, umidade não inferior a 55,0% (BRASIL, 1996).

Os valores de cinzas obtidos nos queijos analisados, nesse estudo, variaram entre 4,3% e 6,2%, observa-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$), na amostra QT. De modo que os condimentos utilizados (orégano e Chimichurri), podem ter desidratado menos o queijo, concentrando menos minerais.

Os resultados de proteínas encontrados nesse estudo, foram entre 9,04% e 10,36%, valores menores comparados aos dos outros autores. Segundo Coelho *et al.* (2021), encontrou em seu estudo sobre a influência da qualidade do leite cru, mexedura e coagulação na qualidade do queijo minas frescal, visto médias de valores de proteínas de 18,43%, em suas 30 formulações.

De acordo com Souza *et al.* (2019), os teores de proteínas mais baixos estão relacionados à proteólise do leite durante o período de conservação. Parâmetros como umidade, temperatura e tempo de conservação, devem ter um controle maior, para evitar a degradação proteica.

3.2 Análises Microbiológicas

Os resultados encontrados em todas as análises microbiológicas realizadas estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Análises microbiológicas dos queijos condimentados desenvolvidos.

Queijo Tradicional		
Microrganismo	Padrões Da Legislação	Valor Obtido
Bolores e Leveduras	5,0x10 ² e 5,0x10 ³ UFC/g	2,1x10 ² UFC/g
Coliformes Totais	-	7,4x10 ¹ NMP/g
Coliformes Fecais	1,0x10 ¹ UFC/g e 1,0x10 ² UFC/g	< 1x10 ¹ NMP/g
Queijo com Chimichurri		
Microrganismo	Padrões Da Legislação	Valor Obtido
Bolores e Leveduras	5,0x10 ² e 5,0x10 ³ UFC/g	1,25x10 ³ UFC/g
Coliformes Totais	-	11x10 ¹ NMP/g
Coliformes Fecais	1,0x10 ¹ UFC/g e 1,0x10 ² UFC/g	< 1x10 ¹ NMP/g
Queijo com Orégano		
Microrganismo	Padrões Da Legislação	Valor Obtido
Bolores e Leveduras	5,0x10 ² e 5,0x10 ³ UFC/g	3x10 ¹ UFC/g
Coliformes Totais	-	7,4x10 ¹ NMP/g
Coliformes Fecais	1,0x10 ¹ UFC/g e 1,0x10 ² UFC/g	< 1x10 ¹ NMP/g

No que confere a contagem de bolores e leveduras conforme descrito na Tabela 2, os resultados variam entres as três amostras analisadas. O queijo tradicional apresentou o valor



de $2,1 \times 10^2$ UFC/g, o queijo condimentado de chimichurri encontrou-se a contagem de $1,25 \times 10^3$ UFC/g, já o queijo condimentado com orégano o valor da contagem foi de 3×10^1 UFC/g, segundo Instrução Normativa - IN nº 161, de 1º de julho, 2022, que estabelece os padrões microbiológicos para alimentos (BRASIL, 2022), os valores permitidos para estes microrganismos deverão ser de 5×10^2 UFC/g e 5×10^3 UFC/g, respectivamente, verificou-se que as amostras analisadas estavam de acordo com a legislação vigente para os padrões microbiológicos mencionados de bolores e leveduras.

Conforme descrito na Tabela 2, os queijos tipo minas frescal tradicional e condimentados de orégano e chimichurri, não apresentaram a presença de coliformes fecais nas três amostras realizadas, apresentando assim os mesmos valores para as três formulações de: menor ou igual a $<1 \times 10^1$ NMP/g, conforme a instrução Normativa - IN nº 161, de 1º de julho, 2022, que estabelece os padrões microbiológicos para alimentos (BRASIL, 2022), estão dentro dos parâmetros vigentes.

Para os coliformes totais os valores encontrados nas análises foram de $7,4 \times 10^1$ NMP/g tanto para o queijo tradicional e quanto ao queijo condimentado de orégano, já para o queijo condimentado de chimichurri o valor encontrado foram de 11×10^1 NMP/g, porém a legislação vigente não estabelece padrões de análises para coliformes totais.

As análises microbiológicas do queijo Minas Frescal constituem de uma forma mais clara de verificar as suas condições de segurança e higiene, assim como de avaliar se o alimento se estará apto ou não para o consumo humano (SALOTTI *et al.*, 2006).

Os indicadores microbiológicos são normalmente utilizados para demonstrar a presença ou ausência de agentes patogênicos, podendo assim, refletir o potencial de segurança microbiológica dos alimentos.

3.3 Análises Sensoriais

Os valores médios das variáveis sensoriais dos queijos “tipo minas frescal”, condimentados com chimichuri e orégano, são apresentados na Tabela 3.

Na Tabela 3, é observado que houve uma preferência maior pelo aroma do queijo condimentado com chimichuri, tendo uma média de 7,61 ($\pm 1,36$) que equivale na escala utilizada a gostei moderadamente, já o queijo condimentado com orégano teve uma média 6,96 ($\pm 1,44$), equivalente a gostei ligeiramente, esta foi a categoria que teve uma discrepância relevante estatisticamente.

A segunda categoria avaliada foi a de sabor, é possível observar que apesar do orégano ter um sabor mais suave em comparação ao chimichurri, não houve diferença estatística entre os dois. O queijo minas frescal condimentado com chimichuri teve uma média de nota atribuída pelos avaliadores maior que a do orégano, sendo 7,66 ($\pm 1,74$), avaliado, de acordo com a tabela de avaliação, como gostei moderadamente, enquanto o orégano teve uma média de 7,38 ($\pm 1,55$) e a mesma avaliação que o queijo condimentado com chimichuri. A terceira categoria avaliada foi



a de textura, a diferença entre a média das notas de textura é a menor entre as categorias, sendo de apenas 0,09, assim conclui-se que o uso de diferentes condimentos, orégano e chimichuri, não interferiu significativamente na consistência da massa dos queijos.

Tabela 3: Resultados das análises sensoriais de aceitação nas duas amostras de queijos minas frescal desenvolvidos.

Formulações	Aroma	Sabor	Textura	Aparência geral
Amostra QMC	7,61 ± 1,36a	7,66 ± 1,74ns*	7,35 ± 1,82ns	6,91 ± 1,83ns
IA** (%)	84,62	85,18	81,66	76,85
Amostra QMO	6,96 ± 1,44b	7,38 ± 1,55ns	7,26 ± 1,67ns	7,30 ± 1,45ns
IA (%)	77,40	82,03	80,74	81,11

*Resultados são expressos como média ± desvio padrão, com valores na mesma coluna, para cada atributo, seguidos de ns não diferem estaticamente quando $p < 0,05$ conforme o teste de Tukey. **IA representa porcentual Índice de Aceitabilidade. Amostra QMC: queijo minas condimentado com chimichuri. Amostra QMO: queijo minas condimentado com orégano.

Como o esperado, o queijo condimentado com chimichuri teve uma intenção de consumo superior em relação ao queijo condimentado com orégano, considerando que nos fatores de avaliação individual aquele teve maior aprovação que este, era previsível que isto acontecesse também na pesquisa geral. No teste afetivo de preferência, realizado ao fim da análise, os 60 avaliadores escolheram entre uma das amostras, o resultado obtido foi de 33 pessoas tendo preferência pelo queijo condimentado com chimichuri e 27 pelo queijo condimentado com orégano, então conclui-se que não houve uma preferência entre os dois queijos, pois os resultados tiveram valores aproximados, assim estatisticamente esta diferença não é significativa.

Conclusões

Nas análises físico-químicas, os queijos elaborados com adição de condimentos, obtiveram valores dentro do esperado para o queijo minas frescal e encontram se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação do MAPA.

As análises microbiológicas são forma mais clara de verificar suas condições de segurança e higiene. Sendo assim, perante os resultados das três análises microbiológicas, pode se concluir que todos estão dentro da legislação vigente, não sendo notada diferença de micro-organismos nas mesmas.

Nas análises sensoriais foi notada pouca diferença de preferência entre o queijo com orégano e com chimichurri. Sendo que os dois obtiveram boa aceitação dentro dos avaliadores, mostrando que ambos possuem grande potencial de mercado, caracterizando com um bom produto para produção.



Referências

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington, 2001. 316 p.

ANTÃO, V, S.; SILVA, J, B, P. **Desenvolvimento de Queijo Minas Frescal elaborado a partir do leite de búfala acrescido de manjeriço e orégano**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco, 2019.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Lei Nº19.492 de 13/01/2001**. que dispõe sobre o processo de produção do Queijo Minas Artesanal e dá outras providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/19492/2011>.

BRASIL. **Instrução Normativa - IN nº 4, 1 de março de 2004**. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade do queijo minas frescal. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-interministerial-no-1-de-1o-de-abril-de-2004.pdf/@download/file>.

BRASIL. DEFESA AGROPECUARIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Portaria: MA 352 de 09/04/1997**. Aprovar o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Disponível em <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-352-de-04-09-1997,644.html>.

BRASIL. **INSTRUCAO NORMATIVA Nº 04, DE 01 DE MARÇO DE 2004**- Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Queijo Minas Frescal. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/03/2004&jornal=1&pagina=5&totalArquivos=120>.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ – IAL. **Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos 4**. Ed. São Paulo: IAL, 2008. 1020 p. Versão eletrônica.

LUZ, P, A.; SILVA, G.; ZANETTI, L, H.; VIEIRA, N, C.; ANDRIGHETTO C. Qualidade físico-química e microbiológica do queijo minas frescal produzido artesanalmente por diferentes laticínios da região de Presidente Prudente. **Caderno ciências agrárias**, São Paulo, SP, Vol 14, 2022.

MARTINS, S. C. dos S. G. *et al*. Rendimento, composição e análise sensorial do queijo minas frescal fabricado com leite de vacas mestiças alimentadas com diferentes volumosos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 4, p. 993–1003, abr. 2012.

MOTTA, B, C.; FARIAS, L, M. Determinação da Qualidade físico-química e microbiológica do Queijo Minas Frescal artesanal comercializado em uma cidade da Zona da Mata mineira. **Revista Saúde Dinâmica**, Minas Gerais, MG, Vol. 3, nº 1, 2020.

OLIVAL, A.A., SPEXOTO, A.A., CAMPOS, S.F.D., FERREIRA, F., FONSECA, L.F.L., SANTOS, V.M., DIAS, A.R. Hábitos de consumo do leite informal, associados ao risco de transmissão de doenças, no município de Pirassununga-São Paulo. **Revista Higiene Alimentar**, v.16, n.102/103, p. 35-40, nov.- dez.,2002.

Presidência da República Secretária-geral Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/selo-arte-selo-queijo-artesanal/legislacao/lei-no-13-860-de-18-de-julho-de-2019.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2023.

SILVA, M. C.C.; CASTRO, D. G. Ocorrência de surto de Toxinfecção alimentar causada por queijo tipo Minas. In: **XIII CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS**, julho 1995, Juiz de Fora. Anais... Centro de Ensino e Pesquisa / Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 1995. p. 145 a 147.

SILVA, F. de A. S. E.; DUARTE, M. E. M.; CAVALCANTI-MATA, M. E. R. M. Nova metodologia para interpretação de dados de análise sensorial de alimentos. **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 5, p. 967–973, out. 2010.



SALOTTI, B.M.; CARVALHO, A.C.F.B.; AMARAL, L.A.; VIDAL MARTINS, A.M.C.; CORTEZ, A.L. Qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, 2006.

SOUZA, E.L.; Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo tipo minas frescal, de leite de cabra condimentado. Rev. **Cienc. Agron.**, Fortaleza, v. 40, n. 3, p. 363-372, julho-setembro, 2009.

SOUZA, E. L.; STAMFORD, T. L. M.; LIMA, E. O; TRAJANO, V. N.; FILHO, J. M. B. Antimicrobial effectiveness of spices: an approach for use in food conservation systems. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 48, n. 4, p. 549-558, jul. 2005.