

Análise sensorial de queijo frescal tratado com suspensão aquosa de alho**Sensory analysis of fresh cheese treated with water garlic suspension**

DOI:10.34117/bjdv6n7-621

Recebimento dos originais: 03/06/2020

Aceitação para publicação: 23/07/2020

Milena Cremer de Souza

Acadêmica do curso de Graduação em Ciências Biológicas
Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Luiz Meneghel
Rod. Br. 369 km 54 – Vila Maria – Bandeirantes, PR, CEP. 86360-000
E-mail: cremermilena@gmail.com

Michaela Fernandes Sena

Acadêmica do curso de Graduação em Ciências Biológicas
Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Luiz Meneghel
Rod. Br. 369 km 54 – Vila Maria – Bandeirantes, PR, CEP. 86360-000
E-mail: michaelafsen@gmail.com

Pamela Anastacio Bertolini

Acadêmica do curso de Graduação em Ciências Biológicas
Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Luiz Meneghel
Rod. Br. 369 km 54 – Vila Maria – Bandeirantes, PR, CEP. 86360-000
E-mail: pabertoline@hotmail.com

João Pedro Estevam de Araujo

Bolsista PIBIC-EM CNPq – Acadêmico do 3º. Ano do Ensino Médio
Centro Estadual de Educação Profissional Ozório Gonçalves Nogueira
Bandeirantes, PR, CEP. 86360-000
E-mail: joaopedroestevamaraujo@gmail.com

Éder Paulo Fagan

Profº. Drº. Curso de Medicina Veterinária – Laboratório de Análises de Leite e Derivados
Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Luiz Meneghel
Rod. Br. 369 km 54 – Vila Maria – Bandeirantes, PR, CEP. 86360-000
E-mail: fagan@uenp.edu.br

Erika Cosendey Toledo de Mello Peixoto

Profª. Drª. Curso de Medicina Veterinária – Laboratório Plantas Mediciniais - NEPASPLAB
Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Luiz Meneghel
Rod. Br. 369 km 54 – Vila Maria – Bandeirantes, PR, CEP. 86360-000
E-mail: emellopeixoto@uenp.edu.br

Leopoldo Sussumu Matsumoto

Profº. Drº. Curso de Ciências Biológicas – Laboratório Microbiologia - LABMICROS
Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Luiz Meneghel
Rod. Br. 369 km 54 – Vila Maria – Bandeirantes, PR, CEP. 86360-000
E-mail: leopoldo@uenp.edu.br

RESUMO

O queijo frescal é um dos mais populares no Brasil devido ao seu processamento simples, de baixo custo e alto rendimento. Entretanto, por possuir alto teor de umidade, não sofrer maturação e não conter conservantes, apresenta predisposição à contaminação microbiana, o que desfavorece seu tempo de validade e comercialização. Além das mudanças nas características sensoriais, o consumo desses alimentos contaminados pode favorecer intoxicações alimentares. Nesse contexto, a valorização de produtos naturais vem aumentando a procura por plantas medicinais como substituto ao uso de conservantes sintéticos. *Allium sativum* é reconhecido como condimento, alimento funcional e medicinal por apresentar compostos com ação antimicrobiana como alinase, alina, e alicina, o que pode representar importante potencial antimicrobiano natural para a conservação do queijo frescal. Assim, objetivou-se realizar análise sensorial (sabor e odor), do queijo frescal imerso em diferentes concentrações de suspensão aquosa de alho. A suspensão aquosa de *Allium sativum* 20%, foi avaliada nas concentrações 1,25; 2,5; 5; e 10% e os queijos foram imersos durante cinco minutos consecutivos. Adicionalmente, avaliou-se o tratamento controle negativo que não foi submetido à qualquer tipo de tratamento. A análise sensorial foi realizada individualmente, em 28 voluntários, e os resultados foram avaliados conforme o grau de aceitação desde 1 (detestei) até 9 (adorei), sendo submetidos a análise de variância e teste t a 5%. A partir dos resultados obtidos na análise sensorial, pela escala de hedônica, foi possível caracterizar dois perfis de consumidores: os que não apreciam o alho como condimento na fabricação do queijo frescal, e os que o apreciam com moderação, em concentração de até 1,25%, recebendo média de nota 7,0 para sabor e 6,78 para odor. A concentração de 5% foi classificada como segunda preferência, recebendo média de 6,57 e 6,39 para sabor e odor respectivamente. No entanto alta concentração (10,0%) foi rejeitada. Assim, o uso de suspensão aquosa de alho a partir de 1,25 até 5%, pode representar importante alternativa natural para controle de contaminação bacteriana em queijo frescal, pois além de ser eficiente no controle microbiológico, também apresenta boa aceitabilidade por parte do consumidor.

Palavras-chave: *Allium sativum*, aceitabilidade, condimento, queijo minas.

ABSTRACT

The frescal cheese is one of the most popular cheese in Brazil due to its simple processing, low cost and high yield. However, because it has high humidity, does not undergo maturation and does not contain preservatives, it presents predisposition to microbial contamination, which hinders its shelf life and commercialization. Besides the changes in sensory characteristics, the consumption of these contaminated foods can favor food poisoning. In this context, the valorization of natural products has been increasing the demand for medicinal plants as a substitute for synthetic preservatives. *Allium sativum* is recognized as a condiment, functional food, and medicine because it has compounds with antimicrobial action such as alinase, alina, and allicin, which may represent an important natural antimicrobial for the conservation of fresh cheese. Thus, the objective of this study was to perform sensory analysis related to taste and odor, of fresh cheese immersed in different concentrations of aqueous garlic suspension. The aqueous suspension of *Allium sativum* 20%, was evaluated at 1.25; 2.5; 5; and 10%, and the cheeses were immersion for five consecutive minutes. Additionally, the negative control treatment was evaluated, in this case the cheese was not submitted to any type of treatment. The sensory analysis was performed individually, in 28 volunteers, and the results were evaluated according to the degree of acceptance from 1 (detested) to 9 (loved it), being subjected to analysis of variance and t test at 5%. Based on the results obtained in the sensory analysis, using the hedonic scale, it was possible to characterize two consumer profiles: those who do not appreciate garlic as a condiment in the manufacture of fresh cheese, and those who appreciate with moderation, in a concentration up to 1.25%, receiving an average score of 7.0 for flavor and 6.78 for odor. The concentration of 5% was classified as second preference, receiving an average of 6.57 and 6.39 for taste and odor respectively, however high concentration (10.0%) was rejected. Thus, the use of

aqueous garlic suspension from 1.25 to 5%, may represent an important natural alternative to control bacterial contamination in fresh cheese, because besides to be efficient for the microbiological control, it also has good acceptance by the consumer.

Keywords: *Allium sativum*, acceptability, condiments, minas cheese.

1 INTRODUÇÃO

O queijo é definido como produto lácteo, seja ele fresco ou maturado, obtido pela separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, semidesnatado ou desnatado) ou de soros lácteos, por meio da coagulação proteica por meio da ação do coalho e/ou enzimas específicas que são produzidas por determinados microrganismos e de ácidos orgânicos (isolados ou combinados), podendo ter ou não adição de substâncias alimentícias, com especiarias, condimentos ou aditivos, que obedecem aos padrões higiênicos-sanitários, não apresentando risco a saúde humana (BRASIL, 2017).

O queijo minas frescal, também conhecido como queijo fresco ou branco, é um dos mais populares no Brasil, isso se deve ao seu processamento simples, de baixo custo e alto rendimento (SANTOS; OLIVEIRA, 2017). Entretanto, aspectos como possuir alto teor de umidade, não sofrer maturação e não conter conservantes, podem prejudicar seu tempo de validade, e representar importante fator desfavorável à comercialização. Adicionalmente, produtos que são submetidos por muitos processos e manipulação como os queijos, são susceptíveis à contaminação principalmente de origem microbiológica (APOLINARIO et al., 2014). Assim, o cuidado sistemático na fiscalização é necessário para garantir melhor segurança alimentar (LEITE et al., 2020).

Além das mudanças nas características sensoriais, o consumo desses alimentos contaminados pode favorecer intoxicações e toxinfecções alimentares, dentre elas a intoxicação estafilocócica (OLIVEIRA et al., 2017; QUEIROZ et al., 2017). Apesar de existirem diversas tecnologias de conservação de queijos, nenhuma delas assegura completamente a qualidade microbiológica do produto. Por outro lado, o mercado consumidor exige cada vez mais alimentos naturais, de qualidade e inócuos ao consumidor (SAMPAIO, 2017). Dessa maneira, justifica-se a busca por conservantes naturais, promotoras de segurança alimentar, e ao mesmo tempo eficientes para o controle microbiológico do produto.

O aumento no uso de plantas condimentares nas últimas décadas, se deve principalmente a fatores como a valorização do uso de produtos naturais (GALO, 2018). Algumas plantas aromáticas e condimentares, também apresentam atividades medicinais por produzirem compostos secundários com ação antimicrobiana, como isoflavonóides, indóis, fitoesteróis, polissacarídeos, sesquiterpenos, alcalóides, glucanas, taninos, vitaminas e minerais (BARBOSA, 2008). Neste sentido, o estudo

dessas ervas vem sendo desenvolvido há muito tempo a fim de elucidar a sua ação antimicrobiana, bem como os mecanismos pelos quais estes efeitos são manifestados (PORTE; GODOY, 2001). Dessa forma, essas plantas condimentares, podem representar importante alternativa natural ao uso de conservantes químicos e dentre essas, destaca-se o *Allium sativum* (HORITA et al., 2016).

O alho é amplamente utilizado na culinária, sendo consumido cru, em forma de óleos, extratos, e até em pó (FABIANO; CAVALCANTI, 2017). Entretanto, seu uso vem sendo difundido devido suas propriedades antifúngicas e principalmente antimicrobianas (LANZOTTI et al., 2014; EL-SAYED et al., 2017). Assim, além de ser um alimento funcional e utilizado como condimento, o alho apresenta importante potencial antimicrobiano, associado a substâncias biológicas ativas como alinase, alina (composto sulfurado) e componentes resultantes de interação enzimática, como a alicina (MAJEWSKI, 2014).

Na forma de extrato pode representar alternativa natural para preservação do queijo, favorecendo menores perdas e melhor comercialização (OLIVEIRA et al., 2012). No entanto o uso de extratos pode inviabilizar a comercialização do mesmo por apresentar odor ou não ser palatável. Assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar análise sensorial do queijo minas frescal imerso em diferentes concentrações de suspensão aquosa de alho.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 PREPARO DOS QUEIJOS

O leite foi pasteurizado em circuito descontínuo, pasteurização lenta, a 65°C por 30 minutos, em seguida, resfriou-se o leite até 38°C. Posteriormente, foi adicionado 0,05 mL de cloreto de cálcio, 1 mL de coalho por litro de leite. Após 50 minutos de repouso e formação da massa, foi realizado o corte com espaçamento de 01 cm na horizontal e vertical. Logo em seguida, foram realizados um movimento circular, durante 5 minutos e repouso por 5 minutos para homogeneizar e aumentar a dessoragem da massa. Então, a massa foi enformada em formas circulares de 500 gramas e colocadas sob refrigeração a 4°C. Após 12 horas, em refrigeração, os queijos foram desenformados.

2.2 ELABORAÇÃO DA SUSPENSÃO AQUOSA DE *ALLIUM SATIVUM* (SAA)

Para a elaboração da suspensão aquosa de *Allium sativum* (m/v), 200g de bulbos de alho descascados foram adicionados à 200 mL de água destilada e batidos por dois minutos em liquidificador industrial. Posteriormente, realizou-se filtração com papel filtro, e adicionou-se água destilada até completar o volume de 1.000 mL. Subsequentemente realizou-se diluição seriada 1:1 a fim de se avaliar as seguintes concentrações: 1,25; 2,5; 5; e 10%.

2.3 DESENHO EXPERIMENTAL

Foram confeccionados cinco unidades de queijo frescal, e cada um dessas foi submetida respectivamente à imersão na suspensão aquosa de alho (AM), nas concentrações de 0,00, 1,25, 2,50, 5,00 e 10,00%, por cinco minutos consecutivos. Posteriormente, os queijos foram alocados sob refrigeração de aproximadamente 5 °C até a análise sensorial de sabor e odor que ocorreu dois dias após a fabricação dos queijos.

3 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise de Leite e Derivados da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Luiz Meneghel (UENP/CLM). Procedeu-se o Teste de Aceitação utilizando-se a escala hedônica de nove pontos, conforme CHAVES; SPROESSER (1999). Os resultados foram avaliados conforme a classificação das amostras como: 1 – detestei; 2 – desgostei muito; 3 – desgostei moderadamente; 4 – desgostei ligeiramente; 5 – não gostei/nem desgostei; 6 – gostei ligeiramente; 7 – gostei moderadamente; 8 – gostei muito; 9 – adorei.

Foram selecionadas aleatoriamente 28 pessoas de ambos os sexos e a degustação foi realizada individualmente. Os queijos foram cortados em cubos de 1 cm e após cada degustação dos respectivos tratamentos, foi disponibilizado copo de água para que fosse realizado o enxague da boca, não prejudicando a análise sensorial. Os voluntários atribuíram pontos (de um a nove), conforme graus de aceitação acima citado.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste t a 5% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos na análise sensorial pela escala de hedônica foi possível caracterizar dois perfis de consumidores, os que não apreciam o alho como condimento, ou que apreciam, mas em concentração muito baixa até 1,25%, recebendo média de nota 7,0 e 6,18 para sabor e 6,78 e 6,11 para odor respectivamente. No entanto, observou-se consumidores que apreciam o alho como condimento aplicado no queijo minas frescal, em concentração moderada de 5,0%, recebendo média de 6,57 e 6,39 para sabor e odor respectivamente, no entanto alta concentração (10,0%) do condimento foi rejeitada (Tabela 1).

Santos e colaboradores (1992) utilizando a mesma escala hedônica encontraram média de 6,49, considerando média aceitável pelos consumidores no consumo de queijo minas frescal. No entanto, Ferreira e colaboradores (1992) consideraram como aceitação do produto que se encontra entre

“gostei moderadamente” e “gostei muito”, ou seja na média de nota entre 7 a 8. Vieira e Bandeira (2020) consideram a média de nota de 1 a 4 como rejeição do produto.

Neste contexto, o uso de alho como condimento para controle de contaminação bacteriana, pode ser uma solução viável, visto que, pesquisas recentes têm demonstrado que a concentração de solução de alho a 1,25% é eficiente no controle de *Staphylococcus aureus* (MILO, 2019). Outros condimentos como orégano, alçafrão, pimenta e chimichurri foram avaliados quanto ao controle de contaminação bacteriana de queijo e consumo como aperitivo, apresentando grande aceitação dos consumidores em geral (QUEIROGA et al., 2009).

Tabela 1. Análise sensorial de sabor e do odor do queijo frescal submetido à suspensão aquosa de alho (AM) nas concentrações de 0% (AM0); 1,25% (AM 1,25); 2,5% (AM 2,5); 5% (AM 5%) e 10% (AM 10%), realizada por 28 pessoas voluntárias.

Análise sensorial	sabor		Odor	
	Tratamento	Soma	Média	Soma
AM 0	196	7,00 ^a	190	6,78 ^a
AM 1,25	173	6,18 ^{ab}	171	6,11 ^{ab}
AM 2,50	159	5,68 ^b	153	5,46 ^b
AM 5,00	184	6,57 ^{ab}	179	6,39 ^{ab}
AM 10,0	160	5,71 ^b	153	5,46 ^b
C.V.		28,68		31,40

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo Teste *t*.

5 CONCLUSÃO

O uso de suspensão aquosa de alho a partir de 1,25 até 5% pode representar importante alternativa natural para controle de contaminação bacteriana em queijo frescal, por além de ser eficiente no controle microbiológico, também apresenta boa aceitabilidade por parte do consumidor.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CNPq pelas bolsas concedidas e a Fundação Araucária pelo apoio a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

APOLINÁRIO, T. C. C.; SANTOS, G. S.; LAVORATO, J. A. A. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal produzido por laticínios do estado de Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.69, n.6, p.433-442, 2014.

BARBOSA, L. N. Propriedade antimicrobiana de óleos essenciais de plantas condimentares com potencial de uso como conservante em carne e hambúrguer bovino e testes de aceitação. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu, p.121, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Regulamenta a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, que disciplina a fiscalização e a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.** Brasília, DF, 2017.

CHAVES, J.B.P.; SPROESSER, R.L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas.** Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1999.

EL-SAYED, H. S.; CHIZZOLA, R.; RAMADAN, A. A.; EDRIS, A. E. Chemical composition and antimicrobial activity of garlic essential oils evaluated in organic solvent, emulsifying, and self-microemulsifying water based delivery. **Food Chemistry**, v.221, p.196-204, 2017.

FABIANO, G. G.; CAVALCANTI, D. S. P. As principais plantas medicinais utilizadas no Hospital de medicina Alternativa de Goiânia-Goiás. **Saúde & Ciência em Ação**, v.3, n.1, p.1-14, 2017.

FERREIRA, C.L.L.F.; MOURA, K.R.P.; BOTINHON, L.; COELHO, A.A.; SCHILLER, O.R. Avaliação tecnológica de culturas lácticas nacionais – produção de queijo Minas. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 47, n. 279-281, p. 32-37, 1992.

GALO, G. T. Estudo da extração da quercetina a partir da cebola roxa (*Allium cepa* L.) e seu uso como conservante alimentar natural. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v.4, n.1, p.0153-0162, 2018.

HORITA, C. N.; FARIAS-CAMPOMANE, A. M.; BARBOSA, T. S.; ESMERINO, E. A.; GOMES DA CRUZ, A.; BOLINI, H. M. A.; MEIRELES, M. A. A.; POLLONIO, M. A. R. The antimicrobial, antioxidant and sensory properties of garlic and its derivatives in Brazilian low-sodium frankfurters along shelf-life. **Food Research International**, v.84, p.1-8, 2016.

LANZOTTI, V.; SCALA, F.; BONANOMI, G. Compounds from *Allium* species with cytotoxic and antimicrobial activity. **Phytochemistry Reviews**, v.13, p.769-791, 2014.

LEITE, J. N.; OLIVEIRA, T. S.; NARITA, I. M. P.; LANZARIN, M.; RITTER, D. O. Análise microbiológica de queijo curado ralado comercializado no mercado do porto no município de Cuiabá-MT. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 10448-10460, 2020.

MAJEWSKI, M. *Allium sativum*: facts and myths regarding human health. **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, v.65, n.1, p.1-8, 2014.

MILO, I. S. Potencial antimicrobiano de *Allium sativum* em queijo frescal. **Dissertação de Mestrado em Agronomia** - Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus Luiz Meneghel, Bandeirantes, pp. 34, 2019.

OLIVEIRA, A. M.; KURIHARA, R. Y.; SILVA, F. F.; SILVA, G. G.; RIBEIRO JÚNIOR, J. C.; BELOTI, V. Condições higiênico-sanitárias da produção de queijos tipo mussarela e minas frescal comercializados no norte do Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.72, n.1, p.40-47, 2017.

OLIVEIRA, C. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. P.; SILVA, J. A. Bacteriocinas como alternativa na conservação de alimentos. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v.7, n.1, p.09-15, 2012.

PORTE, A.; GODOY, R. L. O. Alecrim (*Rosmarinus Officinalis* L.): Propriedades Antimicrobiana e Química do Óleo Essencial. **Boletim CEPPA**, v. 19, n. 2, p. 193-210, 2001.

QUEIROGA, R. C. R. E.; GUERRA, I. C. D.; OLIVEIRA, C. E. V.; OLIVEIRA, M. E. G.; SOUZA, E. L. Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 40, n. 3, p. 363-372, 2009.

QUEIROZ, M. M.; ROSSI, B. F.; CASTILHO, I. G.; RALL, V. L. M. Hygienic-sanitary quality of Minas fresh cheese sold in the city of Botucatu, São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.84, p.1-6, 2017.

SAMPAIO, M. P.; SIQUEIRA JUNIOR, C. L. Agricultura sustentável: a busca por alimentos mais saudáveis. **Raízes e Rumos**, v.5, p.197-203, 2017.

SANTOS, D.; OLIVEIRA, M. Turismo e gastronomia: reflexões do patrimônio imaterial alimentar em Minas Gerais, Brasil. **Revista Turismo & Desenvolvimento**, n.27, p.1097-1102, 2017.

SANTOS, M. T. M.; PINHEIRO, A. J. R.; SOUZA, L. R. P.; OLIVEIRA, L. M. Queijo Minas: II- Efeito do tratamento térmico do leite sobre as características físico-químicas e sensoriais do queijo de Minas. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 47, n. 279-281, p. 28-31, 1992.

VIEIRA, S. M.; BANDEIRA, S. F. Desenvolvimento e avaliação da aceitabilidade de petisco de queijo, **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 20187-20191, 2020.