

QUEIJOS ARTESANAIS PRODUZIDOS NO PARANÁ: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MICROBIOLÓGICAS

Laisa Leticia Machado dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Magali Soares dos Santos Pozza (Orientador), e-mail: msspozza@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrária /Maringá, PR.

Ciência e tecnologia de alimentos – microbiologia de alimentos

Palavras-chave: contaminação, derivados lácteos, vida de prateleira

Resumo

Os queijos artesanais são produtos de extrema importância cultural e econômica na região sul do Brasil, mas suas características e condições de produção os tornam propícios a contaminações microbiológicas. Foram analisados queijos coloniais de pequenos produtores rurais da região de Maringá, no Paraná, quanto aos seus parâmetros microbiológicos (bactérias aeróbias mesófilas, coliformes totais e estafilococos) e físico-químicas (cor, acidez e pH). Os queijos avaliados apresentaram altas contagens de coliformes totais, com 80% das amostras acima dos padrões estabelecidos pelas legislações, resultando em queijos com acidez e pH elevados, além de parâmetros instrumentais de amarelo e luminosidade (L), para a cor, reduzidos.

Introdução

A produção artesanal de queijos na região sul do Brasil é bastante comum, chegando a aproximadamente 14 mil toneladas produzidas por ano, sendo que o queijo colonial, também conhecido como queijo da colônia, representa sua maioria. O queijo minas frescal é um dos produtos mais populares comercialmente e culturalmente no Brasil, consiste em um queijo de massa crua, com altíssimo teor de umidade (46 a 56%), não maturado, obtido através de coagulação enzimática do leite com coalho de acordo com Silva (2005). Apresenta uma consistência macia com possibilidade de olhaduras mecânicas ocasionadas pelo processo de prensa, cor esbranquiçada e ausência de crosta superficial. Sua forma é cilíndrica e geralmente costuma pesar entre 0,5 e 3 kg.

Entre suas características que se destacam, podemos citar o sabor agradável, apesar de ser ligeiramente acidificado, e aroma leve. Por ser um queijo do tipo fresco e de alta umidade, seu pH é maior que 5,0. Isto acrescido às condições de manipulação e higiene durante a fabricação, torna-o um meio bastante propício a contaminações microbiológicas e reações bioquímicas Antonello (2012).

No Brasil, mais especificamente no Paraná, a Lei Federal nº 13.860, de 2019, Lei Estadual nº 19.599, de 2015, e a Resolução da Diretoria Colegiada nº12 de 02 de janeiro de 2001, visam assegurar a qualidade desse produtos que chegam ao consumidor.

Com a finalidade de acompanhar a qualidade dos queijos coloniais produzidos na região norte do Estado do Paraná, o presente trabalho objetivou verificar a qualidade microbiológica e físicas de queijos artesanais provenientes de propriedades rurais da região de Maringá-PR.

Materiais e métodos

Trinta e três amostras de queijos foram submetidas a análises microbiológicas. Em todas as amostras, foram quantificadas colônias de microrganismos indicadores de qualidade sanitária como aeróbios mesófilos, coliformes totais e estafilococos. Os parâmetros físicos: pH, acidez, e atividade de água (A_w) foram avaliados em treze amostras. Para a análise de cor instrumental, avaliaram-se dez amostras.

Para quantificar as colônias de microrganismos através do método de cultivo, pesou-se 25g de amostra para diluir em 225 mL de água peptonada 0,1% estéril, prosseguindo com diluições decimais. A contagem de microrganismos aeróbios mesófilos, coliformes totais e estafilococos do grupo aureus, foi determinada pelo cultivo em Plate Count Agar (PCA), Agar Violet Red Bile (VRB) e Ágar Sal Manitol (pela contagem de colônias típicas), respectivamente. As placas foram incubadas a 35°C por 48 horas para crescimento da microbiota. Após o período de incubação, as colônias foram contadas e expressas em Unidades Formadoras de Colônias (UFC/g).

Para análise de pH, utilizou-se pHmetro digital (Tecnal) de acordo com metodologia descrita por Silva et al. (1997), onde 10 g de amostras foram diluídas em 10 mL de água destilada até formar uma pasta homogênea, adicionou-se mais 30 mL de água destilada e deixou em descanso por 5 minutos.

A mistura foi filtrada e mergulhou-se o bulbo do eletrodo de medição na solução de análise para ser feita a leitura de pH.

A acidez também foi realizada segundo metodologia de Silva et al. (1997), onde 5 g de amostras foram diluídas até homogeneização em 10 mL de água destilada com temperatura de aproximadamente 30 a 40 °C. Posteriormente, acrescentou-se água fria para a mistura descansar por 5 minutos, filtrou-se com algodão hidrófilo e adicionou-se três gotas de fenolftaleína 1% (m/v) alcoólica neutralizada no volume total do filtrado e titulou-se por uma solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L até o ponto final, detectável pelo aparecimento de discreta coloração rósea permanente por aproximadamente 30 segundos.

A cor foi mensurada utilizando-se o equipamento colorímetro (Konica Minolta CR 410) digital para mensurar L^* , a^* e b^* . Sendo L^* a intensidade de luminosidade (claro/escuro), a^* a oscilação entre vermelho e verde e b^* entre amarelo e azul.

A atividade de água (A_w) foi realizada no equipamento automático Aqualab (Labswift). Para umidade, pesou-se 5g de amostra sob placas de Petri previamente secas, mantendo-se em estufa a 105°C até peso constante.

Os resultados obtidos experimentalmente foram comparados aos parâmetros estabelecidos pela legislação em vigor.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 encontram-se os padrões microbiológicos de acordo com o teor de umidade dos queijos estabelecidos com a Resolução da Diretoria Colegiada nº12 de 02 de janeiro de 2001 (RDC 12, 2001).

Tabela 1-Parâmetros microbiológicos para queijos de acordo com legislação em vigor.

Umidade do queijo (%)	Coliformes UFC/g	Estafilococos UFC/g
≤36%	5×10^2	10^3
36%-46%	5×10^2	10^3
46%-55%	5×10^3	10^3
≥55%	5×10^2	10^3

Ao determinar a contagem de mesófilos é importante observar que são grupos de microrganismos indicadores das condições higiênica sanitárias em que os queijos são produzidos, apesar de não apresentarem quantificação limite na RDC.

Para coliformes totais, observaram-se contagens consideravelmente altas (da ordem de 10^4 UFC/g), que também indicam problemas de higiene na fabricação, já que este grupo também engloba os coliformes termotolerantes.

A contagem de *S. aureus* se faz de grande importância pelo fato deste microrganismo fazer parte da flora ambiental e frequentemente ser o causador de mastite na bovinocultura de leite, além disso, essa espécie produz enterotoxinas.

Verificou-se que aproximadamente 80% dos queijos estavam acima dos padrões microbiológicos estipulados, sendo considerados impróprios para consumo, estes resultados são similares aos observados por Antonello (2012) e Oliveira (2012).

Sabe-se que contagens elevadas de microrganismos podem ser causadas por altas temperaturas de armazenamento, fator que impacta negativamente a qualidade do produto.

As amostras apresentaram pH entre 5,3 e 6,6, valores comumente observados em queijos minas frescal. Entretanto para Silva (2005), o pH ideal varia de 5,0 a 5,3, o autor sugere ainda que valores acima desta faixa resultam em redução da vida útil do queijo.

Os valores de acidez foram bastante variáveis entre as amostras, sendo os valores elevados justificados pela abundante presença de microrganismos transformadores de lactose em ácido láctico.

Com relação à atividade de água (A_w), as amostras obtiveram valores que oscilaram entre 0,533 e 0,795, e que corresponde a faixa de valor mínimo para a proliferação microbiana. Amostras com maiores valores de A_w contém água livre destinada a reações e interações fúngicas, enzimáticas e bacterianas, e afetam diretamente a qualidade do produto, pois além de evidentemente possuírem maiores contagens microbiológicas, tais amostras também possuem maiores valores de acidez.

Conclusões

Os queijos coloniais provenientes das propriedades rurais avaliadas apresentaram contagens microbiológicas elevadas, acima dos limites estabelecidos pela legislação vigente, resultando em altos valores para acidez.

Agradecimentos

Agradecimento direcionado a Fundação Araucária pela concessão da bolsa de estudos.

Referências

OLIVEIRA, D. F. et al. Caracterização físico-química de queijos coloniais produzidos em diferentes épocas do ano. Rev. **Inst. de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, p. 67-80, 2012.

SILVA, N. et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1997. 317 p.**

SILVA. **Queijo Minas Frescal. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 50p.**

BRASIL, Lei n.º 13860, de 08 de julho de 2019. **Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da União, 19 jul. 2019. Seção 1, p. 1-1.

ANTONELLO, L, Kupkovski A, Bravo CC. **Qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados em Francisco Beltrão, Paraná.** Revista Thema. 2012; 9.