

Comunicação

[Communication]

Sazonalidade como fator interferente na composição físico-química e avaliação microbiológica de queijos coloniais

[Seasonality as an interfering factor on the chemical composition and microbiological quality of colonial cheeses]

D.F. Oliveira, C.E.C. Bravo, I.B. Tonial

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Francisco Beltrão, PR

O queijo, por apresentar relevantes teores de lipídios, proteínas, minerais e vitaminas, é considerado um alimento completo e importante na alimentação humana (ABIQ, 2005).

Em estudo sobre o comportamento dos consumidores de produtos artesanais, Silveira (2006) constatou que os queijos artesanais representam uma parcela significativa de aceitação por parte dos consumidores. O autor comenta ainda que, dentre os interferentes que podem contribuir para a variação da composição físico-química dos queijos coloniais, encontram-se os fatores climáticos, a sazonalidade forrageira, o balanceamento da dieta alimentar e a qualidade do leite, que acabam afetando a fisiologia do animal.

De acordo com Fagan (2006), a falta de critérios de qualidade e de padronização da matéria-prima e das técnicas de processamento pode ocasionar produtos bem diversos em relação à sua composição e muitas vezes de baixa qualidade microbiológica. O fato de o queijo colonial ser elaborado a partir de leite cru e não sofrer processo de maturação, o torna um veículo frequente de patógenos de origem alimentar, podendo oferecer riscos de toxi-infecções alimentares (Kottwitz e Guimarães, 2003). Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a interferência das estações primavera e verão na qualidade físico-química e a incidência de microrganismos patogênicos em queijos coloniais produzidos no sudoeste do Paraná. Foram coletadas de quatro diferentes produtores amostras de queijos coloniais em supermercados

e feiras livres. As amostras foram transportadas em caixas térmicas, lacradas e analisadas em laboratórios da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Francisco Beltrão-PR.

As análises microbiológicas foram realizadas assim que as amostras chegaram aos laboratórios da universidade. Para a determinação de coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* sp. seguiu-se a metodologia definida pela Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) nº 62/2003 (Brasil, 2003).

Os teores de umidade, cinzas e proteína foram determinados de acordo com as técnicas da AOAC (1997). Os teores de lipídios totais foram analisados de acordo com a metodologia de Bligh e Dyer (1959), sendo o índice de acidez determinado conforme descrito no manual do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1985).

Os valores da composição centesimal foram submetidos à análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, por meio do *software* Statistica, versão 7.0 (STATSOFT INC, 2004).

Observou-se, pelos resultados obtidos (Tab. 1 e 2) que os queijos apresentaram baixo conteúdo de proteínas, sendo que os produzidos durante o verão apresentaram maiores percentuais de proteínas em relação aos produzidos na primavera. Para Flemming *et al.* (2004) isto pode

ser devido ao excesso de coalho na massa, o que possibilita maior proteólise, ou ainda em decorrência da maior disponibilidade de

pastagens nessa época do ano, estas, geralmente, ricas em proteínas e gorduras.

Tabela 1. Valores dos teores de umidade, cinzas, lipídios totais, proteínas e índice de acidez obtidos em queijos produzidos na primavera

Teores	Amostra – A	Amostra – B	Amostra – C	Amostra – D
Proteínas(%)	5,11±0,01a	5,42±0,40ab	5,01±0,54 ^a	5,69±0,48b
CV(%)	0,19	7,38	10,78	8,43
Umidade (%)	68,07±0,05a	68,88±0,05b	70,56±0,03c	70,15±0,30d
CV(%)	0,07	0,07	0,04	0,42
Cinzas(%)	3,42±0,01a	3,62±0,05b	4,13±0,01c	2,77±0,04d
CV(%)	0,29	1,38	0,24	1,44
LT(%)	24,28±0,10a	21,49±0,40ab	20,93±0,67b	22,30±0,17ab
CV(%)	0,41	1,86	3,20	0,76
% Ác.Lático(%)	0,94±0,06 a	0,93±0,01b	0,24±0,01c	1,05±0,01d
CV(%)	6,38	1,07	4,16	0,95

Os resultados são médias em quatro replicatas com as respectivas estimativas do desvio-padrão. Valores na mesma linha seguidos de letras iguais não diferem entre si ($p>0,05$), [Análise de variância – ANOVA e Teste de Tukey]. CV= coeficiente de variação = (desvio-padrão/média) x 100.

Tabela 2. Valores dos teores de umidade, cinzas, lipídios totais, proteínas e acidez obtidos em queijos produzidos no verão

Teores	Amostra – A	Amostra – B	Amostra – C	Amostra – D
Proteínas(%)	6,65±0,23a	6,94±0,09a	5,30±0,06b	7,04±0,01a
CV(%)	3,45	1,29	1,13	0,14
Umidade (%)	73,22±0,09a	63,34±0,46b	79,88±0,13c	68,46±0,12d
CV(%)	0,12	0,72	0,16	0,17
Cinzas(%)	2,79±0,09a	5,72±0,21b	2,81±0,11 ^a	4,89±0,07c
CV(%)	3,22	3,67	3,91	1,43
LT(%)	17,29±0,11a	24,12±0,37b	12,06±0,25c	20,22±0,09d
CV(%)	0,63	1,53	2,07	0,45
% Ác.Lático(%)	0,79±0,01a	0,92±0,01b	0,31±0,01c	1,15±0,03d
CV(%)	1,26	1,08	3,22	2,60

Os resultados são médias em quatro replicatas com as respectivas estimativas do desvio-padrão. Valores na mesma linha seguidos de letras iguais não diferem entre si ($p>0,05$), [Análise de variância – ANOVA e Teste de Tukey]. CV= coeficiente de variação = (desvio-padrão/média) x 100.

Os queijos analisados apresentaram teores de umidade acima de 55%, por isso podem ser classificados como queijos de muito alta umidade (Brasil, 1996). De acordo com Silveira (2006), a diferença nos teores de umidade pode ser reflexo do tipo de prensagem, do tamanho dos queijos, do teor de sal e do tempo de maturação.

De acordo com o Ministério da Agricultura e Abastecimento (Brasil, 1996), ao apresentarem teores de gordura entre 10,0 e 24,9%, os queijos analisados podem ser considerados magros. Para Fagan (2006), a dieta ofertada ao animal é o principal fator que influencia nos teores de lipídios e de minerais do queijo.

Segundo Kottwitz e Guimarães (2003), a adoção de boas práticas de fabricação tem reduzido os riscos de contaminação nos alimentos, aumentando a qualidade de vida dos consumidores.

Por meio dos resultados das análises microbiológicas, observou-se que das 32 amostras de queijos analisadas 50% apresentaram coliformes termotolerantes, 100% *Staphylococcus* coagulase positiva e 12,5% *Salmonella* sp., podendo ser consideradas impróprias para o consumo por estarem fora dos padrões microbiológicos estabelecidos para queijos (Brasil, 2001). Estes microrganismos, quando presentes nos alimentos, são indicadores

de condições inadequadas de higiene, podendo causar ao homem toxi-infecções alimentares (Kottwitz e Guimarães, 2003). Com base nos resultados do estudo, observou-se que a sazonalidade interferiu na composição físico-química dos queijos coloniais analisados durante as estações primavera e verão, os quais se encontravam impróprios para o consumo humano por apresentarem contagens de

Staphylococcus coagulase positiva acima do limite estabelecido pela legislação brasileira para queijos.

Palavras-chave: queijo colonial, sazonalidade, fisiologia animal, análises físico-químicas e microbiológicas

ABSTRACT

The influence of seasonality on chemical composition of cheese produced during different seasons, was verified as well as their microbiological quality. A total of 32 samples of colonial cheeses produced in the southwestern Paraná were analyzed. Although the study could be thoroughly not completed, the chemical results showed significant variations ($p < 0.05$) among the cheeses produced during the spring and summer seasons. The microbiological results indicated that 50%, 100% and 12.5% of the samples were contaminated with fecal coliforms, Staphylococcus coagulase positive and Salmonella spp., so at odds with the microbiological standards established by the legislation.

Keywords: colonial cheese, Seasonality, physical-chemical analysis, microbiological analysis

REFERÊNCIAS

ABIQ. Benefícios nutricionais dos queijos. *Associação Brasileira das Indústrias de Queijo*, 2005. Disponível em: <<http://www.abiq.com.br/>>. Acessado em: 23 fev. 2010.

AOAC - *Association of Official Analytical Chemists*. Official methods of analysis. 16.ed. Gaithersburg, 1997. v.2, cap. 32, p.1-43.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canad. J. Bioch.* v.37, p.911-17, 1959.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 de set, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Secretaria Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria n. 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos.. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 mar. 1996.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 de janeiro, 2001. Seção 1, p.45-53.

FAGAN, E.P. *Fatores ambientais e de manejo sobre a composição química, microbiológica e toxicológica do leite produzido em duas granjas produtoras de leite tipo A no estado do Paraná*. 2006. 123f. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

FLEMMING, J.S.; BRUM, J.V.F.; FREITAS, J.R.S. *et al.* Composição da forragem e os parâmetros de gordura do creme de leite e da manteiga. *Arch. Vet. Sci.* v.9, p.31-34, 2004.

INSTITUTO Adolfo Lutz. *Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. v.1, 3.ed. São Paulo: IMESP, 1985. p.13-14.

KOTTWITZ, L.B.M.; GUIMARÃES, I.M. Avaliação microbiológica de queijos coloniais produzidos no Estado do Paraná. *Hig. Alim.*, v.17, p.77-80, 2003.

SILVEIRA, P.R.C da. *Riscos alimentares em uma sociedade de risco: compreendendo o comportamento do consumidor de alimentos artesanais*. 2006. 88f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

STATSOFT INC. *Statistica data analysis system version 7.0*. Tulsa: Statsoft Inc., 2004.