

QUEIJO GRANA PADANO DE DIFERENTES ORIGENS: COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ACEITABILIDADE SENSORIAL

Grana Padano Cheese from Different Origins: Centesimal Composition and Sensorial Acceptability

Junio César Jacinto de Paula¹
Gisela de Magalhães Machado²
Antônio Fernandes de Carvalho³
Fernando Antônio Resplande Magalhães⁴
Valéria Paula Rodrigues Minim⁵

RESUMO

Queijo tipo Grana Padano de origem brasileira produzido pelo processo tradicional italiano e queijo Grana Padano de origem italiana com denominação de origem protegida foram analisadas quanto à composição centesimal e aceitação sensorial. Análises físico-químicas demonstraram que a composição centesimal dos queijos foi bastante semelhante. A aceitação dos dois tipos de queijos foi avaliada por 60 provadores não treinados, utilizando a Escala Hedônica de nove pontos. Os resultados indicaram que não houve diferença significativa ($p>0,05$), em relação à aceitação, entre os queijos italiano e brasileiro. As notas médias da aceitação global dos queijos situam-se entre os termos hedônicos "indiferente" e "gostei ligeiramente". Em conclusão, a aceitação dos queijos Grana Padano produzidos tradicionalmente pode demonstrar um elevado potencial de mercado a ser explorado. Os resultados sugerem que o queijo tipo Grana Padano brasileiro produzido pelo processo original italiano, possui padrão de qualidade suficiente para o mercado internacional, podendo ser exportado a preços altamente competitivos.

Termos para indexação: queijo Grana Padano, composição centesimal, aceitação sensorial, tecnologia original.

1 INTRODUÇÃO

Grana Padano é o queijo de origem italiana mais popular sendo fabricado em diversas partes do mundo. Suas características típicas são atribuídas ao processo tecnológico específico na qual vem sendo fabricado ao longo dos anos, ao longo período de maturação e principalmente à qualidade do leite empregado na sua elaboração (CURTIS *et al.*, 2000). Este queijo possui considerável importância comercial e algumas características muito particulares como tecnologia de fabricação tradicional, longo período de maturação (16 a 24 meses) e textura granular típica, o que o caracteriza como queijo "grana". O Parmesão italiano é representado por dois tipos principais: Parmigiano Reggiano e o Grana Padano, queijos bastante

similares, mas que possuem algumas características próprias que os diferenciam, sendo ambos produzidos de acordo com a tecnologia tradicional utilizando o leite cru (FURTADO, 2002).

Na Itália, em determinadas regiões não é permitido o uso de silagem visando evitar a contaminação do leite com bactérias produtoras de gás. O leite cru para a fabricação do queijo grana é parcialmente desnatado por separação natural da gordura. Os tanques usados para a fabricação são afunilados, revestidos de cobre e com capacidade de aproximadamente 1000L, nos quais são produzidos apenas dois queijos pesando aproximadamente 38 a 40 kg cada um (33 a 35 kg após a maturação) (FURTADO, 2002).

O queijo "grana" italiano tem formato cilíndrico, diâmetro variando entre 33 a 45 cm e

- 1 Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFV). Pesquisador e Professor da EPAMIG-CEPE/ILCT. Rua Tenente Freitas, 116, Juiz de Fora – MG. Tel: 32-3224-3116. E-mail: junio@epamig.br.
- 2 Engenheira de Alimentos (UFV). Pesquisadora e Professora da EPAMIG-CEPE/ILCT. Rua Tenente Freitas, 116, Juiz de Fora – MG. Tel: 32-3224-3116. E-mail: giselammachado@epamig.br
- 3 Pós-Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFV). Professor Adjunto do DTA/UFV. DTA, Campus Universitário – Viçosa – MG. 31-3899-1800. E-mail: antoniofernandes@ufv.br
- 4 Doutor em Ciência dos Alimentos (UFLA). Pesquisador e Professor da EPAMIG-CEPE/ILCT. Rua Tenente Freitas, 116, Juiz de Fora – MG. Tel: 32-3224-3116. E-mail: fernando.magalhaes@epamig.br.
- 5 Doutora em Ciência de Alimentos (UNICAMP). Professora Associada do DTA/UFV. DTA, Campus Universitário – Viçosa – MG. 31-3899-1623. E-mail: vprm@ufv.br

altura entre 18 a 25 cm (FOX, 1993). Após a maturação apresentam teores médios de 32% de água e 28,4% de gordura, que corresponde a 42% do estrato seco total. O Grana Padano, devido ao processo de proteólise da massa, possui um perfil de aminoácidos único e de elevado valor biológico, sendo também uma boa fonte de cálcio, magnésio, fósforo, potássio e é rico em vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis (CURTIS *et al.*, 2000). O queijo "grana" maturado é classificado como queijo de baixa umidade (aproximadamente 30%), geralmente conhecido como queijo de massa dura. Esses queijos possuem uma textura típica resultado do longo período de maturação e também de outros fatores como a consistência do coágulo e o tamanho do grão no corte, assim como os teores de umidade e gordura da massa, (FURTADO, 2002).

A etapa final na produção do queijo Grana Padano é a maturação natural na qual o queijo é estocado a sob determinadas condições de temperatura (15 a 22°C) e umidade (85 a 88%) por um período maior que nove meses, geralmente correspondendo entre 12 e 14 meses. Durante a maturação mudanças químicas e bioquímicas ocorrem no queijo, sendo que os principais constituintes: proteínas, lipídeos e lactose residual são degradados a produtos primários e posteriormente a produtos secundários (FOX, 1989). Em diferentes queijos a proteólise desempenha um papel importante na determinação das características organolépticas típicas e representa um significativo indicador de qualidade. A proteólise é causada por enzimas contidas no leite (plasmina), pela quimosina e pelas enzimas produzidas por microrganismos. Devido à atividade enzimática, o conteúdo caseínico decresce durante a maturação de queijos Parmesão comerciais (GAIASCHI, 2001). A qualidade do leite empregado e o sucesso do processo de maturação podem assegurar a excelente qualidade final do produto.

O uso de soro-fermento constitui um dos meios mais tradicionais para incorporação de bactérias lácticas no processo de fabricação e é muito utilizado para a produção de queijos duros na Itália. O soro da própria fabricação do queijo é retirado após o processo de cozimento da massa, com temperatura elevada (entre 55 e 57°C) e deixado fermentar até o dia seguinte quando será utilizado para a fabricação do dia, sua acidez atinge valores médios de 140 a 180°D sendo, portanto, um exemplo prático da seleção natural de bactérias lácticas do próprio leite. As bactérias lácticas normalmente presentes no soro-fermento são *Lactobacillus helveticus*, que predomina devido à sua elevada resistência a ácido, e outras bactérias termofílicas como *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Lactis*

e *Lactobacillus fermentum*. Estas bactérias são típicas da microbiota endógena corrente natural das regiões onde os queijos são fabricados e contaminam o leite durante o processo de obtenção e são selecionadas pela tecnologia de fabricação, sendo assim torna-se difícil a reprodução de um soro-fermento que seja capaz de conferir as características típicas do queijo Grana Padano tradicional que é um produto específico originalmente fabricado na Itália (FOX, 1993). O Quadro 1 mostra a composição físico-química média de um queijo Grana Padano produzido na Itália.

No Brasil o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Parmesão é regulado pela Portaria 353 de 1997. Contudo o queijo Parmesão fabricado na maioria das indústrias brasileiras não tem padrão de qualidade definido e se distanciou muito do queijo original italiano, resultado do emprego de leite cru de qualidade inferior, sendo um produto muitas vezes destinado à produção de queijo ralado e que não é maturado por completo. Atualmente existem três indústrias de queijos no Brasil que utilizam a tecnologia tradicional importada da Itália, em uma delas ocorre eventualmente um intercâmbio de fermento de soro que é doado por fábricas de regiões produtoras do queijo "grana" na Itália. São fábricas que conseguem comercializar queijos de elevado padrão de qualidade a preços competitivos e ainda eliminam os custos de importação gerando emprego e renda. Estas empresas possuem equipamentos importados da Itália (tanques afunilados revestidos de cobre, tanques de desnatado natural, calhas para transporte do leite, etc.) e que reproduzem fielmente a tecnologia de fabricação, enformagem, prensagem, salga e as condições de maturação necessárias à obtenção de um produto padronizado e muito similar ao queijo italiano.

Tabela 1. Composição físico-química média de um queijo Grana Padano.

Parâmetros	g/100g de queijo
Umidade	32
Proteína total (N x 6,38)	33
Gordura	27
Cinzas	4,9
Cálcio	1,15
Fósforo	0,7
Magnésio	0,043
Sal	1,7

Fonte: adaptado de (FOX, 1993).

Os testes de aceitação são usados quando o objetivo é avaliar se os consumidores gostam ou desgostam do produto. Na escala hedônica com nove pontos o consumidor expressa sua aceitação

pelo produto, seguindo uma escala previamente estabelecida que varia gradativamente com base nos atributos "gosta" e "desgosta" (MINIM, 2006).

O objetivo deste trabalho é comparar a composição físico-química e a aceitação sensorial, do queijo tipo Grana Padano produzido no Brasil em uma queijaria que utiliza a tecnologia original importada da Itália e um queijo Grana Padano italiano.

2 MATERIAS E MÉTODOS

Amostras de queijos Grana Padano de origem brasileira produzido pelo processo tradicional italiano e queijos Grana Padano italiano com denominação de origem protegida foram coletadas em supermercados da grande São Paulo em fevereiro de 2008. Ambos foram adquiridos fatiados em cunhas de aproximadamente 250g, em embalagem plástica termoencolhível a vácuo. Os queijos foram colocados no mercado após o período de maturação de 14 meses e apresentavam prazo de validade similar.

As análises físico-químicas para determinar a composição dos queijos e índices de qualidade foram realizadas no Laboratório de Pesquisa da EPAMIG – Instituto de Laticínios Cândido Tostes em Juiz de Fora, MG. As análises de umidade, gordura, cinzas (resíduo mineral fixo), proteína, pH, gordura no extrato seco (GES) e sal foram realizadas segundo metodologia analítica descrita em Pereira *et al.* (2001), assim como a determinação dos índices de maturação (extensão e profundidade de proteólise). Para conversão do nitrogênio total (segundo metodologia Kjeldahl) em proteína foi usado o fator 6,38. O teor de lactose foi obtido pela diferença entre o extrato seco total e os teores de proteína, gordura e cinzas da amostra.

As avaliações sensoriais foram realizadas no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa em Viçosa, MG. A aceitação dos queijos foi avaliada com base na impressão global por um painel de 60 provadores não-treinados, utilizando a escala hedônica de nove pontos. Os testes foram conduzidos em cabines individuais, sob luz branca. As amostras foram apresentadas em temperatura ambiente, devidamente codificadas com números aleatórios de três dígitos em pratos descartáveis contendo pedaços dos queijos com aproximadamente 5 g.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O queijo Grana Padano é um produto maturado com tecnologia de fabricação peculiar, o

que lhe confere características físico-químicas únicas. Conforme pode ser observado na Figura 1, os queijos Grana Padano de origens diferentes apresentaram composição centesimal semelhante. O queijo brasileiro apresentou discretamente maiores teores de proteína e gordura e menor teor de umidade comparativamente aos valores encontrados para o queijo italiano e os dados apresentados pela literatura, Fox (1998). Os queijos se classificam como de baixa umidade, por apresentarem valores inferiores a 35,9% para este parâmetro (BRASIL, 1996), o que é esperado para queijos com tempo elevado de maturação. O pH do queijo brasileiro foi 5,60 e o queijo italiano apresentou pH de 5,35, o que demonstra a similaridade das tecnologias de fabricação.

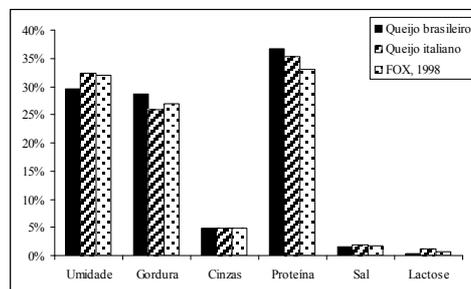


Figura 1. Comparação entre a composição centesimal dos queijos analisados e dados da literatura obtidos de FOX, 1998.

De acordo com FOX, 1993 o valor médio de nitrogênio solúvel por nitrogênio total para um queijo Grana Padano é 34%. Os valores de extensão da proteólise encontrados nos queijos estudados foram 31,01% para o queijo brasileiro e 33,73% para o queijo italiano, conforme apresentado na Figura 2, o que mostra concordância com os dados da literatura para os dois queijos estudados. É interessante observar que os valores de nitrogênio solúvel em ácido tricloroacético 12% por nitrogênio solúvel em pH 4,6 encontrados foram bastante elevados para os dois queijos, chegando a 91,23% para o queijo brasileiro e 90,01% para o italiano. Os resultados comprovam que os queijos estão em elevado estágio de maturação, sendo também demonstrado apenas pelos índices de extensão e profundidade da proteólise os quais atingiram níveis bastante elevados se comparados, por exemplo, com o queijo Emental que possui valores médios de 26,67% de extensão e 15,55% de profundidade da proteólise (FOX, 1993). O teor de gordura no extrato seco dos produtos estudados os classifica como semi-gordos, pois estão dentro dos limites de 25 a 44,9%

(BRASIL, 1996). Os queijos apresentaram valores de gordura no extrato seco semelhantes ao encontrado na literatura, 39,70% (FOX, 1998).

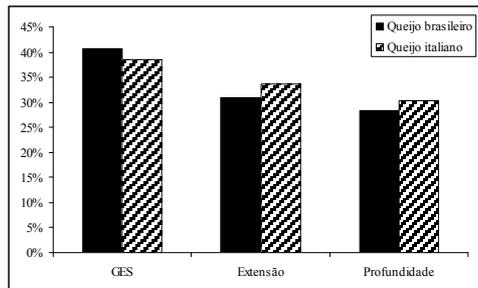


Figura 2. Comparação entre os índices de qualidade (extensão e profundidade da proteólise e gordura no extrato seco – GES) dos queijos Grana Padano de origens brasileira e italiana.

Em relação à aceitabilidade sensorial, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os queijos italiano e brasileiro. As notas médias da aceitação situaram-se entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “indiferente”. Estas notas indicam aceitação do produto e também refletem o fato de que o queijo Grana Padano tradicional maturado por ser um produto pouco conhecido pelos consumidores brasileiros e muitas vezes de consumo indireto pode ter suas características típicas de qualidade erroneamente confundidas com defeitos. O queijo possui um sabor forte e picante, e apresenta uma textura granular típica com cristais de tirosina que são facilmente percebidos na degustação, estas características são proporcionadas pelo longo período de maturação e são atributos sensoriais desejáveis mas que muitas vezes são estranhos à população em geral.

4 CONCLUSÃO

Não houve diferença significativa de aceitação entre o queijo tipo Grana Padano de origem brasileira produzido pelo processo tradicional italiano e queijo Grana Padano italiano. Os resultados demonstram que há uma grande oportunidade de produção deste tipo de queijo no Brasil, desde que feito com leite de excelente qualidade e respeitando a tecnologia original italiana que é amplamente descrita na literatura. A utilização de processos tradicionais, leite de boa qualidade, fermentos adequados e equipamentos específicos podem proporcionar a obtenção de produtos com características adequadas.

Os resultados sugerem que o queijo Grana Padano de origem brasileira produzidos pelo processo tradicional italiano, possui padrão de qualidade suficiente para o mercado internacional, podendo ser exportado a preços competitivos. Por ser um queijo que ainda é pouco conhecido e comercializado no Brasil, sugere-se uma maior divulgação de suas características de qualidade para que seu consumo seja incentivado e as indústrias brasileiras se sintam motivadas a explorarem o elevado potencial de mercado que este produto possui.

SUMMARY

Brazilian Grana Padano Cheese produced by the traditional Italian process and Grana Padano cheese from Italy with denomination of protected origin were analyzed for the centesimal composition and sensorial acceptance. Physicochemical analyses demonstrated that the centesimal composition of the both cheeses was similar. The acceptance of the two types of cheeses was evaluated by 60 untrained judging, using the nine points Hedonic Scale. The results indicated that there was not significant difference ($p > 0,05$), in relation to acceptance, between the Italian and the Brazilian cheese. The medium scores of global acceptance of the cheeses located among the hedonic terms “Indifferent” and “I liked lightly”. In conclusion, the acceptance of Grana Padano cheeses produced traditionally can demonstrate a high market potential to be explored. The results suggest that the Brazilian Grana Padano cheese produced by the italian original process has enough quality to the international market and could be exported at highly competitive prices.

Index Terms: Grana Padano cheese, centesimal composition, sensorial acceptance, original technology.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Portaria nº 146 de 7 de março de 1996.** Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade dos queijos. Diário Oficial da União, Brasília, 11 de março de 1996.
- CURTIS, S. A., CURINI, R., DELFINI, M., BROSIO, E., D'ASCENZO F., BOCCA, B. Amino acid profile in the ripening of Grana Padano cheese: a NMR study. **Food Chemistry** 71 (2000) 495±502.
- FOX, P. F. **Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology.** Volume 1. General Aspects. Published by Chapman e Hall, 2-6 Boundary Row.

London SE1 8HN, UK. Edited by P. F. Fox. – 2 nd. ed. 577p. 1993.

FOX, P. F. **Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology**. Volume 2. Major Cheese Groups. Published by Chapman e Hall, 2-6 Boundary Row. London SE1 8HN, UK. Edited by P. F. Fox. – 2 nd. ed. 601p. 1993.

FOX, P. F. Proteolysis during cheese manufacturing and ripening. **Journal of Dairy Science**. v. 72. n. 6, p. 1379 – 1400, 1989.

FOX, P. F., P. L. H. McSWEENEY. **Dairy Chemistry and Biochemistry**. Published by Blackie Academic & Professional, an imprint of Thomson Science, 2-6 Boundary Row, London SE1 8UK. First ed. 1998. 478p.

FURTADO, M. M. Queijo Parmesão: caracte-

terísticas e processo original de elaboração. Danisco Brasil Ltda. **MILKBIZZ Tecnologia Temático**. n. 3. julho-agosto de 2002. Fascículo 3. Pág. 12 a 18. São Paulo – SP.

GAIASCHI, A.; BERETTA, B.; POIESI, C.; CONTI, A.; GIUFFRIDA, M. G.; GALLI, C. L.; RESTANI, P. Proteolysis of α -casein as a marker of Grana Padano cheese ripening. **Journal of Dairy Science**. v. 84, n. 1, p. 60-65, 2001.

MINIM, V. P. R. Análise sensorial: estudos com consumidores. Viçosa. Editora UFV. 225p. 2006

PEREIRA, D. B. C., OLIVEIRA, L. L., COSTA JÚNIOR, L.C.G., SILVA, P. H. F., **Físico-química do leite e derivados – Métodos analíticos**. 2. ed. Juiz de Fora: Oficina de Impressão Gráfica e Editora, 2000. 190p.

ASSINE A REVISTA DO

ILCT