

25 e 26 de setembro de 2007



em Passo Fundo, RS

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE QUEIJOS COLONIAIS DA REGIÃO DE PASSO FUNDO - RS

Juliana Orsato, Vinícius Z. Tagliari, Amauri P. Oliveira, Cássia C. Camargo, Graciela Trenhago, Jucenara Soares, Pâmela Mattos, Roberto Fontanelli, Jorger Schulz, Luciana R. dos Santos, Laura B. Rodrigues*

Laboratório de Microbiologia. Laboratório de Físico Química. CEPA/UPF

**Email: laurab@upf.br*

RESUMO

Grande parte dos agricultores da região de Passo Fundo produzem queijos coloniais para o próprio consumo e também como uma fonte alternativa de renda. Os produtores fabricam os queijos de forma artesanal, geralmente nas cozinhas de suas propriedades e, sendo a escala de produção pequena, torna-se desvantajoso investir em instalações apropriadas. Também se desconhecem os padrões microbiológicos e as características físico químicas desses queijos. Assim, os objetivos deste trabalho foram: realizar a contagem de coliformes a 45 °C, Staphylococcus coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* sp. e determinação de umidade desses queijos, visando verificar sua adequação à RDC 12, que determina os padrões microbiológicos para queijos conforme sua umidade; caracterizar a composição físico-química das amostras de queijos coloniais comercializados na região de Passo Fundo. Pode-se concluir que houve ausência de *Salmonella* em 100% dos queijos (30/30) e nos ensaios de coliformes a 45 °C, 100% das amostras (30/30) apresentaram contagem acima de 1000 UFC/g, limite para queijos de média umidade, em desacordo com a legislação vigente. Os queijos coloniais da região de Passo Fundo classificam-se como sendo de média umidade, possuindo em média 25,02% de proteínas, 29,55% de lipídios, 3,48% de cinzas, 3,26% de carboidratos e um valor calórico total de 379,18 kcal/100g. Ao adquirir conhecimento da situação microbiológica desses queijos coloniais, observa-se que devem ser tomadas medidas preventivas, como o treinamento dos produtores quanto aos padrões higiênico-sanitários vigentes na legislação, na tentativa de evitar a ocorrência de casos de contaminação alimentar e conseqüentes prejuízos para a saúde pública.

Palavras-chave: queijo, saúde, microorganismos.

1 INTRODUÇÃO

Na região de Passo Fundo existem muitos agricultores que produzem queijos coloniais como alimento e fonte alternativa de renda. As técnicas artesanais de preparação desse produto não incluem métodos eficazes de controle microbiológico, tornando o alimento uma potencial fonte transmissora de agentes patogênicos. Considera-se ainda que, na coleta e transporte do leite, existe o risco de contaminação por microrganismos e a matéria-prima geralmente não é pasteurizada, podendo comprometer a qualidade e a segurança do produto. A fabricação do queijo colonial não possui uma legislação específica, com um nível de umidade pré-determinado. Conforme resolução RDC 12 (BRASIL, 2001), os queijos têm seus padrões microbiológicos definidos de acordo com a sua umidade. Assim, um dos objetivos deste trabalho foi realizar a contagem de coliformes a 45 °C, *Staphylococcus coagulase* positiva e pesquisa de *Salmonella* sp., e determinar os níveis de umidade desses queijos, para posterior avaliação conforme a RDC 12.

Também não existe um padrão físico-químico definido para os queijos coloniais. Dentre os métodos de análise físico-química de alimentos, encontra-se o NIRs – “Near Infrared Reflectance”, um método físico não destrutivo que analisa amostras orgânicas pela emissão de radiação eletromagnética baseando-se na aplicação da matemática à química analítica, sendo esta técnica uma integração da espectroscopia, estatística e computação de dados (BORGES; FERREIRA; SALIBA, 2001). Baseando-se neste método, outro objetivo deste trabalho foi caracterizar a composição físico-química das amostras de queijos coloniais comercializados na região de Passo Fundo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

O estudo foi realizado nos laboratórios de Microbiologia e de Físico-Química do Centro de Pesquisa em Alimentação (Cepa), da Universidade de Passo Fundo. Foram analisadas trinta amostras de queijos coloniais de no mínimo 1.000 g cada, oriundas de feiras livres ou estabelecimentos comerciais localizados na cidade de Passo Fundo, RS. Os queijos foram coletados em embalagens do próprio estabelecimento e transportados em recipientes isotérmicos. Realizaram-se os seguintes ensaios microbiológicos: contagem de coliformes a 45 °C, contagem de *Staphylococcus coagulase* positiva e pesquisa de *Salmonella* sp., conforme metodologia da instrução normativa 62 do MAPA (BRASIL, 2003). A determinação da umidade foi feita conforme método oficial 948.12 da AOAC (2000). Com base nos dados obtidos, os resultados foram analisados conforme a RDC 12 (BRASIL, 2001). Dez amostras foram analisadas em triplicata quanto à porcentagem de umidade (baseando-se na determinação da perda de peso do produto sob aquecimento), proteínas (método Kjeldahl), teor de cinzas (em mufla a 550 °C), lipídios (com butirômetro), realizando, ainda, o cálculo de carboidratos e do valor calórico total – VCT (em kcal/100g), para a construção da curva padrão do equipamento NIRs. Depois, as trinta amostras foram lidas no NIRs, também em triplicata. As análises de lipídeos seguiram a metodologia de Lanara (1981), e as restantes seguiram métodos oficiais da AOAC (2000).

2.2 Resultados e discussão

De acordo com a RDC 12, queijos de baixa umidade (até 35%) podem apresentar o limite de 500 UFC/g de coliformes a 45 °C; 1000 UFC/g de *Staphylococcus* coagulase positiva; e ausência de *Salmonella* sp.; ao passo que queijos de média umidade (36-45%) podem apresentar até 1000 UFC/g de coliformes a 45 °C; 1.000 UFC/g de *Staphylococcus* coagulase positiva; e ausência de *Salmonella* sp. Os teores de umidade de sete queijos analisados (23,3%) variaram entre 26,43% e 35,71%, sendo definidos como de baixa umidade. Também se verificaram 23 queijos de média umidade (76,7%), com variação entre 36,39% e 44,87%. Nas análises microbiológicas, os resultados indicaram que houve ausência de *Salmonella* em 100% dos queijos (30/30), dentro do padrão da RDC 12, que requer ausência deste patógeno em alimentos. Nos ensaios de coliformes a 45 °C, 100% das amostras (30/30) apresentaram contagem acima de 1.000 UFC/g, limite para queijos de média umidade, em desacordo com a legislação vigente.

A pesquisa de *Escherichia coli* em queijos não está prevista na RDC 12. Entretanto, realizou-se essa complementação para verificar a presença do agente mais patogênico entre os coliformes, onde se constatou que 70% dos queijos (21/30) tiveram altas contagens deste microrganismo, potencializando os riscos de infecções alimentares. As contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva demonstraram índices maiores que 1000 UFC/g em 96,66% das amostras (29/30). Segundo Germano e Germano (2003), a dose tóxica da enterotoxina estafilocócica é inferior a 1,0 mg, nível alcançado quando o número de células contaminantes ultrapassa 100.000 UFC/g. Dos queijos analisados, 90% (27/30) apresentaram contagens acima de 100.000 UFC/g, o que pode ser considerado um risco para a saúde pública.

A média geral da umidade dos queijos variou de 26,42 a 44,87%, e a média foi de 38,66%, valor que fica dentro dos obtidos por Ide e Benedet (2001), que ficaram entre 35 e 60% e valor médio de 43,72%. A umidade pode variar de acordo com a temperatura e a umidade relativa do ar da região onde o queijo é produzido, como afirmam Ide e Benedet (2001). Essa grande variação de umidade encontrada mostra que na fabricação dos queijos coloniais existem muitas variações no processamento. Essa diferença influencia, com certeza, na alteração de todos os componentes que formam a composição química dos mesmos, como teores de proteína, gordura, cinzas, entre outros.

Na avaliação do teor de proteína os resultados ficaram entre 20,28 a 28,81%, com uma média geral de 25,02%. O valor médio ficou um pouco abaixo ao obtido por Ide e Benedet (2001) que foi de 28,61%. Para o teor de gordura os valores variaram de 22,41 a 37,34%, tendo como média 29,55%. Esse valor médio ficou acima daquele obtido por Ide e Benedet (2001) que foi de 22,2%.

O teor de cinzas nas amostras permaneceu entre 2,34 a 4,43% com uma média de 3,48%. No cálculo de carboidratos os valores oscilaram entre 6,56 e 1,89%, obtendo-se um valor médio de 3,26%, essa porcentagem é baixa, pois, na maturação dos queijos, os carboidratos são transformados em ácido láctico. A partir dos resultados de proteína, lipídio e carboidratos, pode-se calcular o valor calórico total, obtendo uma média de 379,18 kcal/100g de amostra, sendo que os valores apresentaram-se entre 324,6 a 463,8 kcal/100g.

3 CONCLUSÕES

Ao adquirir conhecimento da situação microbiológica desses queijos coloniais, observa-se que devem ser tomadas medidas preventivas, como o treinamento dos produtores quanto aos padrões higiênico-sanitários vigentes na legislação, na tentativa de evitar a

ocorrência de casos de contaminação alimentar e conseqüentes prejuízos para a saúde pública. Os queijos coloniais da região de Passo Fundo classificam-se como sendo de média umidade, possuindo em média 25,02% de proteínas, 29,55% de lipídios, 3,48% de cinzas, 3,26% de carboidratos e um valor calórico total de 379,18 kcal/100g.

4 REFERÊNCIAS

AOAC. **Método oficial nº 948.12 para determinação da umidade**, 2000.

BORGES, F. M. de et al. Espectroscopia de reflectância no infravermelho próximo NIRS: princípios e aplicações na nutrição e alimentação animal. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília, ano VII, n. 24, p. 43, 2001.

BRASIL. **Instrução normativa nº 62**, de 26 de agosto de 2003. MAPA/DAS.

BRASIL. **Resolução RDC nº 12 de 02**, de janeiro de 2001. Ministério da Saúde/ANVISA.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S.. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2003. 655p.

IDE, L. P. A.; BENEDET, H. D. **Contribuição ao conhecimento do queijo colonial produzido na região Serrana do estado de Santa Catarina**, 2001.

LANARA. **Metodologia para determinação de lipídeos**, 1981.