

CARACTERIZAÇÃO DE REQUEIJÃO ACRESCIDO DE MICRORGANISMOS PROBIÓTICOS E EXTRATO DE MORINGA OLEIFERA LAM.

Natália Martins Silva (PIBIC/CNPq), Raquel Guttierrez Gomes (Orientador), e-mail: rgutti02@bol.com.br

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

Ciência e Tecnologia de Alimentos/Ciência de Alimentos

Palavras-chave: requeijão cremoso, moringa oleífera *Lam*, *bifidunbacterium bifidum*,

Resumo

O requeijão cremoso é um queijo fundido de destaque entre os hábitos alimentares dos brasileiros, cujo consumo tem aumentado de forma significativa nos últimos anos. Associando esse aumento a procura por alimentos mais saudáveis, o objetivo desse estudo foi elaborar requeijão cremoso acrescido de extrato aquoso de moringa oleífera *Lam* em substituição a aditivos e adição de microrganismos potencialmente probiótico. Foram estudadas as características físico-químicas, derretimento, espalhabilidade, cor, eletroforese e enumeração do microrganismo. Os resultados das análises físico-químicas demonstraram que os ingredientes da formulação (F2) contendo substituição parcial da goma xantana e adição das microcápsulas com microrganismo probióticos foram diferentes aos resultados da formulação controle (F1). Os valores obtidos do acompanhamento de pH foram abaixo de 5,7 confirmando um produto mais firme, de acordo com os resultados dos testes de derretimento e espalhabilidade, onde foi possível observar que a formulação F2 não seria um produto próprio para uso em fornos, o que se torna bom para aumentar sobrevivência do microrganismo probiótico para ser classificado como alimentos funcional. As contagens realizadas durante o acompanhamento de semanas comprovaram ser um produto probiótico. Já a cor demonstrou perda da luminosidade, o que pode ser devido à alteração dos ingredientes. Concluímos, portanto que a substituição parcial do aditivo e adição do microrganismo probiótico alterou as características do requeijão, porém de forma positiva para ser consumido como produto para lanche e com alegação de produto funcional, pela adição do extrato de moringa e microrganismo probiótico.

Introdução

O requeijão cremoso é um queijo fundido de destaque entre os hábitos alimentares dos brasileiros, cujo consumo tem aumentado de forma significativa nos últimos anos. É obtido pela fusão de massa coalhada, dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite com adição de creme de leite e/ou manteiga e/ou gordura anidra de leite ou butteroil. No Brasil, o cultivo de moringa tem se difundido em todo o semiárido nordestino. Estudos têm mostrado eficácia do uso do extrato de Moringa melhorando a consistência de produto como uma

alternativa ao uso de espessantes em iogurtes. Os microrganismos probióticos são definidos como um suplemento alimentar microbiano vivo que afeta de maneira benéfica o organismo. Diante da importância de se buscar produtos voltados à saúde do consumidor, o presente estudo teve como objetivo elaborar um requeijão cremoso acrescido de extrato aquoso de *Moringa oleífera* Lam em substituição a aditivos e adição de microrganismos potencialmente probiótico.

Materiais e métodos

Para obtenção da massa láctea o leite foi aquecido a 85°C por 10 minutos, em seguida resfriado a 40°C e adicionado 22 ml de ácido láctico 85%. Em seguida, realizou-se a dessora. E foi medido o pH da massa que deve ser 5,2. Para elaboração do requeijão a massa láctica (70%) foi aquecida juntamente com a gordura hidrogenada (10%), o cloreto de sódio (0,6%), o sal fundente (0,7%), a nisina (0,003%), goma xantana (0,35%) e parte da água (4%) sob agitação em um termoprocessador (75°C/2 min). Em seguida foram adicionados o creme de leite (10%) e o restante da água (4%) sob agitação constante (75°C/2 min). Após, a temperatura foi aumentada para 90°C/2 minutos. Foram elaborados formulação controle (F1) e outra (F2) contendo extrato de *Moringa* (0,35%) e as microcapsulas. As análises físico-químicas do requeijão cremoso modificado foram realizadas em triplicata, de acordo com os métodos descritos a seguir: pH, acidez e cinzas seguindo normas do Instituto Adolfo Lutz (1985), proteína e umidade pelas normas AOAC, 1995).

Para o teste de derretimento seguiu-se a metodologia de Gigante (1998) onde as amostras foram submetidas a 110°C por 8 minutos em estufa, sendo a distância percorrida entre a linha transversal do tubo e a borda do produto derretido denominado fluxo de requeijão.

Para o teste da espalhabilidade foi utilizada a metodologia de Narimatsu et al (2003) com modificações, onde as amostras foram pesadas em placas de petri e levadas em estufa 110°C por 8 minutos assinalando-se a distância percorrida entre o círculo marcado na placa e a borda do produto derretido.

O acompanhamento da cor foi com um colorímetro portátil Minolta® CR10 com sistema CIEL*a*b*, e medidas as coordenadas: L* (luminosidade) em uma escala de 0 (preto) a 100 (branco); a* escala variando de vermelho (0 + a) a verde (0 - a) e b* escala de amarelo (0 + b) a azul (0 - b).

A eletroforese em gel de poli(acrilamida) (Urea – PAGE) seria realizada utilizando uma unidade vertical Mini Protean3 (BioRad, Hercules, EUA).

Para a enumeração do microrganismo probiótico foi utilizado meio de cultura específico para *Bifidobacterium bifidum*. A técnica de inoculação por profundidade, com as placas incubadas em jarros com gerador de anaerobiose a 37°C/48 horas (IDF, 1997).

Resultados e Discussão

4.1 Análises Físico-químicas

Com adição do extrato de *Moringa* no requeijão houve um aumento no teor proteico resultado esse esperado uma vez as sementes possuem altas concentrações de proteínas. No que se diz respeito à umidade os valores variaram de 64,27 (F1) a

73,43% (F2), valores esses maiores do exposto na Legislação Brasileira. Os valores da análise de cinzas obtidos nesse estudo variaram de 2,02% (F1) a 1,06% (F2), variações devido à constituição diferentes dos requeijões. Os resultados do acompanhamento de pH e acidez titulável realizados durante 4 semanas seguidas variaram de 5,62 a 5,35 para F1 e de 5,61 a 5,29 para F2, inferiores ao que estabelece a legislação de ser maior que 6,0. O pH é um importante parâmetro na fabricação, pois o seu controle é necessário para se obter e manter as características desejáveis de textura e propriedades reológicas dos requeijões. Os teores de acidez titulável variaram de 0,58 a 0,66 para F1 e de 0,61 a 0,72 para F2. A variação do pH e a acidez titulável dos requeijões cremosos modificados podem estar diretamente ligados às variações da composição do produto, como teores de proteína e cinzas.

4.2 Análise de derretimento

O teste de derretimento está interligado com a análise de minerais atuando na fusão do requeijão, onde descreve que quanto maior o teor de minerais menor é a capacidade de derretimento, contudo, a formulação F1 foi a que apresentou maior teor de cinzas, porém foi a que apresentou maior teor de derretimento. Já a amostra F2 apresentou coerência ao resultado obtido de espalhabilidade, sendo um produto com características menos apreciáveis para forneamento.

4.3 Teste de espalhabilidade

Notamos maior espalhabilidade onde não foi realizado modificações na constituição do produto. Na formulação com a diminuição do teor de goma e adição do extrato de moringa e o microrganismo encapsulado (F2), houve menor espalhabilidade, o que pode ter acontecido devido ao maior teor de proteína e a presença dos componentes encapsulantes. Portanto um produto com menor característica para produtos forneáveis, o que é bom para manter a sobrevivência do microrganismo.

4.4 Análise de cor

O parâmetro L^* apresentou valores maiores na primeira semana de análise, diminuindo durante o período de acompanhamento, onde podemos observar uma perda de luminosidade, o que acarretou no escurecimento da amostra, isso pode ter ocorrido devido ao tipo de armazenamento, presença de alto teor de lactose e tipo de processamento. Para o parâmetro a^* as amostras apresentaram valores indicando uma tendência das amostras para cor verde, enquanto o parâmetro b^* os valores indicaram uma tendência para uma cor amarela, em concordância aos valores de menor luminosidade e mais amarelada.

4.5 Caracterização do perfil eletroforético

Não foi possível identificar o perfil eletroforético proposto, talvez devido à técnica adotada para elaboração do requeijão, pois em coagulação ácida e a quente e sem a utilização de bactérias lácticas (fermento), não ocorre ação das proteinases que agem sobre a caseína, dificultando identificar as frações α , β e γ caseína.

4.6 Análises Microbiológicas

As análises foram realizadas na cultura, microcápsulas e no requeijão nos tempos zero e após 15 dias, e os resultados obtidos foram superiores a 10^8 UFC/mL em todas as amostras, confirmando ser um produto probiótico.

Conclusões

A utilização do extrato aquoso de *Moringa oleífera Lam* pode ser uma alternativa em substituição as gomas comerciais como xantana, apresentando ao produto a mesma característica de ponto de fio a derretimento. Além de elevar o teor proteico do requeijão, e dessa forma, a composição nutricional do requeijão. A técnica utilizada de encapsular o microrganismo probiótico para adição no requeijão cremoso foi válida, pois os microrganismos estiveram presentes durante o estudo de vida de prateleira do produto, constituindo assim um produto mais saudável e com alegação de funcional.

Agradecimentos

Ao programa institucional de bolsas de iniciação científica, que proporcionou apoio para pudesse desenvolver esse projeto e que acrescentou muito tanto na vida acadêmica quanto pessoal. Foi um incentivo que possibilitou maiores conhecimentos na pesquisa e visão sobre a área.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST. Official methods of analysis of AOAC International. 16 ed Washington, 1995, v.2.

GIGANTE, M. L. **Requeijão cremoso obtido por ultrafiltração de leite pré acidificado de concentrado protéico de soro**. Campinas, 1998.122f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. Yogurt: enumeration of characteristic microorganisms. **IDF/ISO Standard**, 1997, 5p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 2.ed. São Paulo, 1985, v.1.

NARIMATSU, A.; DORNELLAS, J. R. F.; SPADOTI, L. M.; PIZAIA, P. D.; ROIG, S.M., Proteolysis and melting evaluation on prato cheese obtained by ultrafiltration, **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, p. 177-182, 2003.