

UTILIZAÇÃO DE GOMA ARÁBICA COMO EMULSIFICANTE EM QUEIJO PROCESSADO DE BAIXO TEOR DE GORDURA

Nathália do Prado Camargo (PIBIC/FA/Uem), Bianka Rocha Saraiva, Jessyca Caroline Rocha Ribas, Fernando Antônio Anjo (Coorientador), Paula Toshimi Matumoto Pinto (Orientador), e-mail: ptmpintro@uem.br.

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

5.07.00.00-6 Ciência e Tecnologia de Alimentos; 5.07.02.01-7 Tecnologia de Produtos de Origem Animal

Palavras-chave: Requeijão cremoso, redução de gordura, hidrocoloide.

Resumo:

Os malefícios causados à saúde devido a uma dieta rica em lipídeos têm estimulado a busca por substitutos alimentares capazes de proporcionar aos alimentos as mesmas características tecnológicas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial estabilizador da goma arábica em queijo processado (requeijão cremoso) de baixo teor de gordura. Foram avaliadas a composição química, cor e a análise de perfil de textura (TPA) de quatro formulações: PAD (sem redução de gordura), CON (redução de 50% de gordura), ASG e ASY (redução de 50% de gordura e adição das gomas *Acacia senegal* e *Acacia seyal*, respectivamente). Com a redução da gordura o valor calórico das amostras foi reduzido em 45,59% e a inclusão das gomas aumentou a concentração de carboidratos. As amostras ASG e ASY apresentaram parâmetros de textura maiores que a amostra CON, evidenciando um maior número de interações entre os ingredientes e o potencial estabilizador das gomas arábicas comerciais.

Introdução

O queijo processado (requeijão cremoso) é um produto rico em gordura, é produzido através da emulsificação de gordura e proteína láctea em altas temperaturas, adicionando ou não outras substâncias alimentícias. A ocorrência de doenças associadas à má alimentação, principalmente alimentos contendo elevados índices de gordura tem estimulado a busca por alternativas mais saudáveis. O uso de hidrocoloides como aditivos substitutos de gordura tem se tornado uma alternativa tecnologicamente viável. A goma arábica é um hidrocoloide obtido do exsudato de árvores do gênero *Acacia*, é composta por uma mistura de polissacarídeos, proteínas e substâncias de alto peso molecular, com presença de água e enzimas. Esta goma possui funções como emulsificante, estabilizante e gelificante, influenciando em ligações químicas e que podem conferir características tecnológicas adequadas a produtos com redução de gordura. O objetivo

deste trabalho foi avaliar o potencial estabilizador da goma arábica em queijo processado de baixo teor de gordura, avaliando suas características tecnológicas.

Materiais e métodos

Preparação do queijo processado

Os ingredientes (Tabela 1) foram homogeneizados em um caneco de aço e aquecidos em 85 ± 2 °C a 3000 rpm. Procedeu-se a fusão da massa de queijo e o sal emulsificante, durante 2 min, adicionou-se a manteiga, seguida de homogeneização por mais 2 min e posteriormente a água, permanecendo a mistura em homogeneização (2 min). Nas formulações ASY e ASG, a goma foi previamente solubilizada na água a 500 rpm por 10 min. Cada amostra (15 g) de queijo processado, foi acondicionada em copos de polipropileno e armazenadas sob refrigeração (4 °C) por 48 h antes das análises.

Tabela 1. Ingredientes das formulações de queijo processado.

Ingredientes (%)	PAD	CON	ASY	ASG
Massa de queijo	51,70	51,70	51,70	51,70
Sal emulsificante	1,00	1,00	1,00	1,00
Manteiga	19,30	9,65	9,65	9,65
Água	28,00	37,65	36,85	36,85
Goma arábica	-	-	0,80	0,80

PAD: queijo processado padrão; CON: queijo processado com redução de 50% de gordura; ASY: queijo processado com redução de 50% de gordura e adição de goma *A. seyal*; ASG: queijo processado com redução de 50% de gordura e adição de goma *A. senegal*.

Caracterização do queijo processado

Foram realizadas análises de proteína, gordura, cinzas e umidade (AOAC, 1990). E, os carboidratos foram calculados por diferença. O valor calórico foi calculado de acordo com Silva et al., (2016). A análise de perfil de textura (TPA) foi realizada em analisador de textura CT-III (Brookfield, Middleborough, EUA). A cor das formulações foi analisada em colorímetro digital (CR-410, Minolta Sensing Konica, Inc., Tokio, Japão) por meio da escala de cor CIELAB.

Análise Estatística

Todos os experimentos foram realizados duas vezes utilizando triplicatas técnicas em cada um e expressos em média aritmética e desvio padrão. Os resultados das análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativamente diferentes ($p \leq 0,05$), as médias foram comparadas por teste post-hoc (Tukey), utilizando o programa SPSS (v.20.0) (IBM SPSS Statistics, SPSS Inc., Chicago, EUA) para Windows.

Resultados e Discussão

A composição química dos queijos processados (Tabela 2), foi diretamente afetada pela redução de gordura, amostras com redução de gordura apresentaram maior umidade. As amostras ASY e ASG apresentaram concentrações superiores de carboidratos devido à composição química das gomas. *A. seyal* e *A. senegal*, são heteropolissacarídeos anfífilos complexos, hiper-ramificados, compostos por galactose, arabinose, ramnose, ácidos urônicos e proteínas, que quando em contato com a água (presente em maior concentração nas formulações ASY e ASG) possuem características tecnológicas de estabilização e emulsificação (LOPEZ-TORREZ, 2015). A redução calórica média das amostras foi de 45,59%, classificando o produto como queijo processado reduzido de gordura (BRASIL, 1997).

Observou-se que as amostras ASY e ASG apresentaram dureza e gomosidade intermediárias; juntamente com a amostra CON, apresentaram menor elasticidade que PAD; estes resultados são verificados em decorrência da menor concentração de gordura nestas amostras, pois precisam de menos energia para desintegrá-las quando possuem gordura em menor concentração (VAN DENDER, 2014). ASY e ASG também apresentaram coesividades semelhantes a PAD, mostrando que houve um aumento das interações moleculares causadas pela integração entre as gomas e o maior conteúdo de umidade (VAN DENDER, 2014).

Tabela 2. Análise de composição química, perfil de textura e cor das formulações de queijo processado.

	PAD	CON	ASY	ASG
<i>Composição química</i>				
Proteínas (%)	8,87±0,47 ^a	8,43±0,18 ^a	9,44±0,51 ^a	8,58±1,24 ^a
Lipídios (%)	27,67±0,27 ^a	5,52±0,82 ^c	5,98±0,16 ^{bc}	6,26±0,42 ^b
Cinzas (%)	2,64±0,44 ^{ab}	2,55±0,73 ^b	2,83±0,57 ^a	2,68±0,16 ^{ab}
Umidade (%)	55,96±0,29 ^d	65,51±0,43 ^a	61,43±0,30 ^c	63,15±0,93 ^b
Carboidratos (%)	4,87±0,47 ^c	17,99±0,35 ^b	20,33±0,49 ^a	19,32±1,29 ^{ab}
Valor calórico*	303,97±1,90 ^a	155,35±1,50 ^d	172,86±1,09 ^b	167,99±2,53 ^c
<i>Textura</i>				
Dureza (g)	221,67±29,46 ^a	27,22±3,63 ^c	115,44±10,29 ^b	133,44±7,23 ^b
Adesividade (mJ)	10,30±0,00 ^a	1,30±0,00 ^c	4,50±0,00 ^b	2,40±0,00 ^c
Coesividade**	1,27±0,14 ^{ab}	0,84±0,11 ^c	1,07±0,17 ^b	1,35±0,21 ^a
Elasticidade (mm)	13,24±1,56 ^a	4,13±1,41 ^b	6,16±1,77 ^b	6,27±1,93 ^b
Gomosidade (g)	269,78±37,43 ^a	23,44±5,43 ^c	61,33±27,95 ^b	85,67±9,16 ^b
<i>Cor</i>				
L*	86,46±0,41 ^b	87,08±0,42 ^a	87,08±0,28 ^a	87,16±0,32 ^a
a*	-5,98±0,25 ^c	-5,27±0,37 ^a	-5,46±0,10 ^{ab}	-5,68±0,15 ^{bc}
b*	21,33±0,86 ^a	17,18±1,62 ^c	18,92±1,07 ^b	19,57±0,95 ^b

Os resultados foram expressos como média ± desvio padrão. Letras diferentes na mesma linha são significativamente diferentes ($p < 0,05$). PAD: queijo processado padrão; CON: queijo processado com redução de

50% de gordura; ASY: queijo processado com redução de 50% de gordura e adição de goma *A. seyal*; ASG: queijo processado com redução de 50% de gordura e adição de goma *A. senegal*. L*: Luminosidade; a*: coordenada vermelho/verde; b*: coordenada amarelo/azul. *kcal/100g. **Adimensional.

Os parâmetros de cor observados na Tabela 2, mostram que a diminuição no teor de gordura afeta a cor do queijo processado, principalmente nas coordenadas b* (amarelo/azul) e L* (luminosidade). O uso das gomas *A. seyal* e *A. senegal* influenciou a coordenada b* das amostras ASY e ASG, devido à própria coloração das gomas. Quanto a L*, esta foi afetada pela quantidade de água presente na amostra, explicando seu aumento nas amostras CON, ASY e ASG.

Conclusões

A inclusão da goma arábica em queijos processados com menor teor de gordura, além de tornar o produto mais saudável pela sua redução considerável em calorias, melhorou as características de textura das amostras quando comparadas com a amostra controle, evidenciando o potencial estabilizador da goma arábica em queijo processado.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Maringá, a Fundação Araucária (FA) pela bolsa oferecida, aos orientadores e ao grupo de Pesquisa em Alimentos Funcionais pelo auxílio prestado.

Referências

AOAC. (1990). Official Methods of Analysis of AOAC International. In Association of Official Analysis Chemists International: Vol. II (pp. 1058–1059). <https://doi.org/10.3109/15563657608988149>

BRASIL. Portaria MAPA - 356, de 04/09/1997 | Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo.[s.d.].Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-356-de-04-09-1997,672.html>. Acesso em: 29 jul. 2020

LOPEZ-TORREZ, Lizeth et al. Acacia senegal vs. Acacia seyal gums–Part 1: Composition and structure of hyperbranched plant exudates. **Food Hydrocolloids**, v. 51, p. 41-53, 2015.

SILVA, D.F. et al. Effect of commercial konjac glucomannan and konjac flours on textural, rheological and microstructural properties of low-fat processed cheese. **Food Hydrocolloids**, 60, 308–316, 2016.

VAN DENDER, A. G. F. Requeijão cremoso e outros queijos fundidos: tecnologia de fabricação, controle do processo e aspectos de mercado. 2ª Ed. Setembro Editora. São Paulo. 448 p, 2014.