



Impacto do ultrassom e temperatura na formação de géis ácidos de proteínas

Larissa C. Santos*, Thais C. P. Moreira, Rosiane L. Cunha

Resumo

Hidrogéis são constituídos por biopolímeros, como proteínas, dispersos em uma matriz aquosa. A formação desses géis se dá pelo estabelecimento de interações entre as proteínas, as quais dependem das condições de processo como temperatura e pressão, além do ambiente físico-químico como pH e força iônica. Neste trabalho avaliamos diferentes potências de ultrassom para o tratamento de soluções contendo caseinato de sódio (NaCas) e proteínas isoladas do soro do leite (WPI), a fim de avaliar sua capacidade de formar géis ácidos.

Palavras-chave:

Ultrassom, proteínas do leite, sistemas acidificados

Introdução

Géis são formados por uma fase dispersa composta por polímeros ou colóides em um meio aquoso¹ como molhos, iogurtes e queijos², conferindo características de semissólidos e podendo ser produzidos com polissacarídeos ou proteínas. Em geral, géis proteicos são produzidos através de desnaturação parcial ou total das proteínas por forças mecânicas, temperatura ou ação química. Dentre as proteínas mais utilizadas na formação de géis alimentícios podem ser mencionadas as caseínas e as proteínas do soro do leite^{3,4}. Assim visou-se a produção de géis acidificados com GDL (gluconato- δ -lactona) a partir de caseinato de sódio (NaCas) e isolado proteico do soro de leite (WPI) submetidos a diferentes temperaturas e condições de ultrassom.

Resultados e Discussão

Soluções estoque foram preparadas a 7%(m/m) de NaCas (C1), WPI (C2) ou ambas proteínas (proporção 1:1 – C3) sonicadas por 300s a 600 ou 742,5 W (potência nominal). Para a preparação dos géis GDL (0,16% GDL/proteínas m/m) foi adicionado a cada solução que depois foram armazenadas a 10°C por 48hs. Para o tratamento térmico utilizou-se 75 ou 90°C por 30 minutos (pós sonicção).

Tabela 1. pH e capacidade de retenção de água das dos géis com pré-tratamento em ultrassom e em temperaturas de 0 e 75°C.

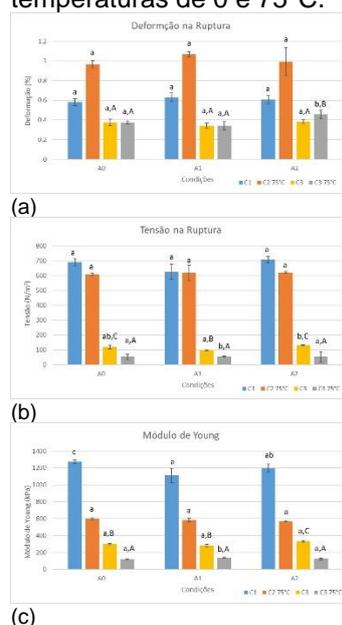
A0: controle, A1:600W e A2: 742,5W. ND: sem dados. CRA: capacidade de retenção de água. Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas (p<0,05) entre os géis C3, e letras minúsculas, entre as condições de sonicção em uma mesma concentração e tratamento térmico.

	Condições	Condições					
		T= 0°C			T= 75°C		
		A0	A1	A2	A0	A1	A2
pH	C1	4,69± 0,07 ^a	4,65± 0,19 ^a	4,75± 0,07 ^a	ND	ND	ND
	C2	ND	ND	ND	4,45± 0,08 ^a	4,46± 0,06 ^a	4,46± 0,06 ^a
	C3	4,60± 0,03 ^{a,b}	4,63± 0,08 ^{a,b}	4,58± 0,07 ^{a,b}	46,032 ± 3,780 ^{a,b,c}	47,605 ± 3,472 ^{a,b,c}	52,081 ± 3,662 ^{a,b,c}
CRA (%)	C1	2,467 ± 2,009	24,293 ± 2,083	23,235 ± 2,133	ND	ND	ND
	C2	ND	ND	ND	46,032 ± 3,780 ^a	47,605 ± 3,472 ^{a,b}	52,081 ± 3,662 ^{a,b}
	C3	13,368 ± 0,852 ^{a,b}	11,752 ± 1,151 ^{a,b}	12,293 ± 1,554 ^{a,b}	39,169 ± 4,166 ^{a,b}	38,748 ± 2,734 ^{a,b}	38,406 ± 3,342 ^{a,b}

A capacidade de retenção de água (Tabela 1) mostrou um pequeno aumento entre os géis C2 com ultrassom; no entanto, não se observou diferenças significativas entre essas. As soluções contendo WPI e NaCas não apresentaram diferenças significativas entre si, indicando que a potência do ultrassom aplicada não foi suficiente para promover diferenças que impactassem nesta propriedade. O aquecimento da solução C3

ocasionou a queda na tensão de ruptura (Figura 1a), não havendo diferenças entre os tipos de potência aplicada, bem como foi observado para as amostras sem tratamento térmico.

Figura 1. Deformação (a) e tensão (b) na ruptura e módulo de Young (c) dos géis com pré-tratamento em ultrassom e em temperaturas de 0 e 75°C.



A deformação na ruptura (Figura 1b) foi constante para todos géis, no entanto observamos um aumento na deformação de géis tratados termicamente na condição A2, indicando que ocorreram modificações no sistema que possibilitaram ligações entre o WPI e o NaCas que conferiram tal característica. Quanto a elasticidade dos géis, não houveram modificação entre os tratamentos para todos os géis.

Conclusão

Não foi possível identificar diferenças significativas entre as amostras com

tratamento térmico e tratadas apenas com ultrassom, indicando que sob as condições aqui apresentadas não ocorreram modificações nos géis acidificados.

Agradecimentos

À CNPq pela bolsa de auxílio de Iniciação científica

¹Kuhn, K. R.; Picone, C. S. F.; Cunha R. L. Food Gels. In: Telis, V. R. N. (Ed.). Biopolymers engineering in food processing. CRC Press: New York, US, 398, p. 2012.

²Nishinari, K. Some thoughts on the definition of a gel. Progress in Colloid and Polymer Science, v. 136, p. 87–94, 2009.

³Walstra, P.; Wouters, J. T. M.; Geurts, T. J. Dairy science and Technology. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2006.

⁴Snyder, B. S.; Haub, M.D. Whey, caseins and soy proteins. In: Driskell, J. (Ed.). Sports Nutrition: Fats and Proteins. CRC Press: Boca Raton, 2007.