

Avaliação das nanofibras como uma alternativa de espessante

Saulo Ribeiro da Silva, Patrícia Vilhena Dias de Andrade, Luiz Fernando Cappa de Oliveira, Juliana Carine Gern, Juliana de Almeida Leite, José Manuel Marconcini, Humberto de Mello Brandão, Cintia Fabricia Rezende Pinto

Resumo

O iogurte é um leite fermentado produzido a partir do metabolismo de microorganismos pró-simbióticos. Durante o processo de acidificação ocorre a agregação das micelas de caseína do leite com subsequente formação do iogurte. Tal agregação interfere diretamente na viscosidade do produto que é um importante parâmetro de qualidade para iogurtes. Por sua vez, dentre as espécies produtoras de leite, o leite de cabra é o que apresenta formação de coágulos mais friáveis sendo, portanto mais dependente do uso industrial de espessantes. Neste contexto avaliou-se o uso de nanofibras de celulose como possível aditivo espessante. Resultados parciais demonstram uma potencial aplicação dessas nanofibras como espessantes para produção de iogurte.

Palavras-chave: espessante; iogurte; nanofibra.

Evaluation of nanofibers as an alternative thickener

Abstract

Yogurt is a fermented milk produced from the metabolism of pro-symbiotic microorganisms. During the acidification process the aggregation of casein micelles in milk and subsequent formation of the yogurt. Such aggregation interferes directly with the viscosity of the product, an important quality parameter for yogurts. In turn, among the species that produce milk, the goat milk is what gives blood clots are more brittle, but so dependent on the industrial use of thickeners. In this context, our team evaluated the use of cellulose nanofibers as a possible additive thickener. Partial results show a potential application of these nanofibers as thickeners for producing iogurte viável in the production of yogurt.

Keywords: nanofiber; yogurt; thickeners.

Introdução

Atualmente há na indústria alimentícia uma grande demanda por alimentos funcionais, visto seu potencial benefício à saúde. Particularmente no Brasil, observa-se interesse por produtos lácteos fermentados com destaque para os iogurtes enriquecidos (MAZOCHI et al., 2010).

O iogurte é um leite fermentado produzido a partir do metabolismo fermentativo de microorganismos pró-simbióticos adicionados ao leite. A viscosidade do iogurte e de outros fermentados é um importante critério para avaliar a qualidade do produto, assim como, um importante fator de sua aceitação por parte dos consumidores. Tal característica depende primariamente da rede proteica formada pela agregação das micelas de caseína (HERRERO et al. 2006).

Particularmente o leite caprino quando comparado ao bovino, apresenta maior friabilidade do coágulo proteico, o que implica na produção de um iogurte com menor viscosidade (HERRERO et al. 2006). Tal

observação direciona para maior necessidade de adição de espessantes durante sua fabricação. Os mesmos autores adicionaram proteínas do soro ao leite de cabra como alternativa para melhorar a viscosidade do produto fermentado e obtiveram resultados similares ao iogurte de leite bovino.

Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a utilização de nanofibras de celulose como alternativa a um espessante comercial.

Material e Métodos

Para a confecção dos iogurtes, fez-se uso do fermento FERM FD DVS YFL (cultura láctica com cepas termofílicas mistas) da marca Christian Hansen; aditivo MAC ESTAB 100 (gelatina e amidos, Kienast & Kratschmer Ltda); nanofibras de celulose fornecida pela CNPDIA e leite de cabra. Para análise do iogurte, utilizou-se o viscosímetro rotativo microprocesso (Quimis Q860M21).

Para preparar a cultura láctea, esterilizou-se 500 mL de leite de cabra, seguido de resfriamento. Em sequência, adicionou-se um envelope contendo a cultura láctica, para subsequente fracionamento em alíquotas de 1 mL, para congelamento.

No preparo de um litro do iogurte, primeiramente pasteurizou-se o leite caprino (90 °C/5 min). Em temperatura de 45 °C e adicionou-se sob agitação 1 mL da solução estoque de fermento/litro de leite, mantendo a agitação por 5 minutos.

A partir do leite fermentado, tendo como parâmetros a legislação vigente quanto a adição de espessantes, foram realizados quatro tratamentos: controle; espessante comercial a 0,5% (p/v), nanofibras 0,3% (p/v), nanofibras 0,5% (p/v). Os preparados foram alojados numa estufa com temperatura constante 45 °C por seis horas. Após esse período, os produtos foram resfriados a uma temperatura de 10 °C por duas horas seguido de análise quanto ao pH e viscosidade.

Resultados e Discussão

Os espessantes atuam principalmente na fase de acidificação durante a fabricação de iogurte. Nesse processo, devido a queda de pH, ocorre a desnaturação parcial de proteínas do leite e a formação de agregados de micelas de caseína, formando uma rede que promove a estabilidade do gel no iogurte (KARDEL et al., 1997). Observa-se nos resultados parciais que a viscosidade dos iogurtes tratados com nanofibra a 0,5% (máximo permitido pela legislação) foi numericamente superior aos demais tratamentos (Tabela 1). Por outro lado, os iogurtes tratados com 0,3% apresentam valores muito próximos aos iogurtes contendo espessante comercial na concentração de 0,5% e superiores ao grupo controle. Adicionalmente, não se observou alteração no pH.

Apesar de não ter sido feito análise estatística, ocorreu comportamento constante nas análises intra dia, nas quais sempre de modo crescente: controle, espessante comercial, nanofibras 0,3% e nanofibras 0,5%. Provavelmente este fenômeno acontece pelo fato das nanofibras, apesar do calibre nanométrico, apresentarem comprimento em micrômetro que pode favorecer a formação dos coágulos das micelas de caseína, bem como o retardo da formação dos mesmos, favorecendo a viscosidade do iogurte produzido.

Tabela 1: Resultados parciais da viscosidade dos iogurtes confeccionados com leite caprino tendo como coadjuvante espessante comercial e nanofibra de celulose de algodão.

	N	pH	Viscosidade
Controle	4	4,99±0,20	986,75±171,72
Espessante comercial 0,5%	4	4,85±0,30	1111,75±340,30
Nanofibra 0,3%	4	4,86±0,31	1280,75±228,80
Nanofibra 0,5%	4	4,92±0,267	1454,5±105,05

Conclusões

Os resultados parciais sinalizam uma aplicação promissora das nanofibras, todavia maior número de repetições são necessárias para se obter uma análise estatística segura para se recomendar o uso de nanofibras de celulose para esse fim.

Agradecimentos

A Embrapa Gado de Leite ao CNPq e à Fapemig pelo apoio ao desenvolvimento dessa pesquisa.

Referências

HERRERO, A. M.; REQUENA, T. The effect of supplementing goats milk with whey protein concentrate on textural properties of set-type yoghurt. **International Journal of Food Science and Technology**. 41, p. 87-92, 2006.

KARDEL, G.; ANTUNES, L. A. F. Culturas lácticas e probióticas empregadas na fabricação de leites fermentados: leites fermentados. In: LERAYER, A. L. S.; SALVA, T. J. G. **Leites fermentados e bebidas lácteas: tecnologia e mercado**. Campinas: ITAL, 1997, cap. 2, p. 26-33.

MAZOCHI, V.; MATOS JÚNIOR, F. E.; VAL, C. H.; DINIZ, D. N.; RESENDE, A. F.; NICOLI, J. R.; SILVA, A. M. Iogurte probiótico produzido com leite de cabra suplementado com *Bifidobacterium* spp. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v.62, n.6, p. 1484-1490, 2010.

TEIXEIRA, E. M.; CORREA, A. C.; PALLADIN, P.; OLIVEIRA, C. R.; MATTOSO, L. H. C. Nanofibras de algodão obtidas sob diferentes condições ácidas. **Anais do 10º Congresso Brasileiro de Polímeros – Foz do Iguaçu, PR**. 2009.

VERCET, A.; ORIA, R.; MARQUINA, P.; CRELIER, S. & LÓPEZ-BUESA, P. Rheological properties of yoghurt made with milk submitted to manothermosonication. **Journal of agricultural and Food Chemistry**. 50, 6165-6171, 2002.