

# COMPORTAMENTO DE PRODUTOS LÁCTEOS PROTÉICOS EM DIFERENTES CONDIÇÕES SIMULADAS DE PROCESSAMENTO TÉRMICO<sup>1</sup>

## Behavior of dairy protein in different simulated thermal processing conditions

Rodrigo STEPHANI<sup>2</sup>  
Paulo Henrique Fonseca da SILVA<sup>3</sup>

### SUMÁRIO

Produtos lácteos protéicos (MPP) são rotineiramente utilizados pelas indústrias, com o objetivo de promover melhoria na textura, no rendimento e na palatabilidade dos alimentos processados. Entender o comportamento da desnaturação térmica das proteínas dos ingredientes na matriz alimentícia é de fundamental importância para a indústria, pois esta propriedade influencia os atributos dos produtos processados. O objetivo deste estudo foi avaliar a cinética de desenvolvimento da viscosidade dos MPP em diferentes concentrações, quando submetidos a diferentes condições de processamento térmico, utilizando o Analisador Rápido de Viscosidade (RVA) como simulador de processo. Foram analisadas amostras comerciais de leite em pó desnatado (SMP), concentrado protéico de soro (WPC), concentrado protéico de leite (MPC), soro em pó (WP) e soro em pó desmineralizado (DWP). Os intervalos das concentrações sólido-líquido avaliados foram 0,1 g.g-1 a 0,4 g.g-1 para o WPC/MPC e 0,5 g.g-1 a 0,8 g.g-1 de base seca em 1g de água para SMP, WP e DWP, devido a grande sensibilidade do sistema à concentração de sólidos. Diferentes tratamentos térmicos aplicados pelas indústrias brasileiras foram utilizados 65°C por 30 minutos, 85°C por 15 minutos e 95°C por 5 minutos. Os resultados foram interpretados em função da taxa de espessamento durante o aquecimento e resfriamento. Foi possível otimizar as diferentes condições das variáveis dos MPP com a interpretação dos perfis viscográficos obtidos, com referência ao comportamento térmico das proteínas, especialmente para o WPC e o MPC. Em adição, o RVA pode ser considerado um ferramenta analítica emergente para o estudo e conhecimento dos MPP, otimizando a escolha da aplicação tecnológica na indústria de alimentos, utilizando a análise de viscosidade para estimar a desnaturação protéica.

**Termos para indexação:** produtos lácteos protéicos, funcionalidade, viscosidade

### ABSTRACT

Milk protein products (MPP) are routinely used by the industry, with the aim to provide improved texture, yield and palatability for processed food products. Understanding the behavior of the thermal protein denaturation for ingredients in the food matrix and its fundamental importance to the industry, this property may influence the attributes of the

processed products. The objective of this study was evaluate the kinetics of the viscosity's development from the rehydrated MPP in different concentrations, when used in different conditions of thermal processing using the Rapid Visco Analyzer (RVA) as a process simulator. Commercial samples of skimmed milk powder (SMP), whey protein concentrate (WPC), milk protein concentrate (MPC), whey powder (WP) and demineralized whey powder (DWP) were

- 1 Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor como exigência do programa de Mestrado Profissionalizante em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados (parceria entre a EPAMIG/ILCT, a UFJF e EMBRAPA Gado de Leite).
- 2 Doutorando em Química. Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da Gemacom Tech- Juiz de Fora-MG – Brasil – E-mail: rodrigo@gemacomtech.com.
- 3 Farmaceutico-bioquímico, D.Sc., Professor Adjunto do Departamento de Nutrição – UFJF – Juiz de Fora-MG – Brasil. Orientador da dissertação. E-mail: paulo.henrique@ufjf.edu.br

analyzed. The solid-liquid ratio evaluated were 0.1 g.g-1 a 0.4 g.g-1 for the WPC/MPC and 0.4 g.g-1 a 0.8 g.g-1 of dry solids per 1 g of water for SMP, WP and DWP because of the sensibility of the system to the concentration of solids. The Brazilian setup of industrial heat treatment used were 65°C/30min, 85°/15min and 95°C/5 min. Thus, the results could be interpreted as a function of the thickening rate during the heating and cooling. It was possible to optimize the different conditions of parameters of the MPP

with the interpretations of the viscographic profiles obtained, with reference to the thermal behavior of proteins, especially for the WPC and MPC. Indeed, the RVA can be considered an emerging analytical tool for the study and knowledge of PDI, aiding to optimize the choice for the technological application in the food industry, through ongoing analysis of viscosity to estimate the rate of the protein denaturation.

**Key words:** milk protein products, functionality, viscosity.