

Determinação de cálcio e magnésio em goma purificada de Tamboril e seus aspectos reológicos

Determination of calcium and magnesium in purified Monkfish gum and its rheological aspects

DOI:10.34117/bjdv7n11-311

Recebimento dos originais: 12/10/2021

Aceitação para publicação: 19/11/2021

Maria Luiza Rezende Ribeiro

Mestre em Nutrição e Saúde, UFG, Campus Samambaia

CEP: 74.001-970 Goiânia – GO

E-mail: maria_luizarr@hotmail.com

Gislane Oliveira Ribeiro

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UFG, Campus Samambaia

CEP: 74.001-970 Goiânia – GO

E-mail: gislaneoliveira19@hotmail.com

Maria Carolina Bezerra Di-Medeiros Leal

Doutora em Química, UFG, Campus Samambaia

CEP: 74.001-970 Goiânia – GO

E-mail: caroldimeiros@gmail.com

Luciano Morais Lião

Professor Titular no Instituto de Química, UFG, Campus Samambaia

CEP: 74.001-970 Goiânia – GO

E-mail: lucianoliao@ufg.br

RESUMO

O Brasil é um país com enorme biodiversidade, que é muito pouco explorada. A goma do tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*) é obtida a partir da exsudação que ocorre no tronco da árvore. Desta goma obtém-se um polissacarídeo que apresenta alto potencial industrial devido às suas propriedades físico-químicas, como gelificação, emulsificação e capacidade adesiva. Tais características têm relação com a composição mineral do produto, uma vez que a reologia pode estar associada aos minerais que compõem determinada matriz. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o teor de cálcio e magnésio na goma purificada de tamboril. As amostras foram abertas com ácido nítrico e ácido perclórico na proporção de 2:1. A análise dos minerais cálcio e magnésio foi determinada por espectrometria de absorção atômica de chama, método direto de chama ar-acetileno (MALAVOLTA et al., 1997). Na goma foram encontrados, em média, 164,53 mg /100g de cálcio e 39,86 mg /100g de magnésio. A viscosidade de soluções pode aumentar com o incremento da concentração de determinados íons, como por exemplo a adição de cálcio. Estas alterações, quando em soluções de hidróxido de cálcio, estão associadas à capacidade de reticulação destas matrizes. O módulo de elasticidade G' também pode aumentar com o aumento da concentração de íons cálcio, sugerindo fortalecimento da estrutura dos géis. Por outro lado, o aumento na concentração de

magnésio pode diminuir a viscosidade. Íons de magnésio podem atuar como um agente bloqueador da gelificação da pectina. Ou seja, a presença de cálcio e magnésio na goma de tamboril determinam algumas de suas propriedades reológicas, podendo também alterá-las na base onde esta goma for adicionada. A goma de *Enterolobium contortisiliquum*, apesar de pouco explorada, tem elevado potencial tecnológico. Além da capacidade de alterar viscosidade e elasticidade, esta possui características nutricionais interessantes, além da potencial capacidade de produzir nanoesferas carreadoras de fármacos.

Palavras-Chave: Reologia, minerais, gomas vegetais.

ABSTRACT

Brazil is a country with enormous biodiversity, which is very little exploited. The starch of the tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*) is obtained from the exudation that occurs in the trunk of the tree. From this gum a polysaccharide is obtained that presents a high industrial potential due to its physical-chemical properties, such as gelling, emulsification and adhesive capacity. Such characteristics are related to the mineral composition of the product, since the rheology may be associated with the minerals that compose a given matrix. Given the above, the objective of this study was to evaluate the calcium and magnesium content in purified monkfish gum. The samples were opened with nitric acid and perchloric acid in a 2:1 ratio. The analysis of the minerals calcium and magnesium was determined by flame atomic absorption spectrometry, direct air-acetylene flame method (MALAVOLTA et al., 1997). In the gum, an average of 164.53 mg/100g of calcium and 39.86 mg/100g of magnesium were found. The viscosity of solutions can increase with the increase in concentration of certain ions, such as the addition of calcium. These changes, when in calcium hydroxide solutions, are associated with the crosslinking ability of these matrices. The modulus of elasticity G' can also increase with increasing calcium ion concentration, suggesting strengthening of the structure of the gels. On the other hand, increasing magnesium concentration may decrease viscosity. Magnesium ions may act as a blocking agent for pectin gelation. In other words, the presence of calcium and magnesium in monkfish gum determine some of its rheological properties, and may also change them in the base where this gum is added. The *Enterolobium contortisiliquum* gum, although little explored, has a high technological potential. Besides the ability to change viscosity and elasticity, it has interesting nutritional characteristics, besides the potential ability to produce drug carrying nanospheres.

Keywords: Rheology, minerals, vegetable gums.

AGRADECIMENTOS

FAPEG, FINEP e Capes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade brasileira. Brasília, DF: MMA, 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

MALAVOLTA, E. VITTI, G. C. OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319 p.

MIERCZYNSKA, J.; CYBULSKA, J.; SOŁOWIEJ, B.; ZDUNEK, A. Effect of Ca²⁺, Fe²⁺ and Mg²⁺ on rheological properties of new food matrix made of modified cell wall polysaccharides from apple. *Carbohydrate Polymers*, New York, v. 133, p. 547–555, 2015.

VENTURA, J.; JAMMAL, J.; BIANCO-PELED, H. Insights into the nanostructure of low-methoxyl pectin-calcium gels. *Carbohydrate Polymers*, New York, v. 97, p. 650–658, 2013.

YANG, Y.; ZHANG, G.; HONG, Y.; GU, Z.; FANG, F. Calcium cation triggers and accelerates the gelation of high methoxy pectin. *Food Hydrocolloids*, Wrexham, v. 32, p. 228–234, 2013.

YAPO, B. M.; KOFFI, K. C. Utilization of model pectins reveals the effect of demethylated block size frequency on calcium gel formation. *Carbohydrate Polymers*, New York, v. 92, p. 1–10, 2013.