

GALACTOMANANAS DAS SEMENTES DE *Parkinsonia aculeata*: EXTRAÇÃO E PROPRIEDADES

José Cândido de Mesquita¹, Andressa Almeida Santana², Nêuton Silva Souza³, Hermínio de Sousa Lima², Ivone Garros Rosa⁴

¹ Faculdade de Educação São Francisco – FAESF.

² Faculdade Pitágoras Unidade São Luís.

³ Departamento de Química e Biologia, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

⁴ Departamento de Patologia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Campus Universitário do Bacanga, Avenida dos Portugueses, s/n, Cep: 65085-580, São Luis – Maranhão, e-mail: ivonegarros@yahoo.com.br.

RESUMO

As sementes de muitas leguminosas são ricas em gomas e dessas, fazem parte polissacarídeos tipo galactomananas, que são polímeros constituídos de uma cadeia principal de manose com resíduos de galactose. Estas biomoléculas são utilizadas nas indústrias farmacêuticas, petrolíferas, nas indústrias de cosméticos e alimentos, devido a sua propriedade de formarem soluções viscosas a baixas concentrações. Em contato com certos reagentes (água e salina), produzem géis com a mesma consistência do ágar, polissacarídeo

oriundo de alga, freqüentemente utilizado na microbiologia como base para meios de cultura de microorganismos. Neste trabalho, verificou-se que a goma de *Parkinsonia aculeata* em contato com a água destilada à temperatura ambiente e em solução de cloreto de sódio 0,15 mol/L⁻¹ (salina), formou um gel consistente e capaz de ser esterilizado na autoclave, semelhante ao gel de ágar, muito utilizado na microbiologia.

Palavras-chave: galactomananas, sementes, *Parkinsonia aculeata*.

ABSTRACT

GALACTOMANNANS OF SEEDS *Parkinsonia Aculeate*: EXTRACTION AND PROPERTIES

The seeds of many leguminosae are plentiful in gums, and as part of these ones

we have the galactomannans, polymeric compounds constituted by a mannose main

chain and residues of galactose. These molecules are used in pharmaceutical, petroliferous, cosmetic and food industries, because of their property to form viscous solutions, at low concentrations. In contact with reagents, they produce gels with the same consistency of agar, polysaccharide derived from seaweed, frequently used in microbiology a base to some microorganism's environment of cultivation. Once this property could have a

great application in biotechnology, in this work, it was verified that the gum of *Parkinsonia aculeata* in contact with the water distilled to the ambient temperature and in sodium chloride solution $0,15 \text{ mol/L}^{-1}$ (saline), formed a gel consistent and capable to be sterilized in the sterilizer, fellow creature to the agar gel, much used in the microbiology.

KEY-WORDS: galactomannans, *Parkinsonia aculeata*, seeds.

INTRODUÇÃO

A *Parkinsonia aculeata* conhecida vulgarmente como turco é uma leguminosa muito comum na flora cearense. Apresenta um endosperma gomoso rico em polissacarídeos de reserva, entre eles, as galactomananas. Estas moléculas são carboidratos constituídos por uma cadeia principal de unidades de D-manopiranos interligadas por ligação β (1-4), com alguns pontos da cadeia principal interconectados com moléculas de D-galactopiranos ligadas por ligação glicosídica tipo (1-6), sugerindo vários arranjos conformacionais.

Embora as galactomananas clássicas obedçam à estrutura descrita, existem algumas delas, com menor frequência, que são diferenciadas, como é o caso da *P. aculeata*. De acordo com Guhra e Singh (1988), esta galactomanana apresenta um polissacarídeo de estrutura multiramificada, com a presença de ligações (1-3); (1-4) e (1-6) na cadeia principal, o que não é uma estrutura comum às galactomananas.

Com relação às propriedades das galactomananas, sabe-se que elas formam

soluções altamente viscosas em contato com a água. Neste aspecto, é importante considerar sua massa molar, sua relação proporcionais de manose:galactose e distribuição de galactose na cadeia polissacarídica.

As galactomananas, como outros hidrocolóides, são altamente hidrofílicas, sendo capazes de absorver água, excedendo muitas vezes sua própria massa, formando pseudo-géis homogêneos (DEA e MORRISON, 1975).

A maioria dos estudos sobre galactomananas visam principalmente o interesse comercial que envolve estes polissacarídeos, nas diferentes áreas da indústria.

MATERIAIS E MÉTODOS

Uma amostra de sementes de *Parkinsonia aculeata* foi estabilizada com água destilada a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ por 15 minutos e colocada em repouso à temperatura ambiente por 24 horas. Seus endospermas foram isolados e deles foram extraídos polissacarídeos. A extração exaustiva foi

feita com água destilada à temperatura ambiente por 2 horas. À solução resultante foi adicionado etanol comercial na proporção 1:2 (v/v) e obteve-se um precipitado (polissacarídeo), que foi desidratado com etanol PA. Amostras (10 mg) do polissacarídeo foram postas em tubo de ensaio e solubilizadas em diferentes solventes (água destilada à temperatura ambiente, água destilada à 100°C e solução de cloreto de sódio 0,15 mol/L⁻¹). A proporção polissacarídeo / solvente para a formação do gel foi de 5 mg.mL⁻¹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas sementes, principalmente as de leguminosas, apresentam um endosperma rico em polissacarídeo (goma), cuja função na natureza é de absorver água, freqüentemente até dez vezes superior ao seu peso, esta propriedade parece estar ligada à defesa das plantas jovens contra o estresse hídrico (ASPINALL, 1983).

As gomas endospéricas são essencialmente constituídas de galactomananas, polissacarídeos que são caracterizados por apresentarem uma cadeia principal de D-manopirranose interligadas por ligações glicosídicas do tipo $\beta(1-4)$, com ramificações de D-galactose do tipo (1-6), conforme verificamos nos estudos estruturais de algumas galactomananas (REICHER et. al, 1992; GANTER et al., 1995).

A despeito da disposição da estrutura clássica, foram encontrados significativos desvios do padrão de estrutura da galactomanana de *Caesalpinia pulcherrima* (URAL et al., 1970) e de *P. aculeata* (GURHA; SINGH, 1988).

As sementes de *P. aculeata* parecem ser constituídas de uma família de galactomananas com diferentes relações proporcionais de manose:galactose, por galactomanana (GARROS-ROSA, 2000) isso é importante porque parece existir uma relação direta com a ramificação por galactose e a solubilidade do polímero, pois quanto maior a ramificação por galactose, menor a solubilidade da goma. Segundo DEA e MORRISON (1975) este é um detalhe estrutural que define a solubilidade da galactomanana, o que é perfeitamente compatível com a capacidade do polímero de formar gel (DEA et al., 1972; DEA et al., 1986).

Verificamos que a goma de *P. aculeata* em contato com a água destilada à temperatura ambiente e em solução de cloreto de sódio 0,15 mol/L⁻¹ (salina), formou um gel consistente e capaz de ser esterilizado na autoclave, semelhante ao gel de ágar, muito utilizado na microbiologia.

CONCLUSÃO

Os polissacarídeos de *Parkinsonia aculeata* foram capazes de formar géis de viscosidade considerável muito semelhante ao gel de ágar.

REFERÊNCIAS

- ASPINALL, G.O. *Isolation and fractionation of polysaccharides*. In: *The polysaccharides*. New York: Academic Pres, p. 19-26, 1983.
- DEA, I.C.M.; MacKINNON, A.A.; REES, D.A. Tertiary and quaternary in aqueous polysaccharide systems with model

- cohesion: reversible changes in conformations and associations of agarose, carrageenan and galactomannans. *Journal of Molecular Biology*, v.68, 1972.
- DEA, I.C.M.; MORRISON, A. Chemistry and interruptions of seed galactomannans. *Advances in Carbohydrate Chemistry & Biochemistry*, v.31, 1975.
- DEA, I.C.M.; CLARK, A.H.; McCLEARY, B.V. Effect on the molecular fine structure of galactomannans on their interaction properties the role of unsubstituted sides. *Food hydrocolloids*, v. 1, n. 2, 1986.
- GANTER J.L.N.S., HEYRAUD, A; PETROWICZ, C.L.O.; RINALDO M; REICHER, F. Galactomannans from Brazilian seeds: characterization of the oligosaccharides produced by mild acid hydrolysis. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 17, n. 1, 1995.
- GARROS-ROSA, I. *Galactomannans de Parkinsonia aculeata L.: Caracterização estrutural e aplicação no isolamento de lectinas ligantes de galactose*. 2000. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2000.
- GUHRA S. G.; SINGH, L. Structural studies of the D-galacto-D-mannan from the seeds of *Parkinsonia aculeata* Linn. *Carbohydrate Research*, v. 182, 1988.
- REICHER, F.; LEITNER, S.C.S.; SIERAKOWSKI, M.R.; FONTANA, J.D; CORRÊA, J.B.C. Seed gum of *Stryphnodendron barbatiman* (barbatimão). *Applied Biochemistry and Biotechnology*, v 34/35, 1992.
- URAL, A.M.; CHOY, Y.M. Identification of linkages of a galactomannan isolated from seeds of *Caesalpinia pulcherrima*. *Carbohydrate Research* v. 14, 1970.