



Características Físicas de Extrusados de Arroz e Inulina

José Luís Ramirez Ascheri¹
Sônia Couri²
Erika Madeira³

A inulina é um açúcar chamado frutoligossacarídeo que, ao contrário da maioria dos outros, não é digerido no estômago. Sua contribuição calórica é pequena: cerca de 1,5 kcal/g, contra 4 kcal/g do açúcar de cana e 9 kcal/g das gorduras. Seu consumo é recomendado para diabéticos (observado o grau da enfermidade no indivíduo), pois frutoligossacarídeos não são aproveitados pelo organismo e, assim, não aumentam o nível de açúcar no sangue. Quem consome a inulina, na verdade, são bactérias que compõem a flora intestinal, as bifidobactérias. Essas bactérias inibem o desenvolvimento de micróbios que causam diarreia ou câncer de cólon, por exemplo. Além disso, o consumo da inulina pelas bifidobactérias auxilia uma boa digestão ao carregar toxinas e colesterol para fora do corpo. Tem papel funcional semelhante ao das fibras. O objetivo deste trabalho foi estudar as características físicas de produtos expandidos obtidos por extrusão de farinha de arroz misturado com inulina, para serem utilizados na forma de farinha pré-cozida, conferindo-lhe propriedades nutracêuticas

Material e Métodos

Amostras de inulina de raízes de chicória, fornecidas pela CLARIANT (Suzano, SP), foram preparadas utilizando misturas de inulina e farinha de arroz contendo 10:90, 15:85, 20:80 e 25:75%, respectivamente. As amostras foram extrusadas a 16% de umidade em um extrusor Brabender 20DN (Duisburg, Alemanha) de parafuso único, com

temperaturas de 70, 90 e 100°C, na 1ª, 2ª e 3ª zonas, respectivamente, matriz circular de 3 mm e parafuso com taxa de compressão de 4:1., seguindo a metodologia descrita por Ascheri et al. (2006a, 2006b). Foram caracterizadas as amostras quanto ao índice de expansão radial (IE), índice de solubilidade em água (ISA), índice de absorção em água (IAA), segundo Anderson (1982) e viscosidade de pasta (VP) em um analisador rápido de viscosidade (RVA).

Resultados e discussão

Os resultados (Tabela 1) mostraram que na medida em que se aumentou o teor de inulina na amostra os valores de expansão diminuíram, verificando-se que com valores de 10% de inulina se alcançou altos índices de expansão (5,20). No entanto, ensaios com 15, 20 e 25% de inulina mostraram valores médios de IE muito baixos, 1,08, 1,01 e 1,00, respectivamente (Tabela 1). Por outro lado, os valores de IAA e ISA dos tratamentos com 15, 20 e 25% de inulina também foram significativamente baixos comparados com 10% de inulina. Nas figuras 1, 2 e 3 são mostradas as curvas de viscosidade de pasta dos três tratamentos estudados. Pelo perfil de viscosidade mostrado as amostras com 15; 20 e 25% de inulina, após secagem e moagem podem ser utilizadas como ingredientes e/ou sucedâneos na produção de alimentos como biscoitos, mingaus entre outros preparados segundo a criatividade do consumidor. Da amostra contendo 10% de inulina pode ser elaborado um snacks pelo seu alto índice de expansão.

¹ Eng. Alim., D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, CEP 23.020-470, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: ascheri@ctaa.embrapa.br

² Biól., D.Sc., Eng. Química, Pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: scoury@ctaa.embrapa.br

³ Nutric., Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: erika.madeira@gmail.com

Tabela 1. Resultados da caracterização de amostras extrusadas com diferentes percentagens de arroz e inulina.

Mistura	IE	ISA	IAA
10%	5,20	10,29	4,60
15%	1,08	8,64	3,17
20%	1,01	8,69	2,76
25%	1,00	8,54	2,65

Tratamentos em (%) de inulina; IER = Índice de expansão radial; IEL = Índice de expansão longitudinal; IEV = Índice de expansão volumétrica; ISA = Índice de solubilidade em água; IAA = Índice de absorção em água.

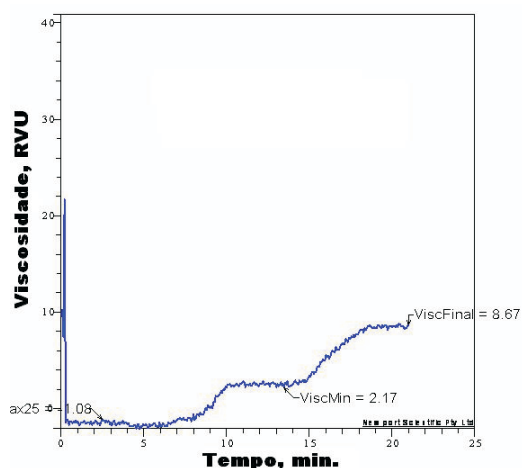


Fig. 1. Curva de viscosidade de pasta da amostra com 15% de inulina.

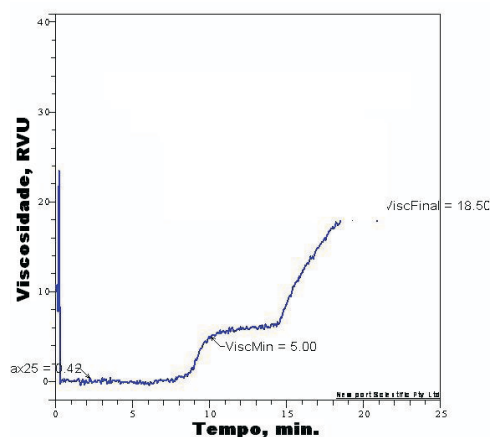


Fig. 2. Curva de viscosidade de pasta da amostra com 20% de inulina.

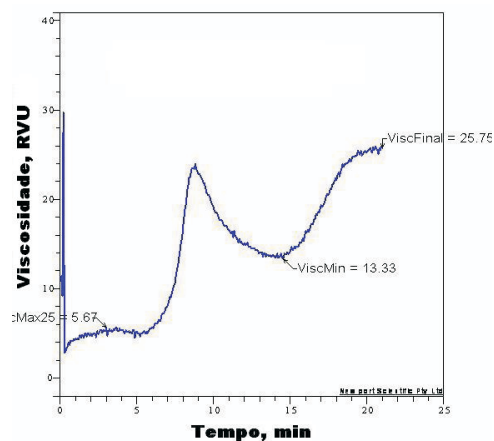


Fig. 3. Curva de viscosidade de pasta da amostra com 25% de inulina.

Devido à baixa viscosidade de pasta da amostra contendo 15% de inulina, pode-se indicá-la como ingrediente em misturas para bebidas lácteas, iogurtes etc. As amostras obtidas com percentagens de 20 e 25% possuem potencial de uso em sopas cremosas instantâneas, mingaus para dietas especiais entre outras alternativas.

Segundo o grau de cozimento, o produto extrusado, na forma de farinha, poder ser utilizado de diferentes formas:

- ✓ No café da manhã misturado ao leite. - Produto característico a uma vitamina de arroz, nutritivo visto que também pode ser enriquecido com ferro e ácido fólico.
- ✓ No almoço ou no jantar pode ser utilizado no preparo de sopas e sobremesas como pudins, bolos entre outras iguarias.

Referências Bibliográficas

- ANDERSON, R. A. Water absorption and solubility and amylograph characteristics of roll-cooked small grain products. *Cereal Chem.*, v. 59, n. 4, p. 265-269, 1982.
- ASCHERI, D. P. R.; ANDRADE, C. T.; CARVALHO, C. W. P.; ASCHERI, J. L. R. Efeito da extrusão sobre a adsorção de água de farinhas mistas pré-gelatinizadas de arroz e bagaço de jabuticaba. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 26, n. 2, p. 325-335, 2006a.
- ASCHERI, D. P. R.; ANDRADE, C. T.; CARVALHO, C. W. P.; ASCHERI, J. L. R. Obtenção de farinhas mistas pré-gelatinizadas a partir de arroz e bagaço de jabuticaba: efeito das variáveis de extrusão nas propriedades de pasta. *B. CEPPA*, v. 24, n. 1, p. 115-144, 2006b.

Comunicado Técnico, 97

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Endereço: Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba
 23020-470 - Rio de Janeiro - RJ
Fone: (0XX21) 2410-9500
Fax: (0XX21) 2410-1090 / 2410-9513
Home Page: <http://www.ctaa.embrapa.br>
E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

1ª edição
 1ª impressão (2006): tiragem (50 exemplares)

Comitê de publicações

Presidente: *Virgínia Martins da Matta*
Membros: *Marcos José de Oliveira Fonseca, Marília Penteadó Stephan, Márcia Nitschke, Ronoel Luiz de O. Godoy e André Luis do Nascimento Gomes*
Secretárias: *Renata Maria Avilla Paldês e Célia Gonçalves Fernandes*

Expediente

Supervisor editorial: *André Luis do N. Gomes*
Revisão de texto: *Comitê de Publicações*
Normalização bibliográfica: *Luciana S. de Araújo*
Editoração eletrônica: *André Guimarães de Souza e André Luis do N. Gomes*