

Tradicionalmente produtos expandidos são elaborados por extrusão direta a partir de grits de milho e eventualmente com farinha de arroz para produção de "snacks" ou farinhas instantâneas. Entende-se por extrusão direta o processo no qual a matéria-prima é acondicionada com adequado teor de umidade seguido de extrusão. O produto resultante caracteriza-se por apresentar alta expansão que após secagem obtêm-se um produto de textura crocante e agradável. Na obtenção de "snacks" doces, normalmente torna-se necessário a adição de açúcar por cobertura em processo adicional ao da extrusão.

Com a finalidade de reduzir uma etapa no processo de produção de "snacks" doces, este trabalho propõe a adição de açúcar junto a matéria-prima antes da extrusão. Neste caso, é importante considerar as possíveis modificações no processo convencional deste produto extrusado de expansão direta, uma vez que o açúcar interfere nas características finais do produto como expansão e textura (Farhat et al., 2002; Carvalho & Mitchell, 2000 e 2001; Barret et al., 1995). O conhecimento dessas modificações irá possibilitar ajustes no processo de forma a reduzir custo e tempo por se tratar de um procedimento no qual se elimina o processo de adição de açúcar por cobertura, não necessitando assim de preparação e pulverização da solução de açúcar na elaboração de "snacks" expandidos com sabor doce, bem como a utilização de arroz quebrado como subproduto da indústria de beneficiamento de arroz em casca.

A adição de açúcar diretamente na mistura a ser extrusada pode provocar redução na expansão do produto final (Fan et al., 1996), porém com adequado manejo dos parâmetros do processo é possível obter resultados satisfatórios.

Equipamentos básicos necessários

- Moinho de martelo para produção de farinha de arroz;
- extrusor de rosca simples ou dupla;
- secador com circulação de ar.

Elaboração de "Snacks" de arroz formulados com açúcar por extrusão

Carlos Wanderlei Piler de Carvalho ¹
José Luis Ramírez Ascheri ²
Ricardo Euzébio do Nascimento ³
José Luiz Viana de Carvalho ⁴
Regina Célia Della Modesta ⁵

Matéria-prima

Farinha de arroz obtida com a moagem de arroz quebrado com granulometria média entre 100 e 800 µm por moinho de martelo e açúcar.

Processamento

Caso o material disponível para processamento seja grãos quebrados de arroz ou quirera é necessário se fazer a moagem de forma a se obter uma farinha com distribuição granulométrica homogênea, ou seja, de partículas nem muito finas e nem muito grossas (25 a 70 mesh). A moagem pode ser feita tanto em moinho de martelo como em rolos.

Ao se obter a farinha, esta é misturada previamente com o açúcar na proporção que pode variar entre de 10 e 20% do peso da farinha.

Para elaboração de produtos expandidos a partir de formulados de açúcar e farinha de arroz, pode ser utilizado uma extrusora de rosca simples ou também de dupla rosca. São os principais parâmetros que

¹ Eng. Agrônomo, Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Rio de Janeiro, RJ, CEP 23020-470. E-mail: cwpiler@ctaa.embrapa.br

² Eng. de Alimentos, D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: ascheri@ctaa.embrapa.br

³ Técnico em Química, Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: ricardo@ctaa.embrapa.br

⁴ Eng. Agrônomo, M.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: jlvc@ctaa.embrapa.br

⁵ Eng. Agrônomo, D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: regimode@ctaa.embrapa.br

devem ser considerados:

- Temperatura na última zona do extrusor, cerca de 160-170°C;
- Umidade de processamento (condicionamento) deve ser inferior a 14%;
- Teor de açúcar entre 10 e 20% do peso da farinha;
- Matriz circular com diâmetro de 3 mm;
- Umidade do produto final deve ser inferior a 8%.

As etapas de produção de "snacks" formulados com açúcar são consideradas no fluxograma (Fig. 1).

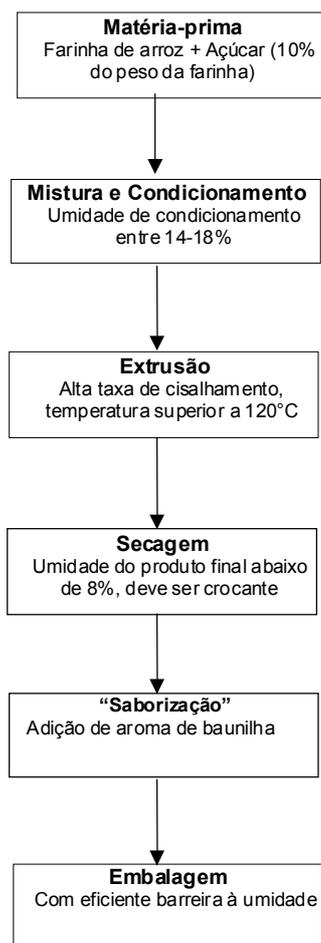


Fig. 1. Fluxograma para produção de "snacks" de arroz formulados com açúcar.

Usos

"Snacks" expandidos formulados com açúcar são produtos de conveniência para consumo a qualquer hora, bem como podem ser utilizados no café da manhã como cereal matinal quando adicionados ao leite.

Se os "snacks" expandidos forem moídos, pode-se obter uma farinha pré-gelatinizada que pode ser utilizada na elaboração de mingaus instantâneos infantis, formulados para pudins e bebidas lácteas.

Referências Bibliográficas

- BARRETT, A.; KALETUNC, G.; ROSENBERG, S.; BRESLAUER, K. Effect of sucrose on the structure, mechanical strength and thermal-properties of corn extrudates. *Carbohydrate Polymers*, Barking, v. 26, n. 4, p. 261-269, 1995.
- CARVALHO, C. W. P.; MITCHELL, J. R. Effect of sucrose on starch conversion and glass transition of nonexpanded maize and wheat extrudates. *Cereal Chemistry*, St. Paul, MN, v. 78, n. 3, p. 342-348, 2001.
- CARVALHO, C. W. P.; MITCHELL, J. R. Effect of sugar on the extrusion of maize grits and wheat flour. *International Journal of Food Science and Technology*, London, v. 35, n. p. 169-576, 2000.
- FAN, J. T.; MITCHELL, J. R.; BLANSHARD, J. M. V. The effect of sugars on the extrusion of maize grits .2. Starch conversion. *International Journal of Food Science and Technology*, London, v. 31, n. p. 67-76, 1996.
- FARHAT, I. A.; MOUSIA, Z.; MITCHELL, J. R. Structure and thermomechanical properties of extruded amylopectin-sucrose systems. *Carbohydrate Polymers*, Barking, v. 52, n. 1, p. 29-37, 2003.

Comunicado Técnico, 60

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) 2410-7400
Fax: (0XX21) 2410-1090 / 2410-7498
Home Page: <http://www.ctaa.embrapa.br>
E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2003): tiragem (50 exemplares)

Comitê de publicações

Presidente: Regina Isabel Nogueira
Membros: Maria da Graça Fichel do Nascimento,
Maria Ruth Martins Leão, Neide Botrel Gonçalves,
Ronoel Luiz de O. Godoy, Virginia Martins da Matta

Expediente

Supervisor editorial: Maria Ruth Martins Leão
Revisão de texto: Comitê de Publicações
Editoração eletrônica: André Luís do N. Gomes