

Amaranto (*Amaranthus sp.*) é um pseudocereal oriundo da região Andina da América do Sul. Este grão vem sendo utilizado desde épocas pré-Incas e Incas até hoje pelos seus descendentes de países como Bolívia, Peru e Venezuela. Porém, a sua utilização em forma industrial tem sido pouco explorada.

Alguns produtos contendo amaranto, tais como farinha mista de quinoa/amaranto em cereais matinais, vêm sendo comercializados nos mercados Norte-americano, Europeu e países Andinos. Vários estudos ressaltam as qualidades nutricionais deste pseudocereal, destacando-se seu conteúdo protéico e sua qualidade em aminoácidos essenciais e minerais (Rivera-Romero, 1995).

O presente comunicado trata da elaboração de farinha instantânea e "snacks" utilizando farinha integral de amaranto e grits de milho, pelo processo de extrusão.

Produtos expandidos por extrusão representam um grande volume dos "snacks" disponíveis no mercado, maioria deles derivados de milho. A extrusão de grãos de amaranto integral não gera produtos expandidos de qualidade comparável aos obtidos unicamente com grits de milho. Entretanto, misturados ao grits de milho, suas propriedades de expansão e textura melhoraram sensivelmente.

### Processamento

As matérias-primas e ingredientes processados por extrusão são normalmente submetidos a um severo tratamento termomecânico, caracterizado por alta pressão, intenso esforço de corte ou cisalhamento, com teores de umidade reduzidos (14-17%) (Chinnaswamy & Hanna 1988; Huber & Rokey 1989; Ascheri & Carvalho 1996; Ascheri et al., 2003; Ascheri et al., 2002). Na elaboração de farinha instantânea de amaranto utiliza-se cuidadosamente uma combinação da pressão, da taxa de cisalhamento e da temperatura.

Na elaboração de produtos expandidos derivados do amaranto, pode ser utilizado extrusora de rosca simples

## Elaboração de "Snacks" e Farinha Instantânea de Amaranto/Milho

José Luis Ramírez Ascheri <sup>1</sup>  
Xaene Maria Fernandes Duarte Mendonça <sup>2</sup>  
Ricardo Euzébio do Nascimento <sup>3</sup>  
Carlos Wanderlei Piler de Carvalho <sup>4</sup>  
Regina Célia Della Modesta <sup>5</sup>  
Carlos Roberto Spehar <sup>6</sup>

ou de rosca dupla. Os principais parâmetros utilizados são:

- Temperatura, na última zona: cerca de 160-190°C;
- Umidade de processamento: 16 a 18%;
- Velocidade do parafuso: entre 150- 190 RPM;
- Diâmetro da matriz: 3 mm;
- Umidade do produto final: 5%.

No Fluxograma de produção de "snacks" e farinha instantânea, em anexo (Fig. 1), são apresentados alguns parâmetros que podem variar dependendo da configuração do extrusor e das características da matéria-prima. Na Tabela 1 são apresentados dados da composição centesimal dos snacks de farinha mista de amaranto/milho.

As operações fundamentais na elaboração de ambos os produtos são as mesmas, a operação unitária que diferencia entre um produto e outro é que o material expandido ("snacks") é submetido a moagem com a finalidade de reduzir o tamanho de partículas até adquirir características de uma farinha comum.

<sup>1</sup> Eng. de Alimentos, D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Rio de Janeiro, RJ, CEP 23020-470. E-mail: ascheri@ctaa.embrapa.br

<sup>2</sup> Nutricionista, M.Sc., Pós-Graduação da UFRJ, bolsista do CNPq

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

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: cwpiler@ctaa.embrapa.br

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

<sup>6</sup> Eng. Agrônomo, D.Sc., Embrapa Cerrados, BR 020 Km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza, CEP 77301-970, Planaltina, DF. E-mail: spehar@cpac.embrapa.br

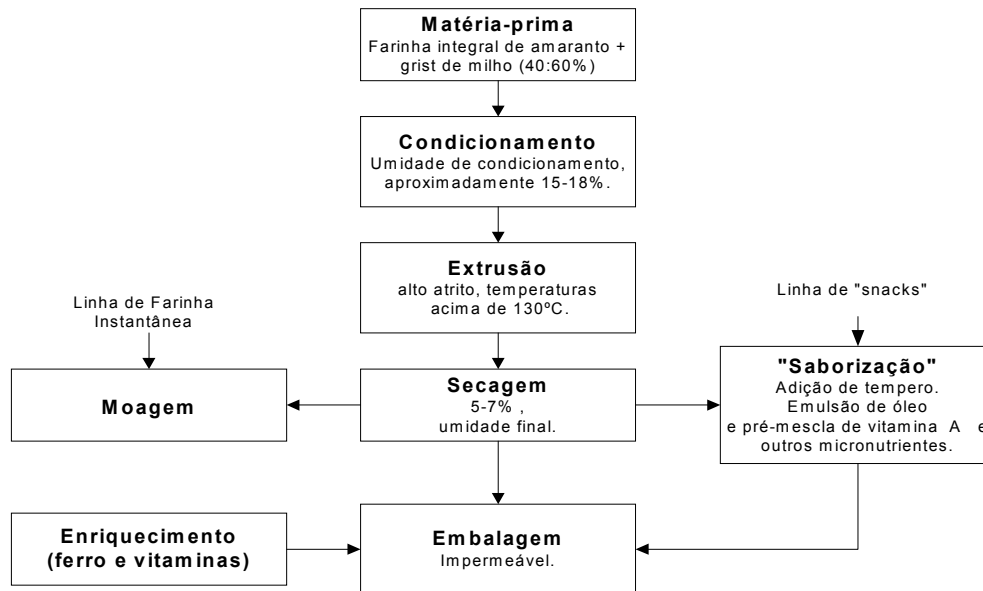


Fig. 1. Fluxograma para produção de "snacks" e farinha instantânea de amaranto/milho.

Tabela 1. Composição e valor calórico de expandidos de amaranto/milho, 40:60 p/p.

Componente	Snacks de amaranto/milho
Proteína	13,0 %
Fibra bruta	3,0 %
Extrato etéreo	3,5 %
Carboidratos	75,5 %
Umidade	5,0
Cálcio	240 mg/100 g
Ferro	14 mg/100 g
Calorias	410 kcal

## Equipamento necessário

Na fabricação de snacks são necessários os seguintes equipamentos básicos:

- extrusora de rosca simples com canhão curto;
- secador/temperador rotativo e sistema de embalagem;
- sistemas de moagem, de filtros manga e de embalagem de pós.
- acessórios, tais como transportadores, entre uma operação unitária e outra, também devem ser considerados;

## Usos

Snacks podem ser consumidos seguindo os mesmos

hábitos de consumo dos equivalentes presentes nas prateleiras dos supermercados.

Farinha instantânea permite o rápido preparado de mingaus, bebidas lácteas, sopas instantâneas, formulando pudins etc.

## Referências Bibliográficas

- ASCHERI, J. L. R.; CARVALHO, C. W. P. Características físico-químicas de "snacks" de grits de maíz producidos por extrusión termoplástica. *Alimentaria*, Madrid, v. 273, n. 6, p. 87-91, 1996.
- ASCHERI, J. L. R.; NASCIMENTO, R. E.; SPEHAR, C. R.; MATHIAS, V. L. Harina instantânea mixta de quinoa integral (*Chenopodium quinoa Willd*) y haria de arroz. *Alimentaria*, Madrid, v. 15, n. 340, p. 81-87, 2003.
- ASCHERI, J. L. R.; SPEHAR, C. R.; NASCIMENTO, R. E. Caracterización química comparativa de harina instantaneas por extrusión de quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*), maíz y arroz. *Alimentaria*, Madrid, v. 39, n. 331, p. 89-92, 2002.
- CHINNASWAMY, R; HANNA, M. A. Optimum extrusion-cooking conditions for maximum expansion of corn starch. *Journal of Food Science*, Chicago, v. 53, n. 3, p. 834-840, 1988.
- HUBER, G. R.; ROKEY, G.J. Extruded snack. In: BOOTH, R. G. *Snack food*. New York: AVI Book, 1990. p. 107-138.
- RIVERA-ROMERO, R. *Cultivos andinos en el Peru*. Investigaciones y perspectivas de su desarrollo. Lima: Ed. Minerva, 1995. p. 417.

## Comunicado Técnico, 63

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](mailto: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  
**Edição eletrônica:** André Luis do N. Gomes