



## Obtenção de Bebida de Arroz e Soja

Ilana Felberg<sup>1</sup>  
Carlos Wanderley Piler Carvalho<sup>2</sup>  
Rosires Deliza<sup>3</sup>  
José Luis Ramires Ascheri<sup>4</sup>  
David Regis de Oliveira<sup>5</sup>  
Tatiana de Lima Azevedo<sup>6</sup>

A soja é uma das principais *commodities* agrícolas do Brasil. No entanto, esse alimento de alto valor nutricional, ainda é muito pouco utilizado na dieta do brasileiro. Inúmeros esforços têm sido feitos para estimular sua incorporação e de seus derivados na alimentação ocidental, não apenas pelo seu alto valor nutritivo, mas também pelo seu reconhecimento como alimento funcional devido à presença de substâncias biologicamente ativas, as quais são associadas a vários efeitos benéficos à saúde (Barnes et al., 1999; Messina, 2004).

Dentre os derivados de soja destaca-se o extrato, produto de alto valor nutritivo, de custo relativamente baixo, e pronto para consumo. Embora seja um alimento tradicional na dieta dos povos orientais, seu consumo no ocidente é baixo. Por outro lado, o consumo de produtos industrializados a base de cereais é elevado no Brasil. A combinação da proteína de soja com a de cereais torna-se extremamente desejável, pois obtém-se adequado balanceamento de aminoácidos essenciais.

A farinha de arroz elaborada por extrusão possui alta solubilidade e sabor agradável. Neste documento é apresentado o processo de obtenção de bebida à base de extrato hidrossolúvel de soja e farinha de arroz instantânea, com adequadas propriedades sensoriais, visando aumentar o valor agregado do produto, bem

como incentivar o consumo da soja na alimentação humana.

### Preparo das Matérias-primas

#### Descascamento dos grãos de soja

Foram utilizados grãos de soja descascados padrão alimento e farinha de arroz instantânea. Neste trabalho, os grãos de soja foram descascados segundo Felberg & Cabral (2001), em descascador de discos paralelos horizontais para promover a separação dos cotilédones, das cascas e dos hipocótilos. Em seguida, utilizou-se sistema de peneiras vibratórias para separação das partes dos grãos.

#### Obtenção da Farinha de Arroz Instantânea

Os grãos de arroz quebrados foram moídos em moinho faca martelo marca Treu equipado com peneira com furos de 1 mm de diâmetro. A farinha de arroz obtida foi condicionada a umidade de 14% (base úmida) e processada em extrusor de parafuso único, modelo DSE 19/20, marca Brabender, nas seguintes condições operacionais: vazão de alimentação aproximada de 4 kg/h, parafuso com taxa de compressão de 5:1, matriz circular de 3 mm

<sup>1</sup> Farm., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, CEP 23.020-470, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: [ilana@ctaa.embrapa.br](mailto:ilana@ctaa.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., Pesquisador da Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [cwpiler@ctaa.embrapa.br](mailto:cwpiler@ctaa.embrapa.br)

<sup>3</sup> Eng. Alim., Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [rodeliza@ctaa.embrapa.br](mailto:rodeliza@ctaa.embrapa.br)

<sup>4</sup> Eng. Alim., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [ascheri@ctaa.embrapa.br](mailto:ascheri@ctaa.embrapa.br)

<sup>5</sup> Tec. Quím., Assist. Operacional da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [david@ctaa.embrapa.br](mailto:david@ctaa.embrapa.br)

<sup>6</sup> Téc. Quím., Assist. Operacional da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [tatiana@ctaa.embrapa.br](mailto:tatiana@ctaa.embrapa.br)

de diâmetro e temperatura de processamento das zonas 1, 2 e 3 fixadas em  $Z1 = 60^{\circ}\text{C}$   $Z2 = 120^{\circ}\text{C}$   $Z3 = 140^{\circ}\text{C}$  respectivamente. Os extrusados expandidos foram secos em estufa de circulação de ar a  $60^{\circ}\text{C}$  por 8-10 horas. Após a secagem (umidade inferior a 5 %) os extrusados foram moídos em moinho de disco na abertura zero e depois no moinho de martelo com peneira 0,8 mm, tendo sido obtida uma farinha de granulometria fina, e solúvel em água a temperatura ambiente.

## Processamento da Bebida de Soja

A bebida foi preparada à partir do extrato hidrossolúvel de soja obtido conforme Felberg et al. (2003). As principais etapas do processo, descritas a seguir incluíram: cozimento dos grãos descascados, drenagem e lavagem, trituração, separação dos insolúveis por centrifugação e tratamento térmico.

### Cozimento

O cozimento dos grãos de soja descascados foi realizado em solução de 0,25% de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ). A solução foi aquecida à ebulição. Os grãos de soja foram adicionados e cozidos por 10 minutos (a contagem do tempo é iniciada a partir do retorno da solução à ebulição). A proporção para o cozimento foi de 1:3 (soja:solução).

### Lavagem / Drenagem

Os grãos de soja cozidos foram drenados, lavados em água à ebulição e drenados novamente.

### Trituração

Os grãos cozidos e lavados foram desintegrados com água em ebulição na proporção de 1:8 (soja :solução) em desintegrador industrial por dois minutos.

### Centrifugação

A separação do resíduo insolúvel foi realizada em centrífuga de cesto, com um filtro de nylon no seu interior. Pode ser utilizado outro equipamento, do tipo prensa para realizar esta etapa.

### Tratamento Térmico (Pasteurização)

O extrato solúvel foi aquecido à temperatura de  $95 - 98^{\circ}\text{C}$  por 10 minutos para realização do tratamento térmico. Após a pasteurização, foi realizado um resfriamento rápido do produto através da imersão do utensílio contendo o produto pasteurizado em banho de gelo ou poderia ser em água potável fria corrente, até temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$  para formulação.

### Formulação da Bebida de Soja e Arroz

O extrato de soja ( $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ) foi formulado em desintegrador industrial por 1 minuto, com a adição de 2% de farinha instantânea de arroz (p/p), 5% de

açúcar e 0,2% de sal. O produto obtido foi mantido por 24 horas sob refrigeração. Para aumento de vida de prateleira novos estudos devem ser realizados.

As principais etapas envolvidas na elaboração da bebida de soja e farinha instantânea de arroz são mostradas na Fig. 1.

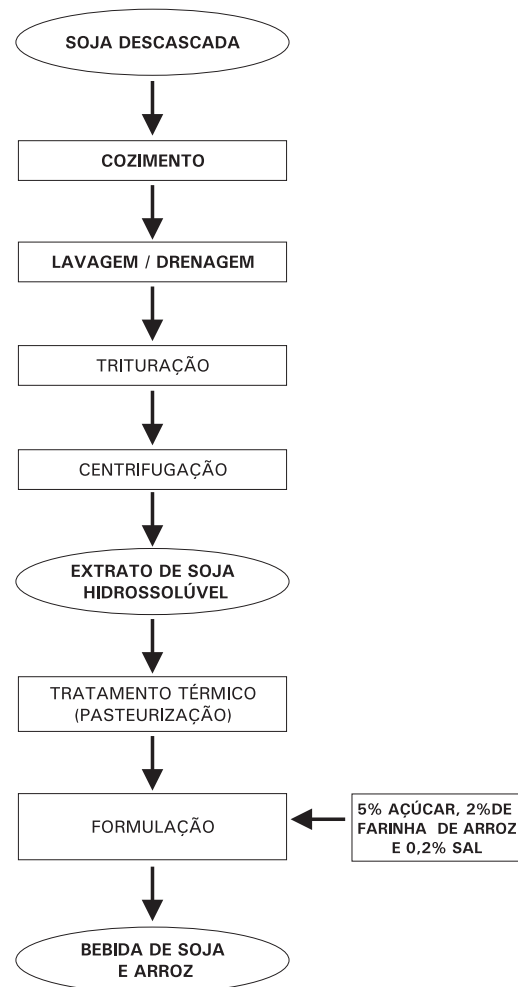


Fig. 1. Fluxograma do processo de obtenção da bebida mista de soja e arroz

## Teste de Consumidor (Avaliação quanto à Preferência e Intenção de Compra)

As bebidas contendo 2, 4 e 6% de farinha de arroz foram avaliadas quanto à preferência na Embrapa Agroindústria de Alimentos e no supermercado Prezunic - Recreio dos Bandeirantes, RJ, por 124 e 99 consumidores de ambos os sexos, respectivamente. Os participantes avaliaram a doçura das bebidas utilizando a escala relativa ao ideal, variando de 1 = pouco doce a 7 = muito doce, passando pelo valor 4 = ideal. As amostras foram servidas aos participantes à temperatura de refrigeração ( $8 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ), monadicamente e a ordem de apresentação foi balanceada segundo MacFIE et al. (1989). Água

mineral à temperatura ambiente foi oferecida para lavar o palato entre uma amostra e outra.

Na Embrapa Agroindústria de Alimentos, não houve diferença quanto à preferência dos consumidores entre as bebidas adicionadas de 2, 4 e 6% de farinha de arroz, as quais foram avaliadas entre “nem gostei e nem desgostei” e “gostei ligeiramente”. A doçura do produto com 2% de farinha de arroz foi considerada “ideal”, enquanto que aquelas adicionadas de 4 e 6% de farinha de arroz foram consideradas menos doce que o “ideal” pelos participantes deste estudo.

No supermercado Prezunic, verificou-se que também não houve diferença quanto à preferência dos consumidores entre as bebidas com 2, 4 e 6% de farinha, porém, as mesmas foram avaliadas entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” na escala utilizada (7 pontos). Em relação à doçura, pode-se observar que a bebida com 4% de arroz foi considerada menos doce que a ideal, enquanto que as demais formulações foram avaliadas como tendo doçura “ideal”.

Considerando-se os resultados alcançados tanto com consumidores da Embrapa Agroindústria de Alimentos, quanto no supermercado, recomenda-se a utilização de 2% de farinha de arroz para o processamento de bebida mista, pois tal proporção favoreceu melhor performance quanto à doçura. Entretanto, estudos subsequentes visando adequar a formulação são recomendados, caso porcentagens mais elevadas de farinha de arroz sejam adicionada à bebida.

## Referências Bibliográficas

FELBERG I.; CABRAL, L. C. **Otimização do processo de descascamento de soja utilizando descascador de discos paralelos horizontais**. Rio de Janeiro. Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2001. 4p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Comunicado Técnico 43).

FELBERG, I.; TORREZAN, R.; FAUR, A.; FARIAS, A.X.; Cabral, L. C. Vida de prateleira de bebidas mistas de “leite” de soja e castanha-do-brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 13., 2003, Rio de Janeiro. **Resumos ...** Rio de Janeiro: SBAAL, 2003. p. 128.

BARNES, S.; KIM, H.; XU, J. Soy in the prevention and treatment of chronic diseases. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 1, 1999, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 1999. p. 295-308.

MACFIE, H. J. H.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K.; VALLIS, L. V. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, Connecticut, v. 4, p. 129-148, 1989.

MESSINA, M. The science behind soyafoods. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 7.; INTERNATIONAL SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION CONFERENCE, 4.; CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 3., 2004, Foz do Iguassu. **Proceedings...** Londrina: Embrapa Soybean, 2004.

### Comunicado Técnico, 85

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](mailto:sac@ctaa.embrapa.br)

1ª edição  
1ª impressão (2005): versão on-line

### 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 Luis do N. Gomes  
André Guimarães de Souza