

## NOVOS PRODUTOS DERIVADOS DO ARROZ

José Luis Ramírez Ascheri, Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas 29501, Guaratiba, 23030-470 Rio de Janeiro, RJ, ascheri@ctaa.embrapa.br.

### INTRODUÇÃO

No beneficiamento do arroz, é gerada uma grande quantidade de subprodutos, tais como casca, farelo e grãos quebrados de arroz. Os grãos quebrados têm pouca aceitação para a alimentação humana e o seu valor comercial corresponde a aproximadamente um terço daquele obtido para o arroz inteiro, o que representa uma perda significativa para o produtor, tendo-se em conta que a sua produção pode atingir 700 mil toneladas/ano. Uma das alternativas para agregar valor a esse subproduto consiste no seu aproveitamento como matéria-prima na obtenção de produtos alimentícios de alto valor nutricional quando adicionado de derivados de outros cereais ou grãos. A industrialização do arroz permite a obtenção de mais de 2.000 produtos diferentes no mundo, segundo a FAO (Food and Agriculture Organization). Essa diversificação é extremamente positiva para toda a cadeia agro-industrial orizícola, pois representa uma forma de acompanhar a tendência mundial de estimular o consumo de produtos com maior valor agregado. Além disso, a diversificação reduz os desperdícios, pois proporciona melhor aproveitamento de energia e de matéria-prima por parte da indústria.

### NOVOS PRODUTOS DERIVADOS DO ARROZ

Arroz /Café. - Uma extrusora Bradender DS-20 de parafuso simples foi utilizada para estudar o efeito do processo de extrusão e de suas variáveis, umidade da mistura (16, 18 e 20%), temperatura na 3ª zona (140, 160 e 180°C) e diferentes percentuais de pó de café na mistura com a farinha de arroz (10, 15 e 20%) foram avaliadas e suas influências sobre as variáveis respostas, índice de absorção de água, com valores encontrados entre 4,59 a 6,33 g de gel/g), índice de solubilidade em água, com valores encontrados entre, 4,05 e 8,57%). O alto teor de fibras totais (14,22%), presentes no pó de café influenciam negativamente as propriedades tecnológicas das misturas elaboradas com arroz, porém isto não impede seu uso como farinha pré-cozidas na alimentação humana. O objetivo deste trabalho foi formular misturas de pó de café e arroz extrusados como alternativa de uso na produção de outros alimentos panificáveis que tenham sabor de café e um bom teor de fibra alimentar. Resultados foram de muita boa aceitabilidade em bolos, biscoitos e bebida com leite.

Arroz Integral/Milho (massas).- Com o intuito de melhorar a qualidade da massa elaborado com arroz polido, foi sugerido o uso de farinha de arroz integral no preparo de massa pré-cozida por extrusão. Porém, também com a finalidade de melhorar as características da massa foi proposto a mistura de farinha de milho e a farinha de arroz integral para se obter um produto diferenciado ao existente no mercado. Testes com misturas de 20, 30 e 40% de farinha de milho e a diferença farinha de arroz foram submetidas ao processo de extrusão com a finalidade de se obter uma massa pré-cozida que tenha boa qualidade sensorial. Os resultados foram altamente satisfatórios principalmente pelo fato de não ser necessário o uso de nenhum ingrediente como aditivo.

Arroz/inulina.- Inulina é uma fibra solúvel não digerível pelas enzimas intestinais presentes na superfície do lúmen do intestino delgado como alfa amilases, sacarases e alfa glucosidases, portanto, alcançam o tracto final do intestino sem ter conseguido o desdobramento molecular. Conseqüentemente pode ser utilizado como nutracêutico e produto dietético. Objetivou este trabalho estudar o efeito da adição de inulina na produção

de expandidos por extrusão com farinha de arroz para uso nutracéutico em forma de farinha pré-cozida. Amostras de inulina procedente de raízes de chicória 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 num Extrusor Brabender de parafuso simples. As farinhas prontas podem ser utilizadas como ingredientes e/ou sucedâneos na produção de alimentos como biscoitos, mingaus entre outros preparados segundo a criatividade do consumidor.

Arroz/Inhame. - O inhame rico em carboidratos e pobre em gorduras é considerado um tubérculo de grande fonte de energia. Possui sais minerais como cálcio, fósforo e ferro, além de vitaminas do complexo B, principalmente B1 (Tiamina) e B5 (Niacina). Foi proposto neste trabalho a elaboração de uma farinha pré-cozida, utilizando a tecnologia de extrusão termoplástica no processamento de misturas de 50% de farinha de inhame e 50% de farinha de arroz. Uma extrusora de rosca simples da marca Brabender Modelo D20 foi utilizada. O teor de fibras do produto alcançou 4,5 g/100g. A farinha mista resultante obteve boa qualidade sensorial e facilidade de uso na preparação de produtos instantâneos em alimentos sólidos bem como em bebidas e sopas.

Arroz/Amaranto.- O interesse pelo amaranto (*Amaranthus*) se deve ao seu potencial nutricional, o qual está crescendo mundialmente, principalmente nos países subdesenvolvidos, onde este alimento se faz necessário por possuir baixo custo, alto conteúdo protéico e pelo seu potencial de agregar nutrientes a seus produtos derivados. A combinação da farinha de amaranto com como a quítera de arroz é uma alternativa na criação de novos produtos de baixo custo e alto valor nutritivo. O resultado da mistura proporcionou uma farinha de alto valor protéico e de muito boa qualidade sensorial para o preparo de outros alimentos como bebidas, sopas, mingaus, biscoitos, etc. (Ascheri et al, 2004)

Arroz/Quinoa.- A presente pesquisa teve por objetivo analisar as propriedades de cozimento e estudar as características físico-químicas de macarrões pré-cozidos à base de farinha integral de quinoa (*Chenopodium quinoa*, Willd) e de farinha de arroz (*Oryza sativa*, L), obtidos por extrusão termoplástica. Os resultados deste estudo permitiram constatar que a quinoa integral apresenta maiores valores para as diferentes análises realizadas (composição centesimal aproximada, minerais e aminoácidos). O escore de aminoácidos essenciais para as matérias-primas e macarrões pré-cozidos, conforme recomendações da FAO/WHO (1991), permitiu identificar que a lisina é o aminoácido limitante em ambas as matérias-primas e em macarrões pré-cozidos para crianças de 2 a 5 anos e na farinha de arroz polido e macarrões pré-cozidos para crianças de 10 a 12 anos. Não foi encontrado aminoácido limitante para adultos (Ascheri et al, 2002, 2003)

Arroz/leite de soja.- Um dos produtos derivados da soja é o extrato hidrossolúvel de soja, por ser uma bebida protéica de baixo custo e de fácil obtenção. O sabor e aroma característicos do extrato de soja são os principais fatores que dificultam a sua introdução na dieta do brasileiro observando-se um consumo bastante reduzido. Em contraste, o consumo de produtos industrializados a base de cereais é bastante elevado. Nesse sentido, sugere-se o uso associado do leite de soja a farinha instantânea de cereais como o arroz na elaboração de bebida mista. A farinha de arroz obtida por extrusão foi utilizada no preparo de bebida mista de leite de soja e arroz e nos testes de avaliação sensorial tiveram excelentes resultados.

Arroz/caju.- O bagaço do caju, atualmente utilizado como ração animal, tem alto teor de fibras e proteínas que, adicionado à dieta humana teria uma influência significativa na prevenção da constipação intestinal e suas conseqüências, principalmente por aumentar o

volume fecal, e também aumentando o valor nutricional da mesma dieta. Nesse sentido, foram misturados farinha de arroz e farinha de caju (60:30) e submetidas a extrusão. A farinha resultante do processo permitiu o seu uso no preparo de bolos biscoitos entre outras alternativas panificáveis. Cabe ressaltar que as propriedades nutricionais da farinha foram superiores à farinha de arroz pura, contendo maior teor de proteínas, minerais e fibras.

#### Referencias bibliográficas

- ASCHERI, Diego Palmiro Ramírez; ANDRADE, Cristina Tristão; CARVALHO, C. W. P.; ASCHERI, José Luis Ramírez. Efeito da Extrusão sobre a adsorção de água de farinhas mistas pré-gelatinizadas de arroz e bagaço de jabuticaba. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, p.325 - 335, 2006.
- ASCHERI, Diego Palmiro Ramírez; ANDRADE, Cristina Tristão; CARVALHO, Carlos Wanderlei Piler de; ASCHERI, José Luis Ramírez. Obtenção de farinhas mistas pré-gelatinizadas a partir de arroz e bagaço de jabuticaba. Efeito das variáveis de extrusão nas propriedades de pasta.. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**. v.24, p.115 - 144, 2006.
- ASCHERI, José Luis Ramírez; MAIA, Maria Cristina Antun; MENDONÇA, Xaene Maria Fernandes Duarte; ASCHERI, Diego Palmiro Ramírez. Extrusión de harina mixta de amaranto integral y arroz: Parte I. Caracterización físico - química. **Alimentaria**, v.42, p.74 - 83, 2005.
- ASCHERI, Diego Palmiro Ramírez; RIBEIRO, Mara Mayza; ASCHERI, José Luis Ramírez; CARVALHO, Carlos Wanderlei Piler de. Isotermas de adsorción de agua y estabilidad de harinas extruídas de amaranto, arroz y maíz: estudio comparativo. **Alimentaria**, v.42, p.100 - 107, 2005.
- ASCHERI, José Luis Ramírez; CARVALHO, Carlos Wanderlei Piler de, SPEHAR, Carlos Roberto. Extrusão do amaranto no desenvolvimento de produtos: caracterização físico-química. **Série Documentos**, Embrapa CTAA, p.1 - 32, 2004.
- ASCHERI, José Luis Ramírez; CARVALHO, Carlos Wanderlei Piler de, Produção de extrusados doces. **Série Documentos**, Embrapa CTAA, p.1 - 18, 2004.
- ASCHERI, Diego Palmiro Ramirez; NASCIMENTO, Guilhermina Costa; ASCHERI, José Luis Ramírez. Características de adsorción de agua por harina de arroz soluble a varias temperaturas.. **Alimentaria**, v.15, p.111 - 119, 2003.
- ASCHERI, José Luis Ramírez; NASCIMENTO, Ricardo. Euzébio; SPEHAR, Carlos Roberto, MATHIAS, V. L. Harina instantánea mixta de quinoa integral (*Chenopodium quinoa Willd*) y haria de arroz. **Alimentaria**, v.15, p.81 - 87, 2003.
- ASCHERI, José Luis Ramírez; MATHIAS, Vera Lúcia; NASCIMENTO, Ricardo Euzébio do; SPEHAR, Carlos Roberto. Harina instantánea mixta de quinoa integral (*Chenopodium quinoa, Willd*) y harina de arroz : I. Efecto da las condiciones de extrusión en la composición centesimal, aminoácidos y minerales. **Alimentaria**, v.40, p.81 - 87, 2003.
- ASCHERI, José Luis Ramírez; SILVA, João Tomaz Borges da, NASCIMENTO, Ricardo Euzébio do; ASCHERI, Diego Palmiro Ramirez. Propiedades funcionales de fideos precocidos a base de harina integral (*Chenopodium quinoa, Willd*) y harina de arroz (*Oryza sativa, L*).. **Alimentaria**, v.40, p.71 - 75, 2003.
- SILVA, João Tomaz Borges da; ASCHERI, José Luis Ramírez; ASCHERI, Diego Palmiro Ramírez, NASCIMENTO, Ricardo Euzébio do, FREITAS, Arlan Silva Propriedades de cozimento e caracterização físico-química de macarrão pré-cozido à base de farinha integral de quinoa (*Chenopodium quinoa, Willd*) e de farinha de arroz (*Oryza sativa, L*) polido por extrusão termoplástica. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v.21, p.303 - 322, 2003.
- ASCHERI, José Luis Ramírez; SPEHAR, Carlos Roberto; NASCIMENTO, Ricardo. Euzébio. Caracterización química comparativa de harinas instantaneas por extrusión de quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*), maíz y arroz. **Alimentaria**, v.39, p.89 - 92, 2002.