

Vantagens do uso do farelo de arroz como matéria prima na alimentação humana

Advantage of the usage of rice bran as raw material in human feeding

Vantagens do uso farelo de arroz na alimentação humana

Síntia Maria Ribeiro¹, Maria José Camelo Antunes², Xisto Sena Passo³

¹ Aluna do curso de Graduação em Nutrição da Universidade Paulista – UNIP, Campus Goiânia Flamboyant. ² Mestre em Nutrição e Saúde. Professora Adjunta do Curso de Nutrição da Universidade Paulista. ³ Doutor em Medicina Tropical pela Universidade Federal de Goiás. Professor Titular do Curso de Biomedicina da Universidade Paulista - UNIP.

Área temática: Tecnologia de alimentos

Declaração de conflitos de interesse: Declaramos que não existem conflitos de interesse entre os autores, quanto à publicação do artigo.

Resumo

O arroz (*Oryza sativa L.*) é classificado como produto de maior consideração econômica em países em desenvolvimento. Apresenta-se na forma de grãos inteiros e o seu beneficiamento corresponde a um conjunto de operações dependentes do procedimento industrial. Classificam-se como arroz integral, polido e parboilizado, sendo o polido o de maior interesse comercial e aceitabilidade. O processo de beneficiamento do arroz produz uma série de subprodutos, alguns possuem certo valor comercial e nutricional, outros não. O farelo, um dos subprodutos do arroz, é um excelente alimento funcional por apresentar inúmeras propriedades nutricionais. No Brasil, o farelo de arroz é utilizado na maioria para compor a ração animal; e para o consumo humano está associado somente à multimisturas. Este estudo teve por objetivo dimensionar o custo-benefício, através de revisão bibliográfica, do uso do farelo de arroz como ingrediente saudável na alimentação humana. Através da revisão bibliográfica pode-se concluir que o farelo de arroz apresenta grandes vantagens nutricionais quanto ao seu uso na alimentação humana e boa aceitabilidade, porém às pesquisas ainda são insuficientes, dificultando sua aceitação e inclusão na alimentação humana.

Descritores: *Oryza sativa L.*; subprodutos; alimentação; nutrição, saúde.

Abstract

Rice (*Oryza sativa L.*) is classified as a product of greater economic consideration in developing countries. Presents itself in the form of whole grains and your beneficiation is a set of operations dependent on the industrial process. Are classified as brown rice, parboiled and polished, being the polished the greater commercial interest and acceptability. The rice beneficiation process produces a number of byproducts, some have certain commercial and nutritional value, others don't. The bran, one of the byproducts of rice, is an excellent functional food by presenting countless nutritional properties. In Brazil, rice bran is traditionally used in the composition of animal feed, and for human consumption is associated only to multimixtures. This study is designed to measure the cost -benefit through literature review, the use of rice bran as a healthy ingredient in food. Through the literature review it can be concluded that rice bran has great nutritional advantages for its use in

human food and good acceptability, but the research is still insufficient, hindering their acceptance and inclusion in the diet.

Descritors: *Oryza sativa L.*; by-products; feeding; nutrition, health.

Introdução

O arroz (*Oryza sativa L.*) é classificado como produto de maior consideração econômica em diversos países em desenvolvimento. O arroz é consumido e cultivado em todos os continentes. Em comparação com as outras culturas, é ultrapassado apenas pela produção de trigo. No Brasil, a maior produção de arroz concentra-se no ecossistema de várzeas, onde a orizicultura irrigada é responsável por 75% da produção nacional⁽¹⁾.

É um alimento que há décadas faz parte da alimentação habitual da maioria dos povos e no Brasil forma o par perfeito com o feijão. São consumidos diariamente uma média de 160,3 gramas/dia, sendo hábito alimentar de aproximadamente 84% da população brasileira⁽²⁾.

É constituído principalmente por amido, oferecendo poucas quantidades de proteínas, lipídios, fibras, cinzas e vitaminas do complexo B e vitamina E (α-tocoferol). Entretanto, a composição está sujeita a alterações entre as variedades, variações ambientais, de manejo, de processamento e de armazenamento, produzindo grãos com propriedades nutricionais diferenciadas⁽³⁾.

Este cereal é consumido na forma de grãos inteiros e seu beneficiamento corresponde a um conjunto de operações que dependem do procedimento industrial a que o produto é submetido para aquisição de arroz integral, polido ou parboilizado⁽⁴⁾. O processo de beneficiamento do arroz produz uma série de resíduos, ou subprodutos, alguns com certo valor comercial e nutricional, outros não. Segundo Amato⁽⁵⁾, os principais resíduos desse processo são o farelo, a casca e os grãos quebrados de arroz (quirera).

O farelo de arroz representa de 8% a 11% do peso integral do grão, sendo adquirido a partir do polimento⁽⁶⁾. Esse farelo contém quantidades significativas de proteínas, carboidratos e lipídios, principalmente ácidos graxos insaturados, elevada concentração de fibras, sais minerais e vitaminas; ao contrário dos farelos de trigo, aveia, cevada e centeio⁽⁷⁾. O principal problema relacionado ao uso do farelo de arroz é a deterioração rápida.

Este estudo teve por objetivo dimensionar o custo-benefício, através de revisão bibliográfica, do uso do farelo de arroz como ingrediente funcional na alimentação humana.

Revisão da literatura

Tipos de arroz

Segundo Santos⁽¹⁾, o arroz é classificado como alimento fundamental para cerca de 2,4 bilhões de pessoas. Seu beneficiamento corresponde um conjunto de operações que dependem do processo industrial a que o produto é submetido para obtenção de arroz integral, polido ou parboilizado⁽⁷⁾.

Conhecido como arroz branco, o arroz polido tem grãos que podem ser curtos, médios, compridos ou arredondados. O arroz pequeno e arredondado é mais empregado na culinária oriental e no preparo de arroz doce. O grão mediano pode ser utilizado em receitas salgadas ou doces, sobretudo indicado para risotos. O arroz comprido é o mais usado nas preparações salgadas⁽⁸⁾.

Segundo Amato⁽⁵⁾ para que esse alimento possa estar presente na mesa de todos os brasileiros é essencial que seja produzido em ampla escala e logo após beneficiado, ou seja, é fundamental descascar e tratar o grão em indústrias de beneficiamento para que ele possa só então ser destinado ao comércio para venda ao consumidor final.

No processo de beneficiamento, para se tornar branco, o arroz tem a casca e todas as camadas externas removidas, sendo elas o pericarpo, o tegumento, a camada de aleurona e o embrião. São nessas camadas que estão concentradas a maior parte dos minerais e das vitaminas. Com isso, restando mínimos nutrientes no grão⁽⁹⁾.

De acordo com Denardin et al.,⁽¹⁰⁾ para a obtenção do arroz integral, apenas a casca é retirada do grão. Neste arroz, mantém conservadas as camadas que envolvem o grão, assim as vitaminas do complexo B são preservadas. Outra vantagem do arroz integral é que ele proporciona mais fibras do que qualquer outra espécie, por isso é indicado para melhorar o desempenho do intestino e promover a sensação de saciedade⁽⁹⁾.

A palavra parboilizado teve procedência na adaptação do termo inglês *parboiled*, originária da aglutinação de *partial* + *boiled*, ou seja, "parcialmente fervido". Não se trata de arroz parafinado, ou colado, como muitos cogitam. O

processo de parboilização baseia-se no tratamento hidrotérmico a que é submetido o arroz em casca, pela ação apenas da água e do calor (58°C a 75°C, no período de 120 a 160 minutos), sem adição de nenhum agente químico⁽¹¹⁾.

Benefícios á saúde

O farelo de arroz é um excelente alimento funcional. Isso quer dizer que além de nutrir o organismo, ele também atua na prevenção de determinadas doenças crônicas degenerativas, como o colesterol elevado, determinados tipos de câncer e o diabetes. O farelo de arroz ajuda também prevenir a cárie dental, prisão de ventre, e o beribéri (carência de vitamina B1), além de atuar na excreção de metais pesados, como, por exemplo, o chumbo⁽¹²⁾. A quantidade indicada diariamente para a conquista dos benefícios está em torno de 60 gramas/dia, quantidade paralela a quatro colheres de sopa do produto. O farelo pode ser adicionado em diversos pratos, como no bolinho de carne, feijão, tortas, ensopados, molhos e pães, já que seu sabor não é marcante⁽¹²⁾.

Para Werbach⁽¹³⁾, algumas das vitaminas e minerais do farelo são muito importantes na melhora, ou até mesmo na prevenção de muitas patologias, como o câncer, em que a vitamina B₃ (niacina) pode diminuir os efeitos adversos da quimioterapia e os níveis baixos de vitamina B₆ (piridoxina) pode deixar o ser humano mais predisposto ao surgimento do câncer. Quanto aos minerais, o magnésio e o zinco, componentes também do farelo de arroz, têm relação direta com o risco de desenvolvimento do câncer, mais especificamente, baixos níveis de zinco têm relação com o desenvolvimento de câncer de esôfago. Segundo Lacerda et al.,⁽⁷⁾ relatam que além das propriedades nutricionais, o farelo de arroz não possui glúten, podendo, portanto, ser usado por pessoas intolerantes a esta proteína o que facilita na opção por diferentes produtos.

A composição química do farelo de arroz depende de fatores integrados a própria composição do grão ou ao processo de beneficiamento. A variedade genética e as condições ambientais nas quais a planta foi cultivada também influenciam a composição química e a repartição dos componentes químicos do grão de arroz, bem como a espessura das camadas que o compõem, tamanho, forma, e resistência à quebra ou à abrasão, possibilitado, portanto,

características nutricionais modificáveis. O farelo de arroz tem quantidade significativa de proteínas, lipídios, fibra alimentar, mineral (potássio, magnésio, ferro, fósforo, manganês e zinco) e vitaminas (tiamina, biotina, niacina, piridoxina, riboflavina, ácido pantotênico, e tocoferol)^(8,14).

Segundo Noleto et al.,⁽¹²⁾ no Brasil, o farelo de arroz é habitualmente usado na ração animal, e associado à multimisturas, para uso humano. Ainda bem diferente do uso em países desenvolvidos, onde o produto entra como complemento na saúde; lembrando que o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de arroz, e poderia aproveitar completamente essa matéria-prima na alimentação humana. O farelo pode ser aplicado como suplemento alimentar em programas sociais, desenvolvidos especialmente com populações carentes de várias regiões do Brasil, especialmente na reabilitação de crianças desnutridas e como complemento alimentar de lactantes.

Estabilidade do farelo de arroz

O principal problema relacionado ao uso do farelo de arroz é deterioração começada logo após a sua obtenção⁽¹⁵⁾. Resultante da rápida degradação dos lipídios e a elevação da acidez, devido, principalmente, à rancidez hidrolítica enzimática, provocada pela lipoase e à rancidez oxidativa⁽¹⁴⁾.

Para Suzuki⁽¹⁶⁾, o farelo precisa ser estabilizado com produtos com o etoxiquina ou por tratamento pelo calor. A extrusão a 130°C diminui, grandemente, a chance de rancidez e de desenvolver ácidos graxos livres, porém é um processo tecnológico caro.

Com a introdução do farelo de arroz estabilizado, o mundo teve um novo conceito sobre o uso do farelo de arroz na alimentação humana, já que, antigamente, esse subproduto do arroz era dito como inadequado para alimentação humana, devido sua propriedade de acidificar-se. Conta com mais de cem antioxidantes, incluindo a vitamina E, vitaminas do complexo B e a gamma-oryzanol, antioxidante encontrado exclusivamente no farelo de arroz⁽¹⁷⁾.

Conforme Yokoyama⁽¹⁸⁾, a composição nutricional do arroz é de extrema importância, pois esse cereal é uma das maiores fontes de energia da população. Assim o farelo, quanto seu subproduto, também merece uma maior relevância. A compreensão da estrutura, organização de amido, proteína e

outros componentes do arroz são importantes para a nutrição humana podendo se estender para inclusão na promoção da saúde e prevenção de doenças na adição de alimentos, pois os seus fitonutrientes cooperam com propriedades hipocolesterolêmicas do farelo e o seu óleo. Esses fitonutrientes e o aspecto estrutural do grão talvez possam reduzir o risco de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes.

Discussão

Em um estudo realizado por Pereira⁽¹⁹⁾, foram testadas quatro formulações diferentes de biscoito contendo 50%, 25% e 12,5% de substituição da farinha de trigo por farelo de arroz, e uma formulação controle (100% de farinha de trigo). O teste sensorial utilizado foi o de aceitabilidade, no qual se considerou vários atributos sensoriais. O autor verificou em sua pesquisa que a elaboração de biscoitos com agradáveis características sensoriais e moderado índice de aceitação é possível, o que prova a viabilidade do emprego do farelo de arroz na produção de alimentos e que é possível agregar valor ao farelo quando empregando na elaboração de biscoitos.

Já no estudo realizado por Soares Júnior et al.,⁽²⁰⁾ foram elaborados pães de forma formulados com variados níveis de substituição de farinha de trigo por farelo de arroz torrado. Avaliaram a aceitabilidade total, os atributos (aparência, sabor e textura), o volume específico, a composição centesimal e o valor calórico de cada tratamento. Concluíram que, quanto maior a substituição de farinha de trigo por farelo de arroz torrado, menor o volume específico do pão de forma. No que se refere à aceitabilidade, o pão de forma com 7,5% de substituição de farinha de trigo por farelo de arroz torrado apresentou maior aceitabilidade entre os tratamentos, especialmente em relação aos atributos textura e ao sabor.

Mota et al.,⁽²¹⁾ elaboraram biscoitos sem glúten a partir de subprodutos do arroz. Foram testadas duas formulações de biscoitos, uma utilizando somente a farinha e outra acrescentada de farelo de arroz torrado a 30% de substituição. Para examinar a aceitação do produto realizaram testes sensoriais de aceitabilidade e preferência com 52 provadores não treinados. Após a análise observaram que as duas formulações apresentaram boa aceitabilidade e preferência similar para os dois produtos, fato que retrata o

comportamento humano obtido quando há um incremento nas receitas como subsídio para agregar sabor e valor nutricional às preparações.

Estudo realizado por Feddern et al.,⁽²²⁾ tinham como objetivos elaborar e avaliar biscoitos tipo “cookie” formulados com diferentes concentrações de farelo de trigo ou arroz. Avaliaram às características físicas, aceitabilidade quanto aos atributos sensoriais e atitude de compra. As características físicas dos biscoitos com diferentes farelos assemelharam-se às dos respectivos biscoitos controle (sem farelo). Quanto aos atributos sensoriais, o biscoito com 20% de farelo de arroz apresentou todos os atributos iguais ou melhores que o controle. O biscoito com 15% de farelo de trigo foi o mais crocante. Já quanto à intenção de compra, 32 a 43% e 31 a 46% dos provadores comprariam os biscoitos elaborados com farelo de trigo e farelo de arroz, respectivamente. Portanto, os farelos estudados podem ser adicionados em biscoitos (15% de farelo de trigo e até 20% de farelo de arroz) sem prejuízos às características físicas e sensoriais.

Conclusão

Neste trabalho de revisão foram apresentadas considerações sobre a aplicação do farelo de arroz como matéria prima na alimentação humana. Ainda são limitados os trabalhos, porém grande parte dos publicados apresentaram boas respostas aos testes sensoriais. A utilização do farelo de arroz para o consumo humano no Brasil ainda é muito reduzida, no entanto, a tendência do mercado mundial e as pesquisas apontam para prometedoras aplicações desse produto. Creio que no contexto científico novas pesquisas serão publicadas e em um futuro próximo teremos a inclusão do farelo de arroz na alimentação humana como matéria prima, na elaboração de produtos industrializados bem como melhoramento de produtos já existentes.

Referências

1. Santos AB dos. Árvore do conhecimento arroz [Internet]. Agência Embrapa de informação e tecnologia. 2014 [cited 2014 Mar 24]. p. 1.

2. Ibge. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil [Internet]. POF – Pesquisa de Orçamentos Familiar 2008-2009. 2010 [cited 2014 Mar 8]. p. 1–42.
3. Zhou Z, Robards K, Helliwell S, Blanchard C. Composition and functional properties of rice. *Int J Food Sci Technol.* 2002;37(8):849–68.
4. Santos AB, Stone LF, Vieira NR de A. A cultura do arroz no Brasil. 2º ed. Santo Antônio de Goiás; 2006.
5. Amato GW. Casca: agregando valor ao arroz. [Internet]. Instituto Rio Grandense de Arroz (IRGA). 2002 [cited 2014 May 18]. p. 1.
6. Parrado J, Miramontes E, Jover M, Gutierrez JF, Terán LC de, Bautista J. Preparation of a rice bran enzymatic extract with potential use as functional food. *Food Chem.* 2006;98(4):742–8.
7. Lacerda DBCL, Júnior MSS, Bassinello PZ, Castro MVL de, Lobo VLS, Campos MRH. Qualidade de farelos de arroz cru, extrusado e parboilizado. *Pesqui Agropecuária Trop.* 2010;40(4):521–30.
8. Carvalho JLV de, Vieira NR de A. A cultura do arroz no Brasil: usos alternativos. 1º ed. Santo Antônio de Goiás; 1999.
9. Abiap. Dicas e curiosidades [Internet]. Associação Brasileira das Indústrias de Arroz Parboilizado. 2014 [cited 2014 Mar 20]. p. 1.
10. Denardin CC, Silva LP da, Storck CR, Nörnberg JL. Composição mineral de cultivares de arroz integral, parboilizado e branco. *Aliment e Nutr Araraquara.* 2004;15(2):125–30.
11. Embrapa. O que é arroz parboilizado? [Internet]. 2014 [cited 2014 Mar 20]. p. 1.
12. Noleto F, Cordeiro R, Chaves R. Utilização do farelo de arroz. A Embrapa. Santo Antônio de Goiás; 2004.

13. Werbach M. A cura através da nutrição: uma abordagem natural do tratamento de 50 doenças comuns com dietas e nutrientes. Rio de Janeiro; 2001. p. 1–16.
14. Saunders RM. Stabilized rice bran: a new world food resource. Int Rice Comm. 1990;39(1):179–83.
15. Aboissa. Arroz: Farelo e óleo de arroz. 2005. p. : <<http://www.aboissa.com.br/arroz/index.htm>>.
16. Suzuki R. Descrição individual de ingredientes: Subprodutos do arroz [Internet]. Revista Socil. 2000 [cited 2014 Mar 11]. p. 1.
17. Hope go. Discover de power of stabilized rice [Internet]. 2014 [cited 2014 Aug 15]. p. 1.
18. Yokoyama WH. Proibing rice bran's cancer-fighting potential [Internet]. United States Departament Agricultural. 2000 [cited 2014 Apr 5]. p. 1.
19. Pereira ZP. Utilização do farelo de arroz na elaboração de biscoito. Criciúma; 2010. p. 1–14.
20. Soares Júnior M, Bassinello PZ, Caliari M, Gebin PFC, Junqueira T de L, Gomes VA, et al. Qualidade de pães com farelo de arroz torrado. Rev Ciência e Tecnol Aliment. 2009;29(3):636–41.
21. Mota B de O, Piletti R. Elaboração de biscoito sem glútem a partir de subprodutos do arroz. 2011. p. 1–15.
22. Feddern V, Durante VVO, Miranda MZ de, Mellado M de LMS. Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. Brazilian J food Technol. 2011;14(4):267–74.