

## MISTURA PARA PREPARO DE SOBREMESA DE ARROZ COM LEITE PARA NECESSIDADES ESPECIAIS: ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS

**ESTEFANIA JÚLIA DIERINGS<sup>1</sup>**; ROBERTA BASCKE SANTOS.<sup>2</sup>; BIANCA PIO ÁVILA<sup>2</sup>, MÁRCIA AROCHA GULARTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – estefaniajulia.dierings@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – robertabascke@hotmail.com; biancaagronomia@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – marciagularte@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O arroz cultivável (*Oryza sativa L.*) vem sendo consumido há cerca de 5000 anos. Atualmente ele faz parte da cultura alimentar de cerca de dois terços da população mundial e é consumido de diversas formas (KAKINOKI, 2010). Na safra 2015/2016 o consumo previsto é de 2.049,8 milhões de toneladas de grãos no mundo, equivalendo ao segundo grão mais consumido, ficando atrás apenas do trigo (CONAB, 2015). Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) o arroz branco polido é composto basicamente de carboidratos (78,8%) e proteínas (7,2 %), contém também pequenas quantidades de lipídeos (0,3%), fibras (1,6%) e cinzas (0,5%), entretanto a composição tem variações em virtude da variedade do grão, das condições e variações climáticas, ambientais, de manejo, de processamento e armazenamento (ZHOU et al., 2002).

A farinha de arroz, obtida pelo processo de moagem do cereal tem sido um ingrediente atrativo tanto para a indústria de alimentos devido a qualidades como sabor suave, cor branca e hiperalergenicidade, quanto para os consumidores, devido sua fácil e rápida digestão no organismo, apresentando como importante característica o fato de não conter glúten (SACHINI, 2011). Devido à baixa alergenicidade de suas proteínas, a farinha de arroz pode ser usada por pacientes celíacos, que apresentam intolerância às proteínas do trigo, aveia, centeio e cevada (TORRES et al., 1999). Na farinha de arroz, os carboidratos são representados basicamente pelo amido, que é formado por cadeias de amilose e amilopectina, responsáveis por muitas das propriedades do produto final, sendo a mais importante a gelatinização (SACHINI, 2011).

O setor de leite e derivados tem produção significativa no Brasil, ocupa o 5º lugar no ranking dos maiores produtores mundiais e o Rio Grande do Sul aparece em 2º lugar na produção brasileira (EMBRAPA, 2012). O consumo de leite e derivados é um hábito presente no dia-a-dia da maior parte da população brasileira. Porém, existe um nicho de pessoas intolerantes à lactose. A lactose é um dissacarídeo composto de uma molécula de glicose e uma de galactose unidas por ligação glicosídica e sua intolerância está vinculada a incapacidade ou capacidade limitada que certas pessoas têm de produzirem a enzima β-galactosidase ou lactase que é responsável pela degradação deste dissacarídeo para que, na forma de monossacarídeo possa ser absorvida pelo organismo. (KAKINOKI, 2010). O intestino não é capaz de absorver dissacarídeos, fazendo com que eles passem intactos pelo colôn e sejam fermentadas por atividades bacterianas resultando em formação de gases e gerando, assim, desconforto abdominal e flatulências (LAW, 2010).

Somado aos intolerantes ao glúten e à lactose, muitas pessoas também são portadores de diabetes, que segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) é

uma doença crônica na qual o pâncreas não produz insulina, ou não consegue empregar adequadamente a insulina que produz, fazendo com que o organismo não consiga utilizar a glicose consumida da forma adequada. As diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2014) ressaltam que o uso de adoçantes artificiais não nutritivos como a sucralose é seguro se utilizado com moderação. A sucralose é obtida de forma sintética a partir da modificação química do açúcar e possui poder de dulçor cerca de 600 vezes maior do que o açúcar.

Essas intolerâncias limitam e condicionam escolhas alimentares, muitas vezes desvalorizadas por indústrias alimentícias e restaurantes. Torna-se indispensável um mercado que possa atender com segurança as necessidades desse público, para tanto, é necessário o desenvolvimento de novos produtos que agregam sabor e valor nutritivo.

Visando atender o público celíaco, intolerante à lactose e diabético, objetivou-se neste trabalho elaborar um composto para preparo de uma sobremesa de arroz com leite, avaliando sua composição proximal, digestibilidade proteica e atividade de água.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Formulação do pó para preparo da sobremesa de arroz doce de leite

O desenvolvimento do experimento foi realizado no laboratório de Ciência e Tecnologia de Grãos da Universidade Federal de Pelotas, no Campus Capão do Leão, RS. Preparou-se uma formulação para aplicação de análise sensorial, composta de 47% de leite em pó de vaca integral sem lactose da marca Molico, 39% de arroz branco polido tipo 1, ambos adquiridos no comércio local, 13,94% de farinha de arroz cedida por uma empresa local e 0,06% de adoçante sucralose, cedido por uma empresa comercializadora de ingredientes para setor alimentício. Todos os ingredientes, sólidos, foram pesados e homogeneizados para posterior preparo da sobremesa.

### 2.2 Composição proximal, valor calórico total e porção de consumo

As análises de composição proximal (umidade, gordura, proteína, cinzas, fibra bruta) foram realizadas em duplicata de acordo com Instituto Adolfo Lutz 2008. O teor de carboidratos foi obtido por diferença. O valor calórico total (kcal) foi calculado de acordo com a Rotulagem Nutricional Obrigatória disponibilizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), utilizando os fatores de conversão 4 kcal/g para carboidratos e proteínas e 9 kcal/g para gorduras, e, 4,2 kJ/kcal. A porção foi definida pelo mesmo regulamento com a identificação e enquadramento do produto de acordo com as características apresentadas.

### 2.3 Atividade de água

A análise de atividade de água foi realizada em duplicata e determinada em equipamento Labtouch – Novasina.

### 2.4 Digestibilidade proteica

Método descrito por Hsu et al. (1977), com modificações. Baseia-se na correlação entre velocidade inicial de proteólise e digestibilidade, medida através do pH, utilizando-se uma solução enzimática para digerir a amostra. O presente trabalho utilizou para a hidrólise da solução de proteínas uma solução enzimática contendo as enzimas tripsina e pancreatina. Ajustou-se o pH de 50 mL da suspensão proteica

em água destilada (contendo 6,25 mg de proteína/mL), para pH 8,0, sob agitação, em banho-maria a 37°C. Cinco mililitros da solução enzimática foram, então, adicionados à suspensão proteica mantida em banho-maria a 37°C. A queda do pH foi medida após a adição da solução enzimática, a partir de 15 segundos e posteriormente no tempo de 10 minutos, usando-se um potenciômetro da marca Hanna. A digestão enzimática foi caracterizada pela queda do pH 10 minutos após adição da solução enzimática e ajuste da equação que descreve a queda do pH versus tempo. A queda do pH após 15 segundos e 10 minutos e a equação (Eq.1) dos parâmetros foram utilizados para descrever a correlação com a digestibilidade verdadeira *in vivo*.

$$\text{Digestibilidade proteica (\%)} = 210,46 - 18,103X \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde: X representa a determinação de pH no tempo de 10 minutos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentados os resultados médios da composição proximal da mistura para sobremesa de arroz com leite sem glúten, lactose e açúcar.

TABELA 1: Média dos resultados para composição proximal da mistura para preparo de sobremesa de arroz com leite para necessidades especiais

	Porção de 100g	Porção de 40g * (4 colheres de sopa)	%VD **
Valor energético	379 kcal = 1592 kJ	150 kcal = 630 kJ	8%
Carboidratos	60,6g	24g	8%
Proteínas	17,0g	6,8g	9%
Gorduras	7,63g	3,1g	6%
Fibras	0,0045g	0,0g	0%
Cinzas	4,47g	1,8g	-
Umidade	10,28g	-	-

\* Referência para cálculo de VD

\*\* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

A obtenção dos resultados pelas análises físico-químicas propiciou o cálculo do valor calórico do produto e estimativa de porção indicada para consumo, baseado em uma dieta de 2000 kcal, indicando que a mistura para preparo de sobremesa de arroz com leite é uma opção viável, em virtude de ser uma boa fonte de energia, para pessoas intolerantes a lactose, celíacas e diabéticas.

A digestibilidade proteica é a medida da percentagem das proteínas que são hidrolisadas pelas enzimas digestivas e absorvidas, na forma de aminoácidos ou de qualquer outro composto nitrogenado, pelo organismo. Valores acima de 80% são considerados de boa digestibilidade pelo organismo humano (MAURON et al, 1956). A análise da mistura para preparo de sobremesa de arroz com leite apresentou resultado de 91,16%, sendo considerado um potencial produto, de alta digestibilidade pelo organismo.

A atividade de água, ou seja, aw (water activity), expressa a disponibilidade de água no alimento para atividade de micro-organismos e para reações químicas e bioquímicas (GARCIA, 2004). A média de análise foi de 0,266, podendo assim

enquadrar a mistura para preparo de sobremesa de arroz com leite nos alimentos considerados microbiologicamente estáveis, isto é, os micro-organismos dificilmente irão crescer e se multiplicar nestas condições.

#### 4. CONCLUSÕES

O produto desenvolvido apresentou características físico químicas satisfatórias do ponto de vista nutricional, alta digestibilidade proteica e estável ao crescimento microbiológico devido a sua baixa atividade de água, proporcionando uma alternativa viável de consumo para pessoas com intolerância a lactose, celíacos e diabéticos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Levantamento de Safras, 2015.
- EMBRAPA – Importância econômica. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>> Acesso em 27/06/2016.
- GARCIA, D. M. **Análise de atividade de água em alimentos armazenados no interior de granjas de integração agrícola.** 2004, 50f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- HSU, H. W. et al. Multienzyme technique for estimating protein digestibility. **Journal Food Science**, v. 42, n. 5, p. 1269- 1273, 1977.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ, **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 1ª Edição digital, São Paulo, 2008.
- KAKINOKI, D. M.; **Desenvolvimento de sobremesa simbiótica à base de arroz.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. São Paulo, 2010.
- MAURON, J. et al. The availability of lysine, methionine and tryptophan in condensed milk and milk powder. In vitro digestion studies. **Arch. Biochem. Biophys.**, v. 59, p. 433-451, 1956.
- Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos - 2º Versão / **Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Universidade** de Brasília – Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Universidade de Brasília, 2005. 44p
- SACHINI, I. **Biscoitos Produzidos Com Farinhas Sem Glúten.** Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, 2011
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. EDEL, São Paulo, 2014.
- TACO - **Tabela brasileira de composição de alimentos.** Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (versão 2, 2. ed.). UNICAMP/NEPA, 2011.
- TORRES, R. L.; GONZALEZ, R. J.; SANCHEZ, H. D.; OSELLA, C. A.; DE LA TORRE, M. A. G. Performance of rice varieties in making bread without gluten. **Archivos Latino Americanos de Nutrición**, Caracas, v. 49, n. 2, p. 162-165, 1999.
- ZHOU, Z.; ROBARDS, K.; HELLIWELL, S.; BLANCHARD, C. Composition and functional properties of rice. **International Journal of Food Science and Technology**, Oxford, v. 37, n. 8, p. 849-868, 2002.