



## PROJETO DE INSTALAÇÃO DE AGROINDÚSTRIA DE EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE ARROZ PARA CONSUMO ANIMAL

JOÃO MARCO DE MORAES<sup>1</sup>; VINÍCIUS DIAS CHAGAS<sup>2</sup>; AMANDA BENTO  
JORGE CURI<sup>2</sup>; CARLOS ALBERTO SILVEIRA DA LUZ<sup>2</sup>; GIZELE INGRID  
GADOTTI<sup>2</sup>; MARIA LAURA GOMES SILVA DA LUZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas-Engenharia Agrícola-Ceng – jmarcob@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas-Engenharia Agrícola-Ceng*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas-Engenharia Agrícola-CEng-Orientadora – m.lauraluz@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O processo de beneficiamento do arroz branco polido é feito a partir das seguintes etapas: recebimento, limpeza, secagem, descascamento, brunitimento, separação, classificação e armazenamento. A retirada da casca representa cerca de 20% e o farelo cerca de 10% do grão (PIRES et. al., 2006).

O farelo contém entre 12 a 18% de óleo, proporcionando a extração do mesmo (DORSA, 2004). Segundo Capellini (2013), dentre os óleos vegetais, o óleo de farelo de arroz é um dos mais nutritivos e saudáveis, tendo como constituição nutricional mais importante o gama-orizanol (aproximadamente 2%). Este componente tem obtido uma significativa atividade antioxidante, a diminuição do colesterol sérico e propriedades anticancerígenas (FARHOOSH et. al., 2011; NAGENDRA et al., 2011).

Nos últimos anos, o mercado de produtos destinados a animais de grande, médio e pequeno portes vem aumentando, mesmo no cenário em que o Brasil se encontra. O suplemento alimentar contendo gama-orizanol tem se mostrado um ótimo ergogênico (diminui a fadiga), antioxidante e capaz de diminuir o colesterol no sangue (GONZAGA, 2013).

O teor do gama-orizanol é afetado diretamente pelo método de extração durante o refino. Na desacidificação ocorre a alta adição de hidróxido de sódio, transformando o gama-orizanol em compostos saponificados, juntamente com os sais de sódio, ocorrendo a perda dos seus benefícios nutricionais. No entanto, o óleo refinado mantém aproximadamente 66% do orizanol, possibilitando respostas plasmáticas lipídicas similares ao óleo bruto (ORTHOEFER, 2005).

Este projeto apresenta como objetivo principal projetar e avaliar tecnicamente a instalação de uma agroindústria de extração de óleo de arroz para consumo animal, localizada em Camaquã-RS, visando primeiramente a atender os municípios do sul do Rio Grande do Sul e com objetivo secundário de observar uma técnica alternativa de refino físico do óleo de farelo de arroz com a finalidade de preservar o gama-orizanol.

### 2. METODOLOGIA

Para verificar a viabilidade da implantação da agroindústria, uma pesquisa de opinião foi feita através da ferramenta GoogleForms®, baseada pela pesquisa

do SEBRAE, realizada por Gomes et al. (2013), para obter informações sobre o público-alvo do óleo de arroz. Para direcionar e facilitar a interpretação, a pesquisa foi dividida em 2 blocos. A primeira pergunta do primeiro bloco foi relacionada ao conhecimento sobre o óleo de arroz. Logo após, foi perguntado se havia interesse em conhecer o óleo de arroz para ração animal. Este bloco era definitivo para continuar a pesquisa, pois se não houvesse interesse em conhecer o óleo de arroz para ração animal a pesquisa se encerrava para o participante.

O segundo bloco começou perguntando sobre o interesse em usar o óleo de arroz para suplementação na alimentação do seu animal. A seguir foi perguntado com que frequência utiliza o óleo de arroz por semana.

A etapa subsequente da pesquisa foi destinada a identificar onde seriam os pontos de vendas favoráveis. Também foi perguntado sobre os preços que os consumidores aceitariam pagar pelo produto. No encerramento, para direcionar o mercado consumidor, foi perguntado o porte do animal que a pessoa possui e a quantidade que cada animal consome.

A partir de todos os dados, foram estudadas as operações unitárias para estabelecer o tamanho, os equipamentos e as operações da agroindústria de extração do óleo de arroz, bem como seu fluxograma com balanço de massa.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de opinião foi respondida por 100 pessoas, de diferentes idades, gênero e ocupação, dentre elas 60% conheciam o óleo de arroz com uso animal e 89% tinham interesse em conhecer o produto. Dentre as 100 pessoas que responderam a pesquisa, 88% se interessaram em conhecer o óleo de arroz como suplementação da alimentação de seu animal de estimação e passaram a responder o segundo bloco da pesquisa, com isso demonstrando ser este um novo mercado para a produção do óleo de arroz. A seguir, quando perguntado sobre a frequência semanal de consumo do óleo de arroz, a pesquisa mostrou que em torno de 77% não utiliza, provavelmente porque não conhece ou não consegue adquirir o produto no mercado. Porém, 14,6% usam de uma a três vezes por semana para seus animais de estimação e os demais de 4 a 7 vezes por semana. Os locais de venda mais preferidos foram os supermercados (64,4%) e lojas de produtos veterinários (23%), *pet shops* (8%) e outros..

Na pesquisa foi estabelecida a quantidade máxima que cada porte de animal consumiria em uma refeição, dando uma dimensão da quantidade necessária de produto mensalmente. Os preços escolhidos pelos participantes foram maiores do que esperado, pois 50,6% escolheram pagar de R\$5,00 a R\$10,00 e 43,8% escolheram de R\$10,00 a R\$20,00 e o restante de R\$20,00 a R\$30,00 por litro de produto.

A pesquisa mostrou que o projeto deve ter foco em animais de pequeno porte, pois 42,7% das pessoas responderam que possuem este porte de animal, enquanto 18% possuem animais de médio porte, 20,2% grande e 19,1% não possuem animais.

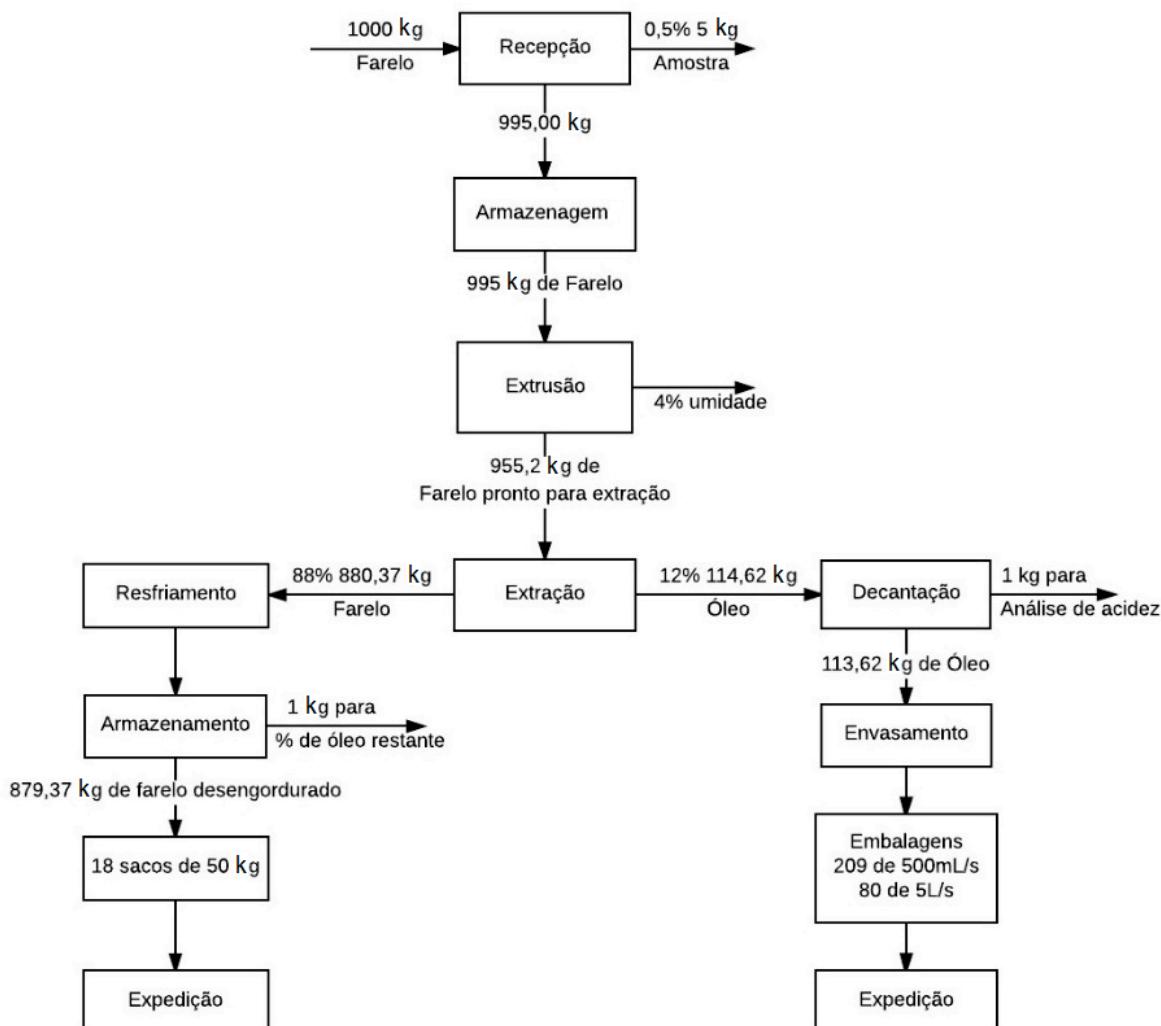
Então, a agroindústria foi dimensionada para uma capacidade de extrair de 1 t.dia<sup>-1</sup> de farelo de arroz. Com base nessa proposta calculou-se diariamente todas as saídas e entradas do sistema (Figura 1).

Na recepção será retirado 0,5% que resulta em 5 kg de farelo de arroz para analisar a porcentagem de óleo e a acidez do farelo.

Na etapa da extrusão ocorre uma secagem do farelo devido à alta pressão e o aumento da temperatura por causa do atrito entre a rosca sem fim e o farelo. Essa redução pode chegar a 4%, resultando em 39,8 kg de água a menos no farelo de arroz.

Na extração são retirados 12% de óleo do farelo, resultando assim em 114,62 kg de óleo e o restante de farelo igual a 88% da massa anterior resultando em 880,37 kg de farelo desengordurado. Após esse processo, há mais duas retiradas de amostras, uma no farelo desengordurado, para análise de acidez e porcentagem restante de óleo, uma amostra de 1 kg de farelo resultando 879,37 kg de farelo de arroz desengordurado para a comercialização e outra no decantador para verificar a acidez do óleo. Esta amostra é de 1 kg de óleo, resultando 113,62 kg (104,53 L) de óleo para envase, em embalagens de 5 L visando ao consumo de animais de criação e de 500 mL para pets.

Figura 1-Fluxograma e balanço de massa da extração de óleo de arroz



O farelo de arroz desengordurado será vendido como um subproduto, ficando armazenado na indústria por um dia. Para o armazenamento do farelo de arroz desengordurado será utilizada a própria sacaria do farelo de arroz gordo que chegará na indústria todos os dias.

A agroindústria possuirá uma área de 196,28 m<sup>2</sup> e será dividida em recepção, área industrial, expedição, escritórios e demais dependências dos funcionários (vestiários e banheiros), contando com os seguintes funcionários: 1 secretária(o), 1 faxineiro(a), 1 laboratorista, 5 operadores, 1 diretor(a) industrial e comercial.

#### 4. CONCLUSÕES

O farelo de arroz ainda é uma problemática para as unidades de beneficiamento de grãos, que facilita a sua compra e mantém seu preço baixo. Esta proposta de produzir óleo de arroz para consumo animal é viável e propõe uma alternativa ao uso do farelo de arroz, devido à sua composição nutricional e por aumentar o seu valor agregado, ampliando o seu mercado consumidor disponibilizando um produto ao mercado pet e de animais de criação.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAPELLINI, M.C. **Extração de óleo de farelo de arroz utilizando solventes alcoólicos**: avaliação de alterações na fração proteica e na composição do óleo. 2013. 134f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga-SP.
- DORSA, R. **Tecnologia de óleos vegetais**. Westafilia Separator do Brasil Ltda. Disponível em: <<http://www.ubrabio.com.br/1933/Associated/?sll=182643&n=GeaWestfaliaSeparatorDoBrasilIndustriaDeCentrifugas>>. Acesso em: 15 mai. 2017.
- FARHOOSH, R.; TAVASSOLI-KAFRANI, M.H.; SHARIF, A. Antioxidant activity of sesame, rice bran, and bene hull oils and their unsaponifiable matters. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v.113, p.506-512, 2011.
- GONZAGA, I.V. **Gama-orizanol para equinos**. 2013. 85f. Tese (Doutorado em Ciências) Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal, Medicina Veterinária e Zootecnia-USP, Pirassununga-SP.
- NAGENDRA PRASAD, M.N.; SANJAY, K.R.; SHRAVYA KHATOKAR, M.; VISMAYA, M.N.; NANJUNDA SWAMY, S. Health benefits of rice bran: a review. **Jounal of Nutrition e Food Sciences**, v.3, 2011.
- ORTHOEFER, F.T. **Rice bran oil**. In: SHAHIDI, F.(Ed.). Brailey's industrial oil and fat products. New Jersey: John Wiley&Sons, 2005. 6.ed., v.2. cap.10, p.465-489.
- PIRES, T.C. et al. Produção de papel compósito com casca de arroz para aproveitamento da biomassa residual. Disponível em: <<http://www.metallum.com.br/17cbeccimat/resumos/17Cbeccimat-212-012.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017