

ISSN 2236-0476

APROVEITAMENTO DE FARELO DE ARROZ NA FABRICAÇÃO DE PAPEL ARTESANAL

**Rachel de Moura Nunes¹, Emerson Adriano Guarda², Adão Lincon Bezerra Montel³,
Dener Alves Souza⁴ e Patrícia Martins Guarda⁵**

**1 Fundação Universidade Federal do Tocantins, Palmas- TO, rachelnunes@uft.edu.br, 2 Fundação
Universidade Federal do Tocantins, Palmas- TO, emersonprof@uft.edu.br, 3 Fundação Universidade
Federal do Tocantins, Palmas- TO, montel@uft.edu.br, 4 Fundação Universidade Federal do Tocantins,
Palmas- TO, dener_alv@hotmail.com, Fundação Universidade Federal do Tocantins, Palmas- TO,
patriciaguarda@uft.edu.br**

Introdução

O arroz é um cereal constituído por diferentes tecidos, com estrutura, composição química e funções bastante diferenciadas, que é consumido como grão inteiro polido (VIEIRA; SANTOS; SANTANA, 1999, apud SOARES JUNIOR et al, 2008).

O farelo de arroz é um dos resíduos gerados durante o processo de beneficiamento do grão de arroz. Possui quantidades significativas de carboidratos, proteínas, lipídios, fibras insolúveis, vitaminas e minerais (LACERDA et al, 2010). O farelo representa aproximadamente 9% da composição do arroz cuja produção anual (2009/2010) foi de aproximadamente 11,26 milhões de toneladas (MAPA, 2012). Com isso chega-se a 1 milhão de toneladas de farelo, somente no Brasil.

As fibras do farelo de arroz são componentes que possuem boa capacidade de absorção de água e óleo e por isso podem contribuir para o desenvolvimento de uma enorme variedade de produtos industrializados que requerem estas propriedades (SAUNDERS, 1990). Estas fibras são do tipo insolúvel, como hemiceluloses e lignina, consideradas importantes na prevenção do câncer de cólon (SOARES JUNIOR et al, 2008).

Algumas aplicações desse resíduo, como para nutrição animal, extração de proteína para uso alimentício e emulsificante, já são utilizadas como formas de valorização.

Este trabalho vem com o objetivo de obter uma nova rota de valorização do farelo de arroz e utilizá-lo como fonte de celulose na produção de papel.

Assim, o estudo justifica-se pela necessidade de alternativas viáveis de fontes de celulose, uma vez que todo o processo do papel utiliza madeira (ora da floresta virgem, ora da floresta de eucalipto), matéria-prima cuja obtenção, vem acompanhada de elevados impactos ambientais, tais como, desmatamento e grandes emissões de poluentes e gases do efeito estufa.

Em função das medidas ambientais, novas fontes de celulose estão sendo testadas, fontes essas chamadas de materiais lignocelulósicos, que representam a fração mais expressiva da biomassa vegetal, a maior fonte de compostos orgânicos da biosfera, termo usualmente empregado para designar matéria orgânica produzida, tanto pelas espécies

ISSN 2236-0476

vegetais, como por seus resíduos, tais como: florestas, produtos agrícolas, gramíneas com alto rendimento em fibras (bambu, sisal, juta, rami), resíduos agroindustriais (bagaço de cana de açúcar, palha de milho, palha de arroz) (CASTRO, 2009; CARVALHO et al, 2010).

As busca por fibras alternativas surge do interesse de aliar o aproveitamento dos resíduos agrícolas à produção de celulose, tanto no contexto da produção industrial quanto na manufatura artesanal de papel (PIMENTEL, 2010). Por ser uma matéria-prima fibrosa o farelo de arroz, do ponto de vista tecnológico, é passível de ser utilizado na produção de celulose.

Material e Métodos

Amostras de farelo de arroz foram obtidas em uma empresa tocantinense de beneficiamento de arroz.

A metodologia utilizada para preparo da polpa celulósica segue Santos e Ceccantini (2004). Cerca de 50 g da amostra e 250 mL de hidróxido de sódio (10%) foram misturados. Aqueceu-se a mistura (100 °C), deixando 30 minutos em fervura, em seguida filtra-se a amostra. O sólido recolhido foi lavado com água até pH neutro. O líquido de lavagem foi guardado. A massa obtida foi homogeneizada com uma pequena quantidade de água e filtrada novamente. Na massa então, foi adicionado hipoclorito de sódio cobrindo toda massa, para clareamento da amostra, a suspensão foi aquecida até clarear. Em seguida, filtrou-se a suspensão, o material filtrante foi lavado até eliminação do clareador, colocado entre telas de secagem, e levadas a exposição solar por 4h, ou até secagem, por fim o papel é obtido.

Resultados e Discussão

A polpa celulósica obtida nos garante um resultado positivo da avaliação do aproveitamento do farelo de arroz para fabricação de papel. Os primeiros papéis ainda têm a aparência de papel reciclado, com folhas de textura irregular e cor levemente escura, mas hoje em dia, acredita-se ser possível, através de estudos mais aprofundados, a obtenção de papéis mais claros e de maior qualidade. Na Figura 1, observamos a polpa celulósica do farelo de arroz obtida na primeira etapa do processo, após mistura com NaOH (10%) e fervura.



Figura 1– Polpa celulósica do farelo de arroz após aquecimento com NaOH.

ISSN 2236-0476

Na Figura 2, a polpa passou pelo processo de clareamento com hipoclorito de sódio, etapa que consiste na transformação da coloração do papel, de marrom para branco.



Figura 2- Polpa celulósica após clareamento com hipoclorito de sódio.

Por fim na Figura 3, demonstra-se o papel obtido utilizando como matéria-prima o farelo de arroz.



Figura 3- Papel obtido pelo aproveitamento de farelo de arroz.

Conclusões

É possível obter a polpa celulósica do farelo de arroz de forma simples e barata. O papel produzido apresenta características adequadas para a confecção de cartões, convites, capas e similares.

O farelo de arroz pode ser usado como fonte alternativa na produção de papel, uma nova rota de valorização do resíduo agroindustrial.

Recomenda-se para estudos futuros a determinação da composição do farelo de arroz, teor de celulose, lignina, umidade e cinzas, e também determinação das propriedades do papel produzido, assim como o estudo das melhorias de suas características.

ISSN 2236-0476

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), pela utilização dos equipamentos para realização das análises.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, W. et al, Sacarificação da biomassa Lignocelulósica através de pré-hidrólise Ácida seguida por hidrólise enzimática: Uma estratégia de “desconstrução” da Fibra vegetal, **Revista Analytica**, nº 44, vol. Dezembro 2009/Janeiro2010, p. 48-54, 2010.

CASTRO, H. F., Processos Químicos Industriais II, Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, 30p. 2009.

LACERDA, D. B. C. L.; SOARES JÚNIOR, M. S.; BASSINELLO, P. Z; CASTRO, M. V. L de; Silva-Lobo, V. L.; CAMPOS, M. R. H.; SIQUEIRA, B. S., Qualidade De Farelos De Arroz Cru, Extrusado E Parboilizado, e-ISSN 1983-4063 – **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**. Goiânia, v. 40, n. 4, p. 521-530, out./dez. 2010.

MAPA, Ministerio da Agricultura, Pecuaria e Abastecimento, **Arroz**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>. Acesso em: jul. 2012.

PIMENTEL, C.T., Polpação Artesanal Do Pseudocaule De Bananeira (Musa sp). 2010. 22p. Monografia (Engenharia Florestal), Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ, 2010.

SANTOS, D.Y. A. C.; CECCANTINI, G., **Proposta para o ensino de botânica: curso para atualização de professores da rede pública de São Paulo**, Universidade de São Paulo, Fundo de Cultura e Extensão : Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, p. 38-40 : il. – (Projeto de Cultura e Extensão), 2004.

SAUNDERS, R. M. The properties of rice bran as a foodstuff. **Cereal Foods World**, v. 35, n. 7, p. 632-636, 1990.

SOARES JUNIOR, M. S.; BASSINELLO, P. Z.; LACERDA, D. B. C L.; KOAKUZU, S. N.; GEBIN, P. F. C.; JUNQUEIRA, T. L.; GOMES, V. A., Características físicas e tecnológicas de pães elaborados. Com farelo de arroz torrado, **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 4, p. 815-828, out./dez. 2008.

VIEIRA, N. R. A.; SANTOS, A. B.; SANT´ANA, E. P. A Cultura do Arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás: **Embrapa Arroz e Feijão**, 1999.