

## LEVANTAMENTO DO USO DE BIOMASSA NAS INDÚSTRIAS A PARTIR DA CASCA DO ARROZ

DANIEL FARIAS DA SILVA<sup>1</sup>; EDUARDO CARDOSO<sup>2</sup>; LUANE PAULINE MACIEL  
HOFFMANN<sup>3</sup>; WILLIAM GONÇALVES DE OLIVEIRA<sup>4</sup>; CLAUDIA FERNANDA  
LEMONS E SILVA<sup>5</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – cardosoeduardo93@yahoo.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – luane\_hoffmann@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – william.gdo@outlook.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – lemonsclau@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O panorama estabelecido no cenário atual sinaliza que as fontes de energia renováveis devem assumir papel crescente na matriz energética mundial, forçada pela perspectiva de redução das reservas de combustíveis fósseis e, cada vez mais, por questões ambientais. Entre as inúmeras fontes renováveis de energia, a biomassa mostra-se como uma alternativa bastante promissora, comparada a energia eólica, solar e, principalmente, à energia advinda dos combustíveis fósseis (MAYER, 2007).

Com o objetivo de reduzir a geração de resíduos nos processos industriais e agrícolas, principalmente os poluentes, bem como melhor reaproveitá-los, seja no próprio processo produtivo ou como matéria-prima na elaboração de outros materiais, tem-se cada vez mais investido em pesquisas para a transformação destes, até então considerados apenas resíduos industriais, em subprodutos de interesse comercial (SOUSA, 2009).

O processo de beneficiamento de arroz é capaz de gerar uma grande quantidade de resíduos e subprodutos. Segundo Amato (2002), o farelo, os grãos quebrados e a casca do arroz estão entre os principais produtos provenientes dessa atividade. Entretanto, esses resíduos podem ser reaproveitados de outras formas, como por exemplo, no caso do farelo, segundo o mesmo autor, pode ser transformado em óleo ou ração, os grãos quebrados podem servir como matéria prima na produção de farinhas e de amido pré-cozido, já a casca de arroz, possui potencial para ser utilizada de forma energética (LORENZETT, 2012).

Visto que o Rio Grande do Sul é o estado de maior produção de arroz do Brasil (IRGA, 2016), faz-se necessário cuidados com a destinação dos resíduos provenientes dessa atividade. Segundo Pires et al. (2006), a casca de arroz corresponde entre 20% e 24% do total da produção de arroz.

Dessa maneira, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento do uso de biomassa para produção de energia a partir do resíduo proveniente da casca do arroz, produto este, resultante do beneficiamento do arroz nas arrozeiras da cidade de Pelotas.

### 2. METODOLOGIA

A metodologia aplicada caracterizou-se pela realização durante o período de abril de 2017, de um levantamento para a aquisição dos dados utilizados no referido trabalho, através de um questionário aplicado nas arrozeiras da cidade, onde foram abordadas as seguintes informações:

- Quantidade diária do volume total da produção de arroz
- Quantidade de sobra de casca de arroz da produção total
- Quantidade aproveitada dessa casca e qual a destinação
- Qual a destinação da casca não aproveitada
- O que é feito das cinzas da casca de arroz em caso de queima da mesma

Ao todo, foram visitadas cinco empresas e coletados os dados apresentados na tabela abaixo. No entanto, tendo em vista que o objetivo foi apenas verificar o potencial de utilização dos resíduos proveniente desta atividade, as empresas entrevistadas não foram identificadas.

Arrozeira	Vol Produzido (ton/dia)	Sobra de casca (%)	Sobra de casca (ton/dia)
A	250	24	60
B	350	30	105
C	150	21,5	32,25
D	135	20	27
E	500	20	100

Tabela 1: Volume de casca produzido em relação a produção total nas empresas

Das cinco empresas entrevistadas, podemos classificá-las, pelo volume de produção, em dois engenhos de pequeno porte (produção até 200 ton/dia) e outras três de médio/grande porte (produção maior que 200 ton/dia).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos dados, percebe-se que das cinco empresas, apenas a empresa B, apresenta uma variância maior no percentual de casca produzida, o que se confere a algum erro nas quantidades informadas individualmente visto que a bibliografia aponta uma que a quantidade de casca varia entre 20% e 24%.

Através do gráfico abaixo, verificamos que, esse percentual de casca da empresa B, confere aproximadamente a mesma quantidade de sobra de casca da empresa E, cujo volume de produção é 30% maior que o da empresa B.

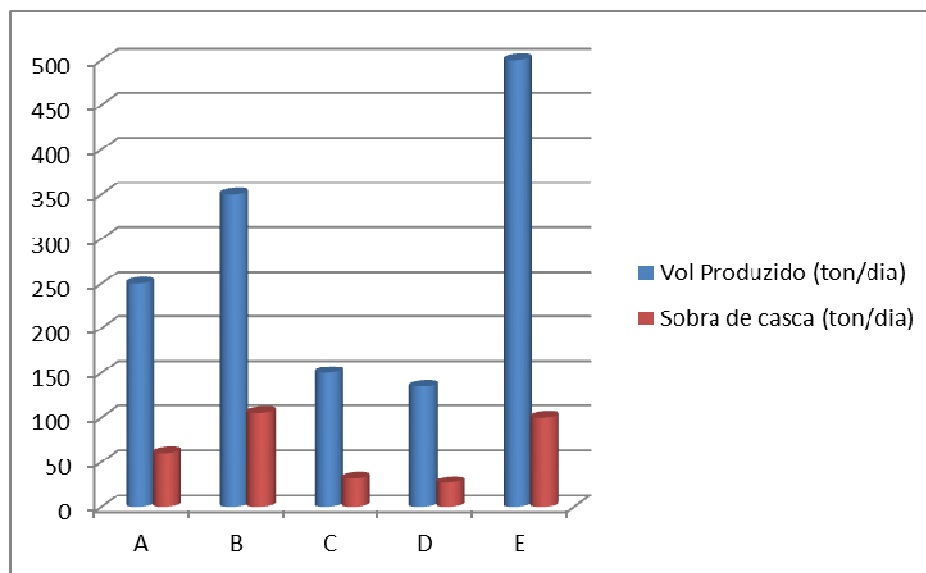


Gráfico 1: Relação entre a quantidade de volume total de arroz produzido no engenho e a quantidade de casca obtida desta produção.

Em relação à quantidade de casca produzida na própria empresa e sua destinação, três delas enviam toda sobra de casca para a empresa Bunge localizada no município de Rio Grande, onde são utilizadas como fonte de energia.

Em uma das empresas a casca é destinada para geração de energia na própria indústria. No período de safra é destinada ao frigorífico da própria empresa para queima da casca e assim, a geração de energia. Se houver sobra do frigorífico então a casca é destinada para a Bunge na cidade de Rio Grande, onde também são utilizadas nas caldeiras da empresa, para a então geração de energia. Eventualmente existe a procura pela casca de arroz e também pelas cinzas da casca por plantadores de morango, para utilizá-la como substrato na produção no sistema hidropônico. Ou seja, tudo é aproveitado, seja por eles ou por outras empresas, dependendo do período.

Na empresa com maior produção entrevistada, com cerca de 500 toneladas de volume total de arroz por dia, parte da sobra de casca do arroz é, assim como nas outras empresas, destinada a Bunge em Rio Grande e parte é utilizada nas caldeiras do próprio engenho. As cinzas provenientes da queima da casca são levadas as zonas rurais e assim são utilizadas na forma de fertilizante por agricultores.

#### 4. CONCLUSÕES

Após os dados levantados, pode – se concluir que a casca de arroz é um resíduo com extensa utilização para geração de energia, sendo que já vem sendo utilizada em larga escala desta forma.

Este estudo demonstra que os resíduos da cultura não devem ser descartados de forma inadequada devido a sua grande possibilidade de uso.

A partir do levantamento, serão desenvolvidas pesquisas de caracterização buscando o melhor aproveitamento energético deste resíduo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAYER, Flávio Dias; CASTELLANELLI, Carlo; HOFFMANN, Ronaldo. Geração de energia através da casca de arroz: uma análise ambiental. **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, v. 27, p. 1-10, 2007.

SOUSA, Lara Rubia Lopes de et al. **VIABILIDADE DO USO DE CINZAS DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR (CBC) RESIDUAIS DO ESTADO DE GOIÁS COMO ADIÇÃO MINERAL AO CIMENTO PORTLAND**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.

LORENZETT, Daniel Benitti; NEUHAUS, Mauricio; SCHWAB, Natalia Teixeira. Gestão de resíduos e a indústria de beneficiamento de arroz. **Revista Gestão Industrial**, v. 8, n. 1, 2012.



AMATO, Gilberto Wageck; CARVALHO, José Luis de Viena; SILVEIRA FILHO, Sisino. **Arroz parboilizado: tecnologia limpa, produto nobre**. Ricardo Lenz, 2002.

PIRES, T.C. et al. Produção de Papel Compósito com Casca de Arroz para Aproveitamento da Biomassa Residual. In:

**17º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS (CBECIMat)**, 15 a 19 de Nov.

2006, Foz do Iguaçu, PR. **Anais eletrônicos...** Foz do Iguaçu: CBECIMat, 2006. Disponível em: <<http://www.metallum.com.br/17cbecimat/resumos/17Cbecimat-212-012.pdf>>. Acessado em: 15 de set. 2017.

Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA). **Revista Lavoura Arrozeira**, v. 466, p.19-21, 2016.

Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/conteudo/6456/revista-lavoura-arrozeira---n%E1%E2%80%93466>>. Acessado em: 20 set. 2017.