

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

ESTUDO DE ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE CASCA DE ARROZ NA CONSTRUÇÃO CIVIL¹
STUDY OF ALTERNATIVES FOR THE USE OF RICE HUSK RESIDUES IN CIVIL CONSTRUCTION

Jairo Luis Brummelhaus², Mauricio Livinali³, Ivando Stein⁴, Tenile Rieger Piovesan⁵, Diego Menegusso Pires⁶, Pablo Backes Roque⁷

¹ Pesquisa realizada por aluno na disciplina de PTCC do curso de Engenharia Civil

² Graduando do curso de Engenharia Civil - UNIJUI

³ Graduando do Curso de Engenharia Civil - UNIJUI

⁴ Graduando do curso de Engenharia Civil - UNIJUI

⁵ Professora DCEEng - UNIJUI - Mestre - UFSM, tenile.piovesan@unijui.edu.br

⁶ Graduando do Curso de Engenharia Civil - UNIJUI

⁷ Graduando em Engenharia Civil - UNIJUI

INTRODUÇÃO

É crescente a preocupação com o meio ambiente que, para Chegatti (2004), principalmente em função da disponibilidade de recursos tais como energia, matérias primas, ou áreas para aterros. Assim, as atividades industriais são cada vez mais cobradas quanto aos impactos ambientais, isto porque a caracterização da poluição apresenta-se como fator inerente e aparentemente visível do setor produtivo na economia brasileira. “O excedente da indústria de arroz, como a palha e as cascas, que não são queimadas para a obtenção de energia, constituem um problema ambiental e, ao mesmo tempo, desperdício de insumos renováveis” (RAMBO, 2009).

Neste contexto, para Rambo (2009), o aproveitamento de tal rejeito tem se revelado uma possível alternativa econômica, com possibilidade de geração de bioprodutos com elevado valor agregado. Assim, o presente trabalho visa uma maior discussão referente ao resíduo de casca de arroz, demonstrando oportunidades para a sua reutilização, evitando o descarte indevido no meio ambiente e, ademais valorizando o resíduo como matéria prima.

METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta-se como um estudo exploratório preliminar, pelo qual se objetiva apresentar uma possível destinação do resíduo de casca de arroz, obtido de uma indústria cerealista da cidade de São Luiz Gonzaga, como matéria prima em diferentes aplicações, com o intuito de valorizar esse resíduo e, assim minimizar a quantidade de casca de arroz que é descartada em nossa região.

Análise e Discussão dos Resultados

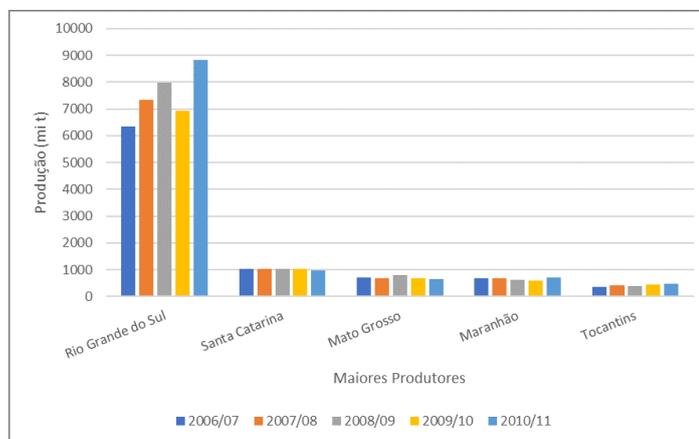
O processo de beneficiamento do arroz, segundo Medeiros (2010), produz considerável volume de cascas. O resíduo é a camada mais externa do grão de arroz, formado durante o seu crescimento e, segundo Luzzietti (2013), apresenta baixa densidade e elevado volume. A quantidade do resíduo de casca de arroz gerada anualmente no Brasil, de acordo com Tashima et al. (2011), supera 11

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

milhões de toneladas em 2010, sendo a região sul do país responsável pela maior parte da produção de arroz, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1: Produção de arroz no Brasil. Fonte: adaptado de Luzziatti (2013)



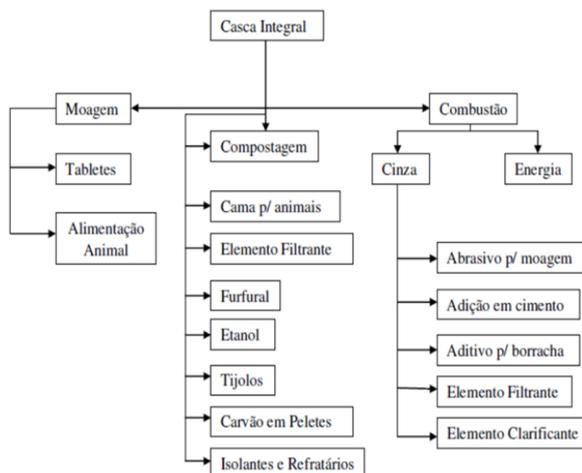
Medeiros (2010) destaca que a casca de arroz é considerada um grave problema ambiental. Entretanto, o resíduo pode ser usado como adições, por exemplo, em concretos e argamassas, podendo ser empregado para fabricação de painéis de alvenaria, assim, como incorporado à massa cerâmica para a fabricação de tijolos cerâmicos e revestimentos.

A Figura 2 demonstra algumas aplicações para a casca de arroz. “A principal aplicação para a casca de arroz, entretanto, é a geração de energia para o processo de secagem e parboilização dos grãos de arroz” (TASHIMA et al., 2011).

Figura 2: Aplicações para a casca de arroz. Fonte: Silva (2009)

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica



Pesquisas científicas envolvendo a casca de arroz e seu subproduto (cinza de casca de arroz), vem sendo realizadas há muitos anos, assim a Tabela 1 apresenta uma revisão histórica dos principais trabalhos, através de uma estrutura cronológica, a respeito dos estudos e aplicações do resíduo.

Tabela 1: Análise cronológica do conhecimento do resíduo da CCA. Fonte: Adaptado de Tibone (2007)

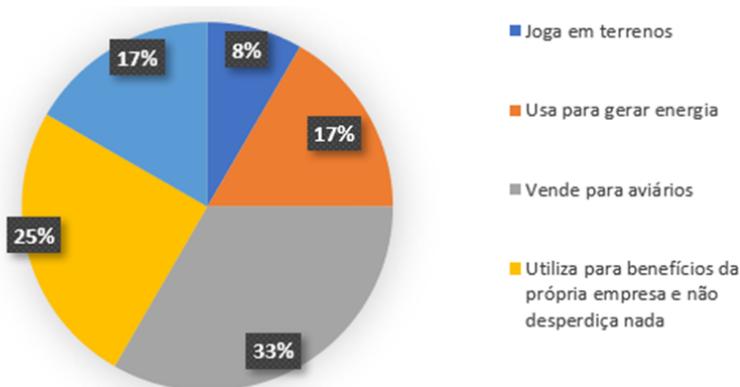
Local	Autor/Ano	Trabalho
Alemanha	Beagle (1924)	Utilização de CCA no concreto
	1940 a 1950	Blocos confeccionados com cimento e cinza de CCA
Bélgica	Metha (1973) (2012)	Primeira patente no assunto
	Pitz (1976)	Controle de combustão em leite fluidizado
Índia	Metha & Pirtz (1978)	Substituição de cimento Portland por CCA em concreto massa
	Prakash (1979)	Utilização de CCA em trabalhos de alvenaria e fundações
Paquistão	1979	Primeiro Workshop sobre o assunto
Ásia	Cook (1981)	Estuda da fluência e retração de concretos de cimento Portland com CCA
Japão	1982	Produção e emprego de CCA como material cimentício
Israel	Hana Yousif (1984)	Efeito da queima e moagem nas propriedades da argamassa
Índia	James & Rao (1986)	Morfologia e características químicas e físicas da CCA
Tailândia	Hwang & Wu (1989)	Hidratação e microestrutura de pastas de cimento produzidas com diferentes CCAs
EUA	Metha (1994)	Patente relativa a produtos altamente duráveis com cinzas, com o emprego de 5 a 30% de CCA substituindo o cimento
Brasil	Isaia (1995)	Efeito de misturas binárias e terciárias de pozolanas em concreto de alto desempenho
	Gava (1999)	Estudo comparativo de diferentes metodologias para avaliação da atividade pozolânica
Espanha	Paya (2001)	Determinação da sílica amorfa na CCA por um rápido método analítico
Brasil	Prudêncio, Santos & Dafico (2003)	Revisão sobre CCA por um rápido método analítico
	Isaia (2005)	Cinza de casca de arroz in: Concreto, Ensino, Pesquisa e Realizações
	Poucy (2006)	Benefiamento da CCA residual com vistas à produção de cimento composto e/ou pozolânico
	Metha & Monteiro (2008)	CCA in: Concreto, microestrutura, propriedades e materiais.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

Já a Figura 3, demonstra dados analisados por Luzziatti (2013) em relação a destinação da casca de arroz, na qual destacou que 16,67% não destinam corretamente os resíduos, jogando em terrenos.

Figura 3: Destinação do resíduo de casca de arroz. Fonte: Adaptado de Luzziatti (2013)



Contudo, a aplicação direta das cascas, para Rambo (2009), não vem sendo muito utilizada devido ao seu caráter altamente abrasivo e de baixa densidade e peso específico. Assim, para o autor, as cascas quando não são queimadas visando o aproveitamento energético, na maioria das vezes, são deixadas no meio ambiente, razões suficientes para se investir na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia que faça uso desses resíduos.

CONCLUSÃO

Com o intuito de amenizar os problemas recorrentes da disposição inadequada no meio ambiente, esta pesquisa buscou fornecer subsídios para o reaproveitamento do resíduo de casca de arroz e sua aplicação como insumo nas mais diversas. Conforme demonstrado, a preocupação com a reutilização está presente em diversos países do mundo e apresenta-se uma alternativa viável técnica, econômica e sustentável. A construção civil é indicada como principal possibilidade de utilização de casca de arroz. Por fim, faz-se a indicação da continuidade do trabalho, ampliando a avaliação do resíduo através de caracterização e ensaios das possíveis adições e que atendem as premissas da normalização técnica brasileira e, assim contribuindo para o destino sustentável deste resíduo agroindustrial.

Palavras-chave: Resíduos agroindustriais, Casca de Arroz, Sustentabilidade

REFERÊNCIAS

LUZZIETTI, Morgana et al. Estudo da utilização da casca de arroz na produção de bioenergia no município de Turvo/SC. In: ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE, 7., 2013, Florianópolis. Anais... Florianópolis: Associação de Pesquisadores em Economia Catarinense, 2013.

MEDEIROS, Elisandra Nazaré Maia de. Uso da técnica de planejamento experimental para otimização de massa cerâmica com a incorporação de resíduos de cinza de casca de arroz, cinza

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

de lenha e lodo de ETA. 2010. 166f. Tese (Doutorado em Estruturas e Construção Civil) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010.

RAMBO, Magale Karine Diel. Aproveitamento da casca de arroz para a produção de xilitol e sílica xerogel. 2009. 117f. Dissertação (Mestrado em Química) - Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

SILVA, Everton Jose da. Contribuição para utilização de cinza de casca de arroz na construção civil. 2009. 117f. Dissertação (Mestrado em Estruturas) - Departamento de Engenharia Civil, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Ilha Solteira, 2009.

TASHIMA, Mauro Mitsuuchi et al. Reaproveitamento da cinza de casca de arroz na construção civil. In: HOLOS. [S.I.], v. 11, n.1, p.81-88, 2011.