

ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO CIMENTO PELA CINZA DO RESÍDUO DO BAGAÇO DA MANDIOCA.

Jéssica de Freitas Pontes^{1*}, Mariana Manzoni Leite¹, Filipe Bittencourt Figueiredo¹,
D.ra Liliane Rodrigues Congro da Rocha¹.

1. UFGD;

* Autor para contato: jessica.pontes049@academico.ufgd.edu.br

A correta destinação dos resíduos sólidos ainda é uma questão recorrente na sociedade, que visa não só encontrar soluções para a correta destinação desses materiais, mas também criar processos para reinseri-los sistematicamente na produção. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura - FAO, a produção de mandioca no mundo em 2018 foi de 277,8 milhões de toneladas. As fábricas feculares são um dos tipos de empresas responsáveis pelo processamento da mandioca e o bagaço é um dos produtos remanejados de todo o processo. O descarte descontrolado dos resíduos crus da mandioca no meio ambiente pode causar sérios problemas de contaminação (PEIXOTO e RESH, 2018). Assim, o reaproveitamento desses resíduos do agronegócio torna-se fundamental por questões ambientais e financeiras. O interesse em substituir parcialmente o cimento adicionando-se materiais com características pozolânicas, como, possivelmente, a cinza do bagaço da mandioca, surge dentro deste contexto. GANESAN et al. (2007), afirmou que inserir resíduos industriais ou agroindustriais na argamassa e no concreto é uma ação eficaz na resolução dos problemas ambientais e do gerenciamento de resíduos. A proposta desta pesquisa foi verificar a possibilidade da utilização da cinza do resíduo do bagaço da mandioca como substituto parcial do cimento, originando uma nova alternativa de matéria-prima para o setor da construção civil. A preparação do bagaço da mandioca ocorreu através da secagem inicial do material ao sol, secagem profunda em estufa a 150 °C por cerca de 48h, moagem em moinho de bolas e queima no forno mufla em temperaturas de 650 °C e 900°C (com e sem rampa de temperatura). A obtenção da cinza possibilitou realizar medições do componente FTIR (Espectroscopia no infravermelho por transformada de

Fourier) e confeccionar corpos de prova cilíndricos, seguindo a NBR 5738, com 25% de substituição do cimento pelo material. Constatou-se uma perda de massa ao fogo de 90%, ao comparar a massa de uma amostra úmida com a sua massa seca após os processos de obtenção da cinza. A técnica FTIR gerou gráficos que permitiu a determinação estrutural das cinzas do bagaço da mandioca. Percebeu-se a presença de grupos de amido e outros grupos orgânicos no pó. Os amidos foram carbonizados, explicando a grande perda de massa durante o tratamento térmico na mufla. Também foram encontrados os grupos hidroxila (OH). Os gráficos de FTIR mostraram que a cinza do bagaço da mandioca possui picos de formação de grupos de silicatos em pontos como 1080 e 1400 cm^{-1} , indicando que o tratamento térmico causou a calcinação e gerou um material que pode conter sílica amorfa. O resultado do índice de desempenho com cimento Portland aos 28 dias (NBR 5752) foi de 53%, o que indica uma redução nas propriedades mecânicas a compressão do concreto em 47% para a substituição do cimento pela cinza do bagaço da mandioca na proporção de 25% em massa. Contudo, para maiores afirmações sobre o desempenho de Pozolanicidade da cinza são sugeridos outros ensaios complementares.

Palavras-chave: Construção Civil, Reaproveitamento de Resíduos Industriais, Propriedades pozolânicas.

Agradecimentos: À UFGD pelo fornecimento do espaço e equipamentos necessários para a realização da pesquisa. Ao CNPq e UFGD por uma bolsa de iniciação científica. À COPASUL pela disponibilização do resíduo utilizado na pesquisa.