

XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a

Jornada de Iniciação Científica da UFF



U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a

Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a

Mostra de Pós-Graduação da UFF

Investigação de propriedades mecânica e microestrutural de misturas cimentícias contendo cinza de casca de melancia (WPWA)

Julia Bheatriz de Oliveira Ferreira de Lima, Afonso Rangel Garcez de Azevedo, Luís Urbano Durlo Tambara Júnior

O uso de resíduos de agrícolas tem sido explorado como alternativa para reduzir a poluição ambiental. Entre esses resíduos, as cascas de melancia representam um grande desafio. Embora sejam consideradas resíduos sem valor comercial, o Brasil produziu em 2017 cerca de 1.321.394 toneladas de melancias, conseqüentemente gerando um grande volume deste resíduo. Este estudo tem como objetivo examinar os impactos da cinza de resíduos de casca de melancia (WPWA) como substituição parcial de cimento nas propriedades frescas e mecânicas da argamassa. A utilização de WPWA em misturas de argamassa pode solucionar o problema de resíduos sólidos gerados pela produção de melancias, reduzindo o impacto ambiental deste resíduo. A metodologia adotada consistiu em produzir misturas cimentícias com diferentes teores de WPWA, visando a aplicação final em argamassas. Atualmente o trabalho encontra-se na fase de estudo em pastas com diferentes teores de substituição do cimento Portland por WPWA (0%, 1%, 3% e 5% em massa), nos períodos de cura de 3, 7, 28, e 56 dias. Adotou-se mesma relação água/cimento de 0,5 para todas as misturas e foi avaliado o efeito na fluidez através do ensaio de mini-slump. Ensaio de resistência à compressão estão sendo realizados para avaliar as propriedades mecânica. As características microestruturais das pastas serão investigadas usando microscopia eletrônica de varredura (SEM) e difração de raios-X (DRX). Comparado com a referência, maiores substituições tendem a reduzir o espalhamento das pastas em 3,8%, -1,0%, 7,6% para 1%, 3% e 5% de WPWA, respectivamente. Os resultados dos testes de compressão realizados aos 3 e 7 dias mostraram que aos 3 dias não há diferença significativa nas resistências de 1% e 3% de substituição, porém 5% WPWA resulta em um decréscimo de ~22% nos valores de resistência à compressão comparados a referência. Aos 7 dias, o ganho de resistência é mais lento para 1% WPWA, apresentando ~14% menos resistência comparado com 0% de substituição. 5% WPWA seguiu a tendência de 3 dias, com decréscimo de resistência de ~19%. No entanto, 3% WPWA resultou num leve aumento (~2%) de resistência comparado com a referência. Em conclusão, a cinza de resíduos de casca de melancia apresenta uma potencial alternativa para substituir parcialmente o cimento e em misturas de argamassa e contribuir para a redução de resíduos sólidos, mostrando uma leve tendência de aceleração de reação para substituição de 3% de WPWA. Portanto, são necessários mais estudos para investigar o efeito nas características microestruturais da misturas cimentícias contendo WPWA e sua aplicabilidade em diferentes condições ambientais.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Iniciação Científica - Pibic
Eixo temático: Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
Fomento da bolsa (quando aplicável): CNPq*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a
Jornada de Iniciação Científica da UFF



U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a
Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a
Mostra de Pós-Graduação da UFF

Investigation of strength and microstructure properties of Watermelon Rind Waste Ash (WPWA) in cementitious mixtures

Julia Bheatriz de Oliveira Ferreira de Lima, Afonso Rangel Garcez de Azevedo, Luís Urbano Durló Tambara Júnior

The use of agricultural waste has been explored as an alternative to reduce environmental pollution. Among these wastes, watermelon rinds represent a great challenge. Although they are considered waste without commercial value, Brazil produced approximately 1,321,394 tons of watermelons in 2017, generating a large volume of this waste. This study aims to examine the impacts of watermelon rind waste ash (WPWA) as a partial replacement of cement on the fresh and mechanical properties of mortar. The use of WPWA in mortar mixtures can solve the problem of solid waste generated by watermelon production, reducing the environmental impact of this waste. The adopted methodology produced cementitious mixtures with different WPWA contents, aiming for the final application in mortars. Currently, the work studies paste with different replacement levels of Portland cement by WPWA (0%, 1%, 3%, and 5% by mass) in curing periods of 3, 7, 28, and 56 days. The same water/cement ratio of 0.5 was adopted for all mixtures, and the effect on fluidity was evaluated through the mini-slump test. Compressive strength tests are being performed to evaluate the mechanical properties. The microstructural characteristics of the pastes will be investigated using scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction (XRD). Compared to the reference, higher substitutions tend to reduce the spread of the pastes by 3,8%, -1,0%, 7,6% for 1%, 3%, and 5% WPWA, respectively. The results of compressive test performed at 3 and 7 days showed that at 3 days, there is no significant difference in the strength of 1% and 3% substitution, but 5% WPWA results in a decrease of ~22% in compression strength values compared to the reference. At 7 days, the gain in strength is slower for 1% WPWA, presenting ~14% less strength compared to 0% substitution. 5% WPWA followed the trend of 3 days, with a decrease in strength of ~19%. However, 3% WPWA resulted in a slight increase (~2%) in strength compared to the reference. In conclusion, watermelon peel waste ash presents a potential alternative to replace cement in mortar mixtures partially and contribute to the reduction of solid waste, showing a slight tendency to accelerate the reaction for 3% WPWA substitution. Therefore, further studies are needed to investigate the effect on the microstructural characteristics of cementitious mixtures containing WPWA and its applicability in different environmental conditions.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

