

**XV Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica**

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Círculo 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

Avaliação da reologia e hidratação de pastas cimentícias contendo cinzas densas e leves do bagaço de cana-de-açúcar

Bárbara Oliveira Klen, Ketlynn Passos Alvarenga, Guilherme Chagas Cordeiro

O cimento Portland é um dos principais materiais utilizados na construção civil, porém sua produção emite dióxido de carbono para a atmosfera em níveis significativos. Por isso, há uma preocupação em buscar materiais alternativos que possibilitem a sua substituição, mesmo que parcialmente. As cinzas agroindustriais, como as do bagaço de cana-de-açúcar e da casca de arroz, têm sido estudadas, pois podem apresentar propriedades pozolânicas e, assim, reduzir a quantidade de cimento em pastas, argamassas e concretos. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a reologia e a hidratação de pastas cimentícias contendo cinzas densas e leves do bagaço de cana-de-açúcar. Assim, inicialmente, cinzas densas e leves do bagaço finamente moídas foram produzidas. Os valores de D_{50} selecionados para tais cinzas foram próximos de 10, 20 e 30 μm . Além disso, uma cinza da casca de arroz pozolânica com D_{50} de 10 μm foi produzida para fins de comparação. Para a caracterização, foram realizados ensaios de granulometria a laser, superfície específica BET, composição química, perda ao fogo, difratometria de raios X, microscopia eletrônica de varredura e atividade pozolânica. O efeito da substituição de 20% (em massa) de cimento pelas cinzas na hidratação foi avaliado em ensaios de calorimetria isotérmica. A reologia foi estudada com ensaios em reômetro Brookfield. Os resultados mostraram que as três cinzas analisadas apresentaram composição química adequada, com elevado teor de sílica e baixa perda ao fogo. A cinza da casca de arroz apresentou a maior superfície específica BET, o que, aliado ao alto teor de sílica amorfa, justificou o seu comportamento altamente reativo. Os resultados do índice de desempenho mostraram que todas as cinzas apresentaram atividade pozolânica, com aumento de atividade em decorrência da redução do tamanho de partículas. Assim, a cinza leve, com D_{50} de 10 μm foi a mais reativa. Em relação à hidratação, as seis pastas contendo cinzas do bagaço apresentaram comportamentos distintos quando comparadas às pastas de referência e com cinza da casca de arroz. Em geral, a moagem possibilitou uma melhoria na hidratação das misturas com cinzas do bagaço. No que se refere à reologia, as pastas contendo cinzas leves apresentaram uma relação inversa entre os valores de tensão de escoamento e viscosidade plástica e próximos ao da pasta com cinza da casca de arroz. Por outro lado, as pastas com cinzas densas se aproximaram da pasta referência. Dessa forma, a moagem foi efetiva em promover uma melhoria na reatividade de cinzas densas e leves.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Eixo temático: Engenharia Civil Graduação

Fomento da bolsa : 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

Evaluation of the rheology and hydration of cementitious pastes containing dense and fly ashes from sugarcane bagasse

Bárbara Oliveira Klen, Ketlynn Passos Alvarenga, Guilherme Chagas Cordeiro

Portland cement is one of the primary materials used in civil construction, but its production emits carbon dioxide at significant levels to the atmosphere. Therefore, there is a need to investigate alternative materials for partial cement replacing. Agroindustrial ashes, such as sugarcane bagasse and rice husk ashes, have been studied because they can exhibit pozzolanic properties and thus reduce the amount of cement in pastes, mortars, and concretes. The present study aims to evaluate the rheology and hydration of cement-based pastes containing sugarcane bagasse dense and fly ashes. Initially, finely ground dense and fly ashes were produced. The D_{50} values selected for such ashes were close to 10, 20, and 30 μm . In addition, a pozzolanic rice husk ash with D_{50} of 10 μm was produced for comparison purposes. Laser granulometry, BET specific surface area, chemical composition, loss on ignition, X-ray diffraction, scanning electron microscopy, and pozzolanic activity tests were performed for ash characterization. The effect of replacing 20% (by mass) of cement with ashes on hydration was evaluated by isothermal calorimetry tests. Rheology was assessed using a Brookfield rheometer. The results showed that the three analyzed ashes have an appropriate chemical composition, with a high silica content and low loss on ignition. The rice husk ash had the highest BET specific surface area, which, combined with its high silica amorphous content, justifies its highly reactive behavior. The results of the strength activity index showed that all ashes presented pozzolanic activity, with increased activity due to the reduction of particle size. Thus, the fly ash with D_{50} of 10 μm was the most reactive. Regarding hydration, the six pastes containing bagasse ashes showed distinct behaviors when compared to the reference and rice husk ash pastes. In general, grinding improved the hydration of mixes containing bagasse ash. Regarding the rheology, the pastes containing fly ashes presented an inverse relationship between the values of yield stress and plastic viscosity, which were close to that of the rice husk ash paste. On the other hand, the rheology of pastes with dense ashes was close to that of the reference. Thus, grinding was effective in achieving an improvement in the reactivity of dense and fly ash.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

