

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

**28<sup>o</sup>**

Encontro de Iniciação Científica da UENF

**20<sup>o</sup>**

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

**16<sup>a</sup>**

Jornada de Iniciação Científica da UFF



**U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação**

**23<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação da UENF

**8<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

**8<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação da UFF

## Hidratação de pastas cimentícias produzidas com cinzas de folha de bambu como material cimentício suplementar

*Laura Ferreira Velasco, Guilherme Chagas Cordeiro*

Com o objetivo de reduzir os impactos ambientais causados pela indústria cimenteira, estratégias vêm sendo estudadas em todo o mundo, incluindo a utilização de cinzas industriais e agroindustriais como materiais cimentícios suplementares (MCS). As folhas de bambu são resíduos do cultivo dessa planta, que possui aplicações limitadas ao caule e às fibras. Devido à presença em quantidade expressiva de sílica amorfa, as folhas de bambu têm potencial como MCS, desde que sejam previamente tratadas para a eliminação de contaminantes. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a hidratação de pastas cimentícias produzidas com a adição de cinzas da folha de bambu (CFB) de alta reatividade. Para isso, foram utilizadas duas cinzas distintas: uma tratada preliminarmente com lixiviação em água e a outra tratada em solução ácida. As cinzas foram caracterizadas quanto à sua composição química, perda ao fogo, mineralogia, superfície específica BET e atividade pozolânica. Além da pasta de referência, foram confeccionadas outras misturas com 20% de substituição de cimento por CFB. Também foi feita uma mistura substituindo cimento por quartzo, um material inerte, permitindo identificar o efeito pozolânico das cinzas por meio da comparação entre as diferentes pastas. A hidratação foi avaliada por meio de ensaios de calorimetria isotérmica e retração química. Os resultados indicaram que as cinzas da folha de bambu foram ricas em sílica amorfa, apresentaram alta superfície específica e elevada atividade pozolânica. As pastas cimentícias confeccionadas com adição de CFB mostraram aceleração na hidratação e maior retração química em relação à pasta de referência. Por meio da comparação com as pastas contendo quartzo, foi possível separar os efeitos de diluição e de nucleação heterogênea. Além disso, o efeito pozolânico das cinzas na hidratação também pôde ser avaliado, indicando que a alta reatividade desses materiais influencia na cinética de hidratação.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)*

*Eixo temático: 4.7 UENF - PPG Engenharia Civil*

*Fomento da bolsa (quando aplicável): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



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

**28<sup>o</sup>**  
Encontro de Iniciação Científica da UENF

**20<sup>o</sup>**  
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

**16<sup>a</sup>**  
Jornada de Iniciação Científica da UFF



**U III** Congresso Fluminense de Pós-Graduação

**23<sup>a</sup>**  
Mostra de Pós-Graduação da UENF

**8<sup>a</sup>**  
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

**8<sup>a</sup>**  
Mostra de Pós-Graduação da UFF

## Hydration of cement-based pastes produced with bamboo leaf ashes as supplementary cementitious material

*Laura Ferreira Velasco, Guilherme Chagas Cordeiro*

**Abstract.** In order to reduce the environmental impacts caused by the cement industry, strategies have been studied worldwide, including the use of industrial and agroindustrial ashes as supplementary cementitious materials (SCM). Bamboo leaves are residues from the cultivation of this plant, which has limited applications for the stem and fibers. Due to the significant presence of amorphous silica, bamboo leaves have potential as SCMs, provided that they are previously treated to eliminate contaminants. In this context, the objective of this study was to evaluate the hydration of cement pastes produced with the addition of highly reactive bamboo leaf ashes (BLA). For this purpose, two distinct ashes were used: one treated preliminarily with water leaching and the other one treated in acid solution. The ashes were characterized regarding their chemical composition, loss on ignition, mineralogy, BET specific surface area, and pozzolanic activity. In addition to the reference paste, other mixes were made with 20% substitution of cement by BLA. A mix was also made substituting cement with quartz, an inert material, allowing to identify the pozzolanic effect of the ashes through the comparison between the different pastes. Hydration was evaluated by isothermal calorimetry and chemical shrinkage tests. The results indicated that bamboo leaf ashes were rich in amorphous silica, had high specific surface area and high pozzolanic activity. Cement pastes made with the addition of BLA showed acceleration in hydration and greater chemical shrinkage compared to the reference paste. By comparing with pastes containing quartz, it was possible to separate the effects of dilution and heterogeneous nucleation. In addition, the pozzolanic effect of the ashes on hydration could also be evaluated, indicating that the high reactivity of these materials influences the kinetics of hydration.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

