

**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



**UIII 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

Elaboração de um compósito ecológico de matriz geopolimérica reforçada com fibras celulósicas provenientes de resíduos gerados da cultura do abacaxi

José Alexandre Tostes Linhares Júnior, Markssuel Teixeira Marvila, Afonso Rangel Garcez de Azevedo

Uma das principais demandas da sociedade atual é a readequação das rotas de desenvolvimento tecnológico em caminhos ambientalmente amigáveis. O setor da construção civil possui grandes proporções e é responsável pela emissão de um quantitativo considerável de CO₂ na atmosfera devido a produção de cimento Portland. Portanto, se faz necessário o desenvolvimento de materiais de construção alternativos, mais sustentáveis, diante as perspectivas futuras de crescimento da construção civil, tracionado pelo aumento da população mundial. Esse trabalho tem como objetivo a elaboração de um compósito eco amigável, utilizando o geopolímero como aglomerante da fase matriz e fibras extraídas de resíduos agrícolas da cultura do abacaxi como fase reforço. Nesta pesquisa, busca-se analisar a eficiência do tratamento alcalino de mercerização, a fim de mitigar os principais problemas que envolvem a aplicação de fibras lignocelulósicas em matrizes geopoliméricas como: a absorção de água, adesão de interface e elevada variabilidade de propriedades. Adquiriram-se as coroas dos abacaxis em depósitos de regiões produtoras. Após a coleta, as folhas foram processadas para obtenção das fibras e então tratadas em solução de concentração em massa de 5% de NaOH, por 1h. Em seguida 150 fibras foram separadas como amostras, metade tratada e metade em estado natural e então elas foram caracterizadas fisicamente com o diâmetro e o comprimento médio, e mecanicamente com a resistência a tração e o módulo de elasticidade. Foram realizados ainda a microscopia eletrônica de varredura (MEV) e a difração de raios-x (DRX) para o estudo topográfico e a identificação de picos cristalinos referentes a celulose. Na última etapa elas foram aplicadas em uma mistura geopolimérica em 1,5 e 3%, para avaliação do estado fresco (consistência) e do estado endurecido (resistência mecânica a compressão e a flexão). Os resultados obtidos foram promissores, com algumas relações entre resistência a tração, diâmetro e módulo de elasticidade apresentando uma redução de variabilidade nas propriedades e um incremento da resistência a tração com a redução do diâmetro e a aplicação do tratamento alcalino. Ocorreu uma redução de fases amorfas indesejadas com o tratamento, constatadas pela microscopia e pelo DRX, indicando uma grande remoção de lignina, hemicelulose, ceras e impurezas das fibras. A trabalhabilidade das misturas foi reduzida com a adição crescente do teor de fibras, apontando 3% como limite. Nos testes de resistência ocorreu uma linearidade nos resultados de flexão e uma crescente nos de compressão, apontando para uma boa interface, sendo viável a adição de fibras em matrizes geopoliméricas.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense
Eixo temático: Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais - PPGECM
Fomento da bolsa (quando aplicável): FAPERJ*

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

Elaboration of an ecological composite of geopolymeric matrix reinforced with cellulosic fibers from waste generated from the pineapple crop

José Alexandre Tostes Linhares Júnior, Markssuel Teixeira Marvila, Afonso Rangel Garcez de Azevedo

One of the main demands of today's society is the readjustment of technological development routes in environmentally friendly ways. The civil construction sector has large proportions and is responsible for the emission of a considerable amount of CO₂ in the atmosphere due to the production of Portland cement. Therefore, it is necessary to develop alternative, more sustainable building materials, given the future prospects for growth in civil construction, driven by the increase in world population. The objective of this work is the elaboration of an eco-friendly composite, using the geopolymer as a binder in the matrix phase and fibers extracted from agricultural waste from the pineapple crop as a reinforcement phase. In this research, we seek to analyze the efficiency of the alkaline mercerization treatment, in order to mitigate the main problems that involve the application of lignocellulosic fibers in geopolymer matrices, such as: water absorption, interface adhesion and high variability of properties. Pineapple crowns were purchased from warehouses in producing regions. After collection, the leaves were processed to obtain the fibers and then treated in a mass concentration solution of 5% NaOH for 1h. Then 150 fibers were separated as samples, half treated and half in natural state and then they were characterized physically with diameter and average length, and mechanically with tensile strength and modulus of elasticity. Scanning electron microscopy (SEM) and x-ray diffraction (XRD) were also performed for the topographic study and identification of crystalline peaks referring to cellulose. In the last step, they were applied in a geopolymeric mixture at 1.5 and 3%, for evaluation of the fresh state (consistency) and the hardened state (mechanical resistance to compression and flexion). The results obtained were promising, with some relationships between tensile strength, diameter and modulus of elasticity showing a reduction in variability in properties and an increase in tensile strength with the reduction in diameter and the application of alkaline treatment. There was a reduction of unwanted amorphous phases with the treatment, verified by the microscopy and by the XRD, indicating a great removal of lignin, hemicellulose, waxes and impurities from the fibers. The workability of the mixtures was reduced with the increasing addition of fiber content, pointing to 3% as a limit. In the resistance tests, there was a linearity in the flexural results and an increasing in the compression ones, pointing to a good interface, being feasible the addition of fibers in geopolymeric matrices.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

