XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

EFEITOS DA ADIÇÃO DE CELULOSE NANOFIBRILADA EM PASTAS DE CIMENTO PORTLAND E SUA INFLUÊNCIA NO ATAQUE EXTERNO POR SULFATOS

Maria Fernanda Paidosz (PROVIC), Eduardo Pereira, Marcelo Miranda Farias, Patrícia Kruger (Orientador), e-mail: pkruger@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia Civil.

Construção Civil, Materiais e Componentes de Construção.

Palavras-Chave: *Celulose nanofibrilada, durabilidade, ataque por sulfatos.*

Resumo

As estruturas de concreto estão sujeitas à nocivas ações do meio em que estão introduzidas, onde a durabilidade pode ser afetada. O objetivo desse trabalho foi analisar a influência da celulose nanofibrilada (CNF) em materiais cimentícios quando expostos ao ataque por sulfatos. Foram utilizados teores de 0%, 0,05% e 0,10% de CNF em pastas de cimento e argamassas, para analisar as alterações de resistência das pastas e expansões da argamassa, quando expostas ao ataque por sulfatos. Pôde-se concluir que a adição de CNF em materiais cimentícios sujeitos à exposição, afeta a resistência e a expansão da argamassa.

Introdução

A CNF é um material biodegradável de origem abundante, que por se tratar de material nanométrico, possui uma elevada área superficial e grande potencial para ser um material de reforço devido às suas propriedades mecânicas (GONCALVES, 2019.). Em pastas de cimento Portland ocorrem alterações nas propriedades mecânicas, na diminuição dos poros e na absorção; já em argamassas aumenta a resistência à compressão e à flexão (FARIAS, 2022; GONCALVES, 2019).

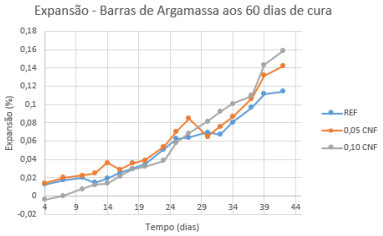
Materiais e Métodos

A CNF utilizada foi obtida através da desfibrilação da polpa de celulose branqueada seca de *Eucalyptus sp*. Como aglomerante foi utilizado o cimento Portland CPII-F 32, da fabricante Itambé, e para as argamassas utilizou-se a areia do rio Tibagi. Utilizou-se o traço especificado na NBR 13583 (ABNT, 2014), e as etapas de mistura seguiram as instruções da NBR 7215 (ABNT, 2019).

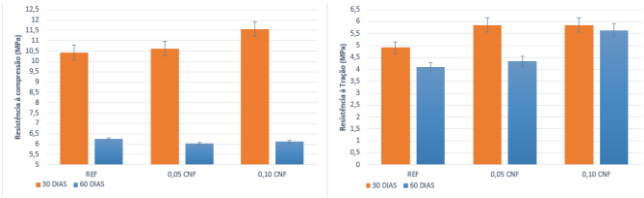
Resultados e Discussão

Na Figura 1 é apresentada a variação dimensional das barras de argamassa, após 60 dias de cura selada.

Figura 1. Variação dimensional das barras de argamassa aos 60 dias de cura selada, expostas a sulfato de sódio.



Na Figura 2, é apresentado os resultados de resistência à compressão e a flexão das amostras expostas ao sulfato de sódio.



Conclusão ou Conclusões

O aumento na expansão das barras de argamassa, além da variação na resistência dos corpos das pastas de cimento, foi atribuído à degradação das fibras de nanocelulose na presença de sulfato de sódio. Isso criou um espaço vazio, que por sua vez permitiu a formação de cristais de etringita, resultando em expansão e redução da resistência.

Agradecimentos

Agradecimento a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), pela estrutura cedida em especial, ao Laboratório de Materiais de Construção Civil.

GONCALVES, J. et al. **Cellulose nanofibres (CNF) for sulphate resistance in cement based systems.** Cement and Concrete Composites. v. 99, p. 100-111, mai. 2019.

FARIAS, M. M. **Celulose nanofibrilada em compósito de cimento portland: transformações físico-químicas, microestruturais e análise do potencial de mitigação de reação álcali-agregado.** Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia dos Materiais). Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2022.