

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DA RESISTENCIA DO CONCRETO COM ADIÇÃO DE FIBRAS DE AÇO

Maisson Tasca ¹; Alessandra Migliorini² ; Bianca P. M. Ozório³ ; André T. C. Guimarães.⁴

Introdução

O concreto é um material muito difundido na construção civil, entretanto, possui algumas características de materiais frágeis. Com o intuito de melhorar essas propriedades apresenta-se a possibilidade de adicionar fibras de aço como um reforço da matriz. As fibras por sua vez possuem um ao alto módulo de elasticidade proporcionando um aumento na resistência das estruturas de concreto. Como forma de analisar o comportamento de resistência desse novo material, foram desenvolvidos ensaios específicos de resistência em corpos de prova com idade de 28 dias para uma comparação dos resultados obtidos a um concreto de referência.

Por possuir uma adequada resistência mecânica a tração a fibra, distribuída homoganeamente, constituiu uma micro armadura no interior da matriz reforçando o concreto, atuando no controle da fissuração. Com a diminuição das fissuras na matriz endurecida ocorre um aumento na impermeabilidade e durabilidade dos compósitos expostos ao ambiente marítimo, O estudo desenvolvido tem como referência o melhoramento das propriedades do concreto utilizado na confecção dos Tetrápodes, ou seja, bloco de concreto pré-moldado utilizado no Molhe Leste da Barra do canal de acesso ao porto de Rio Grande.

Metodologia e Ensaios

Ensaios de resistência do concreto

Nesta primeira etapa foram confeccionados e moldados os corpos de prova de 04 traços de concreto, submetidos na idade de 28 dias aos ensaios normatizados de Resistência a Compressão Axial (ABNT – NBR 5739) e Resistência a Compressão Diametral (ABNT – NBR 7222). A dosagem de concreto utilizado nos experimentos foi 1: 2,12: 2,88 (c:a:b), com relação a/c = 0,54 sendo um de referência e outros três com teores diferentes de fibras de aço. Os traços F30, F60, F90 correspondem respectivamente aos teores de fibra de 30, 60 e 90 quilogramas por metro cúbico de concreto.

¹Graduando do curso de Engenharia Civil Empresarial da Universidade Federal do Rio Grande; maisson_tasca@yahoo.com.br

²Engenheira, Mestranda em Engenharia Oceânica da Universidade Federal do Rio Grande; alessandramigliorini@gmail.com

³Engenheira, Mestre em Engenharia Civil, professora da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande; Bianca@net.crea-rs.org.br

⁴ Engenheiro, Doutor em Engenharia Civil, professor da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande; atcg@vetorial.net

Apresentação dos resultados

Os resultados obtidos dos ensaios mencionados são apresentados na tabela e pelos gráficos a seguir:

Tabela 01: Resultados dos ensaios de ruptura do concreto

COMPRESSÃO AXIAL		COMPRESSÃO DIAMETRAL	
Concreto	Ruptura (MPa)	Concreto	Ruptura (MPa)
F30	34,93	F30	2,85
F60	36,97	F60	3,83
F90	37,80	F90	4,01
REFERÊNCIA	30,56	REFERÊNCIA	2,66

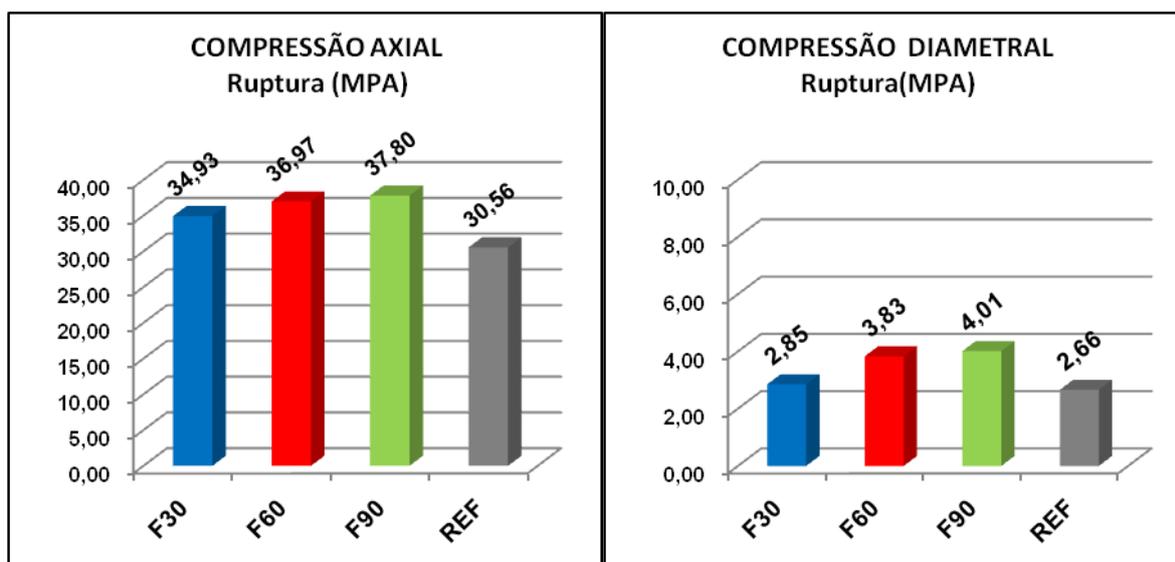


FIGURA 1: Gráficos dos resultados obtidos

Conforme a tabela 01 pode se observar que em média a resistência a compressão diametral do concreto com fibra de aço corresponde a 9,7% da resistência a compressão axial, enquanto que no concreto de referência esse percentual equivale a 8,7%. Pode-se observar também, que todos os traços com adição de fibras apresentaram melhores resultados que o traço de referência, uma vez que o menor acréscimo de resistência a compressão axial e diametral correspondem a 14,3% e 7,1 % respectivamente, e foi obtido pelo traço F30 quando comparado com o traço de referência. Quanto maior o teor de fibra maior o acréscimo de resistência.

Comprando-se os traços com fibra de aço na resistência compressão axial, verifica-se que o acréscimo de resistência do F30 para o F60 é de 5,8% e do F60

para o F90 é de 2,2% enquanto que na resistência a compressão diametral este acréscimo é de 34,3% do F30 para o F60 e 4,6% do F60 para o F90.

Conclusão e Considerações Finais

Em princípio a viabilidade da adição das fibras de aço no concreto exposto ao ambiente marítimo é comprovada pela melhoria das propriedades de resistência. Entretanto, conforme citado anteriormente, essa análise corresponde a primeira etapa de uma pesquisa, posteriormente serão executados os mesmos ensaios de resistência abordados com a idade de 90 dias, visando comparar o comportamento em diferentes idades.

Referências Bibliográficas

ABNT – NBR 7222: Argamassa e concreto – Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos-de-prova cilíndricos. Mar. 1994/3 pág.

ABNT – NBR 5739: Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. 1994/4 pág.

ABNT – NBR 15530: Fibras de aço para Concreto – Especificações. 2007/7 pág.

ABNT – NBR 5738: Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto. Abr. 1994/9 pág.

FIGUEIREDO, Antônio Domingues; **Concreto com Fibras de aço**, Escola Politécnica Da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia e Construção Civil USP 2000;

MACCAFERRI, Manual, Fibra como elemento estrutural para reforço do concreto. Manual de especificações técnicas;

MIGLIORINI, Alessandra; Estudo para Fibras em Blocos de Concreto Utilizados em Carapaça de Molhes da Barra. Projeto de graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio grande FURG 2007.