

CONCRETO COM AGREGADOS RECICLADOS DE RESÍDUOS DE PORCELANA COM VERGALHÃO FIBRA DE VIDRO.

Concrete with recycled aggregates from Porcelain waste with Fiberglass rebar.

Fernando Lopes trovão¹, Alexandre Gonçalves².

¹ Faculdade FAVENI de Guarulhos, Aluno;

² Faculdade FAVENI de Guarulhos, Docente;

RESUMO

Este projeto apresenta as características preliminares do estudo do comportamento da fibra de vidro. Com concreto renovável com resíduos de porcelana quanto a sua aplicação como elemento de reforço no sistema de contenção de forma de vergalhões, bem como apresenta uma comparação com relação ao aço para a mesma aplicação. O estudo foi concebido a partir de resultados de ensaios à tração realizados com vergalhões de fibra de vidro e de aço, bem como o desenvolvimento de um estudo aprofundado com o intuito de aumentar a precisão dos resultados, além de obter informações mais refinadas a respeito das condições reais de diferenciação a serem consideradas no dimensionamento de ambos os materiais, de modo a viabilizar uma determinação mais concisa das vantagens apresentadas de um material com relação ao outro quanto a sua resistência à tração. Seria possível realizar o estudo estatístico por meio do padrão Normal (curva de Gauss)², o qual considera os valores da média e do desvio padrão obtidos como sendo os valores globais para ambos os materiais. Contudo, devido ao número reduzido de corpos de prova disponível para realização dos ensaios, considerou-se o padrão t-Student para análise comparativa entre os dois grupos. Por este, toma-se como base a média e o desvio padrão dos resultados obtidos para as amostras para se comparar a resistência à tração média de ambos os materiais globalmente. Os ensaios realizados com o objetivo de comparar os dois materiais, bem como o estudo estatístico proposto perante os resultados, permitiram afirmar que, em média, os vergalhões de fibra de vidro apresentam resistência à tração na ruptura com superioridade estatisticamente significativa em relação aos vergalhões de aço. Tal afirmação é assegurada pelos resultados obtidos para a variável p-value, a qual apresentou valores dentro do nível de significância¹.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda a utilização do Porcelanato em substituição ao agregado miúdo na dosagem do concreto. O Objetivo Geral da pesquisa foi identificar a viabilidade da substituição do agregado miúdo natural por agregado miúdo oriundo da moagem do resíduo de construção civil porcelanato. Procurou-se identificar se a substituição do agregado miúdo natural pelo agregado miúdo proveniente da moagem do porcelanato, irá aumentar resistência obtida em relação à um traço de concreto somente com agregado natural. Metodologia estabeleceu a confecção do traço de concreto com cálculo proveniente de fórmula de dosagem empírica. Para execução da pesquisa utilizou-se materiais como betoneira, baldes, colher-de-pedreiro, conde-abatimento para Slump Test, balança, fôrmas cilíndricas para confecção dos corpos-de-

prova, areia, brita, cimento, porcelanato, água e prensa para ensaio de resistência à compressão. A proporção calculada para a execução do traço com resistência de 32 MPa. Definidas as proporções à serem utilizadas foram feitas as medições das quantidades à serem utilizadas no traço e a confecção do concreto, posteriormente realizado momento do trabalho não foi proveniente de cálculo de correção do traço. Após o teste de Slump foi feito o enchimento das formas dos corpos-deprova e encaminhamento para cura, este procedimento foi realizado de acordo com a norma NBR 5738:2003^{3,8}. O Resultados: O traço do concreto com agregado natural teve como média aos 28 dias uma resistência de 35 MPa, com a mistura inserindo 10% de porcelanato em substituição à areia foi em média 42 MPa, com 25% foi em média 40 MPa e com 50 % em torno de 42 MPa. Conclusão: Verificou-se com a inserção do porcelanato o concreto além de manter a sua resistência inicial de cálculo obteve um pequeno aumento na mesma. Este fator leva a crer que o porcelanato possui um alto potencial na utilização de concretos estruturais, fato este que pode ser influenciado pela sua pouca capacidade de absorção de água e pela sua dureza

Devido aos problemas decorrentes à durabilidade das estruturas de concreto Armado, convencionalmente reforçadas com barras de aço, surge a necessidade de estudos E aprimoramento de materiais, além de técnicas alternativas, a fim de amenizar alguns Danos recorrentes, como a corrosão, presente principalmente em ambientes de classe de Agressividade ambiental elevada^{4,7}. Os polímeros reforçados com fibras estão sendo utilizados de diversas formas em Estruturas, como malha, barras, tanto como em armadura principal como em reforços de Emergência. Para o emprego desses materiais, é primordial que ocorra a discussão e a Análise de alguns fatores, entre eles, as propriedades físicas e mecânicas, as composições Químicas, o comportamento frente a ambientes agressivos e à altas temperaturas. No Brasil, ainda não há norma vigente para estruturas construídas com PRFV, Fator este que reforça a relevância da pesquisa e a experimentação dos materiais Comercializados no país, a fim de, posteriormente, serem desenvolvidas normas. Neste capítulo é feita uma contextualização do tema, apresentando-se um panorama político e Econômico da produção dos isoladores e, por conseguinte, do descarte destes materiais^{5,6}. Na Justificativa do tema é possível entender o que motivou a pesquisa e, posteriormente, são Expostos os objetivos e a estruturação da dissertação.

A hipótese da pesquisa é que a utilização de barras de fibra de vidro para reforço estrutural proporcionara um ganho de resistência dos elementos, aumentando a capacidade de carga a flexão. Com a junção da Porcelana no concreto. Sustentável tendo uma econômica e eficiência.

MÉTODOS

Materiais Utilizados Foram realizados ensaios de resistência à tração Para os vergalhões de fibra de vidro e de aço, a fim de comparar suas respectivas características Mecânicas, em especial sua resistência à tração. Estes ensaios foram realizados em laboratório Pela empresa Testinha, com posterior emissão de Laudo técnico para documentação dos resultados Obtidos. Para tanto, utilizou-se uma máquina Universal de ensaios, e, para efeito de Padronização dos resultados, foram ensaiados Vergalhões de 50 cm de comprimento e 10 Mm de diâmetro para ambos os materiais. No entanto, por conta da singularidade do Vergalhão de fibra de vidro ainda pouco usado No Brasil, os equipamentos utilizados ainda não Possuem os requisitos básicos para a execução Adequada de ensaios com os vergalhões deste Material, principalmente com relação aos Dispositivos de fixação dos corpos de prova em Suas extremidades, os quais devem ser Posicionados de forma a não interferir nos Testes, bem como nos resultados posteriormente

Apresentados. Por conseguinte, para Viabilização da elaboração de estudo Comparativo entre os dois materiais, foram Realizadas adaptações nas extremidades dos Vergalhões de fibra de vidro de forma a garantir

Modelo de Corpo de Prova de Fibra de Vidro. Método de Ensaio Utilizado Os ensaios foram realizados de acordo com a Norma brasileira NBR ISO 6892-1, que Determina os padrões a serem considerados em ensaios à tração para materiais metálicos. A Mesma norma foi utilizada para ambos os Materiais, tendo em vista que a fibra de vidro Não foi regulamentada pela ABNT até o Presente momento. Para a obtenção das resistências Correspondentes aos materiais ensaiados, os Corpos de prova analisados foram submetidos Ao racionamento axial até que suas rupturas Fossem atingidas.

Para determinação precisa das deformações Verificadas no ensaio com as amostras de aço, Foi utilizado um extensômetro com precisão Milimétrica acoplado à barra durante a Aplicação de tensões dentro de sua faixa Nominal de regime elástico, apresentado na Figura Devido as suas propriedades físicas, a Fibra de vidro possui valores muito próximos detensões de escoamento e de ruptura, o que Indica que o material apresenta um intervalo de Tensões dentro do regime plástico Significativamente reduzido em relação ao aço. Desta forma, as deformações são praticamente Imperceptíveis antes da tensão de ruptura ser Atingida. Além disso, a insuficiência de Informações sobre o material não permite Estimar com precisão um valor nominal médio Destas tensões, o que foi determinante para a Opção de não se utilizar o extensômetro neste Caso, tendo em vista que o mesmo poderia Sofrer danos irreversíveis durante os ensaios Quando atingida a ruptura do corpo de prova. Por fim, como visto anteriormente, a própria Adaptação necessária para o devido Funcionamento do equipamento de ensaio no Caso das fibras limita a região visível da Amostra lateralmente, o que impossibilita Também a fixação deste aparelho nos corpos de prova durante as análises.

REFERÊNCIAS

- 1 CAMPOS, V.F. Tecnologia de Fabricação do Aço, UFMG, Vol.1, Belo Horizonte, 1983
- 2 https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/901/1/tcc_Igor%20Santos.pdf ANTUNES, P. T. S. C. Uso do Pavimento Permeável de Concreto para Atenuação de Cheias Urbanas. 2017.
- 3 Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) - Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2017.
- 4 NBR 12142: Concreto - Determinação da resistência à tração na flexão de corpos de prova prismáticos. Rio de Janeiro, 2010.
- 5 NBR 13292: Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 1995.
- 6 NBR 14545: Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos a carga variável. Rio de Janeiro, 2000.
- 7 NBR 12653: Materiais pozolânicos — Requisitos. Rio de Janeiro, 2014.
- 8 NBR 15805: Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, 2010. <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8131/5/Disserta%3%a7%3%a3o%20->

%20FI%3%a1vio%20de%20Lima%20Vieira%20-%202017.pdf Ciências exatas e tecnológicas | Maceió
| v.1 | n.1 | p. 31-40 | maio 2014 | periodicos.set.edu.br

9 <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8131/5/Disserta%3%a7%c3%a3o%20-%20FI%3%a1vio%20de%20Lima%20Vieira%20-%202017>

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/>

23480/Berton_Kauana_Moraes_2019_TCC.pdf?sequence=1 Emma Park Bridge Utah. (EUA). Fonte 10
ACI 440.1R-15.