



CONCRETO PERMEÁVEL COM RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO E ADIÇÃO DE FIBRAS

Daniele Elisa Benvegnú (1); Angela Gaio Graeff (2)

(1) Autor-bolsista (2) Orientador

INTRODUÇÃO

Buscando solucionar, ou ao menos amenizar, dois dos grandes problemas da atualidade urbana encontramos como solução o concreto permeável. Esse tipo de concreto que veio como uma alternativa para diminuição do número de enchentes e alagamentos decorrentes de chuvas, por vezes não tão intensas, se apresenta como solução pois contém um grande número de poros que fazem com que a água da chuva, que em calçadas e asfalto convencional por serem camadas impermeáveis ficava acumulada sobre eles, agora seja drenada pelos poros do concreto permeável e então absorvida pelo solo. O concreto permeável 'convencional' é feito com agregado graúdo extraído e britado de rochas, o que gera cada vez mais o uso de recursos naturais que possuem uma formação lenta. Como alternativa para esse empasse substituímos a brita (agregado graúdo convencional) por resíduo de construção e demolição (RCD), assim também pensando no lado ambiental na questão do descarte do RCD que antes era visto como lixo e era muitas vezes descartado inadequadamente. Para melhorar as propriedades do concreto permeável com RCD foi analisada nesta pesquisa a possibilidade de se adicionar fibras ao material. Este estudo preliminar foi realizado considerando o estudo de duas fibras (de PET e de polipropileno), cada uma com três teores diferentes (1, 2 e 3 kg/m³), além do concreto branco (CB) sem adição de fibras.

OBJETIVOS

- Amenizar os problemas urbanos relativos a alagamentos e descartes de resíduos de construção e demolição.
- Determinar o teor ideal de adição de fibras para melhorar o desempenho do concreto em relação a resistência a compressão e principalmente a resistência a tração, através de ensaios de resistência e mostrar que o teor de fibra praticamente não altera a porosidade e infiltração do material.
- Buscar métodos sustentáveis aplicados à construção civil.

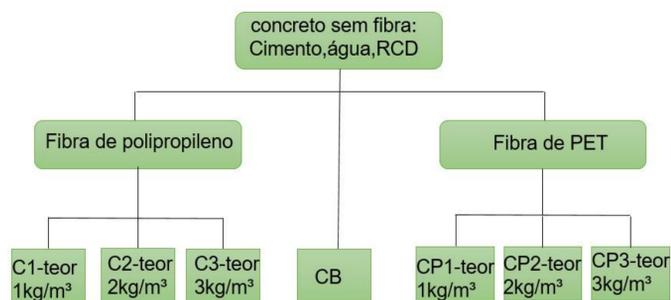
MÉTODOS E ENSAIOS

O concreto permeável com RCD é feito com :



A pesquisa foi feita usando dois tipos de fibras: uma de polipropileno industrializada e outra de garrafas PET, produzida no próprio LEME (escolhida também pensando no aspecto ambiental).

O traço usado foi 1:4 (cimento:agregado), relação a/c 0,32 e massa específica 1550 kg/m³. Já para testar o comportamento das fibras e qual a quantidade ideal para ser usada, foram testados teores de 1, 2 e 3 kg/m³ para os dois tipos. A cada concretagem foi moldado 3 CPS cilíndricos (10cm de diâmetro e 20 cm de altura) e 3 CPS prismáticos (10x10x40cm: altura x largura x comprimento).

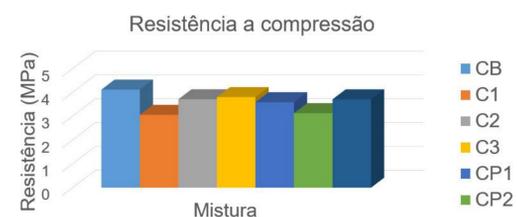
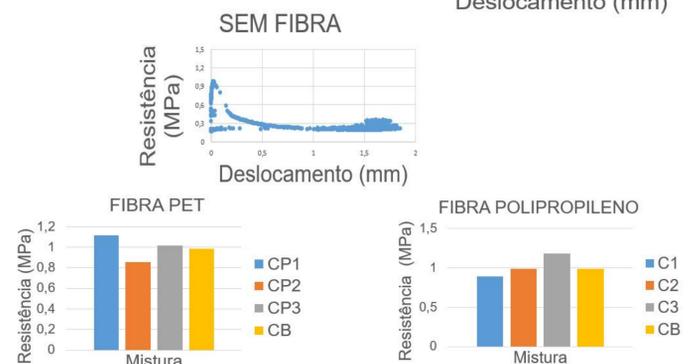
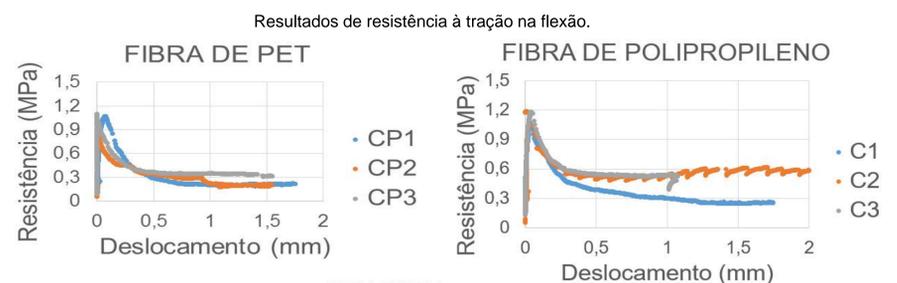


Aproximadamente 15 dias após as moldagens dos corpos de prova começaram a ser feitos os ensaios de porosidade (índice de vazio) de acordo com a norma ASTM C1754M e infiltração de acordo com a norma ASTM C1701.

Após 28 dias de cada moldagem foram feitos os ensaios de resistência a compressão, de acordo com a norma NBR 5739 e resistência a tração na flexão, norma ASTM C78M.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando os resultados de resistência a tração na flexão e resistência a compressão (média de 3 amostras), apresentados abaixo, concluiu-se que, para a fibra de polipropileno o melhor resultado foi obtido no teor de 3 kg/m³, já para a fibra de PET o melhor resultado foi obtido no teor de 1 kg/m³, porém com resultado menos favorável quando comparado com a fibra de polipropileno.



CONCLUSÕES

O ensaio de resistência a tração na flexão mostra melhores resultados, tanto para o concreto com fibra industrializada de plástico quanto para o com fibra reciclada de garrafas, em relação ao concreto permeável sem fibras. Indicando também como melhor teor de fibras de polipropileno 3kg/m³ e já para a de PET o teor de 1kg/m³. Já para a resistência a compressão, a adição de fibras reduziu o desempenho do concreto independente do teor ou tipo de fibra usado, porém o decréscimo pode ser considerado insignificante por se tratar de valores muito próximos e por termos bons resultados no desempenho a tração com essas adições. Uma observação importante vista no ensaio de compressão foi que o rompimento do corpo de prova se dava na agregado e não na pasta ligante, isso se deve a fragilidade do RCD. Por isso, para termos melhores desempenhos na tração e compressão devemos acrescentar ao concreto permeável com RCD e fibras um teor de agregado que possua maior resistência, como por exemplo a brita (agregado basáltico), variando teores até se obter desempenhos satisfatórios para que esse material possa ser usado em locais que exijam maiores esforços, como pavimentos de baixo tráfego e não só em calçadas para passantes, como já pode ser utilizado de acordo com essa pesquisa.