

ANÁLISE DOS REQUISITOS DIMENSIONAIS E DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PAVERES DE CONCRETO COM AGREGADOS ORIUNDOS DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Gabriel De Grandi¹, Angela Gaio Graeff²

(1) Autor-bolsista

(2) Orientador

INTRODUÇÃO

A indústria de construção civil gera uma enorme quantidade de resíduos (normalmente chamados de Resíduos de Construção e Demolição - RCD) que muitas vezes não são adequadamente reaproveitados ou são descartados em locais inapropriados. Diante desta situação, surgem pontos de entulhos formados por resíduos de construções e materiais de descarte provenientes de demolições causando um grande impacto ambiental além de perdas materiais, devido ao desperdício. Uma alternativa sustentável para reduzir esses impactos é a utilização de RCD como agregado na fabricação de blocos de concreto para pavimentação, neste caso do tipo Paver. Pensando nisso, a ONG Solidariedade, criou o projeto de uma cooperativa, denominado Centro de Transformação Sócio Ambiental, a qual recebe resíduos recolhidos das áreas próximas ao Bairro Cristal, na zona Sul de Porto Alegre, e utiliza-os na produção dos blocos para pavimentação. No entanto, os Pavers produzidos pela ONG precisam de certificação para uma posterior comercialização. Dessa forma, esse trabalho propõe viabilizar esse projeto através de uma parceria voluntária entre o LEME, a ONG Solidariedade e o grupo PET Civil, visando também a geração de renda em comunidades carentes.

OBJETIVOS

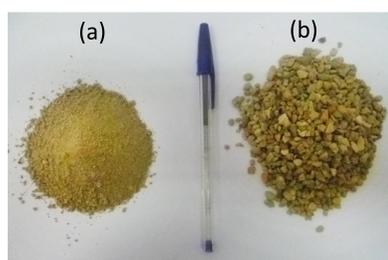
- Analisar os requisitos dimensionais e de resistência à compressão dos blocos produzidos pela ONG Solidariedade;
- Trabalho Experimental baseado na produção de blocos em laboratório semelhantes aos produzidos na ONG para identificar problemas na linha de produção;
- Possível Certificação dos Blocos produzidos pela ONG Solidariedade.

MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAIS

O resíduo de construção e de demolição utilizado para a produção dos blocos do tipo paver foram obtidos através de doação dos moradores da comunidade na qual a ONG está instalada. Os resíduos foram triturados e peneirados, de maneira que duas frações diferentes de agregados foram obtidas: a fração de agregados miúdos e a fração de agregados graúdos.

As figuras ao lado mostram os agregados de RCD.



(a) Fração de agregados miúdos
(b) Fração de agregados graúdos

MÉTODO

Primeira Etapa

Acompanhamento da produção de blocos na ONG Solidariedade. Visitas regulares à linha de produção para analisar todas as etapas do processo.

Segunda Etapa

Nesta etapa foram realizadas medições para verificar se os blocos produzidos na ONG estavam de acordo com os critérios dimensionais especificados na norma, e foi também realizado o capeamento dos mesmos, baseado na Norma ABNT NBR 9781. Posteriormente, foram realizados os devidos ensaios de resistência à compressão.

Blocos semelhantes foram produzidos no laboratório para comparação com os produzidos pela ONG Solidariedade. Foi realizada uma análise experimental de três diferentes traços, nas proporções de 1:3, 1:4 e 1:5 (cimento: agregado), sendo que a proporção entre agregado miúdo e graúdo foi mantida sempre em 63% de miúdo e 37% de graúdo.



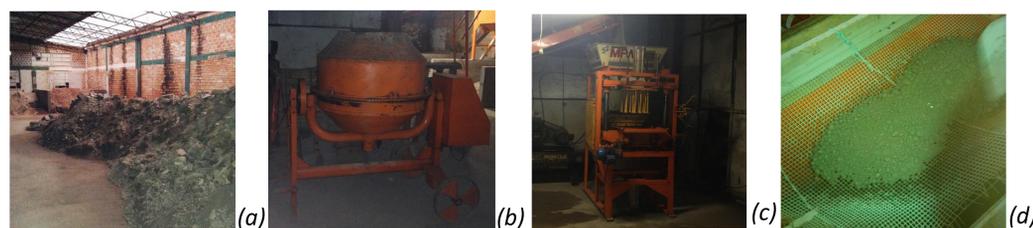
Ensaio de resistência à compressão dos blocos de concreto

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeira Etapa

Nesta primeira etapa foram detectados alguns problemas durante o processo de produção dos Blocos de RCD, tais como:

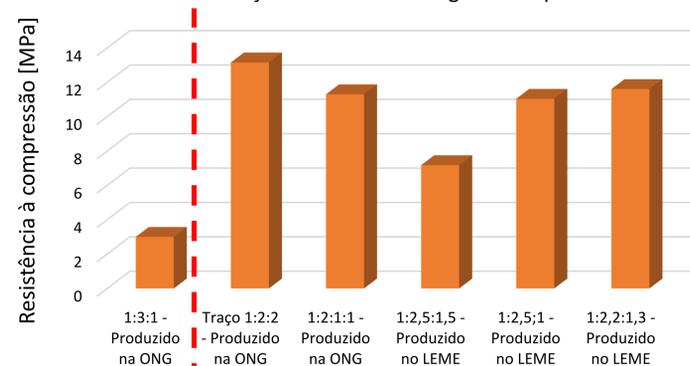
- RCD variável; (a)
- Separação de materiais é praticamente manual;
- Mão-de-obra variável
- Utilização de betoneira de eixo inclinado ao invés de eixo vertical; (b)
- Máquina vibro-prensa pode não ser adequada (ocorrem variações); (c)
- Peneiramento do concreto devido "bolas" de cimento. (d)



Segunda Etapa

Abaixo estão apresentados os dados obtidos através dos ensaios de resistência à compressão nos blocos produzidos na ONG e em laboratório (LEME), e ensaiados de acordo com a Norma ABNT NBR 9781.

Traços Analisados na Segunda Etapa



Antes do acompanhamento da linha de produção (linha tracejada vermelha)
Depois do acompanhamento da linha de produção (linha tracejada verde)

Salienta-se que a avaliação experimental para os diferentes teores ainda não foi analisada, mas será mostrada durante a apresentação do trabalho no SIC.

CONCLUSÕES

Concluiu-se, com relação a primeira etapa, que foi significativo o acompanhamento da produção dos blocos na ONG para detectar os problemas e buscar soluções, mesmo que parcialmente. Estas informações serão utilizadas para aprimorar a linha de produção, de maneira a garantir uma resistência mais adequada para os blocos, para agilizar o processo e garantir segurança aos operários.

Com relação a segunda etapa, concluiu-se que os blocos produzidos pela ONG ainda não apresentam a resistência de Norma ABNT NBR 9781, igual a 35 MPa, para uso em pavimentação. Entretanto, salienta-se que as resistências obtidas (acima de 10 MPa) na segunda etapa já possibilitam a utilização do bloco para calçadas de pedestres ou para pavimentação de estacionamento de veículos, sem afetar a segurança dos usuários. Além disso, esses resultados indicam possibilidades de melhorias que poderão auxiliar no crescimento da ONG Solidariedade e também na produção de blocos.