

# Utilização de Resíduo de Construção e Demolição para Produção de Pavimentos de Concreto Permeável

Gabriel Galvan Perera(1) Angela Gaio Graeff(2) Luiz Carlos Pinto da Silva Filho(3)  
 (1) Bolsista (2) Pesquisador Doutor (3) Orientador

## INTRODUÇÃO

O acentuado crescimento dos centros urbanos tem produzido novos desafios à atividade de construção civil. Não apenas do ponto de vista ambiental, mas também por questões logísticas e econômicas, dois aspectos vêm se destacando na rotina das grandes metrópoles, são eles: o manejo de águas de chuvas e a destinação de resíduos de construção e demolição (RCD). A produção de pisos usando Concreto Permeável elaborado com substituição do agregado natural pelo seu equivalente em RCD é uma das alternativas estudadas buscando a redução do impacto ambiental da construção civil. Pesquisas estão em desenvolvimento pelo Grupo de Pesquisas em Concreto Permeável no Laboratório de Ensaios e Modelos Estruturais (LEME/UFRGS), visando o desenvolvimento de uma composição de concreto permeável com substituição do agregado natural pelo de RCD.

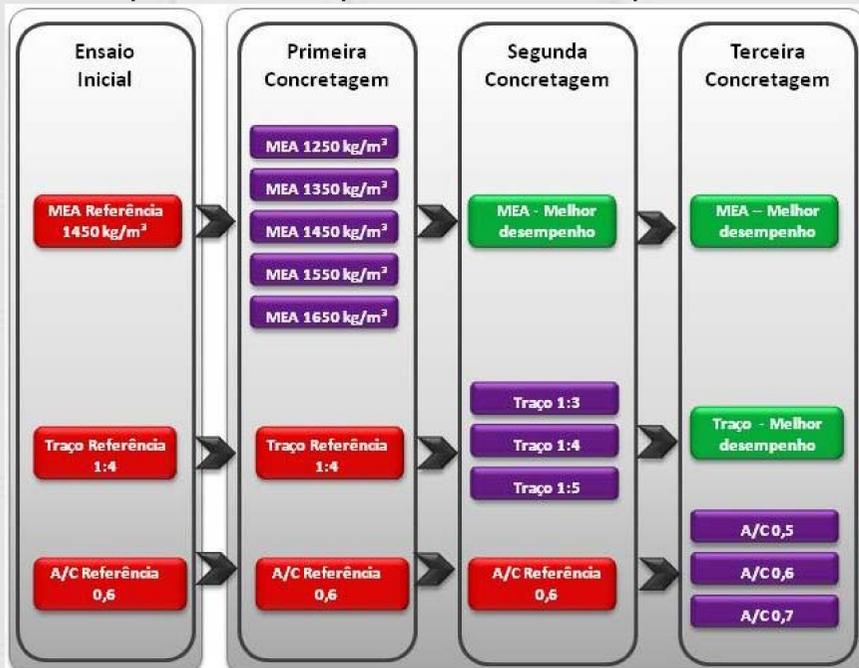
## OBJETIVOS

- ✓ Desenvolvimento de uma mistura de concreto permeável com agregado de RCD, que apresente elevada permeabilidade e propriedades mecânicas compatíveis com sua aplicação em pavimentos de tráfego leve.
- ✓ Determinar os melhores valores de massa específica aparente (MEA), traço e relação a/c para misturas de concreto permeável com substituição total de agregado natural pelo de RCD.

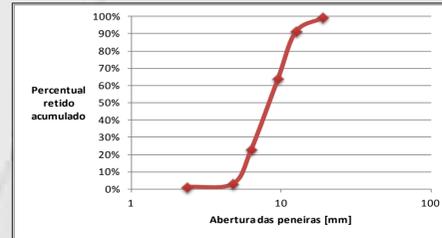
## PLANO EXPERIMENTAL

- ✓ Por meio de um estudo preliminar, foram definidos valores de referência para os parâmetros de MEA, traço e relação a/c da mistura.
- ✓ Posteriormente, adotaram-se diferentes valores para cada parâmetro, buscando o melhor compromisso entre desempenho mecânico e permeabilidade.
- ✓ Cada parâmetro foi avaliado individualmente, ou seja, a produção de corpos de prova se dividiu em três concretagens.
- ✓ O RCD utilizado nesta pesquisa é oriundo de um refugo de agregado reciclado empregado na produção de blocos de concreto, devido a sua granulometria mais grosseira, que impede a utilização deste agregado na confecção de blocos, porém é adequada ao emprego pavimentos permeáveis.

### Representação esquemática do Plano Experimental



## Granulometria do agregado de RCD



## Agregado de RCD e Natural



## ENSAIOS

- ✓ Para avaliar o desempenho mecânico foram adotados os ensaios de resistência à compressão e resistência à tração na flexão.
- ✓ Para avaliar a permeabilidade foi adotado ensaio em permeâmetro de carga variável.

### Resistência à Compressão



### Resistência à Tração na Flexão



### Permeâmetro de Carga Variável



## RESULTADOS

| Concretagens |                | Compressão [Mpa] |               | Tração na flexão [Mpa] |               | Permeabilidade [cm/s] |               |
|--------------|----------------|------------------|---------------|------------------------|---------------|-----------------------|---------------|
|              |                | Média            | Desvio Padrão | Média                  | Desvio Padrão | Média                 | Desvio Padrão |
| 1            | MEA 1250 kg/m³ | 1,91             | 0,13          | 0,75                   | 0,21          | 1,53                  | 0,05          |
|              | MEA 1350 kg/m³ | 2,80             | 0,12          | 0,90                   | 0,00          | 1,26                  | 0,05          |
|              | MEA 1450 kg/m³ | 3,38             | 0,25          | 0,90                   | 0,00          | 0,87                  | 0,09          |
|              | MEA 1550 kg/m³ | 4,40             | 0,34          | 1,20                   | 0,00          | 0,61                  | 0,03          |
|              | MEA 1650 kg/m³ | 4,70             | 0,21          | 1,50                   | 0,00          | 0,37                  | 0,05          |
| 2            | Traço 1:3      | 5,58             | 0,21          | 1,26                   | 0,09          | 0,50                  | 0,10          |
|              | Traço 1:4      | 3,94             | 0,22          | 1,14                   | 0,12          | 0,52                  | 0,05          |
|              | Traço 1:5      | 1,78             | 0,16          | 0,64                   | 0,00          | 1,31                  | 0,13          |
| 3            | a/c 0,5        | 1,13             | 0,02          | 0,16                   | 0,04          | 1,23                  | 0,11          |
|              | a/c 0,6        | 4,15             | 0,34          | 0,94                   | 0,03          | 0,64                  | 0,10          |
|              | a/c 0,7        | 5,32             | 0,23          | 1,06                   | 0,13          | 0,55                  | 0,11          |

## CONCLUSÕES

- ✓ Os melhores resultados, considerando-se um equilíbrio entre permeabilidade e desempenho mecânico, foram obtidos com MEA igual a 1550 kg/m³, traço 1:4 e a/c igual a 0,7.
- ✓ A utilização de agregado reciclado de RCD na produção de pavimentos de concreto permeável se mostrou uma opção viável em substituição aos agregados naturais.
- ✓ Percebeu-se que as misturas com agregado de RCD podem apresentar desempenho similar ao de misturas com agregado natural, com coeficiente de permeabilidade em torno de 0,5 cm/s.