

## **ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE PVC MOÍDO COMO SUBSTITUTO PARCIAL DO AGREGADO MIÚDO NATURAL NA RESISTÊNCIA DE BLOCOS DE CONCRETO PARA PAVIMENTAÇÃO**

Patricia Fernanda Bergmann<sup>1</sup>, Ana Karoliny Ferrari<sup>2</sup>, Adriana Goulart dos Santos<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Civil CCT - bolsista PIBIC/CNPq.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Mestrado em Engenharia Civil – CCT

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Engenharia Civil - CCT – [adriana.santos@udesc.br](mailto:adriana.santos@udesc.br)

Palavras-chave: PVC. Análise Dimensional. Resistência.

A construção civil é um dos setores que mais geram resíduos, os quais contribuem expressivamente para a poluição do meio ambiente. Neste contexto, destaca-se o Policloreto de Vinila (PVC) o qual representa 0,7% dos resíduos gerados pela construção civil em todo o Brasil.

A utilização de PVC moído como agregado miúdo em peças de concreto pode ser uma nova alternativa de destinação de descarte para esse material, reduzindo também o consumo de agregados naturais. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi utilizar parcialmente o PVC moído como substituto do agregado miúdo natural para a confecção de peças de concreto e sucessivamente a construção de pavimentos intertravados, também conhecidos como *pavers*, com a finalidade de avaliar sua resistência à compressão simples.

Inicialmente, desenvolveu-se um traço para as peças de concreto, sem nenhuma adição do PVC moído, que foi denominado de PVC0. A partir deste traço, foram executados mais três traços com substituição de 5%, 10% e 15% de PVC moído pela areia natural, os quais foram denominados de PVC5, PVC10 e PVC15, respectivamente.

Para a moldagem das peças foram utilizados os seguintes materiais: agregado miúdo e graúdo natural, água, resíduo de PVC obtido a partir do eletroduto corrugado reforçado, material este utilizado para passagem de fiação da rede elétrica de edificações, cimento CP V ARI (ideal para pré-fabricados que exigem uma resistência elevada em idades iniciais) e aditivo químico plastificante, cuja utilização é para um melhor acabamento das peças e melhor desforma.

A moldagem das peças foi executada em uma empresa da região de Joinville-SC, onde foi possível utilizar uma vibroprensa automática por comando hidráulico, com maior controle de qualidade e melhor controle de prensagem, possibilitando o formato regular e retangular.

Finalizado o processo de moldagem, fez-se necessário uma análise dimensional do comprimento, largura e espessura das peças confeccionadas a partir de cada traço avaliado, com o objetivo de verificar se as mesmas atendiam os critérios da norma, a NBR 9781. Esta norma estabelece as peças devem ter as seguintes dimensões: 200 mm de comprimento máximo (maior

distância entre as duas faces paralelas e perpendiculares ao topo), 100 mm de largura (menor distância entre as duas faces paralelas e perpendiculares ao topo) e por fim, espessura mínima de 60 mm (distância entre os dois planos paralelos que contém o topo e base), com tolerâncias dimensionais de mais ou menos 3 mm para cada uma destas medidas. Assim, para cada um dos traços avaliados neste estudo, realizou-se a medição dimensional de uma amostragem composta por 20 peças.

A tabela 1 apresenta a média das 20 medidas de comprimento, largura e espessura e o desvio padrão (DP) das peças confeccionadas.

Traço	Comprimento	DP comprimento	Largura	DP largura	Espessura	DP espessura
PVC0	201,28	0,772	101,41	0,754	59,87	1,370
PVC5	201,25	0,637	101,38	0,707	61,68	1,664
PVC10	201,11	0,677	101,37	0,750	61,47	1,636
PVC15	201,31	0,687	101,36	0,793	60,13	0,978

**Tab. 1** Média das dimensões das peças (em mm)

Pelos resultados apresentados na tabela anterior, conclui-se que os valores foram considerados estaticamente normais e estão de acordo com a tolerância permitida por norma (mais ou menos 3 mm). Pode-se observar ainda que a dimensão com maior desvio padrão foi a espessura, da qual está diretamente associada a principal característica do concreto: a resistência à compressão.

Por conseguinte foram realizados os ensaios de compressão simples, na idade de cura de 28 dias, seguindo a NBR 9781 (ABNT, 2013), na máquina Emic PC2000, no Laboratório de Materiais de Construção Civil, da UDESC, até sua ruptura completa. Foram rompidas 6 peças de cada traço. A tabela 2 apresenta a médias dos valores de resistência obtida pelo ensaio dos 6 corpos de prova para cada traço avaliado.

	Média
PVC0	20,72
PVC5	14,03
PVC10	18,31
PVC15	17,33

**Tab. 2** Resistência à compressão após 28 dias (em MPa)

Analisando os resultados apresentados na tabela 2, observa-se que a substituição do agregado miúdo natural pelo PVC moído, nas porcentagens estudadas, teve bastante influência em relação à resistência à compressão das peças. Obteve-se um decréscimo de 32% de resistência no traço PVC5, 12% para o traço PVC10, 17% para PVC15, quando comparados com o traço contendo apenas os agregados naturais (PVC0).