



ANÁLISE DA REDUÇÃO DO CONSUMO DE CIMENTO EM PAVERS DE CONCRETO CONTENDO ADIÇÕES DE CINZAS DE CARVÃO MINERAL

Bruna Carvalho Antunes, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé
Sabrina Neves da Silva, docente, Universidade Federal do Pampa

brunaantunes.aluno@unipampa.edu.br

O carvão mineral é o combustível fóssil que possui reservas mundiais que são estimadas em cerca de sete trilhões de toneladas, o suficiente para atender a demanda durante alguns séculos, nas taxas de consumo atuais. A abundância de reservas de carvão, os avanços consolidados e os que são esperados nos próximos anos, são elementos básicos que sustentam a visão de que a expansão da geração termelétrica a carvão faz parte da estratégia da expansão da oferta de energia. Contudo, a queima do carvão nas usinas termelétricas gera um significativo volume de subprodutos como as cinzas (leves e pesadas), somente uma pequena parte dos subprodutos gerados é reaproveitada, cerca de 30%. Para as empresas geradoras, o descarte final das cinzas exige cuidado e atenção, uma vez que o destino incorreto pode acarretar danos ao meio ambiente, como a contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais, devido à lixiviação de íons metálicos presentes em sua composição química. O principal esforço, no sentido de mitigar os impactos ambientais, é voltado à ampliação de potenciais formas de utilização destes resíduos. Já foi amplamente demonstrado na literatura que as características das cinzas, tais como a granulometria, a morfologia, e a composição química sugerem a aplicação como aditivo em concreto em substituição ao cimento Portland (CP). Com isso, além de dar destino a um material de difícil descarte reduz-se o consumo de cimento, cuja cadeia produtiva também tem impacto ambiental. Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo analisar a influência da substituição parcial do CP por cinzas de carvão mineral nas características da pasta e nas propriedades de blocos de pavimento de concreto. Serão preparadas quatro composições de aglomerantes: 100% CP (referência) e contendo adições de 8, 18 e 28% de substituição, em massa, de CP por cinza. Dessa forma, será possível avaliar a redução do consumo de cimento na confecção de blocos de concreto para pavimento intertravado (pavers) de solicitações leves, que correspondem aos normalmente utilizados em calçadas e ciclovias. Em um trabalho preliminar, foi demonstrado que a cinza volante utilizada neste trabalho contém sílica em estado amorfo, o que viabiliza sua utilização como pozolana. Os blocos foram preparados conforme o procedimento adotado em uma fábrica localizada na cidade de Candiota-RS dessa forma, não se alterou o processo produtivo dos blocos no que diz respeito ao traço de brita, areia, água e plastificante, moldagem e cura. A única alteração foi a substituição de cimento por cinzas nas proporções citadas acima. Após 28 dias de cura, os pavers passaram por inspeção visual e apresentaram aspecto homogêneo, arestas regulares, ângulos retos e não foram detectados defeitos, rebarbas, descamação ou delaminação. A avaliação dimensional foi realizada em planos paralelos e perpendiculares às arestas das peças e atenderam as dimensões e tolerâncias para as peças de concreto de tipo I. Por fim foram submetidos aos ensaios de resistência à compressão e absorção de água conforme as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Foi constatado que a adição de 18% de cinza volante reduz o consumo de cimento de 149 para 122 quilogramas de cimento por metro cúbico de concreto, isto é, cerca de 23% de cimento deixam de ser consumidos, sem comprometimento quanto às questões de resistência à compressão e absorção de água. Conclui-se que a cinza volante é um substituto viável ao cimento Portland, em proporções adequadas, para confecção de pavers.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, UNIPAMPA.

Palavras-chave: Paver; Cinzas de carvão mineral; Consumo de cimento; Reciclagem de resíduos.