SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO COMPRIMENTO DE FIBRAS NO DESEMPENHO DE PLACAS CIMENTÍCIAS COM REFORÇO HÍBRIDO DE FIBRAS NATURAIS E SINTÉTICAS

JESUS, Daniel Vitor Soares de

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Uruaçu

LIBERA JUNIOR, Vilson Dalla

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Uruaçu

O concreto convencional apresenta baixa resistência à tração e reduzida capacidade de deformação, o que favorece a fissuração, especialmente em elementos pré-moldados de pequena espessura, como as placas cimentícias. A incorporação de fibras à matriz cimentícia é uma alternativa para contornar essas limitações, e a combinação de fibras naturais e sintéticas em reforço híbrido tem despertado interesse por associar desempenho mecânico e sustentabilidade. Entretanto, a influência do comprimento de cada fibra nesse tipo de reforço ainda demanda investigação, o que motivou o presente estudo. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência do comprimento das fibras de sisal e de polipropileno, empregadas em reforço híbrido, sobre o desempenho físico e mecânico de um microconcreto e de placas cimentícias produzidas a partir dele. O microconcreto de referência foi dosado com proporção 1:2,8 (cimento:agregados), relação água/cimento de 0,46 e 1% de aditivo superplastificante em relação à massa de cimento, e as fibras de sisal receberam tratamento alcalino com hidróxido de sódio antes do corte nos comprimentos de 6 e 12 mm. Foram produzidos onze traços, um de referência e dez reforçados com teor total de fibras de 0,8% em volume, variando-se a proporção polipropileno/sisal (100/0, 75/25, 50/50, 25/75 e 0/100) em dois arranjos de comprimento: A (polipropileno 6 mm e sisal 12 mm) e B (polipropileno 12 mm e sisal 6 mm). Os compósitos foram caracterizados quanto à massa específica, à absorção de água e às resistências à compressão e à tração na flexão aos 28 dias, com cinco corpos de prova por traço nos ensaios mecânicos, análise estatística por ANOVA e teste de Tukey e cálculo do coeficiente de efeito híbrido pela regra das misturas. Com base nessa caracterização, placas de 15 x 50 x 350 mm foram produzidas com traços do arranjo A e avaliadas por flexão com quatro pontos. A adição de fibras aumentou a absorção de água, e os traços com polipropileno apresentaram menor massa específica. Na flexão, o arranjo A apresentou médias superiores às do arranjo B em todas as proporções, com diferença

estatisticamente significativa entre os traços com sisal puro: 6,71 MPa com sisal de 12 mm e 4,80 MPa com sisal de 6 mm. Na compressão, os traços com sisal puro foram equivalentes ao traço de referência, e os dois arranjos tiveram comportamento semelhante. O coeficiente de efeito híbrido foi negativo ou nulo em todas as composições, indicando comportamento predominantemente antagônico entre as fibras. Nas placas, o reforço exclusivo com sisal de 12 mm alcançou 7,71 MPa, valor significativamente superior ao do polipropileno de 6 mm (3,09 MPa). Conclui-se que o comprimento das fibras influencia o desempenho mecânico do compósito, sobretudo no caso do sisal, sendo o arranjo A o mais indicado para elementos pré-moldados de pequena espessura. Os resultados contribuem para a formulação de compósitos cimentícios com fibras naturais e indicam potencial de aprofundamento no estudo da interação entre fibras em reforço híbrido.

Palavras-chave

comprimento de fibras; reforço híbrido; sisal; polipropileno; placas cimentícias.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (Edital nº 21/2025-PROPPG). Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.