

Engenharia Civil

## **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM COMPÓSITOS CIMENTÍCIOS REFORÇADOS COM TECIDO DE JUTA IMPREGNADO COM MATERIAL DE MUDANÇA DE FASE**

Raissa Raidam Lage Albino - 6º modulo de Engenharia Civil, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Saulo Rocha Ferreira - Orientador DEG/EENG - Orientador(a)

lasmin Martins Alves de Carvalho Rodrigues - Coorientadora DCF, UFLA

Túlio Caetano Guimarães - Coorientador DCF, UFLA

### **Resumo**

Com o crescimento rápido da construção civil, o setor tem contribuído para impactos ambientais negativos, levando à necessidade de adotar práticas sustentáveis voltadas à melhoria da eficiência energética. Os materiais de mudança de fase (PCMs) se destacam como uma opção promissora, devido à sua capacidade de armazenar grandes quantidades de energia na forma de calor latente. Quando incorporados a materiais de construção, ajudam a regular a temperatura, reduzindo o uso de energia não renovável. A juta, sendo biodegradável e reciclável, serve como um recipiente eficaz para o PCM, enquanto revestimentos como o XSBR melhoram ainda mais as propriedades mecânicas e de selagem, otimizando o desempenho do sistema térmico. Este projeto de pesquisa teve como objetivo incorporar um PCM a um tecido de juta tratado, empregando-o como reforço para matrizes de cimento. A confecção das três placas com diferentes tratamentos permitirá otimizar o uso do tecido de juta, explorar alternativas para melhorar os compósitos cimentícios e avaliar o impacto nas propriedades mecânicas, como resistência à tração e à flexão, além de determinar a durabilidade das placas sob carga e condições ambientais. O tecido foi submetido a três tratamentos distintos: T1 – nanofibrilas de celulose de Pinus (CNF), T2 - areia com granulometria inferior a 300 µm, e T3 - aditivo BASF - MAX AIR 610. Após os tratamentos, o tecido foi revestido com o polímero XSBR. Placas de 17x24x15mm foram fabricadas com camadas alternadas de tecido (1mm) e argamassa (3mm), para avaliar a eficiência térmica, foi realizado um ensaio de condutividade térmica utilizando o método Hot Box, que mede a capacidade dos materiais de resistir à transferência de calor. Pesquisas anteriores indicam que o tecido de juta tratado com PCM e revestido com XSBR absorveu 102% de PCM em peso, retardando o aumento da temperatura do compósito até a temperatura de fusão do PCM (24°C). No entanto, observou-se uma redução significativa de 40-50% na resistência à tração dos fios de juta e uma baixa resistência à flexão, afetando negativamente as propriedades mecânicas do concreto reforçado. Espera-se que o tratamento T1 melhore a adesão e aumente a resistência do reforço, enquanto o T2 deve tornar a estrutura mais densa elevando a resistência térmica. O T3 deve aumentar os poros melhorando a resistência às variações de temperatura.

Palavras-Chave: Material de Mudança de Fase, Armazenamento de energia térmica, Compósitos Cimentícios.

Instituição de Fomento: PIBIC UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/-tm32ID6Aw4?si=a37nZAbPpUjwjPQy>