Engenharia Florestal

CARBONATAÇÃO ACELERADA APLICADA A COMPÓSITOS/TELHAS DE FIBROCIMENTO EM ESCALA PILOTO: EFEITO DE CONTROLE DE UMIDADE E DIFERENTES PRESSÕES

Rodrigo Campos Cabral de Menezes - 5º módulo de Engenharia Civil, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Gustavo Henrique Denzin Tonoli - Orientador, DCF, UFLA - Orientador(a)

Holmer Savastano Junior - Coorientador, FZEA, USP (Campus Pirassununga)

Caik Elisio Tonelli Faria - Mestrando, Mestrado em ciência e tecnologia da madeira, UFLA

Elise Oliveira Schweig - Mestranda, PPGBioMat, UFLA

Walmir dos Santos Teixeira Júnior - Mestrando, PPGBioMat, UFLA

Resumo

A constante busca por soluções sustentáveis está em todos os setores e, materiais compósitos de fibrocimento são uma das correntes que ganham força na construção civil. A aplicação destes compósitos não é inédita, porém avanços recentes nesta tecnologia bem como o uso de fibras naturais, como a polpa de celulose neste estudo, os tornaram alternativas mais ecologicamente viáveis frente as já presentes no mercado. Uma das barreiras que se encontra é o ataque alcalino da matriz cimentícia às fibras celulósicas, o que gera instabilidade estrutural e prejudica a integridade do compósito. Visando encontrar uma solução para este problema, o presente estudo faz uso da carbonatação acelerada, uma técnica utilizada em diversos setores industriais, que consiste na aplicação de dióxido de carbono gasoso ao objeto de interesse, neste caso telhas de fibrocimento. Para entender melhor os parâmetros que afetam o uso dessa tecnologia, o estudo enfatiza as mudanças de pressão durante a carbonatação acelerada. Para tal, as telhas de fibrocimento são submetidas a autoclave com parâmetros predefinidos de umidade e temperatura e três condições de pressão distintas, pressão atmosférica (0 bar), pressão subpressão (0,5 bar) e sobrepressão (5 bar). Após a cura em cada condição, foi realizada uma análise de flexão em três pontos para verificar as características do módulo de elasticidade e do módulo de ruptura. Os resultados da avaliação nos levaram a concluir que essas três condições apresentam vantagens, principalmente no caso de sobrepressão à 5 bar, que obteve um resultado de MOR 18%, LOP 40%, MOE 35% e Energia específica 20% superiores aos de referência. Todas as condições apresentaram alto grau de carbonização, devido à diminuição do percentual de compostos responsáveis pela erosão alcalina das fibras vegetais, em especial o hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2) que fora transformado e carbonato de cálcio (CaCO_3). Melhorando a compatibilidade da matriz de cimento com as fibras vegetais, os benefícios e sustentabilidade do fibrocimento otimizados pela carbonatação acelerada criam um produto competitivo no mercado em termos de qualidade, sustentabilidade e aplicação.

Palavras-Chave: Fibrocimento, Carbonatação, Pressão.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/KgpNvDiATT4>