

NANOCOMPÓSITOS DE CELULOSE NANOCRISTALINA E NANOFIBRILADA PARA A RESTAURAÇÃO DE OBRAS EM PAPEL

Camilla Camargos^{1*}, João Figueiredo Junior², Fabiano Pereira²

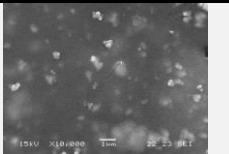
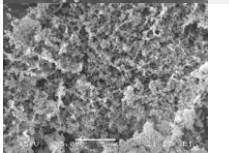
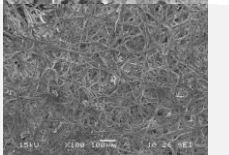
¹ UNICAMP, Campinas, São Paulo, Brasil; ² UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

* Autor de Correspondência: camilla.camargos@iqm.unicamp.br

Resumo: Nanocristais de celulose (NCCs) e nanofibrilas de celulose (NFCs), fracionados a partir da polpa de eucalipto¹, foram incorporados a nanocompósitos preparados por *casting*. O material foi desenvolvido e aperfeiçoado visando à aplicação em procedimentos de reintegração de lacunas em documentos e obras de arte sobre papel².

Empregou-se elevado conteúdo de NCCs e NFCs como reforço (66% m/m) em diversas composições elaboradas com um éter de celulose como matriz polimérica e agente de encolagem interna (metilcelulose ou hidroxietilcelulose), um plastificante (propilenoglicol ou polietilenoglicol), uma carga (calcita) e um pigmento (rutilo, barita ou óxido de zinco). Avaliações foram realizadas em contraponto a amostras de papel artesanal, formuladas com fibras de eucalipto branqueadas (EUC).

Tabela 1 – Alguns resultados obtidos para as amostras estudadas.

Amostras	Aspecto visual	Estabilidade Química	Comportamento mecânico	Superfície (MEV)
Nanocompósito de NCCs (Matriz: metilcelulose)	*Coeso; *Opacidade: satisfatória a elevada	*pH inicial: 7 *pH após envelhecimento acelerado: 6-7 *Índice de cristalinidade (Xc) médio: 81,6%	*Resistência máxima à tração: 61,3 MPa	
Nanocompósito de NFCs (Matriz: metilcelulose)	*Deformado; *Opacidade: satisfatória a elevada	*pH inicial: 7 *pH após envelhecimento acelerado: 6-7 *Xc médio: 58,9%	*Resistência máxima à tração: 159,2 MPa	
Compósito de EUC (Matriz: metilcelulose)	*Coeso e Desagregado *Opacidade: elevada	*pH inicial: 7 *pH após envelhecimento acelerado: 5-6 *Xc médio: 72,1%	*Resistência máxima à tração: 26,0 MPa	

Conforme dados elencados na tabela 1, foi possível fazer apontamentos acerca da maior estabilidade química dos nanocompósitos de NCCs em relação aos demais (pH neutro e pouco variável, índices de cristalinidade superiores), bem como sobre sua homogeneidade superficial (distribuição uniforme dos NCCs em toda a fase contínua). Os nanocompósitos de NFCs, por sua vez, apresentaram elevada resistência máxima à tração e superfície irregular.

Assim, ambos os nanocompósitos de NCCs e NFCs apresentaram propriedades aperfeiçoadas e, mediante sua aplicação em protótipos de papel, descortinaram-se como inovações favoráveis à execução de eficientes tratamentos de reintegração de obras em papel.

Palavras chave: Nanocristais de celulose, Nanofibrilas de celulose, Nanocompósitos, Conservação e Restauração, Papel.

Referências Bibliográficas

- Siqueira, G.; Bras, J. & Dufresne, A. *Polymers* **2010**, 2, 728–765.
- Camargos, C.; Figueiredo, J. & Pereira, F. *J. Cult. Herit.* **2017**, 23, 170–175.