

INCORPORAÇÃO DE LIGNINA RESULTANTE DO PROCESSO DE LIGNOBOOST® EM FILMES BIODEGRADÁVEIS¹

Diogo Arruda Colaço², Polliana D'Angelo Rios³, Aleksandro Bayestorff da Cunha⁴, Rodrigo Figueiredo Terezo⁵

¹ Vinculado ao projeto “Incorporação de lignina resultante do processo de lignoboost® em filmes biodegradáveis”

² Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal – CAV – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientador, Departamento de Engenharia Florestal – CAV – polliana.rios@udesc.br

⁴ Professor do Curso de Engenharia Florestal – CAV alexsandro.cunha@udesc.br

⁵ Professor do Curso de Engenharia Florestal – CAV rodrigo.terezo@udesc.br

Os polímeros biodegradáveis, mostram-se promissores em diversos estudos, a fim de substituir os polímeros convencionais, muito utilizados na indústria para fabricação de embalagens plásticas e outros produtos. A Lignina está presente na natureza, e desempenha um importante papel na estrutura das plantas, além de ser um produto amplamente disponível nas indústrias de celulose, devido ao isolamento no processo produtivo. O objetivo do presente trabalho, foi realizar a incorporação da lignina kraft, decorrente do processo de LignoBoost® em filmes biodegradáveis, os filmes utilizados foram de poli (ácido láctico) – PLA – para posterior avaliação das características físicas, propriedades mecânicas, ópticas e térmica de termogravimetria desses filmes.

No estudo foi proposto um delineamento inteiramente casualizado (DIC), avaliando a influência da incorporação de lignina nos filmes em 4 tratamentos, com diferentes concentrações, sendo elas, 6, 12, 24% e controle. Na produção, foi utilizada a técnica de *casting*, seguindo a metodologia proposta, sendo que a lignina foi solubilizada em clorofórmio (CHCl₃) e posteriormente filtrada em filtro analítico. E na sequência, adicionado o PLA à solução, onde permaneceu em agitador magnético por 3 horas. Para produzir os filmes, a solução foi distribuída em placas de petri de 150mm. As placas foram armazenadas em dessecadores com sílica, em ambiente escuro, em temperatura ambiente por 24 horas. Posteriormente os filmes foram levados à estufa com circulação forçada de ar pelo período de 6 horas para evaporação total do clorofórmio.

Na caracterização dos filmes, foram realizadas algumas análises, dentre elas, análise subjetiva - observando a continuidade, homogeneidade e manuseabilidade dos filmes -, análise de cor, transparência, microscopia de luz polarizada, microscopia eletrônica de varredura (MEV), espessura dos filmes, propriedades mecânicas, teor de umidade, solubilidade em água, permeabilidade ao vapor d'água (PVA), análise termogravimétrica (TGA) e análise estatística.

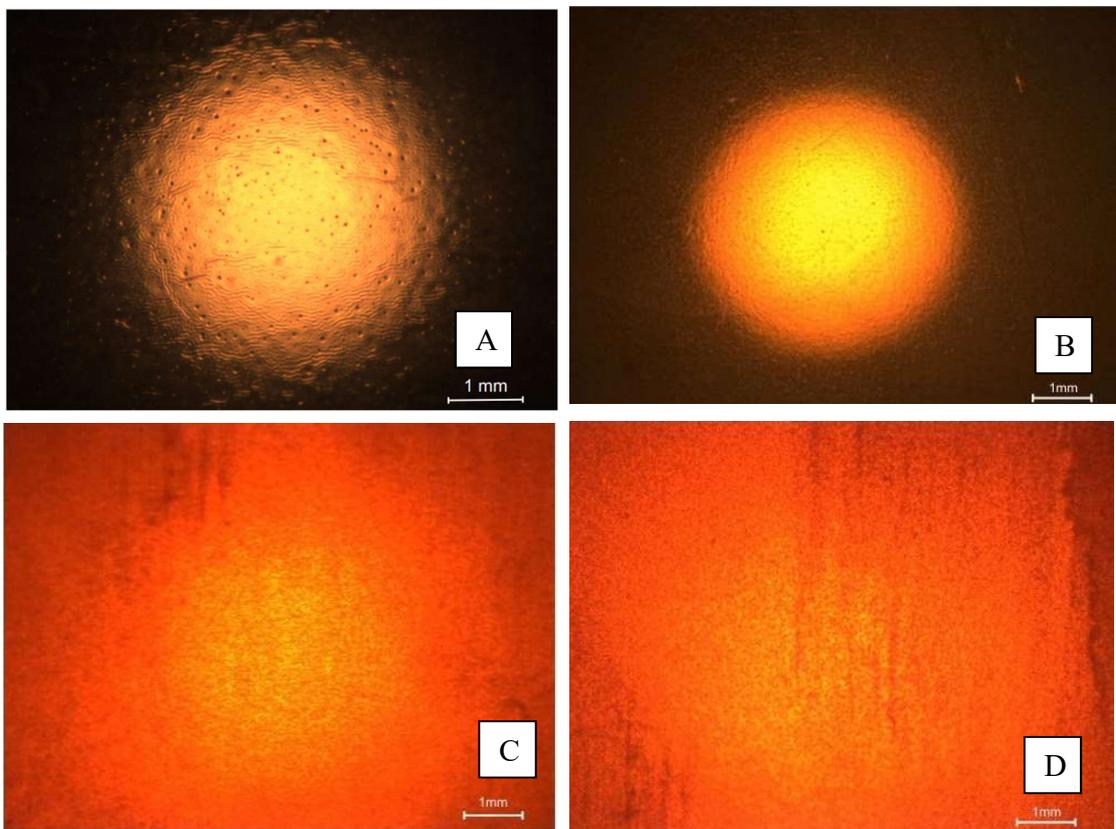
Foi possível observar diferenças na manuseabilidade, cor e transparência na análise subjetiva, sendo que, os filmes com maior concentração de lignina, foram mais difíceis de serem retirados das placas, obtiveram cores com tonalidades mais escuras e menor transparência. A incorporação da lignina não alterou a espessura dos filmes, sendo todos os tratamentos estatisticamente iguais. As propriedades mecânicas foram distintas, sendo que para a propriedade de resistência à tração, os tratamentos apresentaram diferença entre si. O tratamento controle foi o de maior resistência, os tratamentos com 6 e 12% de lignina foram estatisticamente iguais, e 24% atingiu menor resistência. Em termos de alongação, todos os tratamentos apresentaram diferença,

sendo o de menor elongação o controle, e a maior elongação foi apresentada pelo tratamento com 12% de lignina.

O teor de umidade encontrado nos filmes, apresentou diferença entre os tratamentos, sendo o tratamento controle o de menor teor de umidade, e a incorporação de lignina, aumentou gradativamente o teor de umidade dos filmes.

Com isso, dentre os 4 tratamentos, o tratamento que obteve os melhores resultados, foi o tratamento 3, contendo 12% de lignina.

Figura 8 - Imagem de microscopia de luz polarizada com aproximação de 2,5x dos 4 tratamentos.



Onde: A: PLAFilm0% com presença de espaços vazios, e maior passagem de luz; B: PLALig6% início do preenchimento dos espaços vazios; C: PLALig12%, filmes com menor passagem de luz e menores espaços livres; D: PLALig12%, amostras com maior teor de lignina e conseqüentemente menor passagem de luz.

Palavras-chave: Kraft. Solubilização. Solução filmogênica.