

## 1. Resumo

O processo de polpação Kraft representa 90% da produção de polpa mundial, gerando cerca de 130 milhões de toneladas de resíduo líquido anualmente. Este resíduo, o licor negro Kraft, é normalmente concentrado em evaporadores para recuperação de reagentes químicos e então é marginalmente queimado para produção de energia em caldeiras altamente resistentes à corrosão, representando um custo elevado de manutenção e ainda produzindo uma quantidade substancial de poluentes. Ademais, há uma forte tendência no aumento da produção de papel e celulose devido ao crescimento populacional e também da pressão ambiental a fim de substituir os produtos plásticos por produtos biodegradáveis ou papéis, porém a produção de polpa nas plantas de papel e celulose está limitada ao volume da caldeira de recuperação e os excedentes desse resíduo não possuem uma aplicação relevante no mercado. Portanto, o uso de uma fração do licor negro em outro processo pode permitir um aumento na produtividade industrial, e conseqüentemente produzir menos poluentes e promover a sustentabilidade. O presente projeto apresenta o propósito de utilização do licor de uma forma integral na produção de materiais porosos de carbono e ainda a recuperação de parte dos sais do processo. Os materiais porosos de carbono, em especial as espumas de carbono, são produtos que possuem uma ampla aplicação industrial, desde filtros destinados à purificação de águas à diversas aplicações aeroespaciais devido às incríveis propriedades deste material, como baixa densidade, alta estabilidade térmica em ar e alta condutividade térmica e elétrica.

Portanto, a síntese de materiais carbonosos a partir do licor negro promove o desenvolvimento de um material que atenda a demanda atual de sustentabilidade, visando um produto final com a maior quantidade de resíduos de origem renovável e um menor custo. O produto sintetizado pode ser considerado “green” devido ao aproveitamento do subproduto como principal matéria-prima além da busca da diminuição do gasto energético global gerado, visto que as etapas de purificação da lignina, neste caso, não são requeridas. A metodologia de síntese proposta pode apresentar múltiplas vantagens para a indústria de papel e celulose, como a inovação da rota de produção de espumas porosas de carbono através do uso do licor negro bruto de forma direta e integral, a agregarem de valor ao resíduo bruto, a diminuição de custos no tratamento do resíduo, o aumento da produção de polpa de celulose e a redução de poluentes



na fabricação de papel, ou seja, o trabalho propõe uma rota alternativa de processamento do licor no processo de polpação kraft.

As espumas de carbono foram sintetizadas a partir do licor bruto por polimerização em meio alcalino utilizando o polímero acrílico - polimetil-metacrilato (PMMA) em formato esférico com diferentes granulações, como um “modelo” para o desenvolvimento da porosidade “micro” e posterior carbonização do material. Os materiais obtidos apresentaram baixa densidade (0,36 g/mL), alta porosidade (78%), boa resistência mecânica, além de apresentar estruturas e porosidade do tipo “nano”, observadas por microscopia eletrônica de varredura e ainda uma razoável capacidade absorviva de azul de metileno, devido aos poros menores de 100 nm. O conjunto de resultados demonstra que é possível obter espumas sustentáveis de carbono com vantajosas características porosas e mecânicas.

Palavras-chaves: licor negro, espumas de carbono, nanoporos, microporos, PMMA, sustentabilidade.