



## Caracterização das Propriedades Físico-Químicas de Correntes Do Processo de Recuperação de Lignina.

Giovanna S. Proença, Luisa C. M. Gomes, Vitor. M. V. Cruz, José V. H. d'Angelo.

### Resumo

Este trabalho teve por objetivo a caracterização das propriedades físico-químicas de amostras de correntes de um processo em escala piloto de extração de lignina do licor negro, sendo analisadas: corrente de alimentação, sobrenadante e filtrado. As amostras foram fornecidas pela empresa Suzano Papel e Celulose localizada em Limeira/SP. Os resultados obtidos permitiram correlacionar estas propriedades entre si.

### Palavras-chave:

Processo kraft, lignina, propriedades físico-químicas.

### Introdução

Dentre os processos de extração de polpa e celulose, o processo "Kraft" é responsável por 89% da polpação química mundial (Sixta et al., 2006), pois degrada menos a fibra de celulose extraída da madeira, proporcionando maior resistência para a polpa. Neste processo, gera-se um subproduto, denominado licor negro, que é uma solução aquosa que contém em torno de 15% de sólidos (basicamente lignina e sais inorgânicos). Devido a gargalos nas etapas subsequentes do processo, parte desse licor pode ser usada para se recuperar a lignina.

Haja vista que a maioria dos estudos realizados nessa área envolvem o licor negro de coníferas, enquanto no Brasil se utiliza essencialmente o eucalipto, o objetivo deste projeto é obter e correlacionar propriedades físico-químicas deste licor e elaborar modelos preditivos destas propriedades, visando aumento da eficiência do processo.

### Resultados e Discussão

Os procedimentos descritos na Tabela 1 foram realizados para analisar tanto as amostras das correntes quanto a influência de sais inorgânicos (sulfato/carbonato de sódio).

**Tabela 1.** Relação de materiais e métodos utilizados.

Análises	Materiais	Métodos
Massa Específica	Picnômetros Balança Analítica	Costa et al. (1999)
Sólidos Totais	Placas de Petri Estufa	TAPPI 650cm-99
Viscosidade	Viscosímetro	Manual de Operação Brookfield (1991)
pH	pHmetro Soluções Tampão	Manual de Operação pHmetro BEL-W3B

Considerando-se as análises realizadas, observa-se que a massa específica do licor negro está intimamente ligada à presença de sólidos totais, sendo diretamente proporcional à concentração de sais. Com relação aos sólidos totais, nota-se que há uma pequena variação na porcentagem de sólidos conforme analisam-se as correntes do processo de licor negro, enquanto a última etapa, denominada filtrado, é a que apresenta menor porcentagem de sólidos totais. Além disso, percebe-se que a influência do carbonato/sulfato de sódio gera um aumento na porcentagem de sólidos totais. Quando analisada a viscosidade, nota-se que há influência tanto da lignina sobre a viscosidade quanto do sulfato de sódio e carbonato de sódio, conforme as Figuras 1 e 2.

**Figura 1.** Efeito da lignina na viscosidade quando em solução aquosa de sulfato de sódio sob 12 rpm.



**Figura 2.** Efeito da lignina na viscosidade quando em solução aquosa de carbonato de sódio sob 60 rpm.



Com a análise do pH compreende-se que quando se adiciona lignina em uma solução, mantendo a concentração de sulfato de sódio, o pH aumenta, porém quando preserva-se a concentração de carbonato de sódio, vê-se uma diminuição do pH. No caso de se manter a concentração de lignina, adicionando sulfato de sódio, há uma atenuação no pH, enquanto que com relação à concentração de carbonato, ocorre um leve aumento no pH.

### Conclusões

A pesquisa tem indicado correlações satisfatórias entre as principais propriedades das correntes de processo de extração de lignina e as características da lignina obtida no procedimento.

### Agradecimentos

Gostaria de agradecer a oportunidade dada pelo Prof. Dr. José Vicente Hallak d'Angelo, ao Mestrando Vitor Machado Viana Cruz e à Suzano Papel e Celulose.

<sup>1</sup> Brookfield Operator Manual. Disponível em: <<https://www.brookfieldengineering.com/customererror?404;http://www.brookfieldengineering.com:80/support/documentation/operator-manuals.asp>>

<sup>2</sup> Costa, A.O.S.; Passos M.L.; Cardoso, M.; *Comportamento reológico do licor negro de eucalipto*. 1999. UFU/UFMG.

<sup>3</sup> Frederik, W.J.; *Kraft recovery boiler physical and chemical processes*. 1988.

<sup>4</sup> Sixta, H.; Potthast, A.; Krottschek, A.W.; *Chemical Pulping Processes*. 2006.

<sup>5</sup> TAPPI 650 cm-99; *Solids content of black liquor*. 1990.

<sup>6</sup> Viana, V.M.; *Caracterização das Propriedades Físico-Químicas de Correntes de Processo de Recuperação da Lignina do Licor Negro de Eucalipto da Polpação Kraft*. 2018. Universidade Estadual de Campinas.