

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



## Fracionamento da lignina kraft tratada termicamente usando solventes orgânicos

<sup>a</sup>Hígor Brandão de Paula (higor.paula@ufv.br), <sup>a</sup>Iara Fontes Demuner (iara.demuner@ufv.br), <sup>a</sup>Ana Marcia Macedo Ladeira Carvalho (ana.marcia@ufv.br),

<sup>a</sup>Caio César Zandonadi Nunes (caio3340@gmail.com), <sup>a</sup>Mathias Teixeira Marçal (mathias.marcal@ufv.br), <sup>a</sup>Saulo Affonso Hygino (saulo.hygino@ufv.br)

<sup>a</sup>Laboratório de Celulose e Papel, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG

**Palavras-chaves:** Lignina kraft, biorrefinaria, fracionamento

### Introdução

A polpação kraft visa solubilizar lignina para obter polpa celulósica. O licor negro (LN), subproduto deste processo, é usado para gerar energia e, a partir dele, são recuperados reagentes do processo. LN possui lignina kraft (LK), maior fonte renovável de aromáticos, mas sua estrutura complexa limita aplicações industriais, devido à baixa reatividade e a alta heterogeneidade. O tratamento térmico torna a LK mais reativa, e a técnica de fracionamento com solventes orgânicos é promissora para homogeneização desse material.

### Objetivos

O objetivo foi realizar o fracionamento da lignina kraft tratada termicamente (LKTT) usando acetato de etila (AE), etanol (Et), metanol (Me) e acetona (Ac) de duas maneiras: etapa única e processo sequencial, nesta ordem de aplicação dos solventes. Foi avaliado o rendimento do processo de cada fração solúvel obtida.

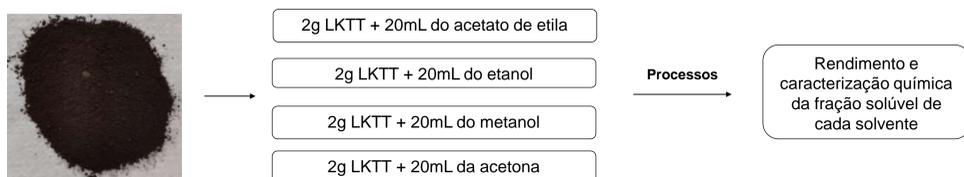
### Material e Métodos

#### Fracionamento sequencial



Figura 1. LKTT

#### Fracionamento etapa única



#### Informações complementares

##### Processos:

- Agitação a 150 rpm, por 2h;
- Separação das frações solúvel e insolúvel;
- Recuperação do reagente por evaporação;
- As frações foram levadas para a estufa.

Após todos os processos, foram efetuadas nas frações solúveis:

- Cálculo do rendimento;
- Análise química.

### Apoio financeiro



### Resultados e Discussão

Amostra	Análise Elementar, % base seca					Rendimento fração solúvel (%)
	C	H	N	S	O	
LKTT	65,50	4,31	0,13	1,90	28,22	-
Seq. Acetato	-	-	-	-	-	1,96
Seq. Etanol	68,00	4,54	0,07	1,41	26,04	20,98
Seq. Metanol	64,10	4,39	0,15	2,20	29,16	7,86
Seq. Acetona	-	-	-	-	-	5,58
Triagem Acetato	-	-	-	-	-	1,96
Triagem Etanol	68,30	4,73	0,09	1,47	25,46	49,12
Triagem Metanol	67,30	4,37	0,07	1,57	26,75	53,33
Triagem Acetona	68,00	5,02	0,07	0,96	25,96	49,60

Tabela 1. Rendimento e análise elementar das frações solúveis para os fracionamentos sequencial (Seq.) e única etapa (triagem).

As duas frações do acetato de etila (triagem e sequencial) e a fração da acetona (sequencial) tiveram os menores rendimentos. Devido à pequena massa gerada, não foi possível realizar caracterização química. No fracionamento de etapa única, as frações solúveis do etanol, metanol e acetona tiveram rendimentos que se destacaram em relação a todas as frações solúveis. Tanto no fracionamento sequencial quanto no de etapa única, o etanol teve maior conteúdo de C, indicando purificação da LKTT. Na fração de acetona triagem também foi observado alto conteúdo de C.

Para indústria, o fracionamento sequencial é a técnica menos atrativa, pois obteve-se os menores rendimentos.

### Conclusões

A partir do fracionamento da LKTT, pode-se concluir que foram obtidos materiais com maior percentual de pureza. Destaca-se o fracionamento de etapa única pelo maior rendimento de frações solúveis e aumento do conteúdo de carbono.

### Bibliografia

BORGES, F. P. Fractionation methods of eucalyptus Kraft lignin for application in biorefinery. 2022. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2022.

DEMUNER, I. F., GOMES, F. J. B., COURA, M. R., GOMES, J. S., DEMUNER, A. J., CARVALHO, A. M. M. L., SILVA, C. M. Determination of chemical modification of eucalypt kraft lignin after thermal treatment by Py-GC-MS. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, v. 156, 105158, abr. 2021.

### Agradecimentos

