



Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



Produção de lignosulfonatos a partir de lignina kraft de eucalipto e seu potencial como plastificante de concreto

Hígor Brandão de Paula¹ (higor.paula@ufv.br); Iara Fontes Demuner² (iara.demuner@ufv.br); Caio César Zandonadi Nunes¹ (caio3340@gmail.com); Ana Márcia Macedo Ladeira Carvalho² (ana.marcia@ufv.br); Leonardo Gonçalves Pedroti³ (leonardo.pedroti@ufv.br); Marcos Oliveira de Paula² (modep@ufv.br)

Palavras-chave: Lignina kraft, concreto, biorrefinaria

Área: Ciências Exatas e Tecnológicas, Engenharia Química; Modalidade: Pesquisa

Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil¹

Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil²

Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil³

Introdução

A lignina, biopolímero abundante na natureza, promove dureza e resistência mecânica na madeira. Na indústria de papel, está presente no licor residual após a madeira passar pelo processo de polpação, sendo a mais usada, mundialmente, polpação Kraft. Deste processo, adquirimos a lignina Kraft (LK) que apresenta obstáculos para fins industriais, devido a alta complexibilidade estrutural molecular e baixa reatividade. Nisso, é incinerada para produção de vapor e geração de energia. Diante disto, há estudos para aplicar LK à biorrefinaria, para produção de Lignosulfonatos (LS) que são solúveis em água, possibilitando aplicações industriais.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo a produção de lignosulfonatos a partir da lignina kraft e lignina kraft termicamente tratada (LKTT), com a finalidade de serem usados como plastificantes de concreto, comparando-os ao plastificante de concreto comercial (Muraplast FK830).

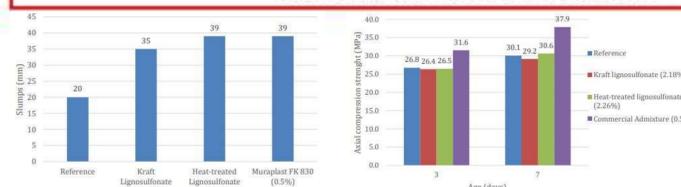
Material e Métodos

Para produção de LS's, ocorreu a reação de sulfometilação a 160°C durante 240 min, sendo a razão molar de 1,6 entre o hidroximetilsulfonato de sódio e a lignina. Tanto a LK, LKTT e os LS's produzidos passaram pelas mesmas caracterizações químicas. Após isto, foram feitos pastas de cimento, concretos frescos e endurecidos com e sem aditivos para avaliar o desempenho dos plastificantes gerados. Em relação à consistência dos concretos frescos que está ligado diretamente à fluidez, o teste usado foi o *slump test*. Enquanto à resistência a compressão axial do cimento endurecido após 7 dias utilizou-se uma máquina de teste universal da marca EMIC, modelo DL 60000. Para alcançar a textura do plastificante comercial, a dosagem dos três aditivos foram mensurados usando a densidade.

Apoio Financeiro



Resultados e Discussão



Fonte:
NUNES (2022)

A concentração das LK e LKTT dos LS's para manter a mesma textura do plastificante comercial (0,5%) foi de 2,18% e 2,26%, respectivamente. A partir do *slump test*, a consistência dos LS's foram próximas do Muraplast FK830, diminuindo a viscosidade. Já em relação à resistência à compressão axial, manteve-se constante do concreto de referência (sem aditivo).

Conclusões

Conclui-se que a lignina kraft, considerado um resíduo da indústria de papel, pode ser destinada a outras finalidades, além da geração de energia e vapor, como na produção de lignosulfonatos para serem usados como plastificantes em concreto, pela compatibilidade da consistência do plastificante comercial e por ser viavelmente econômico, pois não houve necessidade de uma etapa de purificação do mesmo para ser utilizado.

Bibliografia

- AÏTCIN, P. C., FLATT, J. R. (2016). Woodhead Publishing, Cambridge.
- NUNES, C. C. Z. (2022). TCC (Engenharia Química), UFV, Viçosa.
- DEMUNER et al. (2021). Journal Of Analytical And Applied Pyrolysis, 156 (105158).
- DEMUNER, I. F. (2021), Tese (Doutorado em Ciências Florestais), UFV, Viçosa.
- HU, J., ZHANG, Q., LEE, D. J. (2018). Bioresource Technology, 247 (1), pp. 1181-1183.
- HUANG et al. (2018). Polymers, 10 (841).

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Laboratório de Celulose e Papel/UFV, em especial as profs. Ana Márcia e Iara Demuner, e ao Caio Zandonadi, pela oportunidade de apresentar este trabalho diante à sociedade científica.