

ANÁLISE TÉRMICA DOS RESÍDUOS DE CASCA DE ACÁCIA-NEGRA (*Acacia mearnsii* De Wild.) *in natura* E QUIMICAMENTE TRATADOS

Paula da Cruz Pedroso, discente de graduação em Engenharia Química,
Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé
Julio Henrique Cardoso de Freitas, discente de graduação em Engenharia Química,
Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé
Tereza Longaray Rodrigues, discente do mestrado em Ciências e Engenharia de
Materiais, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé
Marcilio Machado Moraes, docente de Engenharia Química, Universidade Federal do
Pampa, Campus Bagé
Gabriela Silva da Rosa, docente de Engenharia Química, Universidade Federal do
Pampa, Campus Bagé
André Ricardo Felkl de Almeida, docente de Engenharia Química, Universidade
Federal do Pampa, Campus Bagé

e-mail primeiro autor- paulapedroso.aluno@unipampa.edu.br

A acácia-negra (*Acacia mearnsii* de Wild), é amplamente cultivada com principal intuito de extrair os taninos presentes na sua casca. A extração de taninos consiste em uma atividade industrial responsável pela geração de resíduos, tais como a casca de acácia esgotada, a qual é composta principalmente por celulose, hemicelulose e lignina e tem sido alvo de diversas pesquisas como o desenvolvimento de materiais adsorventes, geração de biogás, produção de nanocelulose, entre outras. Visando a obtenção da celulose aplica-se pré-tratamentos que promovam o fracionamento de compostos presentes na biomassa. O tratamento alcalino consiste em um procedimento acessível que promove a remoção de lignina *klason* e hemicelulose, e quando associado à etapa de branqueamento permite um aumento na sua eficiência. Assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do pré-tratamento alcalino e branqueamento nas propriedades térmicas dos resíduos da casca de acácia-negra. A biomassa foi submetida a uma extração sequencial com hexano/etanol/água em Soxhlet, durante 6h, na proporção de 1:16 (g:mL), após ocorreu a secagem por 18h a 80°C, obtendo assim a casca de acácia sem extrativos (CAcSE). Para a realização da deslignificação a CAcSE foi mantida em agitação mecânica com uma solução aquosa de NaOH 6% (m/v) durante 2,5 h a 65°C, ao final do período reacional realizou-se filtração, neutralização e secagem a 50°C por 18h, promovendo a obtenção da casca de acácia deslignificada (CAcDesI). O branqueamento foi realizado utilizando a CAcDesI com solução tampão acetato e clorito de sódio aquoso na proporção de 1:100 (m:v) a 80 °C por 4 h, realizou-se filtração, neutralização e secagem a 50 °C por 12 h. Obtendo-se assim casca de acácia branqueada (CAcBr). O rendimento de cada procedimento foi quantificado relacionando as massas inicial e final de cada etapa. O teor de lignina *klason* dos materiais foi determinado por meio do procedimento descrito pela norma TAPPI T222 om-88 e o teor de cinzas pela norma TAPPI T211 om[1]22. As amostras obtidas foram caracterizadas através da análise termogravimétrica, realizada em um equipamento modelo TGA-50 (Shimadzu), usando entre 3 e 7 mg, com taxa de aquecimento de 15°C.min⁻¹ até atingir a temperatura de 100°C. No pré-tratamento alcalino foi possível perceber que houve redução no teor de lignina *klason* em cerca de 3,7870±0,9492%, apresentando rendimento de 659,24±1,58%. Na etapa de branqueamento observou-se a redução no lignina *klason* de forma eficiente e rendimento de 78,28±1,48%. A análise termogravimétrica indicou que houve uma perda de massa, inferior a 10%, pouco abaixo de 100°C, referente à perda de umidade. A faixa de degradação de compostos lignocelulósicos está localizada entre 200 e 500°C, em que as faixas de 180-350°C, 250-500°C, 275-350°C correspondem à degradação de hemicelulose, lignina *klason* e celulose, respectivamente. Percebeu-se que a perda de massa, próximo a 500°C, da amostra CAcSE foi superior à da CAcDesI,

Paula da Cruz Pedroso
Julio Henrique Cardoso de Freitas
Tereza Longaray Rodrigues
Marcilio Machado Moraes
Gabriela Silva da Rosa
André Ricardo Felkl de Almeida

confirmando o observado anteriormente através do teor de lignina *klason*, visto que o procedimento de deslignificação promove uma redução no teor de lignina. O fato de haver apenas uma perda de massa na região de 350°C, na amostra CAcBr, sugere que o pré-tratamento empregado removeu lignina e hemicelulose eficientemente, corroborando com o apresentado pelo teor de lignina. Na região entre 275 e 400°C, notou-se uma variação na temperatura de degradação da celulose após as diferentes etapas de pré-tratamento, este comportamento pode ser relacionado a diversos fatores, tais como alterações na cristalinidade, tamanho de cristais e substâncias presentes na superfície do material. Assim, concluiu-se que os procedimentos empregados possibilitaram a remoção da hemicelulose e lignina *klason* dos resíduos da casca de acácia-negra, permitindo a obtenção de um material rico em celulose com elevado rendimento e potencial para futuras aplicações, como matéria prima na produção de nanocelulose.

Agradecimentos: À Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA pela infraestrutura disponibilizada e pela bolsa FAPERGS, ProIC de iniciação científica e à CAPES pelo aporte financeiro na concessão da bolsa de mestrado.

Palavras-chave: Lignina *klason*; Hemicelulose; Celulose; Deslignificação.