

# Estudo da etapa de deslignificação por análise térmica visando à produção de etanol de segunda geração

Mateus S. Carapiá<sup>1</sup>, Talita M. S. Sousa<sup>1</sup>, Allison G. Silva<sup>2</sup>, Daniela S. M. Hackenhaar<sup>2</sup>

1. Estudante do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Bahia *Campus* Porto Seguro; \*crp\_mateus@hotmail.com

2. Professor do Instituto Federal da Bahia *Campus* Porto Seguro.

Palavras Chave: *biocombustíveis, termogravimetria, biomassa*

## Introdução

No litoral baiano, o cultivo de coco-verde (*Cocos nucifera*) gera resíduos de baixo valor comercial, como a fibra, que se trata de um material composto principalmente por lignina, hemicelulose e celulose. Este material é suscetível à despolimerização, produzindo glicose, carboidrato precursor para a produção de etanol de segunda geração. Uma das técnicas para se determinar quantitativamente os principais componentes de um material é a termogravimetria, a partir desta se observa a variação de perda de massa do material em função da temperatura. Deste modo, o presente trabalho tem o objetivo de determinar a fração de cada macrocomponente do material lignocelulósico da fibra de coco-verde *in natura* e deslignificada. As fibras de coco-verde foram cedidas pelo projeto Coco Vivo, em Arraial D'Ajuda, Porto Seguro – BA.

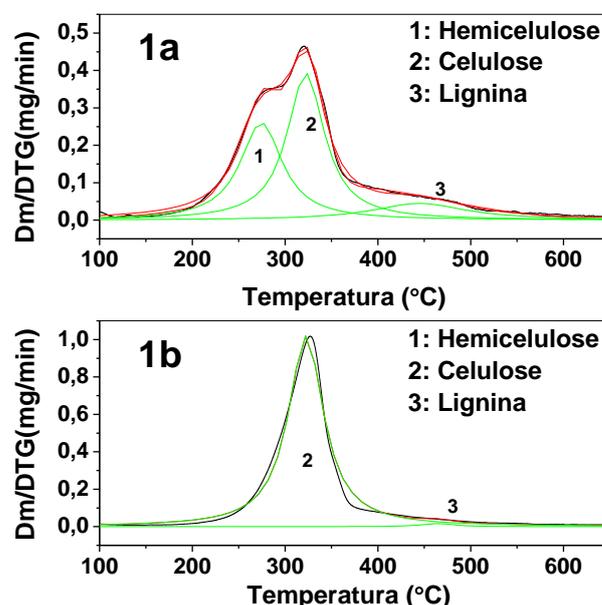
## Resultados e Discussão

Reservou-se inicialmente uma fração de fibra de coco-verde e, a partir desta, foi retirada uma amostra *in natura* e uma segunda amostra foi produzida após a deslignificação da biomassa com solução 4% (m/v) de hidróxido de sódio a 100° C por 180 minutos em reator aço inox, com agitação magnética e pressão autógena. Para verificar a eficiência do processo de deslignificação, foi realizado a análise termogravimétrica da amostra *in natura*, Figura 1a e a amostra da fibra de coco após o pré-tratamento com NaOH (4%) Figura 1b. O equipamento utilizado foi da marca Shimadzu modelo TA 50, nas seguintes condições experimentais: massa de amostras de 20 mg, fluxo de N<sub>2</sub> de 50 mL min<sup>-1</sup>, taxa de aquecimento de 10 °C min<sup>-1</sup> e temperatura na faixa de 25°C até 700°C. A técnica verifica a perda de massa dos componentes presentes na biomassa em função da temperatura. Através da derivada e da deconvolução, pode-se avaliar e quantificar a massa presente em cada componente.

Na Figura 1a e 1b, são apresentadas as frações referentes à decomposição dos macrocomponentes da biomassa, assim denominados de reação 1 (hemicelulose), reação 2 (celulose) e reação 3 (lignina). Esses dados foram obtidos através da deconvolução das curvas obtidas por TG/DTG. Observa-se na Figura 1a, para a amostra *in natura* da fibra do coco, através da primeira derivada e da deconvolução dos picos, a presença de: hemicelulose 36,7%, celulose 49% e lignina 14,2%.

Como pode ser visto na Figura 1a, pela análise de termogravimetria em atmosfera inerte, a decomposição térmica da fibra *in natura* inicia-se em cerca de 190°C, seguida de uma elevada perda de massa em uma zona entre 200°C e 400°C e uma zona plana com cauda de até cerca de 550°C, logo após a desvolatilização estar essencialmente completa. A zona de grande perda de massa tem a forma de uma curva de ombro e de pico, com o ombro correspondendo à decomposição da hemicelulose

(reação 1) e o pico para a celulose (reação 2), com uma pequena área correspondente a lignina (reação 3). Após a deslignificação com NaOH 4%, verifica-se na Figura 1b que não existe mais a presença de hemicelulose, restando a apenas 1,4% de lignina, com 98% de celulose.



**Figura 1.** Análise termogravimétrica das amostras *in natura* (1a) e após o processo de deslignificação com NaOH 4% (1b).

Com base nesta análise, verificamos a eficiência no processo de deslignificação com concentração de NaOH de 4%, com a presença majoritária de celulose.

## Conclusões

O processo de deslignificação com NaOH e concentração de 4% mostrou ser eficiente, com remoção de hemicelulose e lignina, com a liberação da matriz celulósica em cerca de 98%, caracterizando um material adequado para o estudo de hidrólise e posterior obtenção do etanol 2G. Desta forma, a análise térmica apresentou ser uma técnica primordial para verificar a eficácia na etapa de deslignificação.

## Agradecimentos

Ao projeto Coco Vivo, em Arraial D'Ajuda e ao PET Licenciaturas pela concessão da bolsa.