

## Avaliação para produção de biocombustível de 2ª geração através da pirólise de *Eichhornia crassipes* e *Eichhornia azurea*.

Luana Oliveira dos Santos<sup>1</sup> (PG), Fernanda Faro Silva<sup>1</sup> (IC), Jandyson Machado Santos<sup>1</sup> (PG), Alberto Wisniewski Jr<sup>1</sup> (PQ) \*luana.oliveira.1987@gmail.com

<sup>1</sup>Laboratório de Análise de Compostos Orgânicos Poluentes (LCP). Departamento de Química. Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s/n. Jardim Rosa Elze. São Cristóvão/SE. Tel: (079) 2105-6654.

Palavras Chave: Aguapé, pirólise, biocombustíveis, bio-óleo

### Introdução

A necessidade energética vem aumentando rapidamente impulsionadas pelo aumento da industrialização e aumento populacional. Por isso tem-se focado pelo desenvolvimento de tecnologias com novas fontes renováveis de energia como a biomassa. A produção de biocombustíveis de 2ª geração, tem sido uma alternativa viável devido sua disponibilidade natural, pode ser produzida em grandes quantidades e pode ser convertida em combustíveis líquidos, sólidos e gasosos. Os principais processos de conversão da biomassa são: bioquímicos e termoquímicos. O elevado crescimento do aguapé torna-o uma potencial fonte de biomassa. O crescimento descontrolado desta planta tem afetado diversas massas de água<sup>1</sup>. Dessa forma este trabalho propõe a conversão da *Eichhornia Crassipes* (EC) e *Eichhornia Azurea* (EA) coletadas no Rio Poxim e Açude da Marcela, respectivamente, em biocombustíveis.

### Resultados e Discussão

As amostras foram secas a 50 °C, em seguida trituradas em liquidificador e passada em peneira de 48 Mesh. Elas foram caracterizadas por teor de umidade, TGA e Infravermelho (IV). A pirólise foi realizada em triplicata para cada amostra, utilizando 50 mg de amostra em sistema de bancada e sob fluxo de nitrogênio. Os pirolisatos (bio-óleos) foram analisados por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). Em função do perfil cromatográfico as amostras foram derivatizadas com MSTFA para auxiliar na identificação dos componentes através dos respectivos derivados silanizados. As plantas apresentaram um alto teor de umidade, entre 90-93 %, o qual já era esperado para plantas aquáticas de acordo com a literatura. Embora as plantas tenham passado pelo processo de secagem, foi observado nas análises de TGA perda de 7,3% e 8,95% de água para EC e EA respectivamente. De acordo com a curva de TGA observa-se uma perda de massa (41%-47%) entre 184-390 °C, que pode ser atribuída a volatilização de compostos orgânicos e a decomposição da hemicelulose e celulose. A decomposição em 390-590 °C é atribuída a degradação da lignina. No entanto alguns

pesquisadores relatam que a decomposição da lignina ocorre gradualmente em uma taxa muito pequena em todo intervalo de temperatura.<sup>2</sup>

Os espectros de IV apresentaram banda de absorção na região do 3000-3600 cm<sup>-1</sup> que está atribuída ao estiramento da ligação de álcoois e/ou fenóis, absorções na região de 3000-2800 cm<sup>-1</sup> típica de alifáticos e bandas em 1560-1575 cm<sup>-1</sup> associadas a vibrações C=C de aromáticos.

Após o processo de pirólise destas biomassas a uma temperatura de 500 °C, os bio-óleos foram caracterizados por CG-EM, e os derivados silanóis dos componentes majoritários estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Componentes majoritários dos bio-óleos.

Componente	% EC	% EA
(2-Furilmetoxi)(trimetil)silano	2,61	2,88
Trimetil(fenoxi)silano	1,39	2,98
Trimetil-(2-trimetiloxifenoxi)silano	2,57	5,98
Trimetilsilil hexanoato	3,60	2,35
2-Trimetilsililoxifenol	-	5,53
[2,5-bis(trimetilsililoxi)oxan-4-il]oxi-trimetilsilano	4,11	-
Ác. Hexadecanóico trimetilsilil éster	2,72	1,77
Ác. 9, 12-Octadecanóico trimetilsilil éster	2,16	-
Ác. 9, 12, 15- Octadetrienoico trimetilsilil éster	2,24	-

A composição dos bio-óleos apresentam majoritariamente a presença de compostos oxigenados, aromáticos (fenóis) e alifáticos (ácidos graxos). Os compostos aromáticos e seus derivados estão relacionados com a decomposição química da lignina.

### Conclusões

Os estudos preliminares apontam para a possibilidade da conversão deste tipo de biomassa em bio-óleo. Nos estudos seguintes serão explorados a aplicação deste bio-óleo como fonte energética ou para química fina.

### Agradecimentos

CAPES – CNPq

<sup>1</sup> Lu Weipeng, Wang Chao, Yang Zhengyu. *Bioresource Technology*. 2009, 100, 6451-6456.

<sup>2</sup> Harun M. Y., Radiah A. B. Dayang, Abidin Z. Zainal Yunus R. *Bioresource Technology*. 2011, 102, 5193-5199.