

## Aproveitamento energético de biomassa oriunda de solos contaminados com metais pesados

Humberto da Silva Santos, Universidade de Pernambuco ([humberto.s.santos@hotmail.com](mailto:humberto.s.santos@hotmail.com))

Sérgio Peres, Universidade de Pernambuco ([sergperes@gmail.com](mailto:sergperes@gmail.com))

Adalberto Freire, Policom-Universidade de Pernambuco ([adalbertofreire2@gmail.com](mailto:adalbertofreire2@gmail.com))

O projeto tem como objetivo avaliar a gaseificação de amostras de biomassa lignocelulósica oriunda de solos contaminados com metais pesados. Para manter o seu ciclo de vida efetivo, as plantas (biomassa) precisam absorver macro e micronutrientes. Dentre estes nutrientes o Cu, Ni, Mn e Zn são essenciais para o crescimento da planta. Solos contaminados com metais pesados são recuperados através do processo de fitorremediação, ou seja, utilização de plantas com capacidade de absorver certos metais durante o seu crescimento (SARWAR *et al.*, 2017). Existem inúmeras formas de contaminação do solo e a mineração, resíduos industriais, e metais dispersados por meio aéreo são muito comuns (WUANA, 2011). Na parte experimental foram utilizadas duas matrizes de biomassa oriunda de solo nas proximidades da barragem de rejeito de certa mineradora de cobre, localizada no estado da Bahia, que consistem em Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) e Avelós (*Euphorbia Tirucalli*). As amostras foram inicialmente preparadas para a caracterização energética, que permite a determinação de algumas propriedades físico-químicas como o poder calorífico inferior (PCI, em kJ/kg) através da calorimetria, composição elementar para quantificação dos percentuais de hidrogênio-H, nitrogênio-N, carbono-C e oxigênio-O e análise termogravimétrica, gerando como um dos resultados o teor de voláteis da amostra. Outras amostras foram utilizadas no processo de gaseificação, que consiste na degradação termoquímica de biomassa para gerar gás combustível, utilizando-se o gaseificador de bancada desenvolvido pelo Policom. A biomassa de avelós apresentou um PCI médio de 18.103 kJ/kg, enquanto a biomassa de eucalipto foi de 16.316 kJ/kg. Já a análise elementar indicou para o eucalipto e avelós 35,79 e 36,71% de C, 6,39 e 6,60% de H, 32,32 e 32,89% de N, 24,84 e 23,25% de O, e 0,66 e 0,76% de S, respectivamente. A termogravimetria realizada a 10°C/min com nitrogênio gasoso apresentou 95,17% de material volátil para o eucalipto e 95,51% para o avelós, valores bem próximos. Através da gaseificação a 800°C e tempo de residência de três minutos, verificou-se que é possível gerar um gás combustível com 8,13 MJ/m<sup>3</sup> e 0,169 m<sup>3</sup>/kg de biomassa para o eucalipto e 10,99 MJ/m<sup>3</sup> 0,224 m<sup>3</sup>/kg para o avelós. As análises para quantificação dos metais presentes tanto na biomassa *in-natura* quanto nos resíduos deixados após a gaseificação (cinzas) estão em andamento, e serão apresentadas no projeto de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Tecnologia da Energia. Conclui-se que o gás gerado é de médio poder calorífico e pode ser utilizado em motores de combustão interna.

**Palavras-chave:** biomassa lignocelulósica; fitorremediação; gaseificação; metais pesados

### Referências

SARWAR, N.; IMRAN, M.; SHAHEEN, M.R.; ISHAQUE, W.; KAMRAN, M.A.; MATLOOB, A.; REHIM, A.; HUSSAIN, S. Phytoremediation strategies for soils contaminated with heavy metals: Modifications and future perspectives. *Chemosphere*, v. 171, p. 710-721, dez. 2016.

WUANA, R. A.; OKIEIMEN, F. E. Heavy Metals in Contaminated Soils: A Review of Sources, Chemistry, Risks and Best Available Strategies for Remediation. *ISRN Ecology*, v. 201, p.1-20, 2011.