



Plantas Aquáticas como Indicadoras de Impactes Ambientais. Aplicação à Envoltente de Benguela, Angola

João Bongue^{1,2}, João A. M. S. Pratas³, Nelson E. V. Rodrigues³

¹Instituto Superior Politécnico Tundavala, ²Instituto Superior Politécnico Maravilha em Benguela, bjimbongue@yahoo.com, ³Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra.

Palavras-Chave: Plantas aquáticas, fitorremediação, zonas húmidas, contaminação, Benguela.



A província de Benguela apresenta um *deficit* de urbanização, bem como do correcto encaminhamento dos resíduos muitos dos quais com potencial para alterar o ambiente natural. Esta investigação visa identificar plantas indicadoras de impactes ambientais e/ou com capacidade de remediação de áreas contaminadas ou poluídas. A investigação incidiu sobre algumas lagoas e ribeiras do município sede de Benguela e sobre algumas lagoas localizadas no interior da província onde é expectável existir

pouca contaminação. As plantas fitorremediadoras poderiam ser aplicadas na melhoria de zonas húmidas contaminadas. No município de Benguela foram seleccionadas as Lagoas da Camaningã e Curinje localizadas, respectivamente, nos bairros Camaningã e Cambanda. No interior da província foram estudadas as Lagoas do Hondio, da Limbuata e do Calenguele, todas no município de Caimbambo, e a Lagoa do Cubal, sita no Bairro Casseque, no município com o mesmo nome.



A amostragem destas lagoas envolveu a colheita de todas as espécies aquáticas encontradas, tanto flutuantes como enraizadas. As espécies foram individualizadas, lavadas na própria água do local e colocadas em sacos de plástico devidamente etiquetados. Depois foram secas em ambiente natural e moídas. Uma porção de cada espécie foi prensada para fazer um herbário e posterior identificação das espécies. Depois de secas foram embaladas individualmente e etiquetadas, para posterior envio para o laboratório. As espécies estudadas são: *Lemna minor*, *Pistia stratiotes*, *Polygonum acuminatum*, *Nympha caerulea*, *Typha capensis* e *Cyperus distans*.

As análises químicas foram efectuadas no Laboratório de Prospecção Biogeoquímica do Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra. O referido processo envolveu uma

primeira fase de ataque da amostra e uma segunda fase de análise química propriamente dita. Cada amostra foi pesada e digerida por via húmida (ácido nítrico + peróxido de hidrogénio) com auxílio do digestor de micro-ondas (Anton Paar - Multiwave 3000). Depois de digerida a amostra da planta procedeu-se à leitura das amostras por espectrofotometria de absorção atómica por chama, sendo o arsénio medido com recurso à câmara de grafite. O equipamento utilizado foi um espectrofotómetro de absorção atómica ThermoUnicam SolaarM2. Os resultados analíticos estão expressos em mg de metal por kg de material seco, vulgarmente designado em alguma bibliografia por ppm DW (partes por milhão em peso seco) e exprimem a média das três réplicas efectuadas. Na análise dos dados recorreu-se a formas bastante simples de tratamento que envolveram cálculos de médias, mínimos, máximos e desvios

padrão. Efectuaram-se também análises de correlação de modo a validar a similitude de resultados entre as espécies amostradas. Para uma melhor visualização recorreu-se, sempre que necessário, a representação gráfica dos resultados.

Este estudo permitiu identificar espécies com potencial bioindicador de elementos contaminantes e/ou bioacumulador de metais pesados.

Por isso podem ser utilizadas nas tecnologias de remediação ambiental, embora entre elas se tenha notado algumas diferenças no seu desempenho. Por ordem decrescente de desempenho se pode destacar a *Pistia stratiotes*, a *Lemna minor*, a *Nympha caerulea* e o *Polygonum acuminatum*. Todas apresentaram significativos teores de absorção e concentração de alguns metais pesados.

Bibliografia:

Andrade, J. C. M., Tavares, S. R. L., Mahler, C. F., (2007). Fitorremediação: o uso de plantas na melhoria da qualidade ambiental, Oficina de Textos, São Paulo, 176 p.

Bongue, J., (2010). Plantas aquáticas como indicadores de impactos ambientais - Aplicação à envolvente de Benguela, Angola, Dissertação de Mestrado em Geociências, Ramo Ambiente e Ordenamento, Departamento de Ciências da Terra, FCT, Universidade de Coimbra, 76p.

Diniz, A. Castanheira, (2006). Características mesológicas de Angola, Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento, IPAD, Lisboa, 546p.

Pratas, J.A.M.S., (1996). Aplicações de Prospecção Biogeoquímica. Selecção de espécies bioindicadoras em algumas áreas mineiras de Portugal. Tese de Doutoramento. Universidade de Coimbra, 1064p.