

EFEITO DO ELUTRIATO PROVENIENTE DE CASCALHO DE PERFURAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO SOB O CRESCIMENTO DA ESPÉCIE *Lemna minor* L.

Simone Fontoura; Nádia da Silva; Júlia Carina Niemeyer

Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências Rurais,

Agronomia. Rod. Ulisses Gaboardi, Km 3, Cep: 89520-000. Curitiba, SC. e-mail: simonebf08gmail.com

INTRODUÇÃO

A indústria petrolífera é geradora de grandes volumes de resíduos líquidos e sólidos, que podem ser nocivos ao meio ambiente e também a saúde pública. A contaminação da água e dos solos pode se dar pela disposição inadequada dos fluidos de perfuração e cascalho gerados (FREITAS *et al.* 2015); porém, tais efeitos podem ser reduzidos a níveis aceitáveis quando os resíduos são adequadamente tratados e descartados (MENESES & PAULA, 2015). Devido ao grande volume gerado, vários estudos tem buscado possibilidades para seu reuso, reciclagem e disposição final (SILVEIRA *et al.*, 2016).

Os ensaios ecotoxicológicos são importantes ferramentas para avaliar o grau de toxicidade que um resíduo pode apresentar para os organismos e ecossistemas, auxiliando na determinação de concentrações que não causem riscos para o ecossistema (CARDOSO & ALVES, 2012). As macrófitas aquáticas da espécie *Lemna minor* L. (lentilha d'água) é muito utilizada em ensaios para avaliar efluentes ou elutriados, pois apresenta importantes funções ecológicas nos ecossistemas aquáticos, como produtividade primária e habitat para várias espécies, além de apresentar crescimento rápido em laboratório e sensibilidade aos contaminantes (CASSIDY, 2010).

OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar os efeitos de diferentes concentrações de elutriado de cascalho de perfuração de poços de petróleo sobre o crescimento da espécie *L. minor*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi realizado utilizando concentrações de elutriado de cascalho de perfuração de poços de petróleo, coletado em Sergipe. O elutriado (1:10, resíduo:água destilada) foi elaborado de acordo com a norma ABNT NBR 15469 (2015). A mistura foi agitada durante 24 horas e, após a decantação dos sólidos, foi retirado e centrifugado o sobrenadante por 30 minutos a uma velocidade de 3400 rpm e com uma força G de 2016.

Foram testadas as concentrações de 5; 10; 15; 20 e 25% do elutriado diluído no meio Steinberg, o qual foi usado como Controle e também foi usado para o cultivo das lemnas. Cada tratamento contou com 5 repetições de 100 mL, em recipientes com diâmetro de 153,94 cm e altura de 5 cm. Em cada repetição, foram adicionadas 12 frondes de *L. minor*, sendo duas plantas com três frondes e outras três plantas com dois frondes. O ensaio permaneceu em incubadora sob fotoperíodo de 16:8 h (claro-escuro) e temperatura 24°C controlados durante 7 dias. Ao final do ensaio, foram avaliados os parâmetros: número de frondes, comprimento das raízes (cm) e peso seco (mg). Os valores obtidos nos tratamentos foram comparados com o controle usando ANOVA seguida do teste de Dunnett ($p < 0,05$). Também foram determinados os valores de pH e condutividade das diluições do elutriado. O ensaio foi realizado de acordo com a norma ISO 20079 (2005).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

As concentrações testadas causaram uma redução estatisticamente significativa ($p < 0,05$) tanto para o número de frondes como para o comprimento de raízes, quando comparadas ao controle. Tais diferenças não foram observadas para o peso seco.

Dessa forma, pode-se afirmar que o elutriado proveniente do cascalho de perfuração de poços de petróleo apresentou efeito um tóxico sobre as macrófitas (*L. minor*), o que pode indicar efeitos deletérios esperados para os ecossistemas aquáticos adjacentes, caso este resíduo seja descartado e altas concentrações no solo.

A condutividade inicial apresentou valores crescentes com as concentrações testadas, variando de 982 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no controle até 1518 $\mu\text{S}/\text{cm}$ na concentração mais alta. Isso pode indicar alta salinidade, o que pode ser um fator responsável pelos efeitos observados, além da presença de outros metais tóxicos, o que deve ser analisado (LIMA *et al.*, 2012).

CONCLUSÃO

A aplicação do cascalho de perfuração no solo pode ocasionar impacto a ecossistemas aquáticos adjacentes, o que precisa ser considerado em estudos sobre sua disposição em solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15469: Ecotoxicologia - Coleta, preservação e preparo de amostras. Rio de Janeiro, 2015.

CARDOSO, E. J. B. N.; ALVES, P. R. L. 2012. Soil Ecotoxicology. Ecotoxicology, p.27-50.

CASSIDY, J. S. 2010. Avaliação da qualidade da água do rio Cértima através de ensaios ecotoxicológicos. Dissertação - Universidade de Aveiro, Aveiro, 90 p.

FREITAS, F. C.; PRESOTTO, R. A.; GENÚNCIO, G. C.; SOBRINHO, N. M. B.; ZONTA, A. E. 2015. PH, sódio, potássio, cálcio, magnésio e alumínio em solos contaminados com fluido de perfuração de poços de petróleo após ensaios de lixiviação. *Ciência Rural*, [s.l.], v. 45, n. 8, p.1418-1423.

ISO - ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE NORMALIZAÇÃO. ISO 20079: Water quality — Determination of toxic effect of water constituents and waste water to duckweed (*Lemna minor*) — Duckweed growth inhibition test. Genebra, 2005.

LIMA, E.S.A.; AMARAL SOBRINHO, N. M. B.; MAGALHÃES, M. O. L.; GUEDES, J. N.; ZONTA, E. 2012. Absorção de bário por plantas de arroz (*Oryza sativa* L.) e mobilidade em solo tratado com baritina sob diferentes condições de potencial redox. *Química Nova*, Seropédica/rj, v. 35, n. 9, p.1743-1751.

MENESES, C. G.; PAULA, G. A. 2015. Avaliação do resíduo de cascalho de perfuração de poços de petróleo da bacia potiguar e alternativas para sua destinação e reaproveitamento. *Runpetro*, Natal, v. 1, n. 3, p.29-38.

SILVEIRA, W. M. V.; PAIVA, M. P.; CAMPOS, L. F.; JUNIOR, J. L. 2016. Fluidos de perfuração usados na construção de poços marítimos e requisitos ambientais para descarte. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, v. 10, n. 2, p. 171.