AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DA ESPÉCIE ARBÓREA *Mimosa scabrella* BENTH. EM SOLOS CONTAMINADOS COM RESÍDUOS INDUSTRIAIS.

Mayrine Silva; Nádia da Silva; Júlia Carina Niemeyer

Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências Rurais,

Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais. Rod. Ulisses Gaboardi, Km 3, Curitibanos, Cep: 89520-000.

Curitibanos, SC. e-mail: mayrine.floresta@gmail.com

INTRODUÇÃO

No ano de 2016, o Brasil foi considerado o segundo maior produtor de celulose e o oitavo maior produtor de papel do mundo (IBA, 2017). Processos industriais como a produção de papel e celulose são geradores de grandes quantidades de resíduos entre eles, o resíduo da estação de tratamento de efluentes (ETE), resultado da finalização do processo e que pode conter resíduos de produtos químicos (Valginhak & Santa, 2018).

Outra grande geradora de resíduos é a indústria petrolífera que gera especificamente resíduos perigosos. O resíduo sólido da perfuração, caso não seja corretamente destinado, pode causar contaminação ambiental e humana devida à sua alta concentração de metais, sais solúveis e hidrocarbonetos (Machado et at, 2015).

Uma prática comum na recuperação de áreas degradadas é a aplicação de resíduos que possam melhorar a qualidade física e química do solo, favorecendo o reestabelecimento da vegetação e a recuperação das funções do ecossistema. Porém, antes faz-se necessário estudar a composição química e possíveis efeitos de ecotoxicidade sobre os organismos, a fim de evitar impacto com a aplicação de tais resíduos. A utilização de uma espécie arbórea como organismo-teste, torna os resultados ecologicamente relevantes em áreas onde o objetivo é a recuperação da cobertura vegetal natural.

A espécie arbórea *M. scabrella* Benth. (bracatinga) é fortemente indicada para a recuperação de áreas degradadas por ser uma espécie leguminosa, pioneira e que apresenta diversas interações ecológicas associadas (Steenbock *et al*, 2011). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial da espécie arbórea *M. scabrella* em solos com aplicação resíduos industriais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas sementes de *M. scabrella* coletadas e beneficiadas no ano de 2018, oriundas de árvores-matrizes presentes em Fraiburgo, SC.

Para a determinação dos efeitos sobre o desenvolvimento inicial da M. scabrella, foram utilizados dois resíduos industriais: um resíduo de ETE de uma indústria de papel reciclado (Papel), nas seguintes concentrações: 25, 50, 75 e 100%; e outro proveniente do processo de extração de petróleo (Cascalho), nas seguintes concentrações: 5, 10, 15 e 20%. Como controles, foram usados um solo natural, proveniente de plantio de Pinus taeda (Solo Natural) e o solo artificial tropica (SAT), usados para as diluições dos resíduos e para as comparações estatísticas com os resíduos Papel e Cascalho, respectivamente. Para cada tratamento, foram utilizados 6 tubetes, preenchidos com aproximadamente 130 g de solo/resíduo recebendo três sementes cada um. As amostras foram umedecidas até 50% da capacidade de retenção de água do solo ao início do experimento. Foram utilizados no total 60 tubetes e 180 sementes de *M. scabrella*.

O ensaio seguiu as recomendações da norma ABNT NBR ISO 11269-2 (ABNT, 2014), com as seguintes adaptações descritas por Silva (2018): conduzido em casa de vegetação com temperatura média de 20°C ± 2° C, realizando raleio ao 10° dia de instalação do experimento, deixando apenas uma plântula por réplica. O ensaio foi finalizado no 35° dia após o raleio (45 dias de duração total) e foram determinados: tamanho da parte aérea e raiz (cm), peso seco e fresco (mg). Todos os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e por meio do programa R, seguida do teste de Dunnet ($p<0,05$) comparando os parâmetros avaliados nos tratamentos e controle.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O potencial de germinação do lote de sementes utilizadas foi de 95% aos 10 dias, demonstrando sua viabilidade para a utilização no ensaio de germinação e crescimento.

Para o ensaio de germinação e crescimento, os tratamentos controle demonstraram um percentual de germinação de 94,4% para o solo natural e de 100% para o SAT, cumprindo os critérios de validação. Os resultados obtidos para o resíduo Papel demonstraram que houve diminuição significativas para os parâmetros: comprimento de parte aérea (cm), nos tratamentos com utilização de 50 e 100% do resíduo; comprimento de raiz (cm) para o tratamento com utilização de 100% do resíduo. Para os parâmetros biomassa seca de parte aérea, houve redução significativa em todos os tratamentos. Já para a biomassa seca das raízes houve redução significativa em 50, 75 e 100% do resíduo, mostrando uma curva dose-resposta. Os resíduos do processo de reciclagem de papel podem conter quantidades consideráveis de sódio e metais, interferindo no processo de desenvolvimento dos vegetais, sendo, portanto, um fator a ser considerado na aplicação deste material no solo (Balbinot Junior; Veiga; Backes, 2010).

Os resultados para o resíduo Cascalho demonstraram redução significativa para o comprimento (cm) da parte aérea nos tratamentos com doses mais altas (15 e 20%), enquanto o comprimento (cm) das raízes demonstrou redução significativa em todos os tratamentos. Não houve diferenças significativas para a biomassa seca da parte aérea e de raiz em nenhum dos tratamentos. O cascalho de perfuração de petróleo contém altos teores de sódio que afetam diretamente o desenvolvimento das plantas, pois o alto teor de sódio nos tecidos vegetais levam o fechamento dos estômatos e, consequentemente a diminuição no processo fotossintético contribuindo com o menor crescimento dos vegetais (Ribeiro, J. C., 2015; Taiz & Zeiger (2004)).

CONCLUSÃO

A espécie *M. scabrella* teve seu desenvolvimento afetado a depender das doses de aplicação dos resíduos, mostrando ser uma espécie sensível para ser usada como organismo-teste. O estudo demonstrou que a aplicação dos resíduos deve ser realizada após a determinação de doses seguras, evitando efeitos negativos sobre a sucessão ecológica vegetal em áreas degradadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Qualidade do solo – Determinação dos efeitos de poluente na flora terrestre – Parte 2: Efeito de substâncias químicas na emergência e no crescimento de vegetais superiores. ABNT NBR ISO 11269-2. ABNT: Rio de Janeiro, 2014.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; VEIGA, M.; BACKES, R. L. Aplicação de resíduo de reciclagem de papel em solo ácido: II – Produtividade das culturas de milho e soja e teores de metais pesados nos grãos. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 23, n. 2, p.66-71, jul. 2010.

IBA - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Relatório 2017. São Paulo: IBÁ, 2017. p. 41-65.

MACHADO, C. J. S.; TEIXEIRA, B. M.; VILANI, R. M. Análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a indústria do petróleo. Desenvolvimento e Meio Ambiente, [s.l.], v. 35, p.181-193, 24 dez. 2015. Universidade Federal do Paraná.

RIBEIRO, J. C. Efeito do cascalho de perfuração e da torta de girassol no desenvolvimento da cultura do girassol (Helianthus annus L.). Dissertação – UFF, Volta Redonda, RJ. p. 87. 2015.

SILVA, M. Potencial de uso da espécie arbórea *Mimosa scabrella* Benth. em ensaios de ecotoxicidade. Trabalho de **CONCLUSÃO** de Curso (graduação) – UFSC, Graduação em Engenharia Florestal, Curitibanos –SC, 2018, p. 46.

STEENBOCK, W., PASCHOAL FILHO, T. J., SIMINSKI, A., REIS, M. S. Mimosa scabrella: Bracatinga. In: CORADIN, L., SIMINSKI, A., REIS, A. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro: Brasília: MMA, 2011.

TAIZ, L., ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 3ª edição. Editota Artmed, 719p. 2004. VALGINHAK, D. A.; SANTA, H. S.D. Potencial de utilização de resíduos da indústria papeleira como substratos para cultivo de Ganoderma lucidum (Reishi). Revista Agrogeoambiental, [s.l.], v. 10, n. 3, p.9-23, 21 nov. 2018. IFSULDEMINAS (Instituto Federal do Sul de Minas). http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n320181146.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as empresas Marombas e Petrobrás pelo apoio na realização deste projeto.