

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ALIMENTAR DA FAUNA DO SOLO EM PLANTIO COMERCIAL DE *Pinus taeda* L. COM A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE PAPEL RECICLADO.

Nádia da Silva; Mayrine 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,

Cep: 89520-000. Cutibanos, SC. e-mail: nadia.silva@posgrad.ufsc.br

INTRODUÇÃO

A reciclagem de papel gera resíduos a partir da perda de fibras de celulose e, principalmente, pela remoção da carga mineral contida nas aparas de papel durante o processo de reciclagem.

Um dos grandes desafios da indústria de papel reciclado é a disposição final dos seus resíduos, pois, atualmente, são utilizados aterros sanitários/indústrias para o seu descarte, uma prática bastante onerosa e potencialmente poluidora (Faria *et al.* 2016). Segundo Balbinot Junior *et al.* (2006) os resíduos provenientes de ETE de indústrias de papel reciclado apresentam potencial para utilização como corretivos da acidez do solo devido aos altos teores de óxidos de cálcio e magnésio presentes. Porém Balbinot Junior, Veiga & Backes (2010) alertam que podem estar presentes nesse tipo de resíduo alguns metais pesados, como mercúrio, chumbo, cádmio entre outros. Se aplicados em altas doses no solo esses resíduos poderiam ocasionar o acúmulo de metais e tornar o solo impróprio para uso agrícola além de oferecer risco a saúde humana.

Por isso segundo Maeda, Costa & Silva (2010) para a utilização agrícola e/ou florestal deste tipo de resíduo se faz necessário primeiro conhecer os efeitos sobre o solo, as espécies vegetais e sobre a fauna edáfica.

O uso de bait-lamina é uma ferramenta importante para compreender o comportamento dos organismos edáficos em profundidade. Esse ensaio apresenta muitas potencialidades por quantificar a atividade alimentar dos invertebrados de solo sendo um indicativo das taxas de decomposição da matéria orgânica em ambientes manejados, tornando-se essencial devido à crescente demanda pelo uso sustentável do solo (Podgaiski, Silveira & Mendonça, 2011). Assim, o presente trabalho teve por objetivo a avaliação do efeito da aplicação do resíduo de ETE de uma indústria de papel reciclado sobre a atividade alimentar da fauna do solo em plantios de *Pinus taeda* L.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um plantio comercial de *Pinus taeda* em Curitiba, SC, em uma altitude de 987 m. A região está inserida no bioma Mata Atlântica e é caracterizada pela fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é do tipo temperado (cfb).

O estudo foi realizado em três áreas de *P. taeda* com idade aproximada de 17 anos e topografia semelhante, sendo que algumas receberam a aplicação do resíduo de ETE de uma indústria de papelão que utiliza como matéria prima aparas de papel, celulose branqueada e refil de pinus e araucária.

As áreas foram denominadas como: Área 1 (testemunha) que nunca recebeu a aplicação do resíduo de ETE da indústria de papelão; Área 2 que recebeu a aplicação do resíduo a aproximadamente 1 ano atrás e Área 3 que recebeu a aplicação do resíduo a 2 anos atrás.

A avaliação da atividade alimentar da fauna do solo seguiu o método bait-lamina (Norma ISO 18311; ISO, 2016). Esta metodologia consiste na utilização de lâminas plásticas de 6 mm de comprimento e 1 mm de espessura, contendo 16 orifícios com 2 mm de diâmetro e uma distância entre eles de 5 mm, preenchidos com uma isca: 70% de celulose, 27% de farinha de trigo e 3% de carvão ativado.

As lâminas foram instaladas em setembro de 2018 verticalmente enterradas no solo. Em cada parcela, foram instalados 32 iscas (4 réplicas de 8 iscas), ficando expostos por 40 dias. Os orifícios com >30% de consumo foram considerados para análise. Os dados de consumo das áreas foram comparados através da Análise de Variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey ($p < 0,05$), usando o programa R-Studio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados mostraram que a Área 3 que possui um tempo maior de exposição ao resíduo diferiu estatisticamente das demais áreas estudadas, apresentando menor índice de consumo das iscas ($p < 0,05$). Já Área 2, que possui um tempo menor de exposição ao resíduo, foi a que apresentou o maior valor de consumo de iscas, porém não diferindo estatisticamente. A maior taxa de consumo pode estar relacionada ao alto teor de matéria orgânica disponibilizada recentemente no solo com a aplicação do resíduo de ETE, que pode atrair um maior número de organismos para esta área e, consequentemente, aumenta a atividade alimentar da fauna edáfica presente.

Porém, a diferença significativa entre as Áreas 2 e 3 podem indicar que, apesar do resíduo estimular os organismos após aplicação recente, pode levar a uma diminuição da atividade a longo prazo, o que precisa ser estudado. Esse efeito pode estar associado a características químicas do resíduo aplicado, como metais, sais, ou pH. Sabe-se que a atividade e a diversidade de fauna edáfica são fortemente influenciadas por fatores bióticos e abióticos, dentre os quais podemos citar: atividades antrópicas e condições do solo; fatores que são modificados na área em estudo (Aquino, 2006).

CONCLUSÃO

O estudo realizado indica que a disposição do resíduo de ETE provenientes do processo de produção de papéis reciclados exerce influência sobre a atividade alimentar da fauna e, consequentemente, pode alterar a ciclagem de nutrientes das áreas estudadas. Portanto, devem ser realizados estudos para a definição de uma dose segura a ser aplicada levando em consideração as características químicas do resíduo e seus possíveis efeitos sobre a comunidade do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, A. M.; CORREIA, M. E. F.; BADEJO, M. A. Amostragem da mesofauna edáfica utilizando funis de Berlese- Tüllgren modificado. Seropédica/ RJ: Embrapa, 2006. 4 p.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; TÔRRES, A. N. L.; FONSECA, J. A.; TEIXEIRA, J. R.; NESI, C. N. Alteração em características químicas de um solo ácido pela aplicação de calcário e resíduos de reciclagem de papel. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v. 5, n. 1, p.16-25, dez. 2006.

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.

FARIA, A. B. C.; AUER, C. G.; ÂNGELO, A. C.; COSTA, E. R. O. Efeito de lodo de papel reciclado sobre o crescimento em diâmetro de colo de *Eucalyptus saligna* Smith. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 26, n. 4, p.1371-1377, dez. 2016.

ISO - INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION. Soil quality - Method for testing effects of soil contaminants on the feeding activity of soil dwelling organisms - Bait-lamina test. ISO 18311. 2016.

MAEDA, S.; Costa, E. R. O.; SILVA, H. D. Uso de resíduos da fabricação de celulose e papel e da reciclagem de papel. Colombo/PR: Embrapa, 2010. 50 p.

PODGAISKI, L. R.; SILVEIRA, F. S.; MENDONÇA, M. S. Jr. Avaliação da Atividade Alimentar dos Invertebrados de Solo em Campos do Sul do Brasil – Bait-Lamina Test. Entomo Brasilis, n. 4, v. 3 p. 108-113, 2011.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a empresa Marombas pela cedência das áreas para a realização deste estudo.