



INFLUÊNCIA DOS DIVERSOS COMPONENTES DA TERRA PRETA DE ÍNDIO NA PRODUÇÃO DE MILHO

Talita Ferreira¹, Marcus Vinicius Cremonesi¹, Nivaldo de Oliveira Sátiro², Luís Cunha³, George Gardner Brown⁴.

RESUMO: As Terras Pretas de Índio (TPIs) são solos altamente férteis de origem antrópica, comumente encontrados na Amazônia. Nesses solos, a atividade das minhocas é de fundamental importância, afetando sua gênese, estrutura, atividade microbiana e ciclagem de nutrientes. Contudo, há pouca informação sobre a relação entre as minhocas e os diversos componentes das TPI. Neste contexto o presente estudo teve por objetivo avaliar a relação das minhocas com as TPIs e seus componentes e o efeito resultante sobre a produção de plantas de milho. Em experimento em casa de vegetação foi verificado a influência dos cinco componentes importantes da TPI: a) minhocas da espécie *P. corethrurus* no solo; b) biochar de ouriço da castanha do Pará; c) fragmentos cerâmicos; d) matéria orgânica fresca (esterco de equinos); e) espinha de peixe, sobre o crescimento das plantas de milho. Os resultados preliminares indicam uma alta correlação das minhocas *P. corethrurus* com as características dos solos TPI.

PALAVRAS-CHAVE: minhocas, plantas, fertilidade.

INTRODUÇÃO

A atividade das minhocas pode afetar a distribuição espacial e a dinâmica dos diversos componentes das TPIs no solo (biochar, matéria orgânica, nutrientes, cerâmica) (Cunha et al., 2016). Além do efeito das minhocas sobre a disponibilidade dos nutrientes por alteração do pH nos coprólitos, a bioturbação das minhocas pode levar à alteração das taxas de decomposição da matéria orgânica (MO) no solo. Sabe-se que as minhocas preferem solos com maiores teores de matéria orgânica, mas pouco se sabe sobre a relação entre as minhocas, a MO e o biochar nas TPIs amazônicas (Cunha et al., 2016). Trabalhos mostraram que as minhocas podem ser um importante componente das TPIs e que a espécie *P. corethrurus* representou 42 % de todos os indivíduos coletados (Cunha et al., 2016). A espécie é conhecida por ingerir altas quantidades de carvão, e colonizar

¹ Doutoranda da UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Cabral, Curitiba - PR e tf_talita@hotmail.com

² Mestrando da UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Cabral, Curitiba

³ Professor da Universidade de South Wales, Pontypridd Campus - UK, CF37 4AT

⁴ Pesquisador EMBRAPA Florestas, Estrada da Ribeira Km 111, Colombo - PR

rapidamente áreas desmatadas (Marichal et al., 2010). Conseqüentemente esta espécie pode ser colonizadora preferencial em solos de TPI, e suas relações com as propriedades e processos do solo merecem atenção.

Dentro deste contexto, o presente estudo tem por objetivo geral avaliar a relação das minhocas *P. corethrurus* com as TPIs e seus componentes e o efeito resultante sobre a produção de plantas de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O solo utilizado no experimento foi um Latossolo Amarelo coletado no município de Paraopeba-MG. Foi instalado um experimento fatorial fracionário para identificar a influência de cinco componentes importantes da terra preta de índio (minhocas, biochar, MO, cerâmica e espinha de peixe), sobre o crescimento das plantas de milho.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no departamento de Solos da UFPR. Os ensaios foram realizados seguindo um planejamento fatorial fracionário, onde os níveis pré-estabelecidos dos fatores foram: a) presença de 5 minhocas da espécie *P. corethrurus* no solo; b) presença de 10 % (m/m) de biochar de ouriço da castanha do Pará; c) presença de 10 g Kg⁻¹ cerâmica; d) presença e ausência de MO fresca, na forma de esterco de equinos na dose equivalente a 2,6 % C no solo; e) presença de espinha de peixe moído na dose equivalente a 500 mg dm³ de P. Em vasos com capacidade de 5 Kg, foram acondicionados 4 Kg de solo, com os diferentes tratamentos. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, com cinco repetições e uma planta por vaso. Aos 55 dias após a emergência, foi feita a avaliação do crescimento da planta: altura, biomassa parte aérea, biomassa de raiz e comprimento total de raiz. Os efeitos individuais de cada fator nas variáveis respostas foram avaliadas através do modelo linear generalizada (GLM) usando o programa R studio (RStudio Team, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os tratamentos com minhocas *P. corethrurus* apresentaram valores médios significativamente superiores em relação a altura de plantas, massa seca da parte aérea, massa seca de raiz quando comparados aos tratamentos sem adição de minhocas (Tabela 1).



VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

Tabela 1. Valores médios de altura, massa seca, massa seca de raiz e comprimento de raiz de plantas de milho dos diferentes componentes das TPI's e suas interações: minhoca, biochar, MO (esterco de equinos), cerâmica e espinha de peixe.

| Tratamento | Altura (cm) | Massa seca (g) | Massa seca raiz (g) | Comprimento de raiz (cm) |
|-------------------------|-------------|----------------|---------------------|--------------------------|
| Minhoca | | | | |
| Presença | 95,74a | 12,21a | 2,78a | 12784,29ns |
| Ausência | 93,35b | 10,16b | 2,50b | 12674,07 |
| Biochar | | | | |
| Presença | 94,85ns | 11,83ns | 2,70ns | 12516,12ns |
| Ausência | 95,74 | 12,21 | 2,78 | 12784,29 |
| Cerâmica | | | | |
| Presença | 98,52ns | 12,98ns | 2,94ns | 13487,63ns |
| Ausência | 94,30 | 11,28 | 2,60 | 12266,40 |
| MO | | | | |
| Presença | 99,93a | 13,40a | 3,03a | 13889,32a |
| Ausência | 94,30b | 10,55b | 2,60b | 12266,40b |
| Espinha de peixe | | | | |
| Presença | 100,00a | 13,41a | 3,02a | 13789,16a |
| Ausência | 91,04b | 10,55b | 2,44b | 11546,04b |

Resultados similares foram encontrados por Brown et al., 2000, onde tanto as populações naturais como as populações de minhocas introduzidas artificialmente, podem ter efeito significativo sobre o crescimento das plantas. O efeito positivo observado na presença das *P. corethrurus* pode ser em função do aumento da mineralização da matéria orgânica e aumento na disponibilidade de nutrientes para as plantas. Em nosso ensaio não foi observada diferença significativa no crescimento de plantas e raízes nos tratamentos com e sem a adição de biochar e fragmentos cerâmicos.

Em relação a matéria orgânica houve um incremento significativo em todos os parâmetros avaliados da planta nos tratamentos com adição de esterco de cavalo. Esse resultado pode ser atribuído a capacidade do esterco em prover nutrientes essenciais para as plantas, como o potássio, cálcio e magnésio, e especialmente o nitrogênio, fósforo, enxofre e boro, suprindo assim parte das necessidades das plantas. Em nosso ensaio a adição de farinha de espinha de peixe causou um incremento em todos os parâmetros de crescimento avaliados nas plantas de milho. Tecidos biológicos, como espinhas de peixes, são importantes locais de armazenamento elementar em animais. Esses tecidos contêm elementos essenciais tais como cálcio, fósforo, magnésio e enxofre, e também possuem oligoelementos, como o ferro, zinco, manganês e cádmio (Buddhachat et al., 2016).

¹ Doutoranda da UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Cabral, Curitiba - PR e tf_talita@hotmail.com

² Mestrando da UFPR, Rua dos Funcionários 1540, Cabral, Curitiba

³ Professor da Universidade de South Wales, Pontypridd Campus - UK, CF37 4AT

⁴ Pesquisador EMBRAPA Florestas, Estrada da Ribeira Km 111, Colombo - PR

CONCLUSÕES

Os resultados preliminares apresentados aqui indicam uma alta correlação das minhocas *P. corethrurus* com as características dos solos TPI. Sua influência nas características encontradas nesses solos se deve as transformações nas características químicas físicas e biológicas do solo após passagem pelo trato intestinal.

REFERÊNCIAS

- Brown GG, Barois I, Lavelle P. Regulation of soil organic matter dynamics and microbial activity in the drilosphere and the role of interactions with other edaphic functional domains. *European Journal Soil Biology*. 2000,36: 177–198. [https://dx.doi.org/10.1016/S1164-5563\(00\)01062-1](https://dx.doi.org/10.1016/S1164-5563(00)01062-1)
- Buddhachat K, Klinhom S, Siengdee P, Brown JL, Nomsiri R, et al. (2016) Elemental Analysis of Bone, Teeth, Horn and Antler in Different Animal Species Using Non-Invasive Handheld X-Ray Fluorescence. *PLOS ONE*. 2016, 5: 1-21. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0155458>
- Cunha L, Brown GG, Stanton DWG, Da Silva E, Hansel FA, Jorge G, McKey D, Vidal-Torrado P, Macedo RS, Velasquez E, James SW, Lavelle P, Kille P, the Terra Preta de Indio Network. Soil Animals and Pedogenesis: The Role of Earthworms in Anthropogenic Soils. *Soil Science*. 2016; 181:110–125. <http://dx.doi.org/10.1097/SS.0000000000000144>
- Marichal R, Martinez AF, Praxedes C, Ruiz D, Carvajal AF, Oszwald J, del Pilar Hurtado M, Brown GG, Grimaldi M, Desjardins T, Sarrazin M, Decaëns T, Velasquez E, Lavelle P. Invasion of *Pontoscolex corethrurus* (Glossoscolecidae, Oligochaeta) in landscapes of the Amazonian deforestation *Applied Soil Ecology*. 2010, 46:443–449. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoil.2010.09.001>
- RStudio Team. RStudio: Integrated Development Environment for R. Boston, MA, 2016.