Efeito do biocarvão na capacidade de retenção de água do solo da região de Ivaiporã-PR

Effect of biochar on the water retention capacity of Ivaiporã-PR region's soil

ROJO, Wesley Heron de Mattos[1]; PAIVA, Fernanda Alves de[2]; OLIVEIRA, Layla Thamires[3]

[1] Instituto Federal do Paraná – Campus Ivaiporã, wesley.rojo@gmail.com; [2] Instituto Federal do Paraná – Campus Ivaiporã, fernanda.paiva@ifpr.edu.br; [3]Instituto Federal do Paraná – Campus Ivaiporã, layla.thamires@gmail.com

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: O biocarvão é um resíduo da carvoaria que pode trazer benefícios ao solo. Assim, o presente estudo teve o objetivo de avaliar o efeito do biocarvão na capacidade de retenção de água de um Latossolo Vermelho da região de Ivaiporã/PR. O biocarvão foi incorporado ao solo seguindo os tratamentos: sem biocarvão e inclusão de 20, 40, 60, 80, 100 e 120 $Mg.ha^{-1}$. Os vasos foram enchidos com 3 L da mistura e colocados em tanque plástico com água até 2/3 da altura para saturação por 24h. Depois, foram cobertos com filme plástico e colocados em suportes para drenagem livre da água por mais 24h. Após drenagem, foram pesados para determinação da retenção de água. A capacidade de retenção do solo aumentou conforme a dose de biocarvão aplicada ($p<0,05$), exceto entre as doses de 80 e 100 Mg.ha-1, que proporcionaram a mesma capacidade de retenção ($p>0,05$). A inclusão de biocarvão pode ser recomendada para melhorar a capacidade de retenção de água do Latossolo Vermelho da região de Ivaiporã/PR.
Palavras-chave: *biochar*; carvão vegetal; recuperação do solo.
Keywords: *biochar; charcoal; soil recovery*.

Introdução

O uso intensivo dos solos pela agricultura vem contribuindo com a sua degradação, principalmente em sistemas agrícolas de monocultivos dependentes de agrotóxicos. O empobrecimento do solo, por consequência, gerou uma busca desenfreada por novas áreas agricultáveis, contribuindo em grande parte com o desmatamento e todos os demais danos decorrentes dele.

Além de degradados como consequência do mau uso, grande parte dos solos brasileiros agricultáveis é ácida, com baixa capacidade de retenção de nutrientes e baixa fertilidade, sendo esses fatores limitantes para a produtividade e sustentabilidade de sistemas de produção agrícola em ambientes tropicais. (TEIXEIRA, 2009). Assim, torna-se fundamental a busca por alternativas viáveis para melhorar a qualidade dos solos que já vêm sendo trabalhados.

Entre as alternativas mais sustentáveis para melhorar as condições do solo, está o biocarvão, também chamado de *biochar*, obtido a partir de processos controlados de queima de materiais orgânicos, como na produção de carvão vegetal. A ideia do uso desse material veio de estudos da matéria orgânica das Terras Pretas de Índios,

solos amazônicos com ótimas características agronômicas e ambientais (alta fertilidade e alto conteúdo de carbono estável de origem pirogênica) (MAIA, 2010). Essa prática milenar transforma resíduos agrícolas em um condicionador de solo que pode sequestrar carbono por meio de sua fixação no solo (SILVA, 2011).

A natureza particulada e a porosidade do biocarvão, além da sua estrutura química, podem influenciar diretamente a produtividade das culturas. Sua aplicação pode alterar textura, estrutura, porosidade e densidade do solo; influenciar na aeração, retenção e disponibilidade de água e nutrientes; reduzir a acidez e, consequentemente, afetar o crescimento das plantas. (MADARI et al., 2006; VERHEIJEN et al., 2010; LIRA et al., 2015; MIRANDA et al., 2015).

O Brasil é um dos maiores produtores de carvão vegetal do mundo (ABRAF, 2012) e o resíduo dessa indústria é caracterizado por partículas pequenas que são separadas por peneiramento no momento de ensacar o carvão que será comercializado. Muitas vezes, para evitar o acúmulo desse resíduo, as carvoarias disponibilizam gratuitamente esse material.

Pelos prováveis benefícios do uso de biocarvão no solo e por ele ser considerado um resíduo de fácil aquisição, pretende-se avaliar seus efeitos na capacidade de retenção de água de um Latossolo Vermelho, predominante na região de Ivaiporã-PR.

Metodologia

O experimento foi conduzindo no IFPR – Campus Ivaiporã, sob a cobertura de um galpão. O solo utilizado foi do tipo Latossolo Vermelho, típico da região, que foi coletado da camada de 0-20 cm de profundidade, na cidade de Ivaiporã-PR (24°15’36.64”S 51°45’30.46”O) e que apresentou 72% de argila, 14% de silte e 14% de areia. O biocarvão foi adquirido em uma carvoaria da cidade e foi peneirado a 2 mm antes de ser incorporado ao solo, sendo este seco ao ar antes da mistura.

O experimento teve um delineamento inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições. O biocarvão foi pesado e incorporado ao solo em proporções que resultaram em doses de acordo com os seguintes tratamentos: T0) sem biocarvão; T20) 20 $Mg.ha^{-1}$; T40) 40 $Mg.ha^{-1}$; T60) 60 $Mg.ha^{-1}$; T80) 80 $Mg.ha^{-1}$; T100) 100 $Mg.ha^{-1}$ e; T120) 120 $Mg.ha^{-1}$.

Foram utilizados vasos de plástico flexível reciclado, que foram enchidos para um total de 3 litros da mistura (biocarvão e solo), e então colocados em um tanque plástico com água até dois terços da altura para que fossem saturados com água por 24h. Depois, foram cobertos com filme plástico para evitar perda de água por evaporação e colocados em suportes para drenar a água livremente por mais 24h. Com o término do período de drenagem as amostras foram pesadas para determinação da retenção de água nos vasos dos diferentes tratamentos.

Os dados foram submetidos à Análise de Variância com uso do pacote estatístico Sisvar® e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com 5% de significância.

Resultados e Discussão

A tabela 1 mostra a retenção de água nos vasos às 24 horas após drenagem, em Kg/3L, e a extrapolação dos resultados para valores em Mg.ha-1. Pode-se observar que houve efeito da inclusão de biocarvão na capacidade de retenção de água dos solos, sendo que a dose de 120 Mg.ha-1 foi a que proporcionou a maior retenção ($p<0,05$). A capacidade de retenção de água aumentou a partir da inclusão de 40 $Mg.ha^{-1}$ de biocarvão e cresceu conforme a dose aplicada ($p<0,05$), exceto entre as doses de 80 e 100 Mg.ha-1, que proporcionaram ao solo a mesma capacidade de retenção de água ($p>0,05$).

Os resultados encontrados confirmaram a influência que o biocarvão tem na capacidade de retenção de água do solo, corroborando com os achados de outros autores (LIRA et al., 2015; MIRANDA et al., 2015). Embora as doses mais elevadas tenham proporcionado maior retenção de água, o que é desejável, altas quantidades de biocarvão podem ser problemáticas para aplicação em grandes áreas. Entretanto, seu uso em áreas menores, como por exemplo, naquelas destinadas à horticultura ou à produção de mudas, ou ainda para agricultura familiar, poderia ser viável.

Tabela 1. Retenção de água em Latossolo Vermelho sem inclusão de biocarvão e com a inclusão de 20, 40, 60, 80, 100 e 120 $Mg.ha^{-1}$ após saturação por 24 horas seguida de drenagem por 24 horas.

Tratamento	Retenção de água (Kg/3L)	Retenção de água ($Mg.ha^{-1}$)
Sem biocarvão	1,26 ± 0,02 E	840 ± 15,35 E
20 $Mg.ha^{-1}$	1,31 ± 0,01 E	874,6 ± 8,82 E
40 $Mg.ha^{-1}$	1,37 ± 0,04 D	917,3 ± 24,37 D
60 $Mg.ha^{-1}$	1,43 ± 0,02 C	956,6 ± 16,66 C
80 $Mg.ha^{-1}$	1,52 ± 0,02 B	1018 ± 16,38 B
100 $Mg.ha^{-1}$	1,58 ± 0,00 B	1053,3± 2,61 B
120 $Mg.ha^{-1}$	1,64 ± 0,02 A	1098 ± 12,72 A

* O cálculo considerou a profundidade de incorporação do biocarvão ao solo de 20cm.
** Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

Conclusões

A inclusão de biocarvão pode ser recomendada para melhorar a capacidade de retenção de água do Latossolo Vermelho da região de Ivaiporã-PR em dosagens

entre 40 e 120 $Mg.ha^{-1}$, sendo viável para o manejo agroecológico dos solos, principalmente em pequenas áreas, como aquelas destinadas à agricultura familiar.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTA PLANTADA. ABRAF. Anuário Estatístico da ABRAF 2012 ano base 2011. Brasília, p. 150. 2012.

MAIA, C. M. B. F. Finos de carvão: fonte de carbono estável e condicionador de solos. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2010.

LIRA, J. F. B. et al. Granulometria do biochar influenciando retenção de água e nutrientes em três solos da Chapada do Apodi-RN. Natal, RN, 2015.

MADARI, B. E. et al. Carvão vegetal como condicionador de solo para arroz de terras altas (cultivar Primavera): um estudo prospectivo. Goiânia, GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2006.

MIRANDA, N. O. et al. Granulometria do biochar influenciando retenção de água e nutrientes em três solos da chapada do Apodi-RN. São Cristóvão, SE, 2015.

SILVA, M. A. S. et al. Efeito da aplicação de biochar sobre propriedades químicas do solo e produtividade de feijoeiro comum irrigado. Goiânia, GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2011.

TEIXEIRA, W. G. et al. As Terras Pretas de Índio da Amazônia: Sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas. Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009.

VERHEIJEN, F.G.A. et al. Biochar application to soils: a critical scentific review on effects on soil properties, processes and functions. Joint Research Centre (JRC) Scientific and Technical Report. Office for the Official Publications of the European Communities, Luxemberg, 2010.