

O CULTIVO DA BRAQUIÁRIA, EM CURTO E MÉDIO PRAZO, AUMENTA A RETENÇÃO DE ÁGUA NUM SOLO ARENOSO?

Amanda Carlucci da Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Cássio Antonio Tormena (Orientador), João de Andrade Bonetti (Co-orientador). E-mail: ra117317@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias /Agronomia /Ciência do Solo.

Palavras-chave: Compactação do solo; Sistema radicular; Estratégias de manejo

RESUMO

A retenção de água no solo é um dos grandes problemas em sistemas de produção sob solos arenosos. Nossa hipótese é de que o cultivo de braquiária, em curto e médio prazo, melhora a estrutura e aumenta a retenção de água no solo. O objetivo foi avaliar a retenção de água no solo compactado, com diferentes disponibilidades hídricas, avaliada aos 30 e 70 dias após a semeadura. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados, com três tratamentos de disponibilidade hídrica x duas épocas x três repetições (18 vasos). Os tratamentos de disponibilidade hídrica foram: i) limitação em 50-60% da disponibilidade ideal; ii) limitação em 30-40% da condição ideal; e iii) condição sem limitação hídrica. O solo de textura arenosa (76%), foi disposto em vasos de 8,5 L (30 cm de altura x 25 cm de diâmetro) com a camada de 6 a 12 cm compactada até o nível crítico 1,5 Mg m⁻³. As plantas de braquiária foram cultivadas em duas épocas (35 e 70 DAS). Os dados obtidos foram avaliados estatisticamente (teste de normalidade Shapiro Wilk, ANOVA e Tukey). Os resultados mostraram um efeito favorável entre o cultivo de Braquiária e a promoção da estrutura do solo, com reflexos sucedendo a um aumento na retenção de água à medida que a Braquiária cresce.

INTRODUÇÃO

Reter água em solos arenosos é um grande desafio da pesquisa e dos agricultores. Nesse sentido, sistemas de manejo com aporte de matéria orgânica são fundamentais porque melhora a estrutura do solo, impactando positivamente na retenção de água no solo (Bonetti et al., 2019). Os solos arenosos são caracterizados por sua textura grosseira, responsável pela alta permeabilidade e a baixa retenção de água e nutrientes. Apesar das menores produtividade das culturas nesse tipo de solo, principalmente em anos com déficit hídrico, a rotação de culturas com inclusão da Urochloa pode aumentar o potencial produtivo dos solos arenosos (Silva et al., 2020).

O manejo nas áreas de produção, com maior compactação do solo, aliado ao déficit hídrico, tem efeito direto na dinâmica da água no solo, trocas de gases e na produção de biomassa (crescimento da parte aérea e raízes). Os solos compactados apresentam maior resistência à penetração das raízes, provocando diminuição na profundidade efetiva do sistema radicular, reduzindo o acesso à água disponível para as plantas e a diversidade biológica do solo (Oliveira et al., 2019). Aliado à compactação, a baixa diversidade e quantidade de material orgânico adicionado no solo tem reduzido os estoques de carbono, especialmente via raízes afetando a diversidade biológica do solo.

O uso de plantas com sistema radicular com maior potencial de exploração do perfil do solo pode ser uma alternativa para reduzir os efeitos da compactação e melhorar o desenvolvimento das plantas cultivadas no verão e, conseqüentemente, aumentar a eficiência em produzir alimentos. Assim, estudos mostrando o potencial e a forma de ação das raízes frente a déficit hídrico são fundamentais para entender melhor o solo visando aumento da sua qualidade físico-hídrica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este experimento foi desenvolvido para estudar o desempenho da braquiária em diversas condições de disponibilidade hídrica, realizado em vasos sob condições controladas numa estufa. O delineamento empregado é de blocos inteiramente casualizados, compreendendo três tratamentos de disponibilidade hídrica, duas épocas de cultivo e seis repetições, totalizando 18 vasos. Os tratamentos de disponibilidade hídrica consistem em sem limitação hídrica (70-80% da capacidade de campo), limitação moderada (60-50% da capacidade de campo) e limitação severa (30-40% da capacidade de campo). O solo utilizado é de textura arenosa, colocado em vasos com camada compactada entre 6 a 12 cm de profundidade, ajustado para atingir 1,5 Mg m⁻³. O cultivo das plantas segue os tratamentos de disponibilidade hídrica, sendo a braquiária colhida em duas épocas (30 e 70 dias após o plantio). O solo foi corrigido conforme o manual de adubação e calagem do Paraná.

Os vasos foram preenchidos com solo peneirado, mantidos a 0,45 m de distância. As sementes semeadas a 3 cm de profundidade. Após 30 dias, os vasos da segunda época foram rearranjados mantendo o espaçamento.

Após o cultivo, amostras indeformadas de solo foram coletadas de cada vaso para avaliar a curva de retenção de água no solo, a partir da qual foi feito o cálculo da distribuição do tamanho de poros do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho examinou o cultivo de Braquiária aos 35 e 70 dias após a semeadura (DAS) sobre a estrutura do solo e a retenção de água em solos com camadas compactadas, levando em consideração diferentes disponibilidades hídricas. Os

resultados após o período de 35 e 70 DAS indicam um efeito benéfico do cultivo de Braquiária na estrutura do solo, com reflexos na retenção de água.

Tabela 1. Propriedades físicas e hídricas do solo submetido a compactação, estresse hídrico e tempo de cultivo

| Propriedades | CC1 35 | CC2 35 | CC3 35 | CC1 70 | CC2 70 | CC3 70 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CC | 0.28 | 0.26 | 0.26 | 0.30 | 0.29 | 0.24 |
| PMP | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.05 |
| AD | 0.16 | 0.13 | 0.14 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| DS | 1.64 | 1.61 | 1.55 | 1.66 | 1.69 | 1.70 |
| S index | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.08 |

Ds: densidade do solo; PT: porosidade total do solo; CC: umidade na capacidade de campo; PMP: umidade no ponto de murcha permanente; AD: água disponível

Os resultados mostrados na Tabela 1 indicam que houve um aumento na retenção e disponibilidade de água com o tempo de cultivo da braquiária. Contudo, não houve efeito na densidade do solo. Os valores do S index variam de 0,04 a 0,08, podendo apontar para uma maior porosidade do solo, fator que influencia a retenção de água e a sua disponibilidade para as plantas. Os resultados denotam a importância da densidade do solo na retenção de água, o balanço entre a densidade do solo, sua porosidade e a capacidade de retenção de água é de extrema relevância para assegurar que as plantas tenham acesso suficiente à água durante o crescimento.

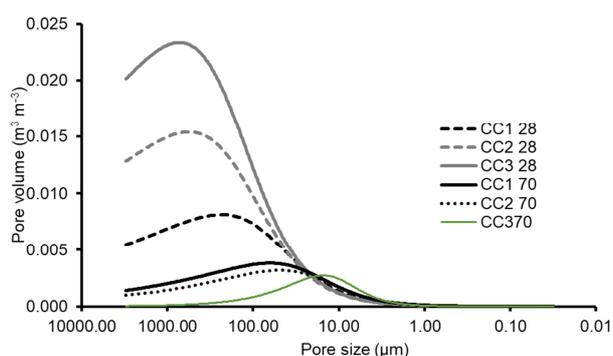


Figura 2 – Distribuição do tamanho de poros do solo submetido a compactação, estresse hídrico e tempo de cultivo.

A distribuição do tamanho de poros é um ponto importante, que acaba influenciando diretamente na capacidade do solo de reter água. Considerando a submissão deste solo a compactação, níveis de estresse hídrico e diferentes períodos de cultivo, a distribuição de poros foi significativamente afetada pelos tratamentos. Para maiores períodos de cultivo da braquiária (CC1 70, CC2 70 e CC3 70) tivemos uma taxa menor de variação no tamanho desses poros. Os efeitos do cultivo da braquiária

foram positivos na estruturação do solo, a melhoria pode ser correlacionada às raízes das plantas, agindo como agentes de agregação do solo, permitindo que houvesse uma aeração propícia e assim, aumentando a porosidade do solo. Os efeitos em curto e médio prazo são a constatação da resposta rápida da Braquiária na promoção da saúde física do solo via melhoria da estrutura, da distribuição de poros e da retenção e disponibilidade de água no solo.

CONCLUSÕES

Após a realização do estudo, concluímos que o cultivo da braquiária, em prazos curto e médio em solos arenosos, apresenta um potencial significativo para melhorar a estrutura do solo em áreas com características arenosas. O aumento na retenção de água pode contribuir para o benefício da disponibilidade hídrica para as plantas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e a Fundação Araucária pelo apoio financeiro, a Universidade Estadual de Maringá pela estrutura fornecida, ao meu orientador Cássio Antonio Tormena por toda ajuda e incentivo e ao co-orientador João de Andrade Bonetti.

REFERÊNCIAS

BONETTI, J. de A., ANGHINONI, I., IVONIR GUBIANI, P., CECAGNO, D., MORAES,

M.T., 2019. **Impact of a long-term crop-livestock system on the physical and hydraulic properties of an Oxisol.** Soil Tillage Res. 186, 280–291.

<https://doi.org/10.1016/j.still.2018.11.003>

OLIVEIRA, D.M.S., CHERUBIN, M.R., FRANCO, A.L.C., SANTOS, A.S., GELAIN, J.G., DIAS, N.M.S., DINIZ, T.R., ALMEIDA, A.N., FEIGL, B.J., DAVIES, C.A., PAUSTIAN, K., KARLEN, D.L., SMITH, P., CERRI, C.C., CERRI, C.E.P., 2019. **Is the expansion of sugarcane over pasturelands a sustainable strategy for Brazil ' s bioenergy industry ?** Renew. Sustain. Energy Rev. 102, 346–355. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.12.012>

SILVA, P.C.G. da, TIRITAN, C.S., ECHER, F.R., CORDEIRO, C.F. dos S., REBONATTI, M.D., SANTOS, C.H. dos, 2020. **No-tillage and crop rotation increase crop yields and nitrogen stocks in sandy soils under agroclimatic risk.** F. Crop. Res. 258. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2020.107947>