

## EFEITO DE CURTO PRAZO DE BRAQUIÁRIA PARA A DESCOMPACTAÇÃO DO SOLO EM DIFERENTES DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

Yasmin Carolina Rigoldi (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Cássio Antônio Tormena (Orientador), João de Andrade Bonetti (Coorientador), e-mail: ra109813@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

**Área e Subárea: Ciências Agrárias – Agronomia**

**Palavras-chave:** Compactação, Biomassa, Forrageiras

### Resumo

A compactação do solo em sistemas de produção reduz a produção de biomassa e grãos das plantas, além de comprometer a infiltração de água e aumentar a erosão do solo. Nossa hipótese é de que o uso de plantas forrageiras reduz compactação do solo em curto e médio prazo pelo maior aporte de raízes, que resulta em maior produção de biomassa da parte aérea. O objetivo foi avaliar o potencial das plantas forrageiras cultivadas em vaso em reduzir a compactação em curto prazo (30 DAS) e médio prazo (70 DAS), o impacto na produção de biomassa da parte aérea e de raízes. O delineamento foi em blocos inteiramente casualizados, com três tratamentos de disponibilidade de água (CC1 = 80% -70% da capacidade de campo ( $\theta_{CC}$ ;  $\psi = -6\text{kPa}$ ); CC2 = 60% - 50% da CC; CC3 = 40% - 30% da CC), duas épocas de cultivo de braquiária (30 e 70 dias), com seis repetições (36 vasos). Após o cultivo de braquiária foi cultivado soja (*Glycinemax (L.) Merrill cv. BS2606*, mantido por 30 dias após a semeadura. O solo utilizado foi de textura média, dispostos em vasos de 10 L com a camada de 6 cm compactada até o nível crítico  $1,5 \text{ Mg m}^{-3}$ . Foram analisados atributos físicos do solo (textura, e densidade e porosidade). A produção de biomassa da parte aérea e de raízes das plantas foi determinada (camadas 0 a 6 cm e 6-40 cm). Com os dados obtidos, foram avaliados estatisticamente as informações de solo e planta e os resultados integrados para informar os produtores da importância do uso de plantas forrageiras. Os resultados foram efetivos na utilização da braquiária para a descompactação do solo e também para a absorção de água no solo.

### Introdução

O uso de plantas com sistema radicular com maior potencial de exploração do perfil do solo (e. g. *Urochloa*) pode ser uma alternativa para reduzir os efeitos da compactação e melhorar o desenvolvimento das plantas cultivadas no verão e,

consequentemente, aumentar a eficiência em produzir alimentos. O caminho natural de crescimento das raízes no solo é pelos macroporos que ocorrem entre os agregados, e as restrições a esse crescimento depende da espécie cultivada e do manejo. As plantas com sistema radicular “agressivo”, podem proporcionar um rompimento mais uniforme e contínuo da camada compactada, mantendo a continuidade de poros, importante para a infiltração e condutividade de água no solo. Assim, estudos mostrando o potencial e a forma de ação das raízes frente a níveis e camadas compactadas são fundamentais para entender melhor o solo visando aumento da sua qualidade físico-hídrica.

## Materiais e métodos

O estudo foi desenvolvido numa Casa de Vegetação, da Universidade Estadual de Maringá, Maringá estado do Paraná. O experimento foi realizado em vasos (de 10 L) sob ambiente controlado (estufa), foi desenvolvido fazendo o uso de plantas forrageira na descompactação biológica do solo. O delineamento foi em blocos inteiramente casualizados, com três tratamentos de disponibilidade de água (CC1 = 80% -70% da capacidade de campo ( $\theta_{CC}$ ;  $\psi = -6\text{kPa}$ ); CC2 = 60% - 50% da CC; CC3 = 40% - 30% da CC), duas épocas de cultivo de braquiária (30 e 70 dias), com seis repetições (36 vasos). Após o cultivo de braquiária foi cultivado soja (*Glycine max* (L.) Merrill cv. BS2606, mantido por 30 dias após a sementeira. O solo utilizado foi de textura média, dispostos em vasos de 10 L com a camada de 6 cm compactada até o nível crítico  $1,5 \text{ Mg m}^{-3}$ . O solo utilizado foi de textura média, corrigido quanto a acidez e a fertilidade de acordo com o manual de adubação e calagem do Estado do Paraná (PAVINATO et al., 2017).

Em cada vaso foi cultivado três plantas de braquiária e posteriormente, uma de soja. As sementes foram semeadas a 3 cm de profundidade, com o solo revolvido com aproximadamente 5 cm. Os cultivos de outono/inverno foram conduzidos até 30 e 70 DAS, mantendo a irrigação e demais tratamentos culturais padronizados entre os tratamentos. Na retirada dos vasos da época 1 (30 dias) foram rearranjados os vasos da época 2 (70 dias). Os vasos que foram cultivados com soja (época de 30 DAS) foram mantidos sem a presença de plantas até a coleta das amostras de 45 dias e sementeira da soja.

Após o cultivo das plantas, uma amostra indeformada de solo em cada vaso foi coletada (6 cm) e realizou-se a avaliação da compactação do solo após os cultivos. Com as amostras indeformadas de solo foram determinados atributos físicos (textura, densidade do solo e porosidade do solo). A densidade do solo foi determinada pela relação massa/volume e a porosidade do solo foi determinada pela relação da densidade do solo e densidade de partículas (DONAGEMA et al., 2011).

A biomassa da parte aérea foi determinada cortando as plantas e secando em estufa a  $55 \text{ }^\circ\text{C}$  até peso constante. A biomassa por área foi estimada considerando a área do vaso e o peso da biomassa seca. Após, o solo foi removido do vaso para avaliação da produção de raízes, separado por camadas (0 a 6 cm e 6-40 cm) e lavado para separação das raízes. A produção de raízes foi determinada em relação ao volume do vaso (menos o volume da amostra coletada para análise física). Esse procedimento foi repetido para a avaliação da soja, e assim, foi avaliado apenas a

produção de raízes, eliminando possíveis raízes de braquiária em decomposição. As raízes em uma repetição por tratamentos foram fotografadas no vaso e foram removidos o solo para a lavagem.

As análises estatísticas foram realizadas por meio da análise de variância e análise multivariada. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk;  $P = 0,05$ ) e os efeitos dos tratamentos nas propriedades em avaliação foram avaliados por meio de análise de variância (ANOVA). As diferenças entre as médias dos tratamentos foram avaliadas pelo teste de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ), separadamente para cada tipo de solo e foi comparado os quatro manejos. A análise de componentes principais foi realizada, seguindo a padronização de dados (GOTELLI AND ELLISON, 2011) para os diferentes atributos do solo e baseada na matriz de correlação dessas variáveis, por meio do software PAleontologicalSTatistics 3.0 (HAMMER, 2017).

## Resultados e Discussão

O manejo com restrição hídrica reduziu a produção de biomassa da parte aérea de *U. brizantha* após 30 e 70 dias da emergência, devido ao menor volume de água absorvido pelas plantas. A planta cultivada com disponibilidade de água entre 30-40% da CC teve uma menor produção de biomassa da parte aérea após 30 e 70 dias. Ao reduzir a capacidade de campo, reduz também o volume de solo explorado pelas raízes, o que acarreta em menos nutrientes absorvidos e menos água para processos vitais, como a fotossíntese. A água é necessária em vários processos para o desenvolvimento da planta, inclusive no processo fotossintético.

Além da barreira física imposta pela compactação do solo, restringir o volume de água ofertado às plantas faz com que as raízes cresçam menos devido a fatores como menor volume explorado de solo e menos absorção de nutrientes.

A disponibilidade de água entre 30-40% da CC teve um menor crescimento de raízes após 30 e 70 dias da emergência das plantas, especialmente abaixo da camada compactada (6-30 cm). Esse resultado indica que o cultivo de *U. brizantha* pode reduzir a compactação e conectar camadas compactadas, com camadas mais profundas. Além da barreira física imposta pela compactação do solo restringir o volume de água ofertado às plantas faz com que as raízes cresçam menos devido a fatores como menor volume explorado de solo e menos absorção de nutrientes.

Além de produzir um considerável volume de palhada, a *U. brizantha* produz também um considerável volume de raízes. Em consequência da vasta produção de raízes no solo, há um maior incremento de matéria orgânica e, também possibilita numa maior infiltração de água no solo. Podemos observar isso nos resultados encontrados no cultivo da soja em que houve um aumento do volume da biomassa de raízes produzidas no tratamento C2.

## Conclusões

A partir do pressuposto que o objetivo do trabalho era investigar e avaliar os efeitos de curto prazo de braquiária para a descompactação do solo em diferentes disponibilidades hídricas, foi possível concluir a partir das análises variadas que a

utilização de braquiária para a descompactação do solo melhora a absorção de água pelas plantas.

### Agradecimentos

Agradeço a Deus pela disposição e força para vencer as barreiras da vida. Agradeço ao CNPq/FA pela concessão da bolsa PIBIC.

A Universidade Estadual de Maringá - UEM pela estrutura e recursos, e aos colegas e professores pelo apoio nas atividades.

### Referências

PAVINATO, P.S., PAULETTI, V., MOTTA, A.C. V., MOREIRA, A., MOTTA, A.C. V., 2017. Manual de adubação e calagem para o Estado do Paraná, 1st ed. SBCS/NEPAR, Curitiba.

DONAGEMA, G.K., CAMPOS, D.V.B. de, CALDERANO, S.B., TEIXEIRA, W.G., VIANA, J.H.M., 2011. Manual de métodos de análise de solo, 2nd ed. Embrapa Solos, Rio de Janeiro.

GOTELLI, N.J., ELLISON, A.M., 2011. Princípios de estatística em ecologia, 2nd ed, System. Atmed, Porto Alegre.

HAMMER, Ø., 2017. Paleontological Statistics.