ANAIS XVI CICURV, 2022,P.X-Y
ISSN: 2179-0574

XVII CICURV
Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde

Atributos físicos do solo em área com diferentes forrageiras *(Panicum e Urocloa)* em Rio Verde/GO

Neury José Graciano da Silva[1*], Silvio Vasconcelos de Paiva Filho[2], Hemython Luís Bandeira do Nascimento[3], Rose Luiza Moraes Tavares[4]

[1] Graduando de agronomia, bolsista PIBIC/UniRV, Universidade de Rio Verde.
[2] Mestre em Produção Vegetal, Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da UniRV.
[3] Pesquisador do Centro tecnológico COMIGO (CTC-COMIGO).
[4] Professor da Faculdade de Agronomia e Programa de Pós-graduação em produção Vegetal da UniRV.
*Autor correspondente: neuryagro@outlook.com

Reitor:
Prof. Me. Alberto Barella Netto

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:
Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

Editor Geral:
Prof. Dr. Fábio Henrique Baia

Editor de Seção:
Prof. Dr. Guilherme Braz

Correspondência:
Neury José Graciano da Silva

Fomento:
Programa PIBIC/PIVIC UniRV/ CNPq 2021-2022

Resumo: As forrageiras quando comparadas com outras culturas agrícolas, apresentam denso sistema radicular com potencial de melhorar o perfil de solo, gerando inúmeros benefícios de caráter estrutural ao solo. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial de forrageiras na qualidade física de um Latossolo Vermelho sob Cerrado Goiano. Para isso, em uma área experimental em Rio Verde/GO, foi montando um ensaio com delineamento em blocos casualizados contendo 3 blocos e 11 tipos de forrageiras: 1) Urochloa brizantha cv. BRS Paiaguás; 2) Urochloa cv. BRS Ipyporã; 3) Urochloa brizantha cv. BRS Braúna; 4) Urochloa cv. Convert HD 364; 5) Urochloa cv capim-Mavuno; 6) Urochloa cv. Sabiá; 7) Urochloa cv. Cayana; 8) Panicum maximum cv. BRS Quênia; 9) Panicum maximum cv. BRS Zuri; 10) Panicum maximum cv. BRS Tamani; 11) Panicum maximum cv. BRS MG12 Paredão. Além disso, foi avaliada uma área de vegetação nativa como referência. O solo foi amostrado nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm para avaliação de densidade, microporosidade, macroporosidade, umidade e resistência à penetração. O uso de forrageiras foi capaz de manter boa estrutura física do solo, porém com menor desempenho quando comparado com a área de vegetação natural de mata. A mata nativa apresentou boas médias em todos os parâmetros avaliados, no entanto, vale ressaltar que esta é uma área que não sofre interferências antrópicas.

Palavras-chave: densidade, porosidade, resistência à penetração.

Soil physical attributes in an area with different forages *(Panicum and Urocloa)* in Rio Verde/GO

Abstract: Forages, when compared to other agricultural crops, have a dense root system with the potential to improve the soil profile, generating numerous structural benefits to the soil. Thus, this work aims to evaluate the potential of forages in the physical quality of a Red Latosol under Cerrado Goiano. For this, in an experimental area in Rio Verde/GO, an experiment was set up with a randomized block design containing 3 blocks and 11 types of forages: 1) *Urochloa brizantha* cv. BRS Paiaguás; 2) *Urochloa* cv. BRS Ipyporã; 3)

UniRV
Universidade de Rio Verde

Urochloa brizantha cv. BRS Braúna; 4) *Urochloa* cv. Convert HD 364; 5) *Urochloa* cv capim-Mavuno; 6) *Urochloa* cv. Sabiá; 7) *Urochloa* cv. Cayana; 8) *Panicum maximum* cv. BRS Quênia; 9) *Panicum maximum* cv. BRS Zuri; 10) *Panicum maximum* cv. BRS Tamani; 11) *Panicum maximum* cv. BRS MG12. In addition, an area of native vegetation was evaluated as a reference. Soil was sampled at depths of 0-10, 10-20 and 20-40 cm to evaluate bulk density, microporosity, macroporosity, moisture and penetration to resistance. The use of forages was able to keep the soil density and soil penetration resistance below the critical limits considered impeding to plant development, but with lower performance when compared to the area of natural forest vegetation. The use of forage was able to maintain good physical structure of the soil, but with lower performance when compared to the area of natural forest vegetation. The native forest showed good averages in all parameters evaluated, however, it is worth mentioning that this is an area that does not suffer anthropic interference.

Key words: bulk density, porosity, resistance to penetration.

Introdução

As forrageiras, especialmente as gramíneas como Urochloa e Panicum, geralmente apresentam vasto sistema radicular que tem como potencial melhorar a qualidade física do solo, em razão de "promover uma estruturação adequada do solo, com formação de canais de aeração no solo, proporcionando ambiente favorável para o crescimento do sistema radicular da cultura subsequente, como a soja" (SALTON; TOMAZI, 2014).

A melhoria ao solo pela forrageiras se dá a partir da estruturação das raízes (fasciculadas) e no incremento de matéria orgânica no solo, seja na superfície, pela deposição de fitomassa residual sobre o solo, seja em profundidade, após a senescência de raízes. A forrageiras apresentam boa adaptabilidade edafoclimáticas em clima tropical, característica do Bioma Cerrado (FERREIRA et al., 2016). Por exemplo, a Forrageira Panicum maximum possuem origem africana, e que se adaptou facilmente às condições tropicais do Brasil, possuindo grande potencial produtivo, alta aceitabilidade pelos animais e alto valor nutritivo.

É uma gramínea perene de crescimento ereto, entouceirada, geralmente apresentam boa tolerância à seca e ao frio, apresenta média a alta exigência a fertilidade e pouca adaptabilidade em solos mal drenados (PEREIRA et al., 2016). É conhecido tradicionalmente por capim Colonião e a partir do melhoramento genético surgiram novas cultivares que apresentaram maiores efeitos positivos sobre o sistema produtivo da espécie.

A forrageira Urochloa, é amplamente utilizada no sistema de pastejo no Brasil devido a ampla rusticidade apresentada por esse gênero no país. Apresenta boa aceitabilidade pelos animais decorrente da boa palatabilidade da parte aérea, além, da "capacidade de absorver formas de fósforo e potássio do solo que outras culturas não têm acesso".

Ao contrário do Panicum, a Urochloa por ser de clima tropical, apresenta crescimento reduzido com a queda brusca de temperatura e é suscetível a geadas (OLIVEIRA et al., 2015).

Como benefícios ao solo, as forrageiras, como plantas de cobertura, potencializam o incremento de matéria orgânica que tem como característica principal proporcionar a agregação e a estabilização das partículas do solo. Além disso, de forma indireta, amenizam o impacto negativo do pisoteio animal distribuindo assim de forma mais adequada o peso das máquinas e implementos agrícolas (SILVA et al., 2016).

Outros benefícios que podem ser decisivos na implantação dessas forrageiras no sistema é a supressão de plantas daninhas, quebra de ciclos bióticos de pragas e doenças e melhorias nas características físicas do solo, como a diminuição da densidade do solo e, consequentemente a menor susceptibilidade à compactação.

De acordo com Ferreira et al. (2016), as forrageiras melhoram o solo, aumentando a macroporosidade e a menor perda de água no sistema, tanto pela menor evaporação, quanto pela maior infiltração, propiciando assim um ambiente favorável a cultura sucessora.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de forrageiras na qualidade física de um Latossolo Vermelho sob Cerrado Goiano.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em campo no Centro Tecnológico COMIGO (CTC-COMIGO) Rio Verde/GO, Brasil. A região encontra-se nas coordenadas geográficas 17º 76' 75.30" Sul e 51º 03' 54.23" Oeste, com clima tropical do tipo Aw. 23.3 °C segundo Köppen (KÖPPEN; GEIGER, 1928), altitude de 739 metros e solo do tipo Latossolo Vermelho, textura argilosa.

O experimento contou com plantio de 11 espécies de gramíneas organizadas em delineamento experi-

mental com blocos ao acaso, contendo 3 blocos, totalizando 33 parcelas experimentais com dimensão de 5 x 5 m cada parcela + uma área de mata nativa como referência. Foram plantadas 7 espécies do gênero Urochloa e 4 do gênero Panicum, à saber:

1) *Urochloa brizantha* cv. BRS Paiaguás ("BRS Paiaguás");
2) *Urochloa* cv. BRS Ipyporã ("BRS Ipyporã");
3) *Urochloa brizantha* cv. BRS Braúna ("BRS Braúna");
4) *Urochloa* cv. Convert HD 364 ("BRS Mulato II");
5) *Urochloa* cv capim-Mavuno ("Mavuno");
6) (*Urochloa* cv. Sabiá ("Sabiá");
7) Urochloa cv. Cayana ("Cayana");
8) *Panicum maximum* cv. BRS Quênia ("BRS Quênia");
9) *Panicum maximum* cv. BRS Zuri ("BRS Zuri");
10) *Panicum maximum* cv. BRS Tamani ("BRS Tamani")
11) *Panicum maximum* cv. BRS MG12 Paredão ("Paredão").
12) Vegetação com mata nativa

No plantio, o solo foi adubado com 50 kg ha-1 de K2O (KCl) + 60 kg ha-1 de P2O5 (MAP). Posteriormente, houve uma adubação de manutenção na qual foram aplicados em cobertura nitrogênio, potássio, micronutrientes e enxofre da seguinte forma 200 kg ha-1 de N e K (parcelados em 4 aplicações de 50 kg ha-1 aplicados sempre após o corte usando como fonte o formulado 20-00-20 + 40 kg ha-1 de S (45 kg ha-1 de Sulfurgran) + 100 kg ha-1 de FTE BR12.
O cultivo das forrageiras permaneceu na área por dois anos consecutivos, tendo como único manejo o corte das forrageiras, principalmente no período mais úmido do ano. Após o último corte (maio/2021), época em que foi finalizado o ciclo de desenvolvimento das forrageiras na área experimental, foram feitas as avaliações em campo (resistência à penetração) e amostragem de solo.
Foram avaliados densidade do solo, macroporosidade, microporosidade, umidade e resistência à penetração nas profundidades de 0,00-0,10, 0,10-0,20 e 0,20-0,40 m.
A resistência do solo à penetração foi avaliada mediante o uso de um penetrômetro eletrônico (Penetrolog, Falker), medindo a pressão exercida no solo em KPa de uma haste cônica introduzida até 40 cm de profundidade.
Para coleta de amostras deformadas para análise de umidade do solo, foi utilizado um trado do tipo holandês. E para coleta de amostras indeformadas para análise de densidade e porosidade (total, macro e microporosidade) foram utilizados anéis volumétricos de 100 cm3. As avaliações em laboratório seguiram metodologia de análise proposta pela Embrapa (2017).
Para interpretação de dados, foi utilizado o modelo estatístico de parcelas subdivididas, tendo como fator principal as forrageiras e secundário, as profundidades do solo. O programa estatístico utilizado será o SISVAR (FERREIRA et al., 2019).

Resultados e Discussão

Na camada 0,00-0,10 m, a densidade do solo foi menor na área de mata nativa com 1,09 Mg m-3 comparada as demais áreas, com densidade variando entre 1,24-1,33 Mg m-3. Enquanto nas demais camadas de solo avaliadas, a densidade do solo foi semelhante, com exceção entre as áreas com capim Paiaguás e Cayana na camada 0,20-0,40 m que apresentaram diferença significativa de densidade do solo, com valores de 1,31 e 1,24 Mg m-3, respectivamente (Figura 1).
Apesar destas diferenças, os valores de densidade do solo detectados em todas as áreas podem ser considerados baixos. De acordo com USDA (1998), solo agrícolas de textura argilosa com valor de densidade de até 1,39 Mg m-3 não apresentam restrição física ao desenvolvimento de plantas no perfil do solo, indicando que o uso de forrageiras pode melhorar a estrutura do solo.
Para microporosidade do solo na camada 0,00-0,10 m, no geral, a maioria das áreas apresentou valores semelhantes à área de mata nativa com 0,34 m3 m-3, com exceção das áreas plantadas com as forrageira Sabiá e Ipyporã que apresentaram os menores valores (< 0,27 m3 m-3).
Na camada 0,20-0,40 m, a área com cultivo da forrageira Mulato apresentou o maior valor de microporosidade com 0,42 m3 m-3 (Figura 1). É possível que a grande quantidade de fibra de raíz de capim Mulato (VIEIRA, 2021) tenha influenciada na formação de espaço poroso com diâmetros menores (microporos).
A macroporosidade foi significativa na camada 0,20-0,40 m, sendo que na área de mata nativa o valor de referência da macroporosidade foi de 0,33 m3 m-3, e as forrageiras que promoveram valores similares de macroporosidade no solo foram Tamani, Paredão, Sabiá, Mulato e Mavuno (Figura 1), indicando áreas com maior potencial de infiltração de água no solo.
Em relação ao teor de água no solo, foi possível observar que a área com cultivo de sabiá apresentou valores de teor de água semelhantes ao solo de ma-

tava nativa (> 0,18 m3 m-3), enquanto nas demais áreas o teor de água no solo variou de 0,09-0,11 m3 m-3 (Figura 1).

Possivelmente o maior teor de água do solo nas áreas de mata nativa e cultivo de sabiá influenciaram nos valores de resistência à penetração, pois foram as áreas que apresentaram semelhanças, ou seja, os intervalos de confiança coincidem entre si. Na área de mata nativa este efeito é esperado uma vez que esta área preserva a estrutura do solo, mantendo o solo poroso e com baixos valores de densidade e resistência à penetração.

Apesar disso, o valor de RP nas demais áreas variou de 0,8-1,9 MPa e confirmam a boa condição física do solo nas áreas avaliadas, pois para o solo em estudo (argiloso) são considerados valores críticos de RP de 2,0 – 4,0 MPa de acordo com a classificação da Soil Survey Staff, citada em Arshad et al (1996).

No geral, o uso de forrageiras após 2 anos consecutivos foi capaz de manter a densidade do solo e a resistência do solo à penetração abaixo dos limites críticos considerados impeditivos para o desenvolvimento de plantas, porém com menor desempenho quando comparado com a área de vegetação natural de mata. A mata nativa apresentou boas médias em todos os parâmetros avaliados, no entanto, vale ressaltar que esta é uma área que não sofre interferências antrópicas.

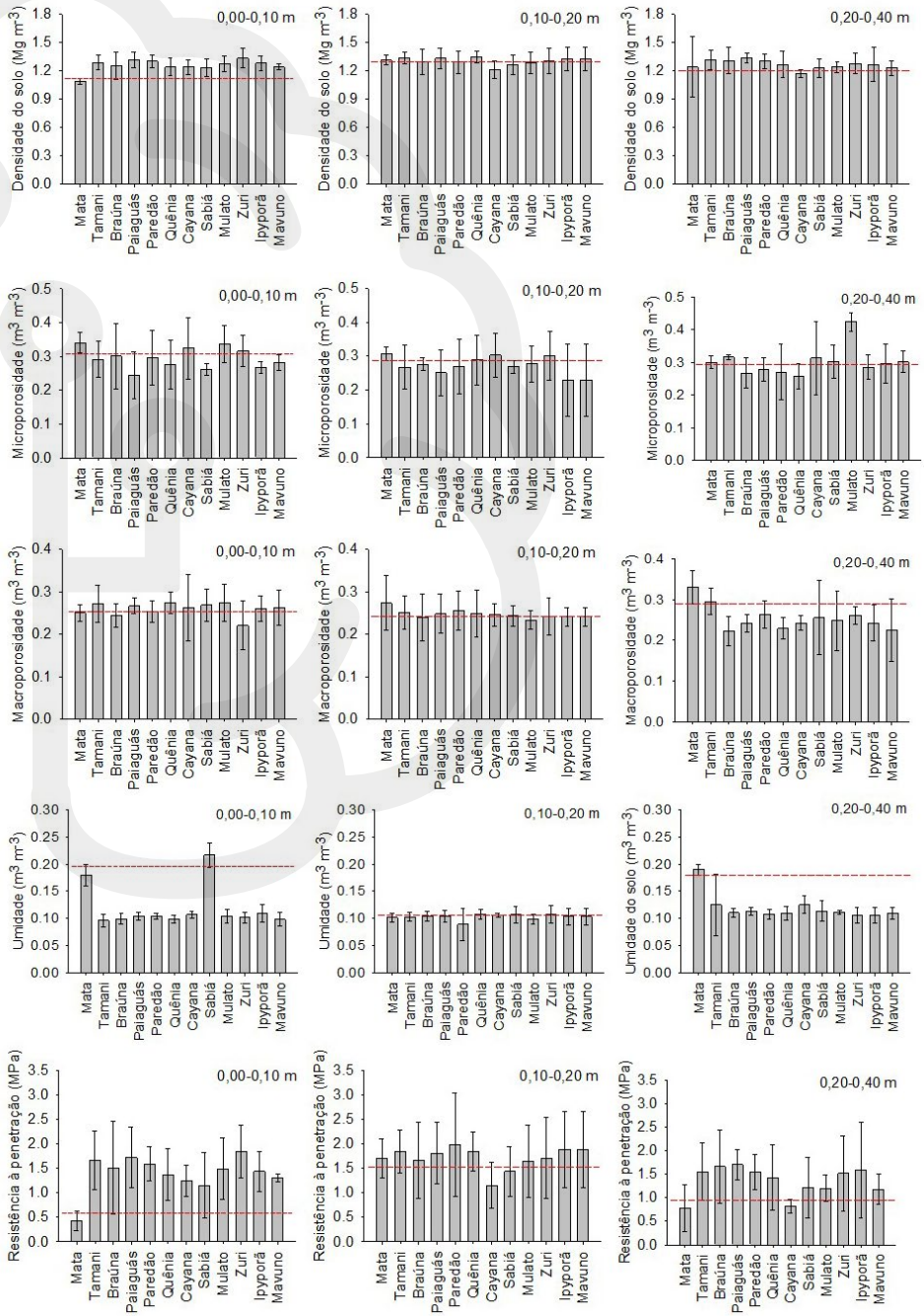

Figura 1. Atributos físicos de um Latossolo Vermelho nas profundidades de 0,00-0,10, 0,10-0,20e 0,20-0,40 m sob diferentes forrageiras em Rio Verde - GO. A linha vermelha destaca os valores obtidos na área de mata nativa comparado às demais áreas, indicando diferença não significativa quando os intervalos de confiança (valores máximo e mínimo) coincidem entre si.

Conclusão

O uso de forrageiras foi capaz de manter boa estrutura física do solo, porém com menor desempenho quando comparado com a área de vegetação natural de mata. A mata nativa apresentou boas médias em todos os parâmetros avaliados, no entanto, vale ressaltar que esta é uma área que não sofre interferências antrópicas.

Agradecimentos

Ao Programa de Iniciação Científica da UniRV pela concessão de bolsa ao primeiro autor (PIBIC/UNIRV), ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da UniRV por viabilizar o projeto de pesquisa e ao Centro Tecnológico Comigo (CTC) pela disponibilidade das áreas experimentais e apoio nas avaliações.

Referências Bibliográficas

ARSHAD, M. A.; LOWERY, B.; GROSSMAN, B. Physical tests for monitoring soil quality. In: DORAN, J. W.; JONES, A. J., eds. Methods for assessing soil quality. Soil Science Society of America, v.5, p.123-141, 1996.

FERREIRA, A. C. B.; BOGIANI, J. C.; SOFIATTI, V.; LAMAS, F. M. Sistemas de Cultivo de Plantas de Cobertura para a Semeadura Direta do Algodoeiro. Comunicado Técnico 377, Campina Grande/PB: Embrapa, 2016.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes. Wall-map 150cmx200cm, 1928

OLIVEIRA, P.; KLUTHCOUSKI, J.; BORGHI, E. CECCON, G.; CASTRO, G. S. A. Atributos da Braquiária como Condicionador de Solos sob Integração Lavoura-Pecuária e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. In: Cordeiro, L.; Vilela, L.; Kluthcouski, J.; Marchão, R. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: o produtor pergunta a Embrapa responde. Brasília/DF, cap. 18, p. 333-354, 2015.

PEREIRA, A. V.; PACIULLO, D. S. C.; GOMIDE, C. A. M.; LÉDO, F. J. S., Catálogo de Forrageiras Recomendadas pela Embrapa, Brasília/DF: Embrapa, p. 11-35, 2016.

SALTON, J. C.; TOMAZI, M., Sistema Radicular de Plantas e Qualidade do Solo. Comunicado Técnico 198, Dourados/MS: Embrapa, 2014.

SILVA, A. R.; SALES, A.; VELOSO, C. A. C.; CARVALHO, E. J. M. Comportamento das propriedades físicas do solo sob influência dos diferentes componentes de um sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta. In: Encontro Regional de Ciência do Solo na Amazônia Oriental, 2., 2016. Capanema. ANAIS ... Capanema: Amazon Soil, p. 1-4, 2016.

USDA - Department of Agriculture. Soil quality test kit guide. Washington: Soil Quality Institute, 1998. 82p.

VIEIRA, I. D. Desenvolvimento de raiz de soja (glycine max) em áreas sob sistemas de plantio direto e integração lavoura-pecuária. Monografia. Universidade de Rio Verde, 2021, 20 p.

EMPRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de métodos de análise de solo, 3° ed. rev. e ampl. Brasília/DF: Embrapa, 2017, 573p.