



Atributos físicos do solo sob Sistema de Plantio Direto em monocultivo de soja no Cerrado Piauiense

Juliana Vogado Coelho⁽¹⁾; Tancio Gutier Ailan Costa⁽²⁾; Maury Moreira Timóteo⁽³⁾; Patrícia Lima da Silva⁽⁴⁾; Rejane Barbosa Santos⁽⁵⁾; Bruna de Freitas Iwata⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Corrente, Piauí; juliana.jvc@hotmail.com; ⁽²⁾ Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Corrente, Piauí; ⁽³⁾ Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Corrente, Piauí; ⁽⁴⁾ Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Corrente, Piauí; ⁽⁵⁾ Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Corrente, Piauí; ⁽⁶⁾ Professora do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Corrente, Piauí.

RESUMO: O crescente desenvolvimento da fronteira agrícola influencia para uma demanda elevada do uso do solo devido a diversos fatores que potencializa a produção agrícola, favorecendo o avanço da produtividade sobre o cerrado. O clima, o solo, o tipo de cultura e o manejo agem de forma conjunta a atribuir fatores que provocam a degradação dos solos. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo analisar o comportamento da resistência à penetração, capacidade de infiltração, umidade e densidade do solo sob sistema de plantio direto em monocultivo de soja no Cerrado Piauiense. O estudo foi conduzido na Fazenda Canto Grande pertencente ao município de São Gonçalo do Gurgueia localizado no extremo sul do Estado do Piauí. A área em estudo totaliza 800 hectares de produção de sojicultura tendo como solo da área classificado como um Luvisolo Crômico. Os tratamentos para análise do solo foram desenvolvidos sob a área do cultivo de soja e na área de mata nativa do cerrado da propriedade. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste T utilizando o software Assistat 7.7. O estudo verificou que o solo sob manejo do monocultivo de soja possui características físico-estruturais semelhantes à área sob Mata Nativa Cerrado e que formas de manejo que estão sendo realizadas sob a área do monocultivo de soja, podem estar relacionadas a conservação da propriedade física do solo o que visa à conservação dos nutrientes presentes no solo.

Termos de indexação: Manejo do solo, qualidade do solo, solos do cerrado.

INTRODUÇÃO

A compactação sub-superficial do solo é uma forma de degradação das suas características físicas, que leva a uma redução proporcional de volume de solo explorável pelas raízes das plantas, dificultando a movimentação de água no perfil, reduz

a atividade biológica e expõe o solo ao processo de erosão (Tavares Filho *et al.*, 2002). Assim sendo o processo de compactação do solo, independentemente dos tipos de solo, uso e manejo a ele dispensado, tem consideravelmente alterado suas condições físicas (densidade do solo, porosidade total e tamanho e continuidade dos poros), bem como aquelas propriedades delas dependentes a aeração, infiltração, retenção e capacidade de armazenamento de água (Sirtoli, 2006).

O clima, o solo, o tipo de cultura e o manejo agem de forma conjunta a atribuir fatores que provocam a degradação dos solos. Entre os principais fatores, destacam-se a ausência da cobertura vegetal, a compactação, a ação das chuvas de alta intensidade, o preparo do solo com excessivas gradagens superficiais e o uso de práticas conservacionistas isoladas.

O estudo dos atributos físicos dos solos tem como aplicações práticas o entendimento das condições de compactação e impedimento mecânico do solo ao sistema radicular das plantas, armazenamento e movimento de água no solo, além do fluxo de retenção de calor (Amaral *et al.*, 2012).

A intensificação agrícola da produção de soja apresenta como alternativa produtiva equivalente à demanda da população influenciando diretamente a gerar modificações no meio agrícola no que pressupõe intervir em problemas de ordem ambiental, associando a fatores econômicos e sociais. O crescente desenvolvimento da fronteira agrícola influencia para uma demanda elevada do uso do solo devido ao potencial agrícola, favorecendo o avanço da produtividade sobre o cerrado.

Segundo Aguiar (2008), a estrutura pode ser avaliada pela densidade do solo, macro e microporosidade, estabilidade de agregados, resistência à penetração e infiltração da água no solo. Já para Reinert *et al.*, (2006), a estrutura é avaliada pelos atributos que lhe dão forma, isto é, densidade do solo; geometria, tamanho e



continuidade de poros; infiltração; retenção de água e aeração. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo analisar o comportamento da resistência à penetração, capacidade de infiltração, umidade e densidade do solo em área sob mata nativa do cerrado e sob sistema de plantio direto em monocultivo de soja no Cerrado Piauiense.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Fazenda Canto Grande pertencente ao município de São Gonçalo do Gurgueia, localizando-se no extremo sul do Estado do Piauí a latitude 10°01'49" sul e a longitude 45°18'10" oeste, estando a uma altitude de 440 metros, situado na microrregião do Alto Médio Gurgueia, com precipitação média anual de 700 a 1200 mm, com concentração do período chuvoso no inverno. A região possui bioma Cerrado, com clima segundo a classificação de Köppen Aw e Bsh classificado como tropical úmido.

A fazenda agrícola destinada à avaliação do estudo encontram-se a aproximadamente 10 km do perímetro urbano do município de São Gonçalo do Gurgueia. A área em estudo totaliza 800 hectares de produção de sojicultura. Segundo Embrapa, (2006) o solo da área foi classificado como um Luvisolo Crômico.

Tratamentos e amostragens

O estudo foi realizado em área agrícola sob produção de sojicultura. Os tratamentos para análise do solo foram desenvolvidos sob a área do cultivo de soja e na área de mata nativa do cerrado da propriedade. A coleta de densidade do solo (Ds) foi composta por 3 amostras na profundidade de 0-20 cm pelo o método do anel volumétrico (Yeomans e Bremner, 1989) e a umidade do solo (U) foi determinada pela diferença de massa do solo.

Para a análise de resistência a penetração do solo (RP) foram selecionados 3 pontos aleatoriamente, utilizando o penetrômetro de impacto modelo Stolf *et al.*, (1983). Referente à capacidade de infiltração do solo (CI) foram identificados 10 pontos selecionados aleatoriamente, de acordo com a metodologia proposta por Kostiakov (1932).

Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste T utilizando o software Assistat 7.7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo verificou que o solo sob manejo do monocultivo de soja possui características físico-estruturais semelhantes à área sob Mata Nativa Cerrado (MNC) (**Tabela 1**).

Os dados referentes à resistência a penetração refletiram o comportamento da densidade e umidade, apresentando boas condições de infiltração e conservação da água no solo.

Tabela 1. Atributos físicos de um Luvisolo Crômico sob monocultivo de soja no Cerrado Piauiense.

Areas	RP Kgf.cm ²	T.I ml.s ⁻¹	Ds g.cm ⁻³	U %
SOJA	96,45a	1,24ab	0,17ab	9,41a
MNC	10,22b	1,01b	0,15b	9,61b
CV%	12,3%	8,54%	7,8%	4,53%

RP: Resistência a penetração; TI: Taxa de infiltração; Ds: densidade; U: umidade; CV: coeficiente de variância; MNC: mata nativa do cerrado.

O manejo dado à área sob cultivo de soja utiliza técnicas que podem estar contribuindo diretamente sobre a manutenção da qualidade física do solo dessa área, tais como, plantio direto, rotação de cultura e curva de nível. Essas práticas com a não mobilização do solo, ocorre um aumento no teor de carbono orgânico total (Lovato *et al.*, 2004) e uma melhoria do estado de agregação e de estabilidade dos agregados (Silva & Mielniczuk, 1997), condição essencial para garantir alta produtividade agrícola.

O monocultivo da soja pode promover a perda da qualidade física do solo significativamente, diante de uma não utilização do manejo do solo a pressão exercida pelo tráfego de máquinas agrícola necessária ao cultivo pode levar à compactação superficial do solo ao longo do tempo de seu uso no sistema plantio direto (Tormena & Roloff, 1996).

Além da utilização do sistema de plantio direto o uso de práticas como as de curvas de nível subsidiam a manutenção da água, perda da energia de arraste de sedimentos e conservação da matéria orgânica do solo.

CONCLUSÕES

Os atributos físicos do solo sob a área do monocultivo de soja mostrou-se que não possui característica diferenciada da área sob a mata nativa do cerrado, o que indica estado de conservação satisfatória para a área de produção agrícola.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao proprietário da Fazenda Canto Grande e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Corrente.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. I. Qualidade física do solo em sistemas agroflorestais. (Dissertação Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- AMARAL, H.C; NÓBREGA, A.C.J.; SILVA, T.F.A.; M.L.N.R.; AMARAL, C.G.; NÓBREGA, A.S.R.; COSTA, M.E.; FILHO, L.F. *In*: Atributos físicos e estoque de carbono orgânico em neossolo quartzarênico sob cobertura morta, na região norte do piauí. *In*: XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2012, Uberlândia/Minas Gerais.
- LOVATO, T.; MIELNICZUK, J.; BAYER, C. & VEZZANI, F. Adição de carbono e nitrogênio e sua relação com os estoques no solo e com o rendimento do milho em sistemas de manejo. *R. Bras. Ci. Solo*, 28:175-187, 2004.
- REINERT, D. J.; REICHERT, D. J.; VEIGA, M.; SUZUKI, L. E. A. S. Qualidade física dos solos. *In*: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 16, 2006. Aracaju, Resumos... Aracaju: SBCS, 2006.
- SILVA, I.F. & MIELNICZUK, J. Avaliação do estado de agregação do solo afetado pelo uso agrícola. *R. Bras. Ci. Solo*, 21:313-319, 1997.
- SIRTOLI, E.A. Diagnóstico e recomendações de manejo do solo: aspectos teóricos e metodológicos.: UFPR/Setor de Ciências Agrárias, Curitiba, 2006.
- STOLF, R.; FERNANDES, J.; FURLANI NETO, V.L. Recomendações para uso de penetrômetro de impacto, modelo IAA/Planalsucar- Stolf. São Paulo, MIC/IAA/PNMC -Planasulcar, p. 8, 1983.
- TAVARES FILHO, J; RALISCH, R. GUIMARÃES, M.F. O perfil cultural na avaliação do manejo do solo e da Compactação. Qualidade física do solo. Jaboticabal: Editora ABDR, 2002.
- TORMENA, C.A. & ROLOFF, G. Dinâmica da resistência à penetração de um solo sob plantio direto. *R. Bras. Ci. Solo*, 20:333-339, 1996.
- YEOMANS, J.C & BREMNER, J.M.A rapid and precise method for routine determination of carbon in soil. *Commun. in SoilSci. Plant Anal.*, 19:1467-1476, 1989.

