



10 a 15 de junho de 2013

*“A Importância da Tecnologia e do Empreendedorismo no
Desenvolvimento Amazônico”*

ATRIBUTOS FÍSICOS E PRODUÇÃO DE SOJA SOB SISTEMAS DE MANEJO EM LATOSSOLO AMARELO NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-PA.

**Anne Larissa Soares Gouveia¹; Eduardo Jorge Maklouf Carvalho²; Luís de Souza
Freitas³; Ravena³ Ferreira de Figueiredo⁴; Herika Gonçalves Soares⁵.**

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas, Rodovia PA 256, Km 6, S/N CEP:66627-459, Paragominas-PA. e-mail:luis.freitas@ufra.edu.br. Embrapa Amazônia Oriental, Travessa Dr. Enéias Pinheiro, CEP 66.095-100, caixa postal 48. Belém Pará, e-mail: maklouf@cpatu.embrapa.br;

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar atributos físicos e produção de soja sob sistemas de manejo em Latossolo Amarelo no município de Redenção-Pa. O estudo foi desenvolvido na Fazenda Modelo, Redenção, nos anos 2001 a 2003. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, em área de cerrado, em Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, em parcelas sub-divididas. As parcelas com área de 100m x 36,50m (3.650m²) corresponderam aos tratamentos: T1 (plantio direto) e T2 (preparo convencional), com três repetições. As subparcelas constaram de coletas de amostras de solo indeformadas nas profundidades: 0-10, 10-20, 20-30, 30-50cm. As análises foram determinadas no Laboratório de Física de Solo da Embrapa Amazônia Oriental. Os dados de foram submetidos a análise de variância. De acordo com os resultados o plantio direto empreendeu incremento na microporosidade e porosidade total; enquanto que o monocultivo apresentou maiores densidades aparentes e mesmo macroporosidade. Variações anuais foram assinaladas na densidade aparente, a exceção das camadas mais profundas e da microporosidade não superficial, havendo incremento destes indicadores ao longo dos anos. O plantio direto proporcionou maior produtividade de soja, comparativamente ao preparo convencional.

PALAVRAS-CHAVES: Cerrado, Plantio direto, Monocultivo.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the physical and soybean production systems under management in Oxisol in the municipality of Redemption-Pa. The study was conducted on a model farm in the town of Redemption, in the years 2001-2003. We used a randomized complete block design, in cerrado in dystrophic Typic in the split-plot. The plots with an area of 100m x 36.50 m (3.650m²) corresponded to the treatments: T1 (tillage) and T2 (conventional tillage), with three replications. The subplots consisted of collecting samples of undisturbed soil depths: 0-10, 10-20, 20-30, 30-50cm. The analyzes were conducted at the Soil Physics Laboratory of Embrapa Eastern Amazon. Data management systems and attributes underwent multivariate, and productivity analysis of variance. According to the results the till undertook an increase in

microporosity and total porosity, while the monoculture had higher bulk densities and even macroporosity. Annual changes were noted in density, except in the deepest layers of microporosity and not superficial, with an increase in these indicators over the years. The tillage provided higher soybean yield compared to conventional tillage.

KEYS-WORDS: Savanna, Tillage, Monoculture

INTRODUÇÃO

Dentre todas as ações realizadas para conservar o solo, uma das mais recentes e eficientes foi a adoção do sistema plantio direto (SPD). Atualmente praticado em várias regiões brasileiras, e iniciando com poucos produtores no estado do Pará, devido principalmente, das dificuldades encontradas no estabelecimento do SPD por motivo de adaptações e falta de informações (CASSOL et al., 2007).

De maneira geral, as propriedades físicas, bem como a produção agrícola são influenciadas por sistemas de manejo, a densidade aparente é mais elevada nos sistemas que preparam o solo mais superficialmente e que provocam maior compactação. Com o uso da grade pesada esse processo ocorre, na maioria das vezes numa mesma profundidade, de 10-20 cm. Nesse caso ocorre também redução da porosidade total e macroporosidade, assim como, na microporosidade do solo (CARVALHO et al., 2009). No Brasil, pesquisas desenvolvidas sobre modificações induzidas pelo efeito de diferentes sistemas de manejo sobre as propriedades físicas do solo, principalmente a densidade do solo, têm sido conduzido na região centro-sul, contudo, na região Amazônica são quase que inexistentes. O presente trabalho teve como objetivo avaliar atributos físicos e produção de soja sob sistemas de manejo em Latossolo Amarelo no município de Redenção-Pa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área da fazenda Modelo no município de Redenção, nos anos agrícolas de 2001 a 2003, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura argilosa. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, em área de cerrado, em parcelas subdivididas. As parcelas com área de 100m x 36,50m, corresponderam aos tratamentos: T1 (plantio direto: milho/soja/milho) e T2 (preparo convencional em monocultivo de soja), com três repetições e durante três anos agrícolas. As subparcelas constou-se de amostras de solo indeformadas nas profundidades: 0-10, 10-20, 20-30, 30-50cm.

A densidade do solo, porosidade, macro e microporosidade foram determinadas pelo método do anel volumétrico, por meio de secagem e pesagem no Laboratório de Física do Solo da Embrapa Amazônia Oriental, segundo metodologia da Embrapa (2007). A avaliação da produção de soja foi realizada nos sistemas de manejo e coletadas duas plantas de cada ponto de coleta de solo e baseado em amostragem do stande representativo da área, estabeleceu-se 400.000 plantas por hectare, para o cálculo da produção. Os grãos foram secos em estufa de circulação forçada a 65°C, até peso constante, para determinação do peso de grãos, sendo estes corrigidos para 13% de umidade. Sistemas de manejo e anos de cultivo, foram submetidos a análise multivariada, via componentes principais. Para análise de sistemas de manejo do solo e produção de soja, utilizou-se análise de variância. Dada a significância tanto para o modelo de análise de variância e comparação múltipla foi adotado o nível de significância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de componentes principais (PCA) reduziu as 16 variáveis e profundidades justapostas a 04 componentes principais, os quais explicam cerca de 83% da variação global dos dados. O PCA I, explicou cerca de 47% da variação e apresentou com (i.a) orientação positiva: densidade do solo e macroporosidade, ambas em todas as profundidades e com (i.b) orientação negativa: porosidade total e microporosidade, ambas em todas as profundidades. (Figura 1).

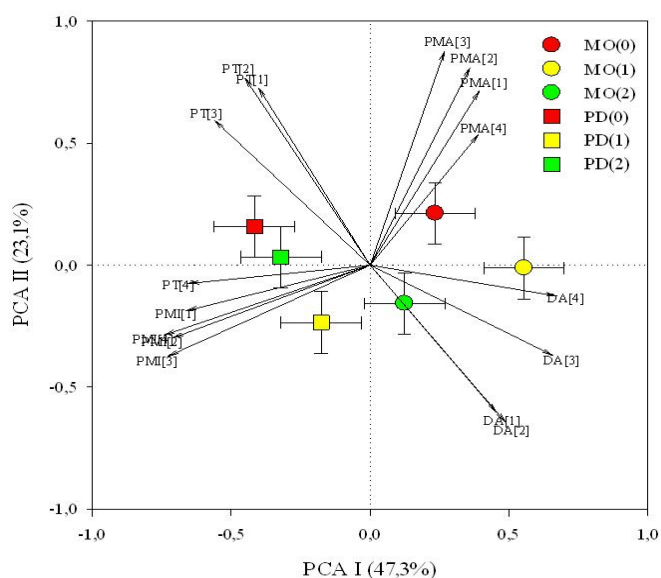


Figura 1: Valores médios obtidos nos componentes principais I e II para os sistemas de manejo, ao longo dos anos e auto-vetores das variáveis indicadoras da dinâmica física do solo. Onde: CO – convencional;

PD – plantio direto; (0) – ano 01; (1) - ano 02; (2) – ano 03; DS: densidade do solo; PT: porosidade total; PMA: macroporosidade; PMI: microporosidade.

Já o PCA II, explicou cerca de 23% da variação, e apresentou com (ii.a) orientação positiva: porosidade total e macroporosidade em todas as profundidades, a exceção de 30-50 cm; e (ii.b) orientação negativa: densidade do solo em todas as profundidades a exceção de 30-50cm e microporosidade em todas as profundidades, a exceção de 0,0-10cm (Figura 1). As diferenças das variáveis indicadoras da dinâmica física do solo nos dois sistemas de manejo utilizados podem estar relacionadas com o fato de que no sistema convencional aumenta o revolvimento do solo, com utilização de implementos como o arado e grade aradora, por exemplo, ocasionando maior compactação no solo resultando em aumento da densidade (efeito pé-de-grade), principalmente nas profundidades de 10-20 cm e 20-30 cm, que é a profundidade de trabalho destes implementos. No sistema de plantio direto há menor revolvimento do solo e maior deposição de palhada no decorrer da rotação de culturas, ocasionando em maior acúmulo de matéria orgânica. O aumento da M.O no solo do plantio direto contribuiu para a menor densidade do solo e maior valor de porosidade total neste sistema de manejo.

Em relação à produção de soja (Figura 2), maiores rendimentos de grãos foram obtidos no plantio direto (4.100 kg.ha⁻¹), e menores no preparo convencional (2.500 kg.ha⁻¹). Maiores rendimentos podem esta relacionada aos menores valores de densidade do solo (1,36kg.dm⁻³). Resultados no plantio direto na ordem de 4.500 kg.ha⁻¹ e 2.700 kg.ha⁻¹, no preparo convencional também foram obtidos por (MARQUES, et al. 2010).

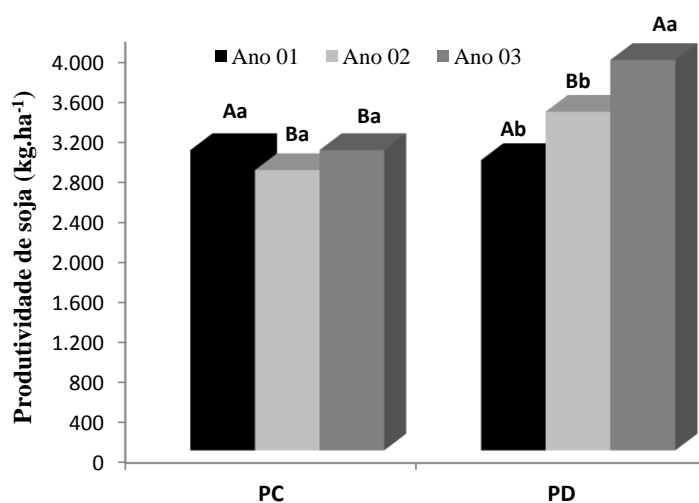


Figura 2: Produtividade de soja, sistemas de manejo do solo: CO: convencional; PD: plantio direto; ao longo dos anos ano 01, ano 02 e ano 03, no município de Redenção-PA. Letras maiúsculas comparam

sistemas de manejo e letras minúsculas comparam anos agrícolas. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

A análise da interação de sistemas de manejo ao longo de cada ano agrícola, observa-se no ano 2001, que não houve diferença de produtividade entre os sistemas de manejo. No ano 2002, o plantio direto (3.383 kg.ha^{-1}), superou o sistema de preparo convencional (2.500 kg.ha^{-1}). No ano 2003, o plantio direto (4.100 kg.ha^{-1}), apresentou valores estatisticamente superiores ao tratamento conduzido sob sistema de preparo convencional (2.700 kg.ha^{-1}). Os resultados obtidos quanto a maiores produtividades em relação a modificações de atributos físicos, como a densidade, porosidade total, macro e micro porosidade, são importantes na distinção entre sistemas de manejo. Portanto, de acordo com os resultados do presente estudo os maiores valores de porosidade total, bem como os menores valores de densidade do solo, foram obtidos no município de Redenção no sistema de plantio direto.

CONCLUSÃO

O sistema plantio direto empreendeu incremento na microporosidade e porosidade total; enquanto que o monocultivo apresentou maiores densidades aparentes e mesmo macroporosidade. Variações anuais foram assinaladas na densidade aparente, a exceção das camadas mais profundas e da microporosidade não superficial, havendo incremento destes indicadores ao longo dos anos. O plantio direto proporcionou maior produtividade de soja, comparativamente ao preparo convencional, ao longo de três anos agrícolas, no município de Redenção.

LITERATURA CITADA

- CARVALHO, E. J. M.; MOURÃO JR, M.; FREITAS, L. de S.; SILVEIRA FILHO, A.; SILVA, A. R.; VELOSO, C. A. C. **Dinâmica física do solo em sistema de plantio direto e monocultivo na região do sudeste paraense, II. Cultivo de soja.** XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Fortaleza-CE. 2009.
- CASSOL, E. A.; DERNARDN, J. E.; RAINOL, A. K. **Sistema plantio direto: evolução e implicações sobre a conservação do solo e da água.** IN: SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, V-Tópicos em ciência do solo, Viçosa-MG, p. 497, 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. **Manual de métodos de análises do solo.** 2ed. Rio de Janeiro, 2007. 212 p.
- MARQUES, S. R.; WEILL, M. de A.; SILVA, L. F. S. Qualidade física de um Latossolo Vermelho, perdas por erosão e desenvolvimento do milho em dois sistemas de manejo. **Revista de Ciência Agrotecnológica.** Lavras, v. 34, n. 4, p. 967-974, julho/ago.; 2010.