

## ALTERAÇÕES NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UM LATOSSOLO AMARELO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO NORDESTE PARAENSE

FERREIRA<sup>1</sup>, Cícero Paulo.; KATO<sup>2</sup>, Osvaldo Ryohei

<sup>1</sup> Doutorando da Área de Concentração em Sistemas Agroflorestais da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA [cicero@eafc-pa.gov.br](mailto:cicero@eafc-pa.gov.br). <sup>2</sup> Pesquisador da EMBRAPA Amazônia Oriental [okato@cpatu.embrapa.br](mailto:okato@cpatu.embrapa.br).

### 1 Introdução

Com a remoção da cobertura vegetal, diversas alterações ocorrem nas propriedades do solo, principalmente nas camadas superficiais. Normalmente quando se quebra o equilíbrio natural entre nutrientes, componentes orgânicos e inorgânicos da biomassa, e aqueles encontrados no sistema solo, o que ocorre por exemplo com o desmatamento, à queima e o cultivo, verificam-se mudanças significativas nesse solo. Pode-se então constatar a importância da cobertura vegetal para a maioria das propriedades do solo (SANCHEZ, 1976). A mudança da vegetação altera, significativamente, o equilíbrio do ecossistema, sendo que as características próprias da nova vegetação influenciarão no processo físico-químico e biológico do solo, conforme constatado por VELASCO & LOZANO (1979). A cobertura vegetal é a defesa natural de um terreno contra a erosão pois age diretamente contra o impacto da gota da chuva, na dispersão da água, na decomposição das raízes das plantas que, formando canalículos no solo, aumentam a infiltração de água, no melhoramento da estrutura do solo pela adição de matéria orgânica, na diminuição da velocidade de escoamento da enxurrada pelo aumento do atrito na superfície.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as alterações nas características físicas no solo, como indicador de sustentabilidade em um sistema agroflorestal, cultivos anuais e cultivos perenes.

### 2 Material e Método

Esta pesquisa foi desenvolvida na área da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal - PA, situada à margem da BR 316, Km 63, no município de Castanhal - PA, com as coordenadas geográficas: 1° 17' 46" de latitude sul e 47° 55' 28" de longitude WGr. O clima segundo a classificação de Köppen, é do subtipo Af que pertence ao clima tropical chuvoso (úmido). A temperatura média anual é de 26 °C. A umidade relativa do ar anual é, em média, de 85% e a precipitação pluviométrica média anual é de 2.604,4 mm. O período mais seco é relativamente curto, de outubro a dezembro, enquanto que os outros meses do ano são favorecidos por chuvas ocasionais. O solo foi classificado em Latossolo Amarelo Distrófico típico, textura média.

A área experimental está situada em um solo sob quatro sistemas de manejo que vem sendo manejado há 25 anos: sistema agroflorestal - SAF, cultivos anuais - CA, cultivo perene - CP, em comparação a mata secundária - Mata, demarcados em dimensões de 100 m X 100 m (1 ha), O sistema agroflorestal é composto de (Bananeiras - *Musa spp*, Cacaueiro - *Theobroma cacao*, Seringueira - *Hevea brasiliensis* e Palheteira - *Clitoria racemosa*), e os sistemas tradicionais: cultivos anuais (Arroz - *Oryza sativa L.* e Caupi - *Vigna unguiculata*) e cultivo perene (Coco - *Cocos nucifera L.*).

Para realização das análises físicas do solo, foram abertas trincheiras nas áreas dos tratamentos e coletadas amostras nas profundidades de 0-20, 20-40, 40-60, 60-90, 90-120, 120-150 e 150-180 cm, com as seguintes metodologias (EMBRAPA, 1997):

**Densidade do Solo (ds):** método do anel volumétrico com amostras indeformadas.

**Densidade de Partículas (dp):** método do balão volumétrico.

**Porosidade Total (Pt):** através da fórmula:  $Pt = 1 - \left(\frac{ds}{dp}\right)$

**Microporosidade (Mi):** determinada pela curva característica de umidade do solo, obtida no extrator de Richards, onde as amostras saturadas, foram colocadas sob tensão de 0,01 MPa, que segundo CIRINO & GUERRA (1994), representa a absorção de água pelos microporos em solos de textura média.

**Macroporosidade (Ma):** determinada através da fórmula:  $Ma = Pt - Mi$

Foi feita a análise de variância inteiramente casualizados e, para comparação das médias, o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para análise estatística dos dados, foi utilizado o software Statistical Analyses System – SAS.

### 3 Resultados e Discussão

A densidade do solo apresentou diferença significativa entre os tratamentos somente na profundidade de 0 a 20 cm (figura 1), onde o solo da área de cultivos anuais apresentou a maior densidade do solo, diferenciando-se significativamente do solo da área de mata secundária. Este fato se deu pela menor presença de matéria orgânica, nessa profundidade, quando comparado com os solos das outras áreas estudadas e também pela maior frequência de trânsito de trator e máquina.

A porosidade total e a macroporosidade apresentaram valores inversos aos valores da densidade do solo. Também, somente na camada do solo de 0 a 20 cm, sendo que em relação à porosidade total os solos das áreas de mata secundária e sistema agroflorestal obtiveram maiores valores diferenciando, significativamente, dos solos das áreas de cultivo perene e cultivos anuais.

O preparo convencional quando realizado com excesso de operações, pode afetar negativamente a agregação ou estabilidade de agregados na superfície do solo (ELTZ et al., 1989), em função da redução da porcentagem de agregados de maior tamanho (SIDIRAS et al., 1982). Os fragmentos pequenos e a argila dispersa em água obstruem os poros, reduzindo os macroporos e a porosidade total, e o resultado pode ser o adensamento ou compactação da camada subsuperficial do solo (SIDIRAS et al., 1982), o que geralmente é agravado pelo preparo com o uso contínuo do mesmo implemento, sempre à mesma profundidade. Nesta condição ocorre redução ou mesmo impedimento do desenvolvimento das raízes, o que se reflete em pequeno desenvolvimento, baixa produtividade e resposta insuficiente das culturas à adubação mineral (PRIMAVESI, 1986). Segundo KIHTEL (1979), a presença de matéria orgânica, baixa o valor da densidade do solo, enquanto que a presença de outros minerais, elevam a densidade.

### 4 Conclusão

Os solos das áreas de mata secundária e sistema agroflorestal, apresentaram menores densidades do solo, maiores porosidades totais e macroporosidades, na camada de 0 a 20 cm, em função de maior acúmulo de matéria orgânica;

### 5 Referências Bibliográficas

- CIRINO, C. G.; GUERRA, H. O. C. Utilização das relações energia/umidade na caracterização físico/hídrica dos solos. In: Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v. 29, n. 12 p. 1973-1978. 1994.
- ELTZ, F.L.F.; PEIXOTO, R.T.G.; JASTER, F. Efeitos de sistemas de preparo do solo nas propriedades físicas e químicas de um Latossolo Bruno Álico. Rev. Bras. Ci. do Solo, Campinas, 13: 259 - 267, 1989.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de Métodos de Análise do solo. 2 ed. Rio de Janeiro, 1997.
- KIHTEL, E.J. Manual de edafologia. Editora Agronômica "Ceres", Ltda. Piracicaba, 262p., 1979.
- PRIMAVESI, O. M. A. S. P. R. B. Produção de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*. L.), em função da porosidade e aeração de solos. Piracicaba: ESALQ, 1986. 51 p. (Tese de doutorado)
- SANCHEZ, P. A. Properties and management of soil in the tropics. John Wiley & Sons. London, 1976. 617p.
- SIDIRAS, N.; HENKLAIN, J.C.; DERPSCH, R. Comparison of three different tillage systems with respect to aggregate stability, the soil and water conservation and the yields of soybeans and wheat on an oxisol. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOIL TILLAGE RESEARCH ORGANIZATION, 9, Osijek, 1982. Proceedings Osijek, 1982. p. 537 - 544.
- VELASCO, F. P.; LOZANO J. M. Câmbios sinecológicos de la microflora telurica asociada a las repoblaciones forestales con especies exóticas. Anales de Edafologia e Agrobiologia, 37(9): 871-878, 1979.

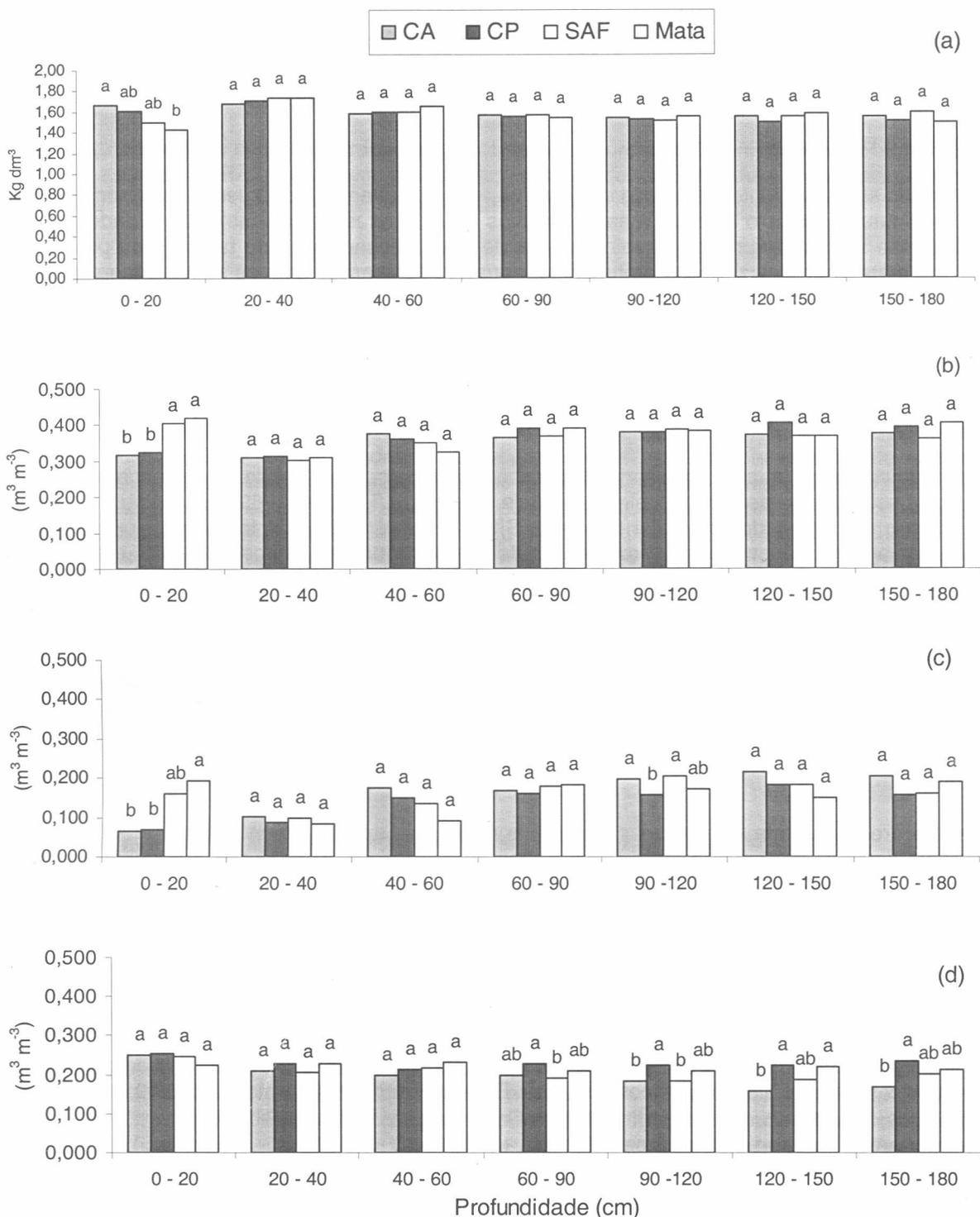


Figura 1. Densidade do solo (a), porosidade total (b), macroporosidade (c) e microporosidade (d) dos solos das áreas de cultivos anuais (CA), cultivo perene (CP), sistema agroflorestal (SAF) e mata secundária (M). Médias das quantidades totais seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade em cada profundidade.