

*III Encontro Amazônico de Agrárias***DENSIDADE DO SOLO EM SISTEMA DE PREPARO DE ÁREA SEM QUEIMA EM IGARAPÉ-AÇU, PARÁ**

**Michel Emerson Martins Pereira<sup>1</sup>, Steel Silva Vasconcelos<sup>2</sup>, Osvaldo Ryohei Kato<sup>2</sup>, Antonio Kledson Leal Silva<sup>3</sup> & Cleo Marcelo de Araújo Souza<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup> Estudante de graduação em Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia.

<sup>2</sup> Pesquisador da EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém- PA, CEP: 66095-100.

<sup>3</sup> Professor da Universidade Federal do Pará, Marabá-PA, CEP: 68501-970.

<sup>4</sup> Analista de pesquisa da EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém- PA, CEP: 66095-100.

**RESUMO**

O preparo da área para plantio com derruba e queima da vegetação secundária (capoeira) pode modificar os atributos físicos do solo. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a densidade do solo em diferentes sistemas de preparo do uso da terra, com e sem queima, combinados com dois níveis de adubação (NPK). O trabalho foi desenvolvido na comunidade de Cumarú, município de Igarapé-Açu (PA) em Latossolo amarelo de textura média sob diferentes preparos de área com e sem adubação NPK, com seis repetições cada. Avaliaram-se os seguintes tratamentos: Queima + NPK (com adubação), Queima – NPK (sem adubação), Trituração + NPK (com adubação) e Trituração – NPK (sem adubação). Em cada parcela foram cavadas trincheiras medindo 0,7 m x 1,5 m x 0,7 m (largura x comprimento x profundidade), nas quais foram coletadas amostras indeformadas de solo, para determinação da densidade do solo pelo método do anel volumétrico (EMBRAPA, 1997), nas profundidades 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-50 cm. Os maiores valores de densidade foram encontrados nos tratamentos: Trituração –NPK e Queima +NPK em todas as profundidade, sendo a maior densidade verificada na Trituração –NPK, na profundidade de 20-30 cm. Porém a densidade do solo não apresentou diferença significativa entre os tratamentos em nenhuma das profundidades avaliadas. Concluiu-se que a aplicação de diferentes manejos para preparo da área não alterou a densidade do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Corte e queima, Corte e trituração, Preparo de área

**ABSTRACT**

Land preparation with slash-and-burn of secondary vegetation (capoeira) modifies the physical attributes of soil. Thus, the purpose of this study was to evaluate the soil density in different land preparation techniques, with and without fertilizer (NPK). The study was conducted in the community of Cumarú, Igarapé-Açu municipality (PA) in medium-textured Oxisol under different land preparation techniques combined with two fertilization levels. We evaluated the following treatments: Queima +NPK (slash-and-burn with fertilization), Queima – NPK (slash-and-burn without fertilization), Trituração + NPK (slash-and-mulch with fertilization) and Trituração – NPK (slash-and-mulch without fertilization). In each plot we dug trenches measuring 0.7 m x 1.5 m x 0.7 m (length x width x depth), in which we collected undisturbed soil samples to determine soil bulk density by volumetric ring method (EMBRAPA, 1997), at depths 0-

5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-50 cm. The largest density values were found in treatments: Trituração – NPK and Queima + NPK at all depths, with the highest value in Trituração – NPK at 20-30 cm. However soil density did not differ significantly between treatments in any of the evaluated depths. We conclude that soil density was not altered by land preparation with burning or mulching.

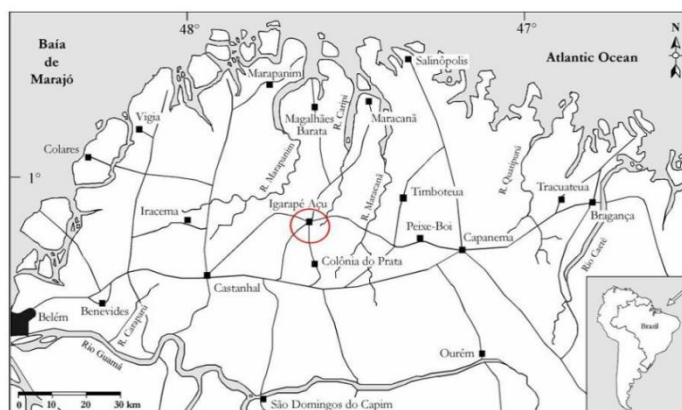
**KEY WORDS:** slash-and-burn, slash-and-mulch, land preparation

## **INTRODUÇÃO**

Mudanças no uso da terra, decorrentes de práticas de manejo inadequadas, estão colaborando para as mudanças climáticas (FEARNSIDE, 2003). O uso intensivo e o manejo inadequado do solo podem propiciar perdas consideráveis de matéria orgânica, por mineralização e erosão hídrica (ASSIS et al., 2006). Um dos principais problemas é a substituição da floresta por cultivos agrícolas através da derruba e queima da vegetação (SOMMER et al., 2000). Essa ação provoca uma série de modificações físicas, químicas e biológicas no solo, como (a) aumento da densidade do solo, (b) perda de nutrientes, e (c) redução ou alteração na população microbiana (SANTOS et al., 1992). O sistema de corte e trituração se caracteriza como uma alternativa ao uso da terra sem precisar queimar, o que proporciona uma maior capacidade produtiva, melhor uso da terra e conservação de recursos naturais, o que garante a sustentabilidade desse sistema de produção (SAMPAIO et al., 2008). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do preparo de área (com queima e sem queima) sobre a densidade do solo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido em uma das áreas de estudo de longa duração do Projeto Tipitamba, na comunidade de Cumarú ( $1^{\circ} 11' S$  e  $47^{\circ} 34' W$ ), município de Igarapé-Açu (Região Bragantina, Estado do Pará, Brasil) entre  $0^{\circ} 55' S$  e  $1^{\circ} 20' S$  e  $47^{\circ} 20' W$  e  $47^{\circ} 50' W$  (Figura 1). A área de estudo consiste em um experimento de enriquecimento de capoeira onde o desempenho de sistemas com e sem uso de queima, em combinação com níveis de adubação, têm sido monitorados desde 1994. A precipitação média anual da região corresponde a 2.500 mm, com variações médias mensais de temperatura do ar entre  $25,5^{\circ}C$  e  $26,8^{\circ}C$  e de umidade relativa entre 80% e 89% (DNAEE). De acordo com a pesquisa do Projeto RADAMBRASIL (1973), citado por Kato (1998), o solo predominante na região é Latossolo amarelo (Oxisol) de textura média.



**Figura 1.** Mapa do nordeste do Estado do Pará

No experimento estão sendo testados três tipos de preparação do solo: queima, trituração e formação de cobertura morta, e trituração e incorporação do material vegetal. Os tipos de preparação do solo são combinados com níveis de adubação com nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), isto é, com e sem adubação. Dessa forma, resultam seis tratamentos: Queima + NPK, Queima – NPK, Trituração + NPK, Trituração – NPK, Incorporação + NPK, Incorporação – NPK. Os tratamentos estão dispostos em blocos ao acaso com seis repetições. Neste estudo, não foram avaliados os tratamentos que envolveram incorporação. O preparo de área com trituração foi realizado por mecanização com o auxílio de um trator (TRITUCAP). O preparo de área foi realizado em fevereiro de 2010 após um pousio de quatro anos. Cada parcela mede 10 m x 12 m. Em março de 2010, foi cavada uma trincheira por parcela, medindo 0,7 m x 1,5 m x 0,7 m (largura x comprimento x profundidade). Em cada trincheira foram coletadas amostras indeformadas de solo, para determinação da densidade do solo pelo método do anel volumétrico (EMBRAPA, 1997), nas profundidades 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-50 cm. A análise estatística foi realizada com o programa SigmaPlot 11.0. Foi usado o teste de Tukey a 5% de probabilidade para a comparação múltipla de médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores valores de densidade foram encontrados nos tratamentos: Trituração – NPK e Queima +NPK em todas as profundidades, sendo a maior densidade verificada no Trituração –NPK ( $1,56 \text{ g cm}^{-3}$ ) na profundidade de 20-30 cm (Figura 2). Em todos os tratamentos foi observado que a densidade do solo foi maior na profundidade de 10-20 e 20-30 cm em relação aos primeiros 10 cm do solo; não houve diferença

significativa entre 10-20 e 20-30 cm e nem entre 0-5 e 5-10 cm (Tukey  $p < 0,05$ ). Todos os tratamentos estão com os valores de densidade do solo acima de  $1,20 \text{ g/cm}^3$ , o que pode ser considerado prejudicial ao crescimento das raízes das plantas (LOCATELLI et al., 2009). A densidade do solo não apresentou diferença significativa entre os tratamentos em nenhuma das profundidades avaliadas (Tukey  $p < 0,05$ ). Porém, Santos et al. (2009) obtiveram valores de densidade maiores nos tratamentos com trituração da capoeira do que com o corte e queima dela, em estudo conduzido na mesma região com as mesmas características da área deste trabalho. Por outro lado, Marcolan et al. (2009), encontraram valores de densidade do solo maiores no sistema de manejo com queima da capoeira do que no sistema de manejo com trituração da capoeira, no município de Nova União (RO), em Latossolo Vermelho eutrófico, de textura argilosa.

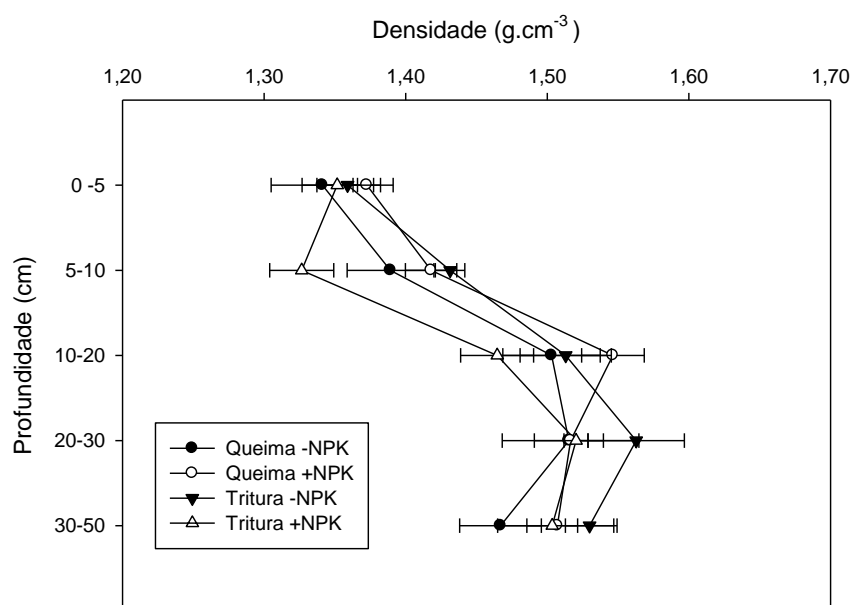


Figura 2 - Densidade do solo em diferentes profundidades e em diferentes preparo de área, Triturado com e sem adubação (Trituração +NPK, Trituração -NPK) e Queimado com e sem adubação (Queima +NPK, Queima -NPK), na comunidade de Cumarú. Os dados são a média  $\pm$  Erro-padrão ( $n = 6$ ).

## CONCLUSÃO

A aplicação de diferentes manejos para preparo da área não influenciou na densidade do solo.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro na forma de bolsas ITI-A (Michel Pereira) e DTI-2 (Antonio Silva) (Processo: 556810/2009-0).

À Embrapa, pelo apoio financeiro por meio do Projeto Manejo da capoeira na agricultura da Amazônia sem o uso do fogo (020901180005).

#### LITERATURA CITADA

ASSIS, C.P. de; JUCKSCH, I.; MENDONÇA, E. de S.; NEVES, J.C.L. Carbono e nitrogênio em agregados de Latossolo submetido a diferentes sistemas de uso e manejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.41, n. 10, p. 1541-1550, out. 2006.

FEARNSIDE, P.M. A floresta Amazônica nas mudanças globais. Manaus: **INPA**, 2003. 134p.

LOCATELLI, M.; MARCOLAN, A.; VIEIRA, A.H. Avaliação de Densidade de Solos Associados a Sistemas Agroflorestais nos Municípios de Cacaupônia e Rio Crespo, Rondônia. **XXXII Congresso Brasileiro de ciência do solo**. Resumos expandidos. CD-ROM, Fortaleza, 02 a 07 de agosto de 2009.

MARCOLAN, A.L. et al. Densidade e Resistência à Penetração de um Latossolo pelo Corte e Trituração da Capoeira, Substituindo a Derruba e Queima, no Preparo da Área para Plantio Direto. **XXXII Congresso Brasileiro de ciência do solo**. Resumos expandidos. CD-ROM, Fortaleza, 02 a 07 de agosto de 2009.

SAMPAIO, C.A.; KATO, O.A.; NASCIMENTO & SILVA, D. sistema de corte e trituração da capoeira sem queima como alternativa de uso da terra, rumo à sustentabilidade florestal no nordeste paraense. *RGSA- Revista de Gestão Social e Ambiental*, V.2, N°.1, pp. 41-53, 2008.

SANTOS, D.; BAHIA, V.G.; TEIXEIRA, W.G. Queimadas e erosão do solo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.176, p.62-68, 1992.

SANTOS, E.R. et al. Influência do corte e trituração da capoeira sem queima sobre e densidade do solo e evolução do CO<sub>2</sub> no Município de Igarapé-Açu. **XXXII Congresso Brasileiro de ciência do solo**. Resumos expandidos. CD-ROM, Fortaleza, 02 a 07 de agosto de 2009.

SOMMER, R.; DENICH, M. & VLEK, P.L.G. Carbon storage and root penetration in deep soils under small-farmer land-use systems in the Eastern Amazon region, Brazil. **Plant and soil** 219: 231-241, 2000.