



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE SANTARÉM - CEULS

X CONGRESSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA AMAZÔNIA
XVII SALÃO DE PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA
IV SALÃO DE EXTENSÃO

08, 09 e 10/11/2017

TEMA:

Políticas Públicas e Pesquisa na Amazônia.

CADERNO DE RESUMOS EXPANDIDOS



Santarém/PA
2017

Os resumos contidos neste “Caderno de Resumos Expandidos” são de responsabilidade de seus autores.

**Nenhuma parte desta obra deve ser reproduzida por meio impresso ou eletrônico sem a devida autorização expressa dos organizadores.
Todos os direitos reservados e protegidos por Lei.**

-
- C749 Congresso de Ciência e Tecnologia da Amazônia (11. : 2017: Santarém, PA).
 Caderno de resumos expandidos do Salão de Pesquisa e Iniciação Científica do CEULS ULBRA
 Santarém: Políticas públicas e pesquisa na Amazônia. (n. 17, 2017) / Centro Universitário
 Luterano de Santarém. CEULS/ULBRA, 2017.
 ISSN 1808-3072.
 104 resumos.
 514 p. : il.
 Evento realizado em Santarém, no Centro Universitário Luterano de Santarém nos dias 08, 09 e
 10 de novembro de 2017.
 1. Pesquisa Científica. 2. Resumos científicos, I. Centro Universitário Luterano de
 Santarém. II. Educação e Ciência. III. Título.

CDU 001.891

**ESTOQUES DE NITROGÊNIO E CARBONO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE USO E
MANEJO DE UM LATOSOLO AMARELO NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS**

Raimundo Cosme de Oliveira Junior¹
raimundo.oliveira-junior@embrapa.br
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho²
Willey Ferreira Machado³
Darlisson Bentes dos Santos⁴
Daniel Rocha de Oliveira⁴

RESUMO: Trata-se de dois elementos chaves que potencialmente atuam para acelerar as mudanças climáticas globais. A região amazônica apresenta a problemática da conversão de cobertura vegetal de extensas áreas, em prol da pecuária e da agricultura e sem o manejo apropriado de produção, o que tem gerado a rápida degradação dos solos desses ambientes. O referido estudo tem como objetivo verificar os teores de nitrogênio e carbono sob diferentes sistemas de manejo em Latossolo Amarelo, no município de Paragominas, estado do Pará. A amostragem foi realizada sob quatro sistemas diferentes de manejo do solo: sistema de plantio direto com soja; área de plantio convencional com soja; área de pastagem, com a presença de gado e, capoeira. Para cada sistema foram coletadas amostras de solo nas profundidades 0-10 e 10-20. O carbono orgânico (C.org) e o nitrogênio foram determinados segundo a metodologia descrita no Manual da EMBRAPA. O carbono orgânico, o sistema de plantio direto apresentou valores significantemente mais elevados do que os demais, com 25,3 g kg⁻¹. Concluiu-se que o sistema de plantio direto acumula mais carbono do que os outros sistemas estudados, especialmente na camada mais superficial (0-10cm) e apresentou menor valor para densidade global.

PALAVRAS-CHAVE: NITROGÊNIO TOTAL, CARBONO TOTAL, MANEJO.

INTRODUÇÃO: O Brasil é um dos principais produtores agrícolas do mundo. Nas últimas décadas, a produção agrícola brasileira cresceu significativamente, devido às mudanças tecnológicas introduzidas no sistema produtivo e através da incorporação de novas áreas de produção àquelas já exploradas. Na região Norte brasileira, a agropecuária tem papel de destaque na economia regional, sendo o estado do Pará considerado o principal produtor da região (CASTRO, 2013).

Em Paragominas no estado do Pará, o setor econômico passou por transformações nas últimas décadas, incentivadas pela demanda externa, oferta de recursos naturais e pelo avanço em pesquisas científicas na região. Durante as décadas de 1960 e 1970 a pecuária extensiva era a principal atividade econômica em Paragominas, devido à grande extensão territorial, baixo preço das terras, além de possuir condições climáticas favoráveis para cultivo de forrageira e criação de bovinos de corte. Neste mesmo período também já existiam algumas serrarias com pouca tecnologia e pequenas áreas com agricultura de subsistência (LEAL, 2000).

Para a avaliação da qualidade do solo, é necessário a utilização de indicadores no sistema, que sejam sensíveis e capazes de identificar as modificações ocorridas (EL-HUSNY, 2010). Os indicadores são atributos que medem ou refletem o estado ambiental e as condições de sustentabilidade do ecossistema. Eles podem ser classificados como físicos, químicos e biológicos

¹Dr. Embrapa Amazônia Oriental, Prof. Ceuls/Ulbra, Santarém-PA, raimundo.oliveira-junior@embrapa.br;

²Dr . Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA;

³Mestrando Ufopa, Santarém-PA;

⁴MSc. Professores Ceuls/Ulbra, Santarém-PA.

(ARAÚJO; MONTEIRO, 2007) e, juntos, constituem critérios de uso e manejo dos solos nos diferentes sistemas agrícolas (MATSUOKA et al., 2003).

A matéria orgânica do solo (MOS) em sistemas tropicais é um componente de extrema importância, já que esses solos possuem avançado grau de intemperismo e baixa fertilidade natural. Sistemas de manejo capazes de manter ou até mesmo incrementar as frações de C orgânico no solo contribuem para a manutenção da capacidade produtiva e para a mitigação do incremento do CO₂ atmosférico (Siqueira Neto et al., 2009).

A mineralização de N e C total são processos importantes na regulação do funcionamento de ecossistemas naturais e de agroecossistemas. Além da influência do clima, a taxa de ciclagem, os teores de C orgânico e de N variam em função do tipo de cobertura vegetal, frequência e profundidade de sistemas de manejo do solo

Contudo, ainda são poucos os resultados de estudos ao patamar local que buscam aferir modelos de uso do solo que visem acréscimos nas reservas de nitrogênio e carbono no solo. Deste modo, objetivou-se com esse estudo aferir as alterações nos estoques de nitrogênio total e carbono em diferentes sistemas de manejo do solo no município de Paragominas – PA.

MATERIAL E MÉTODOS: A amostragem foi realizada sob quatro sistemas diferentes de manejo do solo: PD – Sistema de Plantio Direto – Soja (*Glycine max*); PC – área de plantio convencional de Soja; PAST – área de pastagem de capim brauiarão (*Brachiaria brizantha* cv. Mandaru), com a presença de gado; CAP – Vegetação Secundária. Para cada sistema foram coletadas amostras de solo deformadas e indeformadas nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm.

O carbono orgânico (C.org) foi determinado segundo a metodologia descrita em EMBRAPA (1997). Dessa forma, obtendo-se os teores de carbono orgânico, calculou-se a matéria orgânica (MO) através da fórmula:

$$M.O \text{ (g kg}^{-1}\text{)} = C.org \text{ (g kg}^{-1}\text{)} \cdot 1,724$$

As amostras indeformadas de solo foram obtidas em anel volumétrico com aproximadamente 100 cm³ de volume interno, com 1 (uma) repetição para cada tratamento e profundidade gerando 40 amostras, para o cálculo da densidade global do solo (Ds).

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado e a significação dos dados foi determinada pelo teste de Tukey, a 5% de significância, com auxílio do programa Statistic7.0 (Statsoft Inc.).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na tabela 1 encontramos os valores médios do carbono orgânico e do nitrogênio total nos diferentes sistemas estudados, além da densidade global.

O plantio direto apresentou relação C/N em 14:1, o plantio convencional 12:1, o sistema de pastagem 15:1 e a capoeira, área de referência, apresentou aproximadamente 12:1. Como esperado, o sistema de manejo da pastagem apresentou maiores valores. Também, verificou-se que há diferença significativa entre profundidades somente no sistema de pastagem, confirmando que a camada superficial neste sistema acumula matéria orgânica, mas o nitrogênio é mais rapidamente transportado por lixiviação para camadas mais profundas ou mesmo emitido como gás. Entre sistemas, na profundidade de 0-10cm, há diferenças entre o plantio direto e a pastagem; enquanto na camada de 10-20cm, a pastagem se diferenciou dos demais sistemas, com valor de $26,01 \pm 8,31$, bastante superior aos demais.

Tabela 1. Valores médios de Carbono Orgânico Total, relação C/N, Nitrogênio Total e Densidade Global, em 4 sistemas de manejo, no município de Paragominas-PA.

| SISTEMA | PROF cm | C Org. g kg ⁻¹ | N Tot. g kg ⁻¹ | RELAÇÃO C/N | DG Mg m ⁻³ |
|--------------------|------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------|
| PASTAGEM | 0-10 | $20,68 \pm 4,34$ Aa | $2,44 \pm 1,11$ Aa | $9,23 \pm 2,23$ Aa | $1,20 \pm 0,03$ Aa |
| | 10-20 | $14,14 \pm 1,93$ Aa | $0,60 \pm 0,22$ Ba | $26,01 \pm 8,31$ Ba | $1,25 \pm 0,03$ Aa |
| | Total | $18,50 \pm 4,84$ | $1,83 \pm 1,27$ | $14,82 \pm 9,49$ | $1,23 \pm 0,04$ |
| CAPOEIRA | 0-10 | $23,07 \pm 1,90$ Aa | $1,83 \pm 0,16$ Aa | $12,59 \pm 0,53$ Aab | $0,94 \pm 0,07$ Ab |
| | 10-20 | $20,38 \pm 2,13$ Aa | $1,81 \pm 0,36$ Aab | $11,49 \pm 1,34$ Ab | $1,01 \pm 0,05$ Ab |
| | Total | $22,17 \pm 2,31$ | $1,82 \pm 0,23$ | $12,22 \pm 0,99$ | $0,98 \pm 0,06$ |
| PLANTIO CONVENT | 0-10 | $23,31 \pm 1,83$ Aa | $2,02 \pm 0,35$ Aa | $11,71 \pm 1,37$ Aab | $1,10 \pm 0,08$ Aa |
| | 10-20 | $17,91 \pm 2,08$ Aa | $1,44 \pm 0,09$ Aab | $12,39 \pm 0,92$ Ab | $1,21 \pm 0,06$ Aa |
| | Total | $21,51 \pm 3,21$ | $1,83 \pm 0,40$ | $11,93 \pm 1,25$ | $1,16 \pm 0,09$ |
| PLANTIO DIRETO | 0-10 | $30,04 \pm 8,09$ Ab | $2,18 \pm 0,42$ Aa | $13,68 \pm 1,30$ Ab | $0,97 \pm 0,09$ Aab |
| | 10-20 | $15,82 \pm 2,98$ Ba | $1,01 \pm 0,16$ Bab | $15,62 \pm 1,24$ Ab | $1,15 \pm 0,06$ Ba |
| | Total | $25,30 \pm 9,63$ | $1,79 \pm 0,67$ | $14,33 \pm 1,56$ | $1,06 \pm 0,12$ |

Letras maiúsculas, na coluna, comparam profundidades dentro do sistema; letras minúsculas, na coluna, comparam profundidades entre sistemas (preto = 0-10; vermelho=10-20)

Com respeito ao carbono orgânico, o sistema de plantio direto apresentou valores significantemente mais elevados do que os demais, na camada de 0-10cm, concordando com os resultados encontrados por Campos et al. (2013) e Luciano et al. (2010) em solos do cerrado e de Santa Catarina, respectivamente.

Para o parâmetro nitrogênio total, o sistema pastagem apresentou valores mais baixos e significativos a 5%, na camada de 10-20cm do que nos outros sistemas de manejo estudados (Ensinas et al, 2014). Não houve diferença para este parâmetro químico na camada de 0-10cm, entre os sistemas estudados.

A densidade global apresentou a sequência crescente de valores de capoeira > plantio direto > plantio convencional > pastagem, os dois primeiros sendo estatisticamente diferentes dos demais

na profundidade de 0-10cm. Isto vem em acordo com Campos et al. (2013) e Luciano et al. (2010), que estudaram solos no cerrado e Santa Catarina, respectivamente.

CONCLUSÕES

- O sistema de plantio direto acumula mais carbono do que os outros sistemas estudados, especialmente na camada mais superficial (0-10cm);
- O sistema de plantio direto apresentou menor valor para o parâmetro DG entre os sistemas de manejo;
- Não houve diferenças quanto a nitrogênio total entre os sistemas estudados, na profundidade de 0-10cm;

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, S. F.; MONTEIRO, R. T. R. **Indicadores biológicos de qualidade do solo.** BioscienceJournal, Uberlândia, v. 23, n.3, p. 66-75, 2007.
- CASTRO, C. N. **A agropecuária na região norte:** oportunidades e limitações ao desenvolvimento. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA. Rio de Janeiro, 2013.
- CAMPOS, L.P.; LEITE, L.F.C.; MACIEL, G.A.; BRASIL, E.L.; IWATA, B.F. **Estoques e frações de carbono orgânico em Latossolo Amarelo submetido a diferentes sistemas de manejo.** Pesq. Agropec. Bras., Brasília, v.48, n.3, p.304-312, mar. 2013 DOI: 10.1590/S0100-204X2013000300009
- EL-HUSNY, J. C. **Avaliação de indicadores de qualidade de um latossolo amarelo em sistemas de integração de lavoura-pecuária no município de Paragominas, estado do Pará.** 2009. 228 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias)- Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2010.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo.** Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 2^a ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997.
- ENSINAS, S.C.; MARCHETTI, M.E.; SILVA, E.F.; POTRICH, D.C.; MARTINEZ, M.A. **Atributos químicos, carbono e nitrogênio total em latossolo submetido a diferentes sistemas de uso do solo.** Gl. Sci Technol, Rio Verde, v. 07, n. 02, p.24 – 36, maio/ago. 2014
- LEAL, G. L. R. **Paragominas: a realidade do pioneirismo.** 2 ed. Paragominas: Prefeitura Municipal de Paragominas, 200 p. 2000.
- LUCIANO, R.V; BERTOL, I.; BARBOSA, F.T.; KURTZ, C.; FAYAD, J.A. **Propriedades físicas e carbono orgânico do solo sob plantio direto comparados à mata natural, num Cambissolo Háplico.** Revista de Ciências Agroveterinárias. Lages, v.9, n.1, p. 09-19, 2010
- MATSUOKA, M.; MENDES, I. C.; LOUREIRO, M. F. **Biomassa microbiana e atividade enzimática em solos sob vegetação nativa e sistemas agrícolas anuais e perenes na região de Primavera do Leste (MT).** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 27, n. 3, p. 425-433, 2003.
- SIQUEIRA NETO, M.; PICCOLO, M. de C.; FEIGEL, B.J.; VENZKE FILHO, S. de P.; CERRI, C.E.P.; CERRI, C.C. **Rotação de culturas no sistema plantio direto em Tibagi (PR). II - Emissões de CO₂ e N₂O.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.33, p.1023-1029, 2009. DOI: 10.1590/S0100-06832009000400026.