



# Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Everton Rabelo Cordeiro  
Inocencio Junior de Oliveira  
Maria Geralda de Souza  
Ronaldo Ribeiro de Moraes  
Editores Técnicos*

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
**2018**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, Km 29,  
Estrada Manaus/Itacoatiara,  
Manaus, AM  
69010-970  
Caixa Postal 319  
Fone: (92) 3303-7800  
Fax: (92) 3303-7820  
www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo  
conteúdo e edição**  
Embrapa Amazônia Ocidental

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*  
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*  
Membros: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes*

Revisão de texto  
*Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica  
*Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa*  
(CRB 11/420)

Capa, projeto gráfico e editoração eletrônica  
*Gleise Maria Teles de Oliveira*

**1ª edição**  
Publicação digitalizada (2018)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Amazônia Ocidental.

---

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (14. : 2017: Manaus, AM). Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editores, Everton Rabelo Cordeiro.. [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (224 p.).

ISBN 978-85-7035-843-1

1. Iniciação científica. 2. Comunicação científica. 3. Pesquisa. I. Cordeiro, Everton Rabelo. II. Oliveira, Inocencio Junior de. III. Souza, Maria Geralda de. IV. Moraes, Ronaldo Ribeiro de. V. Título. VI. Embrapa Amazônia Ocidental.

CDD 630.72

# Manejo do Solo/ Nutrição de Plantas

---

## Carbono da Biomassa Microbiana em Diferentes Sistemas de Cultivo de Milho em Latosolo Amarelo em Manaus, AM

Aleksander Westphal Muniz<sup>1</sup>

Larissa Monteiro Pinheiro<sup>2</sup>.

**Resumo** – Os solos amazônicos apresentam baixa fertilidade natural. Assim, para desenvolver a atividade agrícola utilizam-se diferentes sistemas de preparo do solo. No cultivo do milho utiliza-se tanto o sistema convencional como o sistema de plantio direto. O objetivo deste trabalho foi avaliar o carbono da biomassa microbiana (CBM) em diferentes sistemas de cultivo de milho em um Latossolo Amarelo em Manaus. As amostras de solo foram coletadas nas áreas cultivadas com milho (plantio convencional e direto) e em floresta secundária. O CBM foi determinado pelo método de fumigação e extração. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste LSD. O CBM não apresentou diferenças entre os sistemas de cultivo de milho e a floresta. O CBM foi maior no mês de abril do que nos demais meses; não

---

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>2</sup>Bolsista de Iniciação Científica, Paic/Fapeam/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

é afetado pelos sistemas de plantio de milho e pela floresta; e apresenta variações mensais independentemente do uso da terra.

**Palavras-chave:** preparo do solo, uso da terra, conservação do solo.

## Soil Microbial Carbon in Different Corn's Crop Systems in Latosol on Manaus-AM

**Abstract** – The Amazonian soils have low natural fertility but have conditions for agriculture. In agriculture development are used different soil managements what modify carbon rate and microbial activity. Corn crop used different tillage systems (conventional and no-tillage) in soil management. Therefore the study's aim was to evaluate microbial biomass carbon (MBC) in different tillage systems in Manaus' Oxisol (Ferrasol). The soil sampling was in crop areas (conventional and non-tillage) and secondary forest. MBC was determined using fumigation-extraction method. The results were analyzed by variance analysis and LSD test. MBC does not had differences between crop tillage systems and secondary forest. The April's MBC were higher than other months. The crop tillage systems and secondary forest don't affect MBC and the MBC have monthly variation independent than land use.

**Keywords:** soil management, land use, soil conservation.

## Introdução

A maioria dos solos amazônicos caracteriza-se pela baixa fertilidade natural e elevada acidez, destacando-se os Latossolos Amarelos, que ocupam 18,15% da área do estado do Amazonas (Teixeira et al., 2010). No entanto, são solos que apresentam características físicas propícias ao desenvolvimento da agricultura (Cravo; Smyth, 1997). Entretanto, os sistemas de preparo do solo diferem em relação à mobilização e disposição dos resíduos vegetais (Lisboa et al., 2012).

O plantio convencional modifica a estrutura física do solo e diminui o seu teor de matéria orgânica. Além disso, o método convencional com gradagem e aração reduz a biomassa microbiana do solo (Gajda et al., 2012). Por sua vez, o sistema de plantio direto reduz o revolvimento e aumenta os teores de carbono total e microbiano (Bayer e Mielniczuk, 1997; Perez et al., 2004). No Amazonas, também foram observados aumentos no carbono total do solo (Muniz et al., 2014). Entretanto, não foram observadas alterações na biomassa microbiana (Silva et al., 2012). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o CBM no sistema de plantio direto de milho em um Latossolo Amarelo em Manaus.

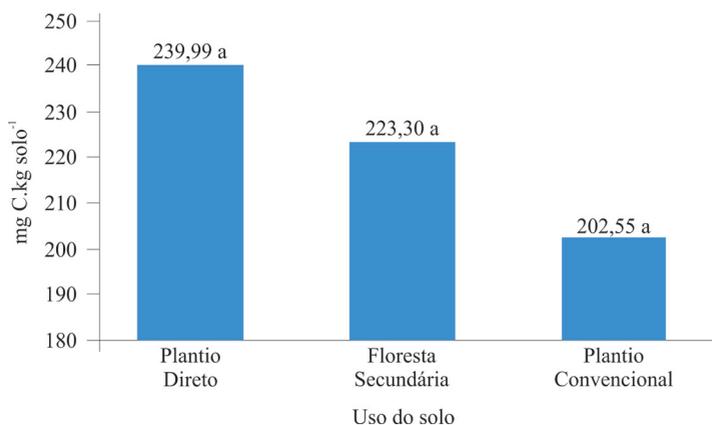
## Material e Métodos

A coleta de solo foi realizada no campo experimental da Embrapa, no município de Manaus, AM, durante o período de março a junho de 2016. Foram coletadas cinco amostras na profundidade de 0 cm a 10 cm, a cada 10 m de distância. Essas amostras foram obtidas na floresta secundária e nos sistemas de plantio convencional e direto de milho sobre Latossolo Amarelo. Em seguida, as amostras de solo foram peneiradas em malha de 2 mm. O solo peneirado foi utilizado na análise do CBM. Este foi determinado pelo método de fumigação-extração (Jenkinson e Polson, 1976). Os resultados obtidos foram submetidos à análise

de variância e ao teste de separação de médias LSD ( $p < 0,05$ ). A análise foi realizada com o programa R e o pacote *expdes* (Ferreira et al., 2013).

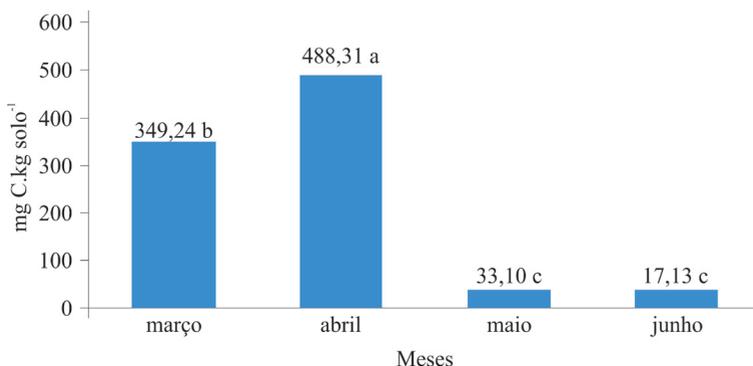
## Resultados e Discussão

O CBM variou entre 202,55 e 239,99 mg C.kg solo<sup>-1</sup> (Figura 1) e não apresentou diferenças entre os diversos usos da terra. Esse comportamento foi similar ao observado por Silva et al. (2012). No entanto, diverge de outros trabalhos nos quais a floresta e o sistema de plantio direto apresentaram maior CBM do que o sistema convencional. Nesse caso não ocorreram as diminuições de CBM, devido à redução do carbono vegetal e do solo no sistema convencional, decorrente das práticas de aração e fertilização (Kallenbach; Grandy, 2011; Lu et al., 2011).



**Figura 1.** Carbono da biomassa microbiana em diferentes usos da terra em Latossolo Amarelo em Manaus, AM (LSD  $p < 0,05$ ).

O CBM variou, entre os meses de março a junho, de 17,13 a 488,31 mg C.kg solo<sup>-1</sup> (Figura 2). Observou-se que o mês de abril apresentou maior CBM que os demais meses estudados. O mês de março apresentou CBM maior que os meses de maio e junho, que não diferiram entre si. Essa variação foi decorrente da provável flutuação da umidade e da temperatura do solo (Srivastava, 1992). Tal variação provoca diminuição do CBM por causa da intolerância de muitos microrganismos e da baixa umidade (Bottner, 1985).



**Figura 2.** Carbono da biomassa microbiana em diferentes meses em Latossolo Amarelo em Manaus, AM (LSD  $p < 0,05$ ).

## Conclusão

- O CBM não é afetado pelos sistemas de plantio de milho (convencional e direto) e pela floresta secundária.
- O CBM apresenta variações mensais independentemente do uso da terra.

## Referências

- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Características químicas do solo afetadas por métodos de preparo e sistemas de cultura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 21, p. 235-239 1997.
- BOTTNER, P. Response of microbial biomass to alternate moist and dry conditions in a soil incubated with "Cand i5N-labelled plant material. **Soil Biology & Biochemistry**, v. 17, p. 329-337, 1985.
- CRAVO, M. S.; SMYTH, T. J. Manejo sustentado da fertilidade de um latossolo da Amazônia central sob cultivos sucessivos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 21, p. 607-616, 1997.
- FERREIRA, E. B.; CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. **ExpDes: Experimental Designs** pacakge. R package version 1.1.2. [S.l.], 2013.
- GAJDA, A.; PRZEWLOKA, B. Soil biological activity as affected by tillage intensity. **International Agrophysics**, v. 26, n. 1, p. 15-23, 2012.
- JENKINSON, D. S.; POWLSON, D. S. The effects of biocidal treatments on metabolism in soil – V. A. method for measuring soil biomass. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 11, n. 3, p. 193-199, 1976.
- KALLENBACH, C.; GRANDY, A. S. Controls over soil microbial biomass responses to carbon amendments in agricultural systems: a meta-analysis. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 144, p. 241-252, 2011.
- LISBOA, B. B.; VARGAS, L. K.; SILVEIRA, A. O. de; MARTINS, A. F.; SELBACH, P. A. Microbial indicators of soil quality in different management systems. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 36, n. 1, p. 33-44, 2012.
- LU, M.; YANG, Y. H.; LUO, Y. Q.; FANG, C. M.; ZHOU, X. H.; CHEN, J. K.; YANG, X.; LI, B. Responses of ecosystem nitrogen cycle to nitrogen addition: a meta-analysis. **The New Phytologist**, v. 189, p. 1040-1050, 2011.

MUNIZ, A. W.; GONCALVES, J. R. P.; OLIVEIRA, I. J. de; FONTES, J. R. A. **Sistema Plantio Direto**: conservação do solo e produção sustentável de grãos em terra firme do Amazonas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. 4 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular técnica, 45).

PEREZ, K. S. S.; RAMOS, M. L. G.; MCMANUS, C. Carbono da biomassa microbiana em solo cultivado com soja sob diferentes sistemas de manejo nos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 6, p. 567-573, 2004.

SILVA, T. A. C.; MUNIZ, A. W.; FONTES, J. R. A.; SÁ, E. L. S.; NUNES, R. H. S. Efeito dos sistemas de plantio direto e convencional nos atributos microbiológicos do solo na cultura do milho em Manaus – AM. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA APLICADA, 6.; ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE MICROBIOLOGIA APLICADA, 2., 2012, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2012. v. único. p. 46-48.

SRIVASTAVA, S. C. Microbial C, N and P in dry tropical soils: seasonal changes and influence of soil moisture. **Soil Biology & Biochemistry**, v. 24, n. 7, p. 711-714, 1992.

TEIXEIRA, W. G.; ARRUDA, W.; SHINZATO, E.; MACEDO, R. S.; MARTINS, G. C.; LIMA, H. N.; RODRIGUES, T. E. Solos. In: MAIA, M. A. M.; MARMOS, J. L. (Org.). **Geodiversidade do Estado do Amazonas**. Manaus: CPRM, 2010. p. 71-86.