



## Teor de carbono orgânico e de nitrogênio em Argissolo Amarelo Distrófico sob sistema conservacionista no Juruá, estado do Acre<sup>1</sup>

**Itauane Oliveira de Aquino<sup>2</sup>, Deborah Pinheiro Dick<sup>3</sup>, Falberni de Souza Costa<sup>4</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos de Cnpq

<sup>(2)</sup> Estudante de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, itauane2010@gmail.com; <sup>(3)</sup> Instituto de Química, UFRGS, Porto Alegre- RS, debby.dick@gmail.com; <sup>(4)</sup> Pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco- AC, falberni.costa@embrapa.br .

### Resumo

Diferentes sistemas agrícolas afetam tanto a entrada como a exportação de carbono (C) em função da produção diferenciada de resíduos, a qual é dependente do número de cultivos anuais, das espécies vegetais, da adubação, do preparo e manejo do solo, entre outros. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de sistemas de preparo conservacionistas em solo de textura média nos teores de C e nitrogênio (N) do solo. O experimento foi instalado em um Argissolo Amarelo distrófico, Mâncio Lima, Acre, em 2006. O delineamento experimental consistiu em parcelas subdivididas em blocos (40 m x 50 m) ao acaso, com três repetições, localizando-se o preparo convencional (PC) e o plantio direto (PD) nas parcelas principais (20 m x 50 m), e nas subparcelas (10 m x 20 m) foram estabelecidos os tratamentos T (testemunha), M (mucuna-preta) e MPC (mucuna-preta+ fósforo+ calcário dolomítico). A cobertura utilizada desde o início do experimento é a mucuna-preta (*Mucuna aterrima*). Os teores de C e de N e a relação C/N não diferiram entre os tratamentos e entre os sistemas de manejo, em nível de 5%. Em oposição ao usualmente observado em solos subtropicais, o manejo conservacionista e a correção da acidez do solo não afetaram o teor de C após 10 anos.

**Palavras Chave:** Plantio direto, planta de cobertura, restos culturais orgânicos.

### Introdução

A principal reserva de carbono do solo é a matéria orgânica, com grande significado para o suprimento de nutrientes para as culturas. A diminuição do aporte de resíduos vegetais ocorre tanto pela menor produção de biomassa como também pela remoção da mesma pelos processos de colheita, queima ou pelo consumo animal.

O sistema PD de preparo do solo se caracteriza por interferir pouco na estrutura do solo em comparação aos sistemas que envolvem a aração e gradagem, e pela maior quantidade de resíduos adicionados pelas culturas. Esses dois fatores tendem a beneficiar o acúmulo de C orgânico, principalmente após consolidação do PD, em virtude da proteção física da matéria orgânica realizada pelos agregados (Souza et al., 2016). Por outro lado, no PC a ruptura dos agregados causada pelo preparo do solo poderá acelerar as perdas de matéria orgânica pela oxidação do C orgânico. É necessário ressaltar que as



leguminosas utilizadas como cultura de cobertura, além de melhorar a qualidade do solo, aumentam a fixação de N, resultando em menor custo financeiro ao produtor.

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo principal avaliar o efeito da calagem e do sistema conservacionista nos teores de C e de N de um solo de textura média após 10 anos.

## Materiais e métodos

O experimento foi realizado na região do Juruá, município de Mâncio Lima, Acre. De acordo com a classificação de Köppen e Geiger, o clima da região é Aw, tropical quente. A precipitação pluviométrica anual varia de 1.600 e 2.700 mm, a temperatura média anual é de 24,5° C e a umidade relativa média é de 90% (Cptec & Inpe, 2017). O experimento foi instalado em um Argissolo Amarelo distrófico com delineamento experimental em parcelas subdividas em blocos (40 m x 50 m) ao acaso, com três repetições. Nas parcelas principais (20 m x 50 m) estão o PC e o PD, e nas subparcelas (10 m x 20 m) foram estabelecidos os tratamentos: testemunha, sem correção do pH e sem adubação do solo, sem cultivo de planta de cobertura e com limpeza da área com corte e queima da vegetação (T); solo cultivado com planta de cobertura sem correção de pH e sem adubação do solo e sem corte e queima da vegetação (M); e solo cultivado com planta de cobertura, com correção do pH com calcário dolomítico e com adubação de fósforo e sem corte e queima da vegetação (MPC). A planta de cobertura utilizada desde o início do experimento é a mucuna-preta (*Mucuna aterrima*).

O PC consiste no uso de grade aradora no solo, geralmente após corte e queima de vegetação secundária. No experimento foram conduzidas sete safras, sendo quatro de mandioca (2007–2008, 2009–2010 e 2014–2015 e 2016–2017) e cinco de milho (2011–2012, 2012–2013 e 2013–2014). Em 2016, na colheita do milho foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0-5, 5-10, 10-15, 30-40, 50-75 e 75-100 cm. Para fins de comparação, foram coletadas amostras de floresta nativa (FN) adjacente ao experimento. Os teores de C e N das amostras foram determinados em analisador elementar.

Aos resultados foi aplicada a estatística paramétrica. Os dados foram analisados aplicando-se o teste F de análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p = 0,05$ ).

## Resultados e discussão

Os teores de C e de N não diferiram entre os tratamentos para um dado sistema de manejo e também não diferiram entre os manejos para um dado tratamento (Figura 1). No que diz respeito ao tipo de manejo, esses resultados discordam daqueles obtidos em Argissolo subtropical de textura média onde o solo sob PD apresentou maior teor de C na camada superficial do que o solo sob



PC após 8 anos (Amado et al., 2001). Provavelmente as altas temperaturas e precipitação anual no estado do Acre levam à mineralização muito rápida dos resíduos culturais, resultando num baixo aporte vegetal no solo. Além disso, as interações organo-minerais que contribuem para a estabilização da matéria orgânica do solo são pouco expressivas, devido ao baixo teor de argila de 20% desse solo. Em função desses dois fatores, o efeito do PD em aumentar os teores de C do solo, que pode ser observado em outros ambientes, não se manifestou no solo de nosso estudo no período avaliado.

Ainda que não significativo, os teores de C e de N na camada de 30-40 cm do tratamento PD-MPC tenderam a ser maiores do que nos outros tratamentos (Figura 1A e B). Esses resultados podem ser um indicativo do início do efeito desse tratamento nos teores de C e de N.

A relação C/N situou-se em torno de 15 e não diferiu estaticamente entre os tratamentos e também entre os manejos (Figura 1B). Interessante observar que em todos os tratamentos esses valores aumentam até 40 cm ( $13 < C/N < 16$ ) (Figura 1C) e diminuem partir daí até 100 cm ( $11 < C/N < 14$ ) (dados não mostrados). Esse comportamento é observado também na floresta nativa e, portanto, pode ser relacionado às condições ambientais locais.

## Conclusões

O sistema conservacionista com planta de cobertura e a correção da acidez do solo não promoveu incremento dos teores de C e de N de Argissolo Amarelo distrófico sob clima tropical após 10 anos. Esse resultado, que é diferente do observado para Argissolos de clima subtropicais, pode ser relacionado às condições climáticas locais que promovem uma rápida mineralização dos resíduos vegetais e à textura arenosa do solo que não permite estabilização da matéria orgânica via interações organo-minerais.

## Referências

- AMADO, T. J. C., BAYER, C., ELTZ, F. L. F., BRUM, A. C. R. Potencial de culturas de cobertura em acumular carbono e nitrogênio no solo no plantio direto e a melhoria da qualidade ambiental. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n 1, p. 189-197, 2001.
- Centro de previsão de tempo e estudos climáticos. Instituto nacional de pesquisas espaciais. **CPTEC/INPE**, disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 07 set. 2017.
- SILVA, M. A. S.; MAFRA, A. L.; ALBUQUERQUE, J. A., ROSA, D. J.; SOUZA, E. D.; CARNEIRO, M. A. C., BARBOSA, P. H.; RIBEIRO, D. O.; BAYER, C., ROTTA, L. R. Matéria orgânica e agregação do solo após conversão de campos de murundus em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 5, n. 9, p. 1194-1202, 2016.



**Figura 1.** Teores de carbono (a) e de nitrogênio (b) e relação C/N (c) no solo em profundidade (cm). FN- floresta nativa; PC/T- plantio convencional/testemunha; PD/T- plantio direto/testemunha; PC/M- plantio convencional/mucuna-preta; PD/M – plantio direto/mucuna-preta; PC/MPC- plantio convencional/ mucuna-preta + fósforo + calcário dolomítico; PD/MPC- plantio direto/ mucuna-preta + fósforo + calcário dolomítico. Médias não diferem entre si pelo teste tukey ( $p < 0,05$ ), <sup>ns</sup> Não significativo.

