



Produção de Fitomassa e Incorporação de Carbono Orgânico no Solo por Diferentes Gramíneas no Sistema Silvipastoril

Tamara Pereira Brandão¹(IC)*, Ane Gabriele Vaz Sousa¹(IC), Lorena Luisa Bueno¹ (IC), Murilo Silva Machado¹(IC), Karolayne Lemes D' Abadia¹(IC), Talles Eduardo Borges dos Santos¹(PQ).

¹Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus de Ipameri-GO, Rodovia: GO 330, Km 241 Anel Viário s/n, Ipameri-GO, CEP: 75780-000, E-mail: tamara.agroueg@hotmail.com

Resumo: O estudo teve como objetivo quantificar o teor de carbono orgânico total do solo em diferentes profundidades como indicador de produtividade em diferentes espécies gramíneas no sistema Silvipastoril. O experimento foi instalado no município de Ipameri em Goiás, na fazenda Santa Brígida. As espécies utilizadas foram: *Brachiaria ruziziensis* (Syn. *Urochloa ruziziensis*), *Brachiaria* (Syn. *Urochloa brizantha*) cv. Marandú, *Brachiaria* (Syn. *Urochloa brizantha*) cv. BRS Paiaguás, *Panicum maximum* cv. BRS Tamani e *Panicum maximum* cv. Zuri cultivadas em parcelas de 50 m². Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema de parcela subdividida (Split-Plot), distribuídos por 6 tratamentos na parcela [cinco gramíneas + (uma testemunha-pousio)] e um tratamento secundário como subparcela: três profundidades (0–0,10 m, 0,10–0,20 m, 0,20–0,30 m) e com uma época de coleta após a semeadura aos 270 dias – Período Seco, com quatro repetições. Foram avaliadas as variáveis de Carbono Orgânico Total (COT) e Taxa de acúmulo de matéria seca (TAMS). Os resultados apresentaram aos 270 dias após a semeadura o maior teor de carbono no solo acumulado foi na camada de 0-0,10m decrescendo com a profundidade independentemente da gramínea utilizada.

Palavras-chave: Sistema agroflorestal; qualidade do solo; forrageiras; manejo do solo; taxa de acúmulo.

Introdução

O desmatamento e a produção de carvão somados a liberação de gases através da queima de combustíveis fósseis e usos do solo, vem reduzindo o sequestro de carbono e consequentemente aumentando os gases que intensificam o efeito estufa na atmosfera terrestre em decorrência de ações antrópicas (SILVA et al., 2017). Com a crescente preocupação com o meio ambiente, surge o desafio de estabelecer sistemas de produção em bases sustentáveis e os sistemas silvipastoris se encaixam como uma prática capaz de atender estes elementos.

O sistema silvipastoril (SSP) é uma modalidade de sistema agroflorestal (SAF), que envolve uma combinação intencional de um componente arbóreo, uma forrageira e animais em uma determinada área, ao mesmo tempo e manejados de forma integrada objetivando incrementar a produtividade por unidade de área (SILVA et al., 2018). Uma função comum a todos os ecossistemas é a capacidade de emitirem e sequestrarem o carbono atmosférico. As pastagens também são consideradas ecossistemas promissores no sequestro de carbono



atmosférico, principalmente por constituírem grandes áreas no território nacional. Estima-se apenas com a recuperação de pastagens degradadas uma economia de 104,5 milhões de toneladas de CO₂ que deixariam de contribuir para agravar o efeito estufa (LASCANO e CADENAS, 2010).

A utilização de gramíneas forrageiras tem alta capacidade de elevar o estoque e distribuir o C na subsuperfície do solo. A elevada entrada de biomassa e a ausência de revolvimento do solo são as principais razões para essa maior quantidade de C acumulada no solo (CARVALHO et al., 2010). Os estoques de carbono no solo variam em função do tipo de solo, profundidade, clima, bioma e, principalmente, uso e manejo da terra (AMEZQUITA et al., 2005).

É importante o conhecimento dos estoques de C e de sua dinâmica no solo em sistemas naturais e agroecossistemas na região do Cerrado para o desenvolvimento de tecnologias para estabelecer sistemas sustentáveis, bem como para analisar o papel do solo como fonte ou depósito do C-CO₂ da atmosfera (CORAZZA et al., 1999). Diante do exposto o objetivo do trabalho foi quantificar o teor de carbono orgânico total do solo em diferentes profundidades e a taxa de acúmulo de diferentes espécies gramíneas no sistema silvipastoril.

Material e Métodos

O experimento está instalado no município de Ipameri em Goiás, na fazenda Santa Brígida. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, localizada à latitude de 17°41' ES, longitude 48°11' EW e altitude de 800m. A área de eucalipto possui renques do híbrido de *Eucalyptus grandis* "GG100" dispostos em fileiras duplas (3 m x 2 m x 30m), com 62 meses de idade.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema de parcela subdividida (Split-Plot), distribuídos por 6 tratamentos principais na parcela [cinco gramíneas + (uma testemunha-pousio)] e um tratamento secundário como subparcela: três profundidades do solo (0–0,10 m, 0,10–0,20 m, 0,20–0,30 m) e com uma época de coleta após a semeadura aos 270 dias – Período Seco) com quatro repetições.

Para determinação do teor de C orgânico total as amostras coletadas foram secas ao ar, destorroadas, maceradas e passadas em peneira de 2 mm de malha (TFSA), para realização das seguintes análises: carbono orgânico total (COT), determinado por oxidação a quente com dicromato de potássio (YEOMANS e BREMNER, 1988).

Para determinação da taxa de acúmulo de matéria seca (TAMS) foram retiradas três amostras por parcela com auxílio de uma moldura de 1 m². A forragem contida em cada

moldura foi cortada a 0,2 m do nível do solo e levada ao laboratório, onde foi separada, manualmente. Posteriormente o material pesado ficou em estufa a 65°C e o resultado dividido pelo número de dias e extrapolado para hectare.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (teste F) e quando significativa, realizado o teste de comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

A partir da análise dos resultados apresentados na Tabela 1, foi possível verificar que não houve diferença entre os tratamentos e nem interação aos 270 DAS, porém houve resultados significativos entre as diferentes profundidades.

Tabela 1. Valores médios para Carbono Orgânico Total (COT) g.kg^{-1} aos 270 DAS (dias após a semeadura) sob o cultivo de diferentes gramíneas forrageiras no sistema Silvipastoril.

270 DAS (Estação Seca)							
Profundidades/ Gramíneas	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	<i>Panicum maximu m cv. BRS Tamani</i>	<i>Brachiari a brizantha cv. BRS Paiaгуás</i>	<i>Panicum maximum cv. Zuri</i>	<i>Brachiari a brizantha cv. Marandú</i>	Pousio	Médias
COT (g.kg^{-1})							
0 – 0,10 m	15,50a	17,80a	15,80a	15,80a	13,90a	14,00a	-
0,10 – 0,20 m	10,60ab	13,00a	13,10ab	14,50a	9,10ab	11,60a	-
0,20 – 0,30 m	9,30b	7,50b	9,30b	8,40b	8,00b	7,10b	-
Médias	11,80	12,80	12,75	12,90	10,33	10,90	
Teste F ⁽¹⁾	1,28 ^{ns} (Tratamentos)	33,49** (Profundidades)		0,67 ^{ns} (Tratamentos x Profundidades)			
C.V ⁽²⁾ (%)		27,81		25,51			

Médias seguidas de mesma letra minúscula (coluna) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de significância. ⁽¹⁾ Teste F gramíneas, profundidades e gramíneas x profundidade respectivamente. ⁽²⁾ Coeficiente de Variação.

O carbono orgânico Total (COT) na Tabela 1, apresentou maiores valores na camada de 0-0,10 m, comparado a camada de 0,20-0,30 m para todos os tratamentos, houve semelhança para as profundidades de 0-0,10 e 0,10-0,20 m. De modo geral, verifica-se que ocorreu maiores concentrações nas camadas superficiais e diminuição dos teores de C com o aumento da profundidade em todas os tratamentos avaliados, visto que a camada superficial do solo é onde a deposição de material orgânico ocorre com maior intensidade (DENARDIN et al., 2014).

De acordo com os dados obtidos na Figura 1, nota-se que aos 270 DAS não houve diferença significativa entre as gramíneas. ORTH et al. (2012) também não obtiveram diferença na produtividade na época seca e atribuíram isso à diminuição do fotoperíodo,

temperatura noturna baixa e baixa disponibilidade hídrica fazendo com que as plantas se desenvolvam mais lentamente.

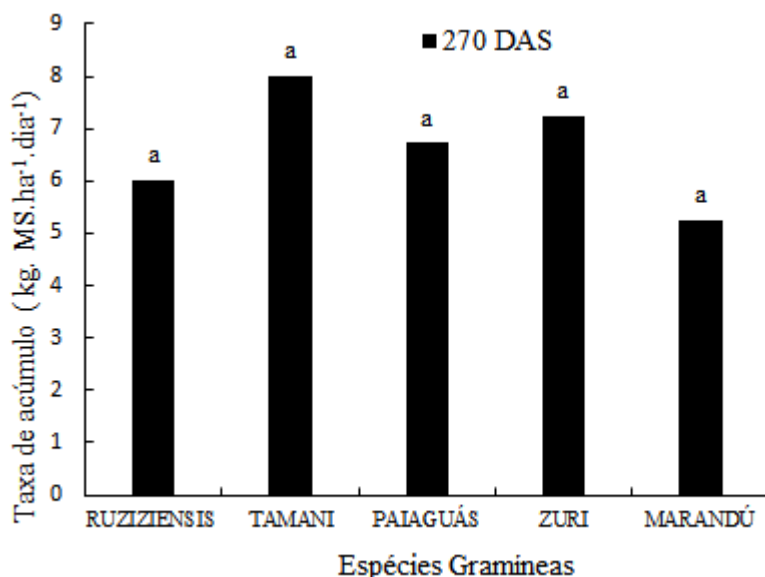


Figura 1. Taxa de acúmulo de matéria seca aos 270 DAS (Estação Seca) e para as diferentes gramíneas no sistema Silvipastoril.

Considerações Finais

Até os 270 dias após a semeadura o maior teor de carbono no solo acumulado foi na camada de 0-0,10m decrescendo com a profundidade independentemente da gramínea utilizada;

A incorporação de carbono no solo pelas diferentes gramíneas não foi superior a área deixada em pousio.

Referências

AMEZQUITA, M. C.; IBRAHIM, M.; LLANDERL, T.; BUURMAN, P.; AMEZQUITA, E. Carbon sequestration in pastures, silvopastoral systems and forests in four regions of the Latin American tropics. **Journal of Sustainable Forestry**, v. 21, p. 31-49, 2005.

CARVALHO, J. L. N.; AVANZI, J. C.; SILVA, M. L. N.; MELLO, C. R.; CERRI, C. E. P. Potencial de sequestro de carbono em diferentes biomas do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v. 34, n. 2, p. 277-289, 2010.



CORAZZA, E. J.; SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S.; GOMES, A. C. Comportamento de diferentes sistemas de manejo como fonte ou depósito de carbono em relação à vegetação de cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v. 23, n. 2, p. 425-432, 1999.

DENARDIN, R. B. N.; MATTIAS, J. L.; WILDER, L. P.; NESI, C. N.; SORDI, A.; KOLLING, D. F.; BUSNELLO, F. J.; CERUTTI, T. Estoque de carbono no solo sob diferentes formações florestais, Chapecó – Sc. **Ciência Florestal**. v. 24, n. 1, p. 59-69, 2014.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, p.1039-1042, 2011.

LASCANO, C.E; CÁRDENAS, E. Alternatives for methane emission mitigation in livestock systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p175-182, 2010.

ORTH, R.; FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SACCARDO, E. Produção de forragem de gramíneas anuais semeadas no verão. **Ciência Rural**. 2012.

SILVA, L. M.; FELICIO, R.; SILVA, F. D. C. M.; CUSTÓDIO, I. C.; SILVEIRA, P. S. D.; MATOS, F. S. Temperature and maturation stage: its effects on the germination of *Jatropha* seeds. **Journal of Seed Science**. v.39, n.1, p. 27-31, 2017.

SILVA, E. C.; GAMA, J. R. V.; RODE, R.; COELHO, A. L. M. Tree species' growth in a silvipastoral system in Amazon. **African Journal of Agricultural Research**. v.13, n.3, p. 95-103, 2018.

YEOMANS, J.C.; BREMNER, J.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.19, p.1467-1476, 1988.