III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **CIÊNCIAS AGRÁRIAS** COINTER - PDVAGRO 2018

ESTOQUE DE NITROGÊNIO EM TRÊS SISTEMAS DE USO DA TERRA: FLORESTA SECUNDÁRIA, PASTO E SERINGUEIRA

NITROGEN STOCK IN THREE SYSTEMS OF USE OF THE EARTH: SECONDARY FOREST, PASTE AND SERINGUEIRA

Apresentação: Pôster

Rayara Barros Silva¹; Ana Paula Brito de Sousa²; Jacqueline de Oliveira³; Gabriel Alves Santos⁴; Gerbeli de Mattos Salgado⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00474>

Introdução

Avançar no entendimento dos processos e fatores controladores dos ciclos do C e N no sistema atmosfera-biosfera-litosfera-atmosfera do trópico úmido é chave para aumentar as possibilidades de intensificação de sistemas produtivos antrópicos agroflorestais e pecuários e de redução da pressão de desmatamento de novas áreas floresta primária e/ou secundária. Adicionalmente, pode aumentar as possibilidades de adaptação e mitigação desses sistemas produtivos em cenários de mudanças climáticas globais (PELLEGRINO et al., 2007).

Da intensificação de sistemas produtivos, sinônimo de eficiência agrônômica para este estudo, é esperado a verticalização da produção a partir do aumento da qualidade do solo (DORAN et al., 1996), sem necessidade de aumento da área cultivada e melhores ganhos econômicos em comparação a sistemas produtivos convencionais (RODRIGUES, 2005). Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a capacidade de estocar nitrogênio no solo, em três sistemas de uso da terra: floresta secundária, pasto e sistema seringueira.

Fundamentação Teórica

¹Engenharia Florestal, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, barrosrayara@gmail.com

²Engenharia Florestal, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, paulabrito.1619@gmail.com

³Engenharia Florestal, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, jacqueolvs@gmail.com

⁴Engenharia Florestal, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, gasantosflorestal@gmail.com

⁵Doutora em Produção Vegetal, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, gerbeli_salgado@hotmail.com

O N é o nutriente de manejo e recomendação mais complexos, em virtude da multiplicidade de reações químicas e biológicas a que está sujeito e de sua grande dependência das condições edafoclimáticas para absorção pela planta (CANTARELLA e DUARTE, 2004). Apenas uma parte do N mineral aplicado é absorvido pelas plantas. O restante é perdido do sistema solo-planta-atmosfera por processos de lixiviação, volatilização, erosão e desnitrificação, tendo ainda uma fração que permanece no solo na forma orgânica (VARGAS, 2010).

Os sistemas extensivos de produção animal em pastagens são caracterizados pelo baixo uso de insumos externos e pela baixa eficiência de uso da terra (produtividade animal por área baixa). Nestes sistemas, as plantas utilizam nutrientes provenientes, principalmente, da mineralização da matéria orgânica e da reciclagem de nutrientes. Em algumas áreas, principalmente onde se verifica a presença de leguminosas, a fixação biológica também representa uma importante fonte de nitrogênio.

A seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) é um exemplo de espécie arbórea que vem sendo usada em SAF's, consorciada ou não, com diversas culturas como: açaí (*Euterpe oleraceae*), cacau (*Theobroma cacao*), acerola (*Malpighia glabra*), guaraná (*Paullinia cupana* Kunth), pimenta do reino (*Piper nigrum*), urucum (*Bixa orellana*), milho (*Zea mays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), entre outras (ABDO et al., 2012; COTTA et al., 2008 ; MONROE et al., 2016 e SCHROTH et al., 2001).

A seringueira possui uma grande aptidão para uso em sistemas agroflorestais, pois antes mesmo da primeira sangria realizada nas plantas para extração do látex, pode-se inserir cultivos nas entre linhas da cultura, uma vez que seu espaçamento proporciona espaço suficiente para adoção de consórcio com outras culturas (ABDO et al., 2012). O cultivo da seringueira, além de poder proporcionar o consórcio, também pode gerar renda ao produtor através da extração do látex, exploração da madeira, pode ser utilizada como quebra vento e na comercialização do C devido a sua capacidade de estocar na biomassa e no solo.

Metodologia

A área utilizada para o estudo pertence ao município de Una, Sul do Estado da Bahia, Brasil, distribuídas em um LATOSSOLO VERMELHO de baixa fertilidade natural. O clima da região é AF (Köppen), com pluviometria média de 2000mm e temperatura média de 25° C. Os sistemas utilizados foram: floresta secundária, pasto e seringueira.

Para a coleta de amostra do solo, foram abertas cinco trincheiras dentro de cada

sistema, com 1 m de profundidade. Em cada trincheira o solo foi coletado em seis camadas (0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm) para as análises químicas e físicas do solo e também foram coletadas amostras indeformadas com auxílio de anel volumétrico de 100 cm³, que foram utilizados para a determinação da densidade do solo (EMBRAPA, 1997), sendo os valores utilizados para o cálculo de estoque de nitrogênio.

O nitrogênio no solo foi determinado em seis camadas como descrito na coleta. Para determinação do nitrogênio as amostras, foram secas ao ar e passadas em peneira a 2 mm (terra-fina seca ao ar- TSFA). Em laboratório uma sub amostra foi maceradas em almofariz, passadas em peneira de 150 um e secas em estufa de circulação de ar a 60° C por 96h. Em seguida foi analisado o teor de N por combustão seca usando um sistema analisador elementar automatizado Perkin-Elmer Series II 240 CHNS/O Analyze. Para o cálculo de estoque de nitrogênio foi utilizada a seguinte fórmula: $EN = \%N \times d \text{ (g cm}^3\text{)} \times 10$.

Em cada sistema de uso da terra as trincheiras foram tratadas como pseudo-repetições como em outros estudos com sistemas florestais e agroflorestais (DAWOE et al., 2010; DECHERT et al., 2005; FONTES et al., 2014; GAMA-RODRIGUES et al., 2010; ISAAC et al., 2007; LIMA et al., 2006; MONROE et al., 2016; VICENTE, 2016). Como todas as trincheiras estavam distantes entre si por pelo menos 100 m, consideramos que aleatoriedade e independência foram asseguradas, validando a análise de variância (ANOVA) (LIMA et al., 2006) . Os dados foram analisado pelos programas StatSoft Inc. (1974-2009) STATISTICA 8.0 usando o método de comparação de médias Scott-Knott a 5% de probabilidade e análise de correlação, exceto para os dados de $\delta^{13}C$. Para confecção dos gráficos foi usado o programa SIGMAPLOT 11.0 (Systat SoftwareInc.).

Resultados e Discussões

Para o estoque total de nitrogênio houve diferença estatística entre os sistemas estudados, sendo que o sistema seringueira foi o que apresentou maior estoque, com 80,44 MG ha⁻¹ de N e o a floresta secundária com o menor estoque, 22, 73 MG ha⁻¹ de N, aproximadamente 30% menos que a seringueira.

Nas profundidades 0-10 e 10-20 cm os maiores estoques de N foram observados no pasto e na floresta secundaria que não diferiram estatisticamente. A partir de 20-40 cm de profundidade o sistema seringueira foi o que mais estocou N em até 100 cm, sendo o N estocado em profundidade, responsável por mais de 70% do estoque total da área e os demais sistemas diminuíram seu estoque de N em profundidade.

Figura 01: Estoque de N, na profundidade de 0-100 cm, nos solos sob diferentes sistemas, plantio de seringueira, floresta secundaria e pasto. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, as barras verticais apresentam +/- erro padrão. Fonte: Própria, 2018.

Figura 02: Estoque de N, na profundidade de 0-100 cm, nos solos sob diferentes sistemas, plantio de seringueira, floresta secundaria e pasto. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, as barras verticais apresentam +/- erro padrão. Fonte: Própria, 2018.

O sistema seringueira foi o que mais estocou N em 100 cm de profundidade, sendo que a maior contribuição para esse estoque foi o do N depositado a partir de 20 cm de profundidade. A entrada de N no solo em profundidade é devido a alguns fatores, como: MO dissolvida, produtos radiculares, e partículas transportadas da superfície (KALBITZ et al., 2005).

O N estocado em profundidade no sistema seringueira é devido a MO mineralizada que foi sendo depositada na superfície na sua fase desenvolvimento, que foi sendo carregada para o subsolo ao longo dos anos. Outro fator importante e provavelmente foi o sistema radicular da seringueira que é profundo e muito desenvolvido, podendo chegar a 4 m (DEA et al., 2001; FERNANDES et al., 2007; MAGGIOTTO et al., 2014).

Conclusões

O sistema seringueira foi o que mais estocou N no solo em profundidade. Os resultados obtidos nos mostram que a seringueira possui grande potencial para estocar N. O sistema agroflorestal com seringueira possui grande potencial em estocar nitrogênio no solo, demonstrando a qualidade e benefícios de se fazer uso de sistemas agroflorestais.

Referências

ABDO, M. T. V. N.; MARTINS, A. L. M.; FINOTO, E. L. Implantação de sistema agroflorestal com seringueira, urucum e acerola sob diferentes manejos. **Pesquisa &**

Tecnologia, v. 9, n. 2, 2012.

CANTARELLA, H.; DUARTE, A. P. Manejo da fertilidade do solo para a cultura do milho. In: GALVÃO, J. C. C; MIRANDA, G.V. **Tecnologias de produção do milho**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. p. 139-82, 2004.

DAWOE, E.K.; ISSAC, M.E.; QUASHIE-SAM, J. Litterfall and litter nutriente dynamics under cocoa ecosystems in lowland humid Ghana. **Plant and Soil**, v. 330, p. 55-64, 2010.

DEA, G.B.; ASSIRI, A.A; GABLA, O. R.; BOA, D. Influence of soil preparation method on root and vegetative growth of rubber tree (*Hevea brasiliensis*) in the southwest côte d'ivoire. **Soil and Tillage Research**, v.59, n. 1-2, p. 3-11, 2001.

DORAN, J. W.; SARRANTONIO, M.; LIEBIG, M. Soil health and sustainability. **Advances in Agronomy**, v. 56, p. 1-54, 1996.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997.

KALBITZ, K.; SCHWESIG, D.; RETHMEYER, J.; MATZNER, E. **Stabilization of dissolved organic matter by sorption to the mineral soil**. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 37, n. 7, p. 1319–1331, 2005.

LIMA, A.M.N., SILVA, I.R., NEVES, J.C.L., NOVAIS, R.F., BARROS, N.F., MENDONÇA, E.S., SMYTH, T.J., MOREIRA, M.S., LEITE, F.P. (2006) Soil organic carbono dynamics following afforestation of degraded pastures with eucalyptus in Southeastern Brazil. **Forest Ecology Management**, 235:219-231.

PELLEGRINO, G. Q. ASSAD, E. D.; MARIN, F. R. Mudanças climáticas globais e a agricultura no Brasil. **Revista Multiciência**, 8:139-162, 2007.

RODRIGUES, W. Valoração econômica dos impactos ambientais de tecnologias de plantio em região de Cerrados. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 43:135-153, 2005.

VARGAS, V.P. **Manejo da adubação nitrogenada na recuperação de estresses em milho** [dissertação]. Lages: Universidade do Estado de Santa Catarina; 2010.