



DINÂMICA DE NITROGÊNIO EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL SIMULTÂNEO NA REGIÃO DE CERRADO DO BRASIL CENTRAL

Ray Pinheiro Alves

e-mail: raypinheiroalves@gmail.com

Universidade de Brasília, Brasília, Campus Darcy Ribeiro. ;

Samara Martins Silva - Universidade de Brasília, Brasília, Campus Planaltina.

Natália Lopes Rodovalho - Universidade de Brasília, Brasília, Campus Planaltina.

Maurício Rigon Hoffman - Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro.

Gabriela Bielefeld Nardoto - Universidade de Brasília, Brasília, Campus Planaltina.

INTRODUÇÃO

No contexto de desmatamento, conversão de vegetação nativa em áreas agrícolas ou pastagem, expansão de culturas fixadoras de nitrogênio, aumento das taxas de consumo de fertilizantes, crescimento populacional e urbanização desenfreada, o uso de sistemas agroflorestais (SAFs) de alta diversidade surge como uma opção estratégica para produtores familiares, devido à diversificação da produção e rentabilidade, podendo fornecer serviços ambientais (EMBRAPA, 2011). O manejo dos SAFs pode contribuir significativamente para recuperar propriedades físico químicas do solo assim como sua biodiversidade (Tapia-Coral *et al.* 2005, Loss *et al.* 2009).

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi avaliar qualitativamente a dinâmica de N no sistema solo-planta- serapilheira em um SAF simultâneo biodiverso.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se nas proximidades da BR-020, Km-54, em uma propriedade rural particular ("Sítio Dagrofloresta"- <http://www.dagrofloresta.com.br>), na Região Administrativa de Planaltina-DF (15°34'51" S, 47°22'42" W), em uma área de latossolo vermelho escuro. O clima segundo Köppen é classificado como Aw. Para a determinação da concentração de C e N e suas respectivas razões isotópicas, foram coletadas amostras de cinco perfis de solo (0-5, 5-10, 10-20 cm de profundidade), além de cinco amostras de serapilheira na estação chuvosa e na estação seca, ambos espacialmente distribuídos na área do SAF. Para determinar o estoque de N no solo foram feitas coletas de densidade aparente em cinco perfis de solo (0-5; 5-10; 10-20cm de profundidade) com cilindros de 100cm³ de acordo com o método da EMBRAPA (1997). Para determinar a concentração de N, bem como as razões isotópicas de N nas plantas do sistema foram coletadas folhas de três indivíduos de cada espécie do SAF (26 espécies arbóreas). Todo o material obtido foi moído a fino pó e preparado para análise isotópica. As análises de textura e pH do solo foram feitas de acordo com EMBRAPA (1997) e as análises isotópicas foram realizadas no

Laboratório de Ecologia Isotópica (CENA/USP). Foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov, devido a distribuição normal dos dados, aplicou-se o teste-t para avaliar as diferenças entre duas variáveis, utilizando como significância as diferenças de 5% de probabilidade.

RESULTADOS

A média da razão C/N encontrada no solo foi 14. A concentração de N total no solo variou de 0,20% na superfície (0-5cm) a 0,10% no intervalo de 10-20cm, houve incremento de 15N ao longo do perfil variando entre 6,3‰ na superfície (0-5cm) a 7,4‰ (10-20cm). O estoque de N variou com a profundidade, apresentando valor médio de 3,08 Mg.ha⁻¹, diminuindo com a profundidade. Nas plantas, os valores de $\delta^{15}\text{N}$ foliar variaram entre -1,4 e 6,2‰ incluindo as espécies arbóreas leguminosas e não leguminosas. A concentração de N foliar média foi maior nas leguminosas ($p < 0,05$) em relação às não leguminosas. A razão C/N foliar média das espécies não leguminosas foi maior que as leguminosas ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa na média de $\delta^{15}\text{N}$ foliar entre o valor médio das espécies leguminosas e não leguminosas. Entretanto, as espécies leguminosas arbóreas investigadas distribuíram-se em três grupos, ao considerar a ocorrência de FBN quando a diferença entre o $\delta^{15}\text{N}$ foliar médio das espécies leguminosas e o $\delta^{15}\text{N}$ foliar médio das não leguminosas (2,7‰) ficou $\geq 1\%$. Os três grupos se dividiram em: i. não nodulantes, sem registro de nodulação na literatura e FBN ausente em campo através da metodologia isotópica, como *Caesalpinia peltophoroides*, *Cassia occidentalis*, *Hymenaea courbaril*, *Schizolobium parahybae*; nodulantes ativas, que possuem registro de nodulação na literatura e apresentaram FBN em campo através da metodologia isotópica, como *Centrolobium tomentosum*, *Copaifera langsdorffii*, *Dipteryx alata*, *Leucaena leucocephala*; e nodulantes inativas, que possuem registro de nodulação na literatura e apresentaram FBN em campo através da metodologia isotópica, como *Centrolobium tomentosum*, *Copaifera langsdorffii*, *Dipteryx alata*, *Leucaena leucocephala*). Os valores encontrados tanto para $\delta^{15}\text{N}$, assim como para a razão C/N indicam uma variação espacial na composição de serapilheira da área de SAF.

DISCUSSÃO

O SAF avaliado, com cerca de 10 anos de implementação, apresentou incremento significativo na disponibilidade de N no solo comparado à fitofisionomias de estrato arbóreo predominante em áreas nativas de Cerrado, embora o seu estoque no solo não tenha aumentado. Evidências de fixação biológica de nitrogênio (FBN) utilizando espécies de leguminosas arbóreas plantadas no SAF corroboram a importância da ciclagem externa de nutrientes para o aumento na disponibilidade de N no sistema (Alves *et al.* 2012). As espécies leguminosas revelaram-se fundamentais para o sistema uma vez que, fixando N ou não, apresentaram uma alta concentração de N foliar, contribuindo para uma baixa razão C/N foliar. Logo, beneficiando a qualidade de seu material vegetal, favorecendo o aumento na disponibilidade de N (Alves *et al.* 2012). Este fato indica uma possível redução do mecanismo de retranslocação de nutrientes na senescência foliar, aliada às intervenções de poda. A dinâmica de N para o SAF em questão indica uma alteração nos padrões de ciclagem interna versus ciclagem externa quando comparados a áreas nativas de cerrado sentido restrito (Nardoto *et al.* 2006; Pinto *et al.* 2002).

CONCLUSÃO

O SAF avaliado, com 10 anos, apresentou incremento na disponibilidade de N (salientando o papel das leguminosas com ou sem realização de FBN), indicando uma alteração nos padrões de ciclagem interna versus ciclagem externa quando comparados a áreas nativas de cerrado sentido restrito, ainda o estoque de N não tenha aumentado no solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R.P., SILVA, S.M., RODOVALHO, N.L., HOFFMAN, M.R., NARDOTO, G.B. Dinâmica de nitrogênio em sistema agroflorestal na região de Cerrado (Brasil Central). Resumo expandido apresentado no XIX Congresso

Latinoamericano de la Ciencia del Suelo, realizado em Mar del Plata, Argentina de 16 a 20 de abril de 2012.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análise de solo / Centro Nacional de Pesquisa de Solos. - 2. ed. rev. atual. - Rio de Janeiro, 1997. 212p.

EMBRAPA. SISAP – Amazônia Oriental, 2011 (<http://www.cpaa.embrapa.br/portfólio/sistemadeproducao>). Acessado em 22 de abril de 2012.

NARDOTO, G.B., BUSTAMANTE, M.M.C., PINTO, A.S., KLINK, C.A. Nutrient use efficiency at ecosystem and species level in savanna areas of Central Brazil and impacts of fire. *Journal of Tropical Ecology.*, 22:191-201, 2006.

TAPIA-CORAL S.C., LUIZÃO F.J., WANDELLI, E., FERNANDES, C.M. Carbon and nutrient stocks in the litter layer of agroforestry systems in central Amazonia, Brazil. *Agroforestry Systems* 65:33–42, 2005.

LOSS A., *et al.* Atributos químicos e físicos de um Argissolo Vermelho-Amarelo em sistema integrado de produção agroecológica. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 44 (1): 68-75, 2009. PINTO, A.S.;

BUSTAMANTE, M.M.C.; KISSELLE, K.; BURKE, R.; ZEPP, R.; VIANA, L.T.; VARELLA, R.F.; MOLINA, M. Soil emissions of N₂O, NO, and CO₂ in Brazilian Savannas: Effects of vegetation type, seasonality, and prescribed fires. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, Washington, v. 107, D20, art n°. 8089, 2002.