

EFEITO DA ADIÇÃO DE NUTRIENTES NA QUALIDADE DA SERAPILHEIRA E NA ATUAÇÃO DA MESOFAUNA DO SOLO NA DECOMPOSIÇÃO EM UM CERRADO DO BRASIL CENTRAL

A. R. Campani; E. Dourado; V.T. Pompermaier; G.B. Nardoto

INTRODUÇÃO

Estudos com adições experimentais de nitrogênio (N), fósforo (P) e cálcio (Ca) a médio prazo em uma área de cerrado sentido restrito no Brasil Central vem demonstrando que a adição combinada de N+P aumenta tanto a qualidade nutricional como a taxa de decomposição da serapilheira (Kozovits *et al.*, 2007; Jacobson, 2009). No entanto esses trabalhos analisaram a qualidade da serapilheira apenas pelas razões C/Nutrientes, limitando o conhecimento de como a fertilização afeta a composição dos principais compostos de carbono (lignina e celulose) assim como os polifenóis totais, e a consequência disso para o processo de decomposição da matéria orgânica. Além disso, não há na literatura informação de como a fauna do solo do Cerrado atua na decomposição e como pode ser afetada pela fertilização. Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar o efeito da adição de nitrogênio (+N), fósforo (+P), N+P e da calagem (+Ca) nas concentrações de polifenóis totais, celulose e lignina da serapilheira e nas suas taxas de decomposição, considerando a influência dos microrganismos e da mesofauna (0,2 a 2 mm de tamanho corporal) do solo em uma vegetação de cerrado sentido restrito no Brasil Central.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Reserva Ecológica do IBGE (RECOR-IBGE) em Brasília, Distrito Federal, situado na latitude sul (15°55'34,09") e na longitude oeste (47°52'20,98"). O desenho experimental é constituído de quatro tratamentos de adição de nutrientes (+N, +P, N+P e +Ca) e controles (sem adição), replicados quatro vezes em 20 parcelas de 15 x 15 m. Cada parcela foi fracionada em 9 subparcelas para finalidades amostrais. Realizou-se a amostragem em 15 parcelas, três parcelas referentes a cada tratamento de fertilização e controle. Para cada parcela sorteou-se cinco subparcelas para a realização da coleta de serapilheira em outubro de 2018. No laboratório, as amostras de serapilheira foram submetidas à secagem em estufa a 60°C por 72 horas. As amostras de cada tratamento e o controle foram triadas para separação da fração foliar. Posteriormente, apenas folhas intactas foram selecionadas para as análises químicas. Para isso, as amostras foram moídas em moinho de facas. Na determinação de celulose e lignina, empregou-se o protocolo de Gessner (2005), pesando-se 0,250 g das amostras; já para a determinação de polifenóis totais utilizou-se o procedimento introduzido por Folin & Ciocalteu (1927), pesando-se aproximadamente 0,100 g das amostras. Para analisar a decomposição diferencial entre microrganismos e mesofauna do solo, bolsas de decomposição de 0,3 mm de malha (excluindo a mesofauna) e bolsas de 2 mm de malha (permitindo a mesofauna) foram confeccionadas com 5 g do mix foliar intacto em cada bolsa. Em novembro de 2018, 12 bolsas de cada malha foram distribuídas em cada uma das 15 parcelas, totalizando 360 bolsas. As coletas das bolsas (uma bolsa de cada malha) têm sido realizadas mensalmente desde dezembro 2018. As concentrações médias de polifenóis totais, lignina e celulose do mix foliar da serapilheira foram comparadas entre tratamentos e controle por Análises de variância (ANOVA), considerando $\alpha=5\%$. As premissas de normalidade e homogeneidade das variâncias foram verificadas para os resíduos dos dados pelos testes de Shapiro-Wilk e de Bartlett, respectivamente. A constante de decomposição (k) foi calculada a partir da equação: $X_t / X_0 = e^{-kt}$, onde, X_0 = massa seca no início do período de incubação; X_t = massa seca no final do período de incubação; t = tempo de incubação do material orgânico expresso em anos (Olson, 1963).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Não houve diferenças significativas nas concentrações de celulose ($F_{4,10} = 1.027$, $p = 0,440$), lignina ($F_{4,10} = 0.827$, $p = 0.537$) e polifenóis totais ($F_{4,10} = 0.266$, $p = 0,893$) do mix foliar da serapilheira entre os diferentes tratamentos e controle. As principais tendências encontradas foram (i) a diminuição da concentração de lignina no mix foliar no tratamento +N; (ii) a diminuição da concentração de celulose no mix foliar no tratamento +Ca; e (iii) uma alta variação nas concentrações de polifenóis totais do mix foliar no tratamento +P. A razão lignina/celulose aponta para uma maior qualidade do mix foliar no tratamento +N. A massa remanescente da serapilheira ao longo dos meses teve valores menores do que o controle principalmente no tratamento +N (para ambos os tamanhos de malha) e no tratamento N+P para a malha de 0,3 mm. Por outro lado, no tratamento +Ca a massa remanescente apresentou maiores valores do que o controle ao longo dos meses, com uma queda no último mês apenas para a malha de 2 mm. As taxas de decomposição não diferiram entre os tratamentos ($F_{4,24} = 1.184$, $p = 0.343$) e tamanhos de malha ($F_{4,24} = 1.678$, $p = 0.208$), mas algumas tendências foram observadas. Taxas maiores foram observadas no tratamento N+P para a malha de 0,3 mm e no tratamento +N para ambas as malhas. A influência da mesofauna foi observada principalmente no controle, mas também no tratamento +P e +Ca. No tratamento +Ca a taxa de decomposição na malha de 2 mm foi muito variável, mas com alguns valores bastante superiores ao da malha de 0,3 mm. A decomposição mais acelerada no tratamento N+P já foi observada em outros estudos na área (Kozovits *et al.*, 2007; Jacobson, 2009), mas não no tratamento +N como observado aqui. Nesses tratamentos, a microbiota pode ter sido estimulada, uma vez que mascarou a influência da fauna do solo, que em outros tratamentos teve uma maior atuação. A aceleração da decomposição no tratamento +N pode ter sido ocasionada pela diminuição das concentrações de lignina, ao contrário do tratamento N+P que pode estar relacionado ao aumento de compostos nitrogenados como visto por Kozovits *et al.*, (2007). As causas da diminuição da concentração de celulose e do aumento variável no estímulo da mesofauna do solo no tratamento +Ca ainda precisam ser investigadas

CONCLUSÃO

De forma geral há uma tendência de alterações na concentração de compostos estruturais da serapilheira quando o nitrogênio é adicionado ao sistema e um aumento na taxa de decomposição da serapilheira nos tratamentos +N e N+P. Em condições de controle, a mesofauna tende a influenciar positivamente as taxas de decomposição e parece ser estimulada de uma forma variada pelas condições do tratamento +Ca. Por outro lado, a atuação da mesofauna é mascarada pelo estímulo da microbiota nos tratamentos +N e N+P. Esses resultados ajudarão na melhoria das previsões das possíveis consequências do aumento da deposição de N atmosférico para a dinâmica do carbono e da matéria orgânica nesses ecossistemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JACOBSON, T.K.B. 2009. Composição, estrutura e funcionamento de um cerrado sentido restrito submetido à adição de nutrientes em médio prazo. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, DF. 193pp.

KOZOVITS, A.R.; BUSTAMANTE, M.M.C.; GAROFALO, C.R.; BUCCI, S.; FRANCO, A.C.; GOLDSTEIN, G.; MEINZER, F.C. 2007. Nutrient resorption and patterns of litter production and decomposition in a Neotropical Savanna. *Functional Ecology* 21, 1034-1043.

FOLIN, O.; CIOCALTEAU, V. 1927. On tyrosine and tryptophane determination in proteins. *Journal of Biology and Chemistry*, v. 73, p. 627-650.

GESSNER, M. O. 2005. Proximate Lignin and Cellulose. In: GRAÇA, M. A. S.; BÄRLOCHER, F.; GESSNER, M. O. (Eds.). *Methods to Study Litter Decomposition: A Practical Guide*. The Netherlands: Springer. p. 115-120.

OLSON, J. S. 1963. Energy storage and the balance of producers and decomposers in ecological systems. *Ecology*, v. 44, n. 2, p. 322-331.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela bolsa PIBIC concedida ao primeiro autor.