

Produção de Serapilheira e Retorno de Nutrientes ao Solo pela Espécie *Eucalyptus urograndis*

Litter Production and nutrients return to Soil by Specie Eucalyptus urograndis

VIEIRA, Jackson Aparecido Gomes, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), jackson@agronet.gov.br; TEIXEIRA, Michelle Barbosa, (UFRRJ), michellebte@yahoo.com.br; LOSS, Arcângelo; UFRRJ, (UFRRJ), arcangeloloss@yahoo.com.br; LIMA, Eduardo, (UFRRJ), edulima@ufrj.br; ZONTA, Everaldo, (UFRRJ), ezonta@ufrj.br

Resumo

A dinâmica da liberação de nutrientes da serapilheira em sincronia com as necessidades das plantas, associado às variações sazonais do clima, pode contribuir para a formulação de modelos para manejo sustentável de plantios florestais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de serapilheira e a devolução de nutrientes ao solo por esta via na espécie *Eucalyptus urograndis*. A coleta da serapilheira teve início em maio/2007, sendo coletada mensalmente até abril/2008. Após ter sido seca a 60 °C, o material foi moído e, após, foram determinados os teores de N, P, K, Ca e Mg. A produção mensal de serapilheira teve seu pico nos meses mais quentes, sendo a transferência de nutrientes via serapilheira ao solo determinada pela sazonalidade, verificada na produção da serapilheira. O N foi o elemento mais representativo, seguido pelo Ca, K e Mg. O P foi o elemento que apresentou a menor concentração. O N e Ca são de maior expressão na serapilheira do *E. urograndis* para transferência ao solo.

Palavras-Chave: Biomassa, ciclagem, transferência de macronutrientes.

Abstract

The dynamic release of nutrients from the litter in sync with the needs of plants, associated with seasonal variations in climate, can contribute to the formulation of models for sustainable management of forest plantations. The objective was to evaluate the production of litter and return of nutrients to the soil in this way in the specie Eucalyptus urograndis. The collection of litter started in May/2007 and is collected monthly by abril/2008. After being dried at 60 °C, the material was ground and that, given the levels of N, P, K, Ca and Mg. The monthly production of litter had its peak in the warmer months, and the transfer of nutrients via litter to the soil determined by the seasonality observed in the production of litter. The N was the element most representative, followed by Ca, K and Mg. The P was the element that had the lowest concentration. The N and Ca are higher expression in litter of E. urograndis for transfer to soil.

Keywords: Biomass, recycling, transfer of nutrients.

Introdução

Os estudos de ciclagem de nutrientes permitem estimar os estoques de nutrientes presentes nos compartimentos dos ecossistemas e as transferências entre eles. Além disso, podem retratar as estratégias das comunidades para enfrentar as adversidades ambientais (GOLLEY, 1983).

A quantidade de serapilheira e seu conteúdo de nutrientes aportados ao solo refletem na capacidade produtiva e no potencial de recuperação ambiental das espécies, devido as modificações geradas nas características químicas do solo. A deposição e a subsequente decomposição das folhas é o principal caminho para a transferência de carbono e nutrientes da planta para o solo. A deposição capacita a retenção de nutrientes, minimizando a lixiviação através do solo, e a decomposição permite o retorno ao solo dos nutrientes absorvidos pela

Resumos do VI CBA e II CLAA

planta (SHUMACHER et al., 2004)

Em plantios com o gênero *Eucalyptus* sp. são relatadas baixas taxas de decomposição, acarretando acúmulo de material orgânico e, por conseguinte, aumento da quantidade de nutrientes na interface serapilheira-solo (GAMA-RODRIGUES e BARROS, 2002). O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de serapilheira e a devolução de nutrientes ao solo por esta via na espécie *Eucalyptus urograndis* (*Eucalyptus urophylla* x *E. grandis*).

Metodologia

O experimento foi realizado em área da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista (EAFSJE), município de São João Evangelista, MG, entre as longitudes 42°42'17" e 42°48'51" WGr, e entre as latitudes Sul 18°00'00" e 18°07'46". O solo característico da área é Latossolo Vermelho-Amarelo (EMBRAPA, 2006), de baixa fertilidade natural.

Foi utilizado na condução do experimento um talhão de 3 hectares de *E. urograndis* de 7 a 8 anos de idade, com espaçamento de 3x2 metros, plantado em 1999, em uma área de declive acentuado com pastagem (braquiária), em condições de degradação bem acentuada e com baixa fertilidade do solo, sendo observado na camada de 0-20 cm teores de 0,40; 0,20, 2,10 e 6,30 cmol_c kg⁻¹; respectivamente, para cálcio (Ca), magnésio (Mg), alumínio (Al) e acidez trocável (H+Al). Para fósforo (P) e potássio (K) encontrou-se 1 e 40 mg dm⁻³.

Foram instalados 10 coletores de serapilheira de 0,25m² de área, sendo utilizado madeira e sombrite para confecção desses coletores. Estes foram colocados no centro do talhão de 50 em 50 metros. A coleta da serapilheira teve início no mês de maio de 2007, sendo coletada mensalmente até o período de 1 ano (abril/2008). Foi considerado como serapilheira todo material vegetal composto por folhas, casca, frutos e ramos finos com menos de 1 cm de diâmetro (serapilheira fina). Após ter sido retirada do campo, a serapilheira foi colocada em estufa de circulação forçada a 60 °C, no laboratório de solos da EAFSJE, até atingir peso constante. Por meio dos valores de peso seco estimou-se a deposição média mensal e anual de serapilheira por hectare.

O material seco em estufa foi moído em moinho tipo *Willey*. Em seguida, parte desse material foi utilizado para análise de macronutrientes (N, P, K, Ca e Mg) segundo TEDESCO et al., (1995). Com os valores das concentrações de cada um dos macronutrientes analisados e os valores mensais da serapilheira depositada por hectare, estimou-se a quantidade de nutrientes transferidos mensalmente e anualmente ao solo pela serapilheira.

Resultados e discussões

A produção mensal de serapilheira teve seu pico nos meses mais quentes e com maiores índices pluviométricos a partir de outubro de 2007 a abril 2008 (Figura 1). No período de maio/2007 a abril/2008, obteve-se um total de 5,77 ton ha⁻¹ de serapilheira depositada, com uma precipitação média anual de 797,10 mm.

Este comportamento também foi observado por POGGIANI (1985) em plantios de *E. saligna* entre 7 e 10 anos de idade e por SCHUMACHER (1992), em plantios de *E. grandis* de 7 anos. Estes autores verificaram que a maior deposição de material orgânico e de nutrientes no final da estação da primavera e do verão, com períodos quentes e chuvosos (dezembro a fevereiro). Diante dos dados obtidos e dos resultados encontrados neste estudo pode-se concluir que a formação da serapilheira segue uma sazonalidade em função das condições climáticas ao longo do ano.

Resumos do VI CBA e II CLAA

O Nitrogênio foi o elemento mais representativo, seguido pelo cálcio, potássio e magnésio. O fósforo foi o elemento que apresentou a menor concentração de nutrientes (Figura 2). No período de maio/2007 a abril/2008, obteve-se a seguinte concentração anual (g kg^{-1}) de nutrientes depositados pela serapilheira: N (108,24), P (6,55), K (36,4), Ca (97,1) e Mg (15,08).

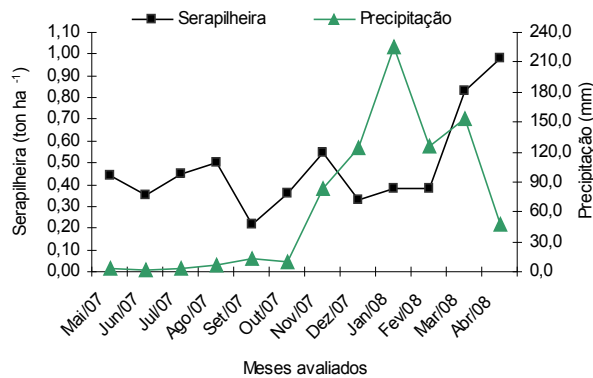


FIGURA 1. Produção mensal de serapilheira e índices pluviométricos.

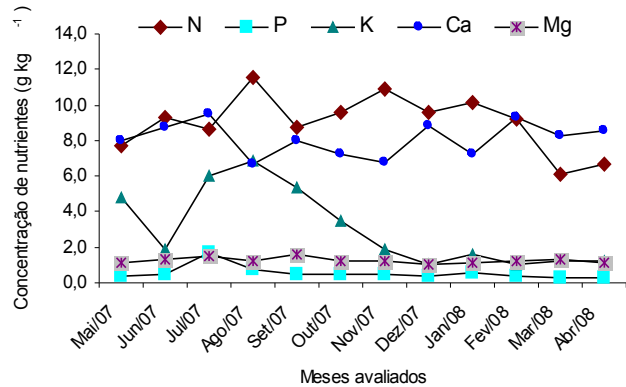


FIGURA 2. Concentração mensal de nutrientes na serapilheira depositada.

Avaliando a ciclagem e balanço de nutrientes em povoamentos de *Eucalyptus grandis*, *E. camaldulensis* e *E. pellita* com idade de seis anos na região norte fluminense, ZAIA e GAMA-RODRIGUES (2004) verificaram que a ordem de acumulação de nutrientes nos foi: $\text{Ca} > \text{N} > \text{K} > \text{Mg} > \text{P}$. Estes resultados são similares aos encontrados neste estudo, sendo que o N apresentou maiores teores que o Ca. Estes resultados também são similares aos encontrados por GAMA-RODRIGUES e BARROS (2002), em *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla*, na idade de 16 anos, em Argissolo Amarelo no sul da Bahia.

O teor de nutrientes na serapilheira pode variar em função das características do solo, da planta e do próprio elemento (SHUMACHER et al., 2004). O Potássio foi o nutriente que apresentou maiores variações de concentração ao longo do ano (Figura 2), pois é um nutriente muito móvel. As concentrações de K foram maiores no período compreendido entre julho a setembro de 2007. Estas maiores concentrações no período seco (inverno) podem ser explicadas pelo menor crescimento e, conseqüentemente, menor necessidade deste nutriente nesta época do ano, o que reduz a translocação deste elemento. As menores concentrações de K ocorreram no período de dezembro de 2007 a abril de 2008, no período quente e úmido, onde há uma maior taxa de crescimento e de utilização do K, e ocorre uma alta translocação das folhas velhas e senescentes para as folhas novas, o que explica sua baixa concentração na serapilheira depositada durante o verão (Figura 1).

Para os elementos Mg e P foram verificados os menores teores e, também, as menores variações durante o período avaliado (Figura 2). O P é um nutriente praticamente imóvel no solo e muito móvel no interior das plantas. Desse modo, a elevada intensidade de ciclagem bioquímica de P correspondeu a uma baixa intensidade de ciclagem biogeoquímica (ZAIA e GAMA-RODRIGUES, 2004). Comportamento semelhante ocorreu para o Mg.

A transferência de nutrientes via serapilheira ao solo foi determinada pela sazonalidade verificada na produção de serapilheira (Figura 1). A maior deposição de nutrientes ocorreu, em geral, no período de novembro de 2007 a abril de 2008, onde se verificou também maior deposição de serapilheira; com exceção do potássio que teve seu pico máximo no mês de agosto (Figura 3),

Resumos do VI CBA e II CLAA

período de pouca chuva (Figura 1), por isso pouco desenvolvimento da planta e pouca mobilidade deste elemento no interior da planta, o que o leva a uma maior concentração também nesta mesma época do ano. A transferência anual de nutrientes ao solo ocorreu na seguinte ordem: $N > Ca > K > Mg > P$ com as seguintes concentrações ($g\ kg^{-1}$): $N = 49,96$; $Ca = 46,85$; $K = 15,95$; $Mg = 7,20$ e $P = 3,00$. (Figura 4).

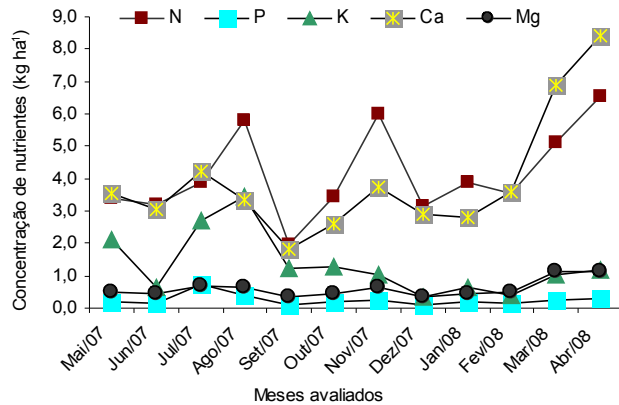


FIGURA 3. Produção mensal de nutrientes da serapilheira.

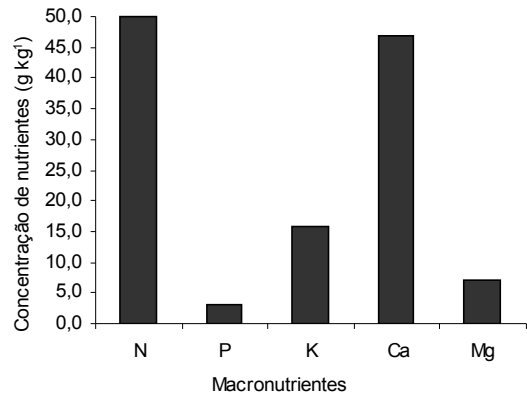


FIGURA 4. Transferência anual de nutrientes ao solo.

Conclusões

O acúmulo de serapilheira segue uma sazonalidade em função das condições climáticas ao longo do ano. Na serapilheira depositada sobre o solo, o nitrogênio foi o elemento mais representativo, seguido pelo cálcio, potássio e magnésio.

Referências

EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

GAMA-RODRIGUES, A.C.; BARROS, N.F. Ciclagem de nutrientes em floresta natural e em plantios de eucalipto e de dandá no sudeste da Bahia, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 26, n.2, p.193- 207, 2002.

GOLLEY, F.B. *Tropical rain forest ecosystems: structure and function*. Amsterdam: Elsevier, 1983. 392p.

POGGIANI, F. *Ciclagem de nutrientes em ecossistemas de plantações de Eucalyptus e Pinus. Implicações silviculturais*. 1985. 229 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 1985.

SCHUMACHER, M.V. *Aspectos da ciclagem de nutrientes e do microclima em talhões de Eucalyptus camaldulensis Dehnh, Eucalyptus grandis Hill ex Maiden e Eucalyptus torelliana F. Muell.* 1992. 104 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1992.

SHUMACHER, M.V. Produção de serapilheira em uma floresta de Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze no município de Pinhal Grande-RS. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 28, n.1, p. 29-37, 2004.

TEDESCO, M.J.; VOLKWEISS, S.J.; BOHNEN, H. *Análise de solo, plantas e outros materiais*. Porto Alegre: UFRGS, 188p. 1985.

ZAIA, F. C.; GAMA-RODRIGUES, A. C. Ciclagem e balanço de nutrientes em povoamentos de eucalipto na região norte fluminense *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v. 28, n. 5, p. 843-852, 2004.