

## **VARIAÇÃO MENSAL DAS CONCENTRAÇÕES DE NUTRIENTES DA SERAPILHEIRA EM ÁREA DE FLORESTA NA AMAZÔNIA ORIENTAL**

TATIANE ALMEIDA LEMOS<sup>1\*</sup> LEANDRO LACERDA GIACOMIN<sup>2</sup>, QUÊZIA LEANDRO DE MOURA GUERREIRO<sup>3</sup>, RAIMUNDO COSME DE OLIVEIRA JUNIOR<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do curso de gestão ambiental, UFOPA, Santarém-PA, tati\_5almeida@hotmail.com

<sup>2</sup> Dr. , Prof. Adjunto, UFOPA, Santarém-PA, giacomini.leandro@gmail.com

<sup>3</sup> M.sc., Prof. Assistente, UFOPA, Santarém-PA, queziamoura@hotmail.com

<sup>4</sup> Dr. Pesquisador, EMBRAPA, Belém- PA, raimundo.oliveira-junior@embrapa.br

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017  
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

**RESUMO:** Entender a variação das concentrações dos nutrientes nas diferentes frações da serapilheira (folhas, madeira, miscelânea, flores e frutos) é importante para compreender a dinâmica da floresta e a ciclagem de nutrientes, e uma forma de identificar suas fragilidades. Este trabalho tem como objetivo analisar a variação mensal dos níveis de nutrientes contidos na serapilheira em uma parcela do projeto MAPCAST (Mapeamento de Castanhais nativos e Caracterização Socioambiental e Econômica de Sistemas de Produção da Castanha-do-Brasil na Amazônia), localizada no quilômetro 84 da rodovia BR-163 (Santarém-Cuiabá), na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, PA. As amostras foram coletadas entre 01 de agosto de 2015 e 01 de julho de 2016. Foram utilizados 12 recipientes circulares com diâmetro de 50 cm. Comparando os níveis de precipitação com os teores de nutrientes, se observou que essa variável ambiental não influenciou as concentrações de magnésio. Porém, para o cálcio, o potássio e o fósforo houve uma variação que pode estar sob influência da precipitação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nutrientes, serapilheira, variação.

## **MONTHLY VARIATION OF LITTER FALL NUTRIENT CONCENTRATIONS IN A FOREST AREA IN EASTERN AMAZON**

**ABSTRACT:** Understanding variation of nutrient concentration in different litter fractions (leaves, wood, miscellaneous, flowers and fruits) is important to understand forest dynamics and nutrient cycling, and a way to identify its fragilities. This work aims to analyze monthly variation of nutrient levels contained in litter fall in a plot of the MAPCAST project (Mapping of native chestnut trees and Socioenvironmental and Economic Characterization of Brazilian Chestnut Production Systems in Amazon) located at kilometer 84 of BR-163 road (Santarém-Cuiabá), at Tapajós National Forest at Belterra, PA. The samples were collected between August 1st 2015 and July 1st 2016. Twelve circular containers with a diameter of 50 cm were used. It was observed that precipitation did not influence the concentrations of magnesium contained in litter. However, for calcium, potassium and phosphorus, a putative relation with precipitation cycle was observed.

**KEY WORDS:** Nutrients, litter, variation.

## **INTRODUÇÃO**

A serapilheira exerce inúmeras funções no equilíbrio e dinâmica dos ecossistemas, compreendendo a camada mais superficial do solo em ambientes florestais, composta por folhas, ramos, órgãos reprodutivos e detritos (Costa et al., 2010). A serapilheira é a principal via de transferência de nutrientes das plantas ao solo em ecossistemas florestais, além de permitir a existência de grande variedade de nicho para a fauna e microrganismos através do material orgânico depositado (Carpanezzi, 1980; Cunha et al., 1993). A maior parte dos nutrientes absorvidos pelas plantas retorna ao solo pela

queda dos componentes senescentes da parte aérea e sua posterior decomposição; uma vez depositada sobre o solo a serapilheira protege-o contra a erosão, além de tornar-se uma fonte potencial de energia para as espécies consumidoras do ecossistema, ao participarem da ciclagem de nutrientes (NETO et al., 2001).

O projeto MAPCAST (Mapeamento de Castanhais Nativos e Caracterização Socioambiental e Econômica de Sistemas de Produção da Castanha-do-Brasil na Amazônia), financiado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) visa estudos mais aprofundados acerca dos ambientes naturais de ocorrência de castanheiras, com intuito de apoiar ações de manejo, buscando também ampliar o conhecimento das diversas relações sociais e econômicas envolvidas na atividade extrativista da castanha-do-brasil, afim de fortalecer sua cadeia de valor na Amazônia brasileira.

Conhecer a variação das concentrações dos nutrientes da serapilheira ao longo do tempo se faz importante, pois esses nutrientes serão transferidos para o solo e posteriormente absorvidos pelos vegetais, sendo estudo da ciclagem de nutrientes minerais via serapilheira fundamental para o conhecimento da estrutura e funcionamento de ecossistemas florestais (Vital et. al., 2004). Sendo assim, estudar a contribuição dos nutrientes da serapilheira para no intervalo de um ciclo hidrológico e como as diferentes partes de serapilheira (folhas, madeira, miscelânea, flores e frutos) contribuem de forma diferenciada na transferência de nutrientes para o sistema permite compreender, em parte, a dinâmica da floresta e a ciclagem de nutrientes, identificando parte de suas fragilidades.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a variação mensal da concentração de nutrientes contidos na serapilheira em relação aos níveis de precipitação em uma área na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, PA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma parcela permanente do projeto MapCast, com medida de 300x300 metros. A parcela se localiza no quilômetro 84 da BR-163, na Floresta Nacional do Tapajós. A Floresta Nacional do Tapajós está localizada no estado do Pará, entre os paralelos de 2°45' e 4°10' de latitude sul e entre os meridianos de 54° 45' e 55° 30' de longitude oeste e limita-se: ao norte, pelo km 50 da rodovia BR-163; ao sul com a rodovia Transamazônica e os rios Cupari e Cuparitinga; a leste, com a BR-163, e a oeste com o rio Tapajós (Espírito Santo, et. al.,2005).

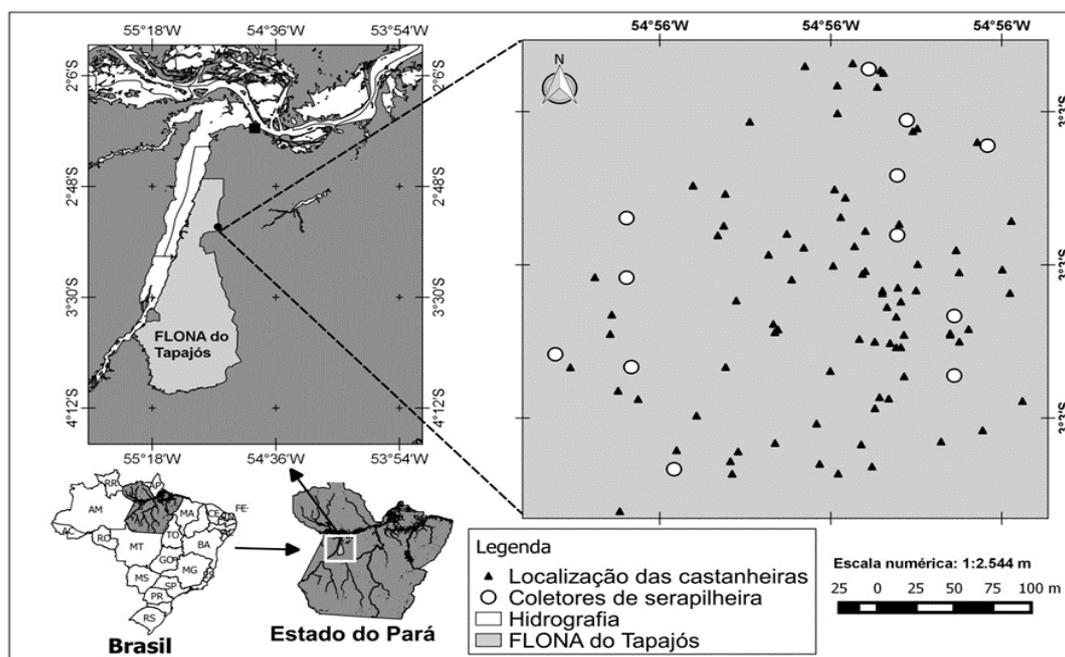
Conforme RADAMBRASIL (1976) apud Espírito-Santo et al. (2005), predomina na FLONA do Tapajós as seguintes espécies: *Diploptropis* spp. (Fabaceae), *Minquartia guianensis* Aubl. (Olacaceae), a *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), *Goupia glabra* Aubl. (Goupiaceae), *Mouriri brevipes* Hook. (Melastomataceae), a *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez (Lauraceae), a *Qualea* spp. (Vochysiaceae) e *Manilkara elata* (Allemão ex. Miq.) Monach. (Sapotaceae). Também são registrados florestas com lianas e várias espécies de palmeiras. Gonçalves e Santos (2008) estudaram aspectos da composição florística na FLONA do Tapajós e observaram grande quantidade de indivíduos e espécies distribuídos em poucas famílias botânicas e um número elevado de espécies localmente raras.

O clima da região pela classificação de Köppen é do tipo Am (quente e úmido), com temperatura média anual de 25,5°C. A concentração de chuvas ocorre entre janeiro a maio, com precipitação média anual de 1.820 mm. A topografia varia de suavemente ondulada a ondulada. (IBAMA, 2004). Os solos da Floresta Nacional do Tapajós enquadram-se, majoritariamente, em latossolo amarelo distrófico, de textura argilosa (Espírito-santo, et., al. 2005). O trabalho de Guerreiro et al. (2017) apresenta as principais características físico-químicas do solo da parcela em estudo.

A serapilheira foi coletada no período de um ano, entre 15 de agosto de 2015 e 15 de julho de 2016. Foram utilizados 12 recipientes circulares com diâmetro de 50 cm, possuindo um sistema de filtro para que o material coletado não ficasse submerso em água proveniente de precipitação, de modo a não interferir nos resultados. O material foi seco à temperatura de 65 °C em estufa por 48 horas.

O material coletado foi separado em quatro classes: Folhas (incluindo pecíolos e raques de diversas ordens), Madeira (partes lenhosas arbóreas de todas as dimensões e as cascas), Flores e Frutos (estruturas reprodutivas) e Miscelânea (material vegetal não passível de identificação). Os pontos de coletas, determinados de forma aleatória na área da FLONA do Tapajós, são representados na Figura 1.

Figura 1. Localização da área de estudo, localização dos coletores dispostos de forma aleatória e castanheiras ocorrentes na parcela. Fonte: Guerreiro, Q. L. de M, 2016, dados inéditos.



Para a determinação das concentrações dos nutrientes das frações da serapiilheira, primeiramente foi feita a moagem do material em moinho tipo Wiley, cedido pelo Centro Universitário Luterano de Santarém, com malha de 1 mm. As análises de Cálcio, Magnésio, Potássio, Fósforo, foram realizadas no Laboratório de Solos da EMBRAPA-CPATU, localizado em Belém, segundo os métodos descritos em manual (EMBRAPA, 2005) com a utilização do analisador ICP-OES.

Os dados de precipitação foram disponibilizados pela estação convencional de Belterra-Pará através do site do INMET.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

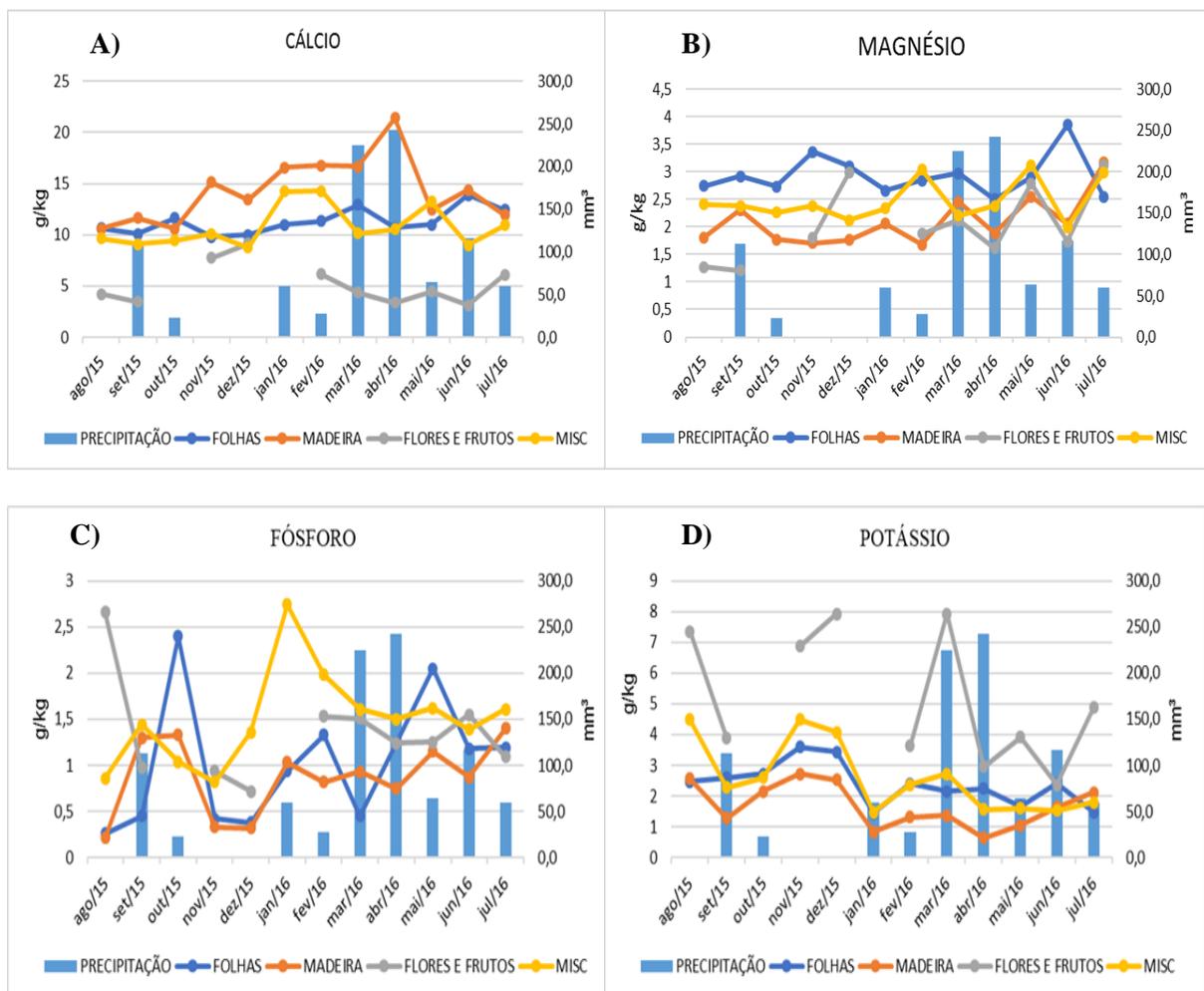
A concentração de cálcio mostrou máxima de 20g/kg na madeira (abril) e mínima de 5g/kg na fração de flores e frutos (abril e junho de 2016; Figura 3A). O cálcio apresentou-se em concentração mais elevada nos meses de maior precipitação, ocorrência diferente do estudo realizado por Silva (2014), onde a concentração de cálcio não apresentou correlação com a precipitação.

O magnésio apresentou máxima de 4g/kg, registrada nas folhas (setembro de 2015) e o mínimo de 1g/kg na estrutura de flores e frutos (junho de 2016; Figura 3B). Os diferentes níveis de precipitação aparentemente não influenciaram na concentração de magnésio, apresentando variação de picos e quedas de teor, corroborando os trabalhos de Silva (2014).

O fósforo apresentou maior concentração (4g/kg) na miscelânea (agosto de 2015) e menor (0,5 g/kg) na madeira (janeiro de 2016; Figura 3 C). As concentrações de fósforo apresentaram grande variação em todo o período analisado, apresentando maior quantidade nos meses de outubro, janeiro e maio, meses com baixa precipitação, e sua menor concentração foi no mês de novembro, onde não há precipitação registrada, o que pode ser atribuído a sua alta concentração nas folhas, e a alta incidência de queda deste material no período de menor precipitação.

Os valores de potássio apresentaram máxima de 8g/kg nas flores e frutos (março de 2016) e mínima de 1g/kg da madeira (janeiro de 2016; Figura 3 D). O potássio mostrou possível correlação expressiva em relação à precipitação; segundo Pagano e Durigon (2000) e Neves (2001) esse fator se explica pela forte correlação deste nutriente com o índice pluviométrico, sendo isso consequência da sua susceptibilidade à lixiviação da lavagem das folhas.

Figura 3. Concentração dos nutrientes, nas diferentes estruturas (folhas, madeira, flores e frutos, miscelânea) da serapiilheira. A: concentrações dos teores de Cálcio contido na serapiilheira e correlação com o índice de precipitação; B: Concentração de Magnésio correlacionada ao índice de precipitação; C: Concentração de fósforo relacionado ao índice de precipitação; D: Concentração de Potássio relacionado ao índice de precipitação.



## CONCLUSÕES

Para o conjunto de dados analisado, a precipitação parece não influenciar as concentrações de magnésio nas diferentes estruturas de serapilheira analisada (folhas, madeira, flores e frutos, e miscelânea). Já para os demais nutrientes, fora observada possível relação da precipitação nas estruturas analisadas.

## REFERÊNCIAS

- Carpanezzi, A. P. Deposição de material orgânico e nutrientes em uma floresta natural e em uma plantação de eucaliptos no interior do Estado de São Paulo. 1980. 107 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP.
- Costa, C.C.A.; Camacho, R. G. V.; Macedo, I. D.; Silva, P. C. M. Análise comparativa da produção de serapilheira em fragmentos arbóreos e arbustivos em área de caatinga na Flona de Açú - RN. *Revista Árvore*, v.2, n.34, p.259-265, 2010.
- Cunha, G. C. Aspectos da ciclagem de nutrientes em diferentes fases sucessionais de uma floresta estacional do Rio Grande do Sul. 1997. 86 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/mobile/projetos/-/projeto/206335/mapeamento-de-castanhais-nativos-e-caracterizacao-socioambiental-e-economica-de-sistemas-de-producao-da-castanha-do-brasil-na-amazonia-mapcast>. Acesso em: 04/04/2017.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de laboratório: solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos. São Paulo: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005.

- Espírito-Santo, F. D. B., Shimabukuro, Y. E., Aragão, L. E. O., & Machado, E. L. M. Analysis of the floristic and phytosociologic composition of Tapajós national forest with geographic support of satellite images. *Acta Amazonica*, v.35, n.2, 155-173, 2005.
- Gonçalves, F.G.; Santos, J. dos. Composição florística e estrutura de uma unidade de manejo florestal sustentável na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. *Acta Amazonica*, v. 38, n. 2, p. 229-244, 2008.
- Guerreiro, Q.L.de M.; Oliveira, R.C.; Santos, G.R.; Ruivo, M.L.P.; Beldini, T.P.; Carvalho, E.J.M.; Silva, K.E.; Guedes, M.C.; Santos, P.R.B.S. Spatial variability of soil physical and chemical aspects. In a Brazil nut tree stand in the Brazilian Amazon. *African Journal of Agricultural Research*. v.12, p. 237-250, 2017.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Floresta Nacional do Tapajós - Plano de Manejo. IBAMA, Tapajós pelo financiamento do inventário florestal; Belterra, Pará, 2004. 373p.
- Moreira, f. M. S.; Siqueira, J. O. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: ufla, 2002, 625p.
- Reissmann, C. B.; Wisniewski, C. 2000. Aspectos nutricionais de plantas de pinus. In: Gonçalves, J. L. M. E benedetti, v. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, p. 135- 166.
- Neves, E. J. M., Martins, E. G., Reissmann, C. B. Deposição de serapilheira e de nutrientes de duas espécies da Amazônia. *Boletim de Pesquisa Florestal*, n. 43, p. 47-60, 2001.
- Pagano, S. N., Durigan, G. Aspectos da ciclagem de nutrientes em matas ciliares do oeste do Estado de São Paulo, Brasil. In: Rodrigues, R.R., Leitão Filho, H.F. Matas ciliares: conservação e recuperação. EDUSP/FAPESP, São Paulo, Brasil. p.109-123, 2000.
- Silva, A. D. Produção e concentração de nutrientes via deposição de liteira na floresta nacional do tapajós, Belterra – PA, 2014. 90f. Dissertação (mestrado em Recursos Naturais da Amazônia).
- Vital, A. R. T., Guerrini, I. A., Franken, W. K., Fonseca, R. C. B. Produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes de uma floresta estacional semidecidual em zona ripária. *Revista Árvore*, v., n., p.793-800, 2004.