

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE NAS CONCENTRAÇÕES DE NUTRIENTES NA LITEIRA, EM TRÊS TIPOS DIFERENTES DE USO DO SOLO, EM ÁREAS DE PRODUTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE APUÍ – AM

Rafaela Misseia Cinque de LIMA¹

Sônia Sena ALFAIA²

Ana Cláudia Francisco SALOMÃO³

¹Bolsista Iniciação Científica INPA-PIBIC/CNPq;

²Orientador COTI/INPA;

³Mestranda PPG Ciências de Florestas Tropicais

INTRODUÇÃO

Na natureza o movimento dos elementos e compostos inorgânicos essenciais à vida, ocorre por meio da ciclagem de nutrientes, onde a matéria orgânica depositada no solo, ao ser decomposta, por macro e micro-organismos, disponibiliza os nutrientes retidos novamente para a natureza; portanto, seu estudo tem importância para a compreensão da dinâmica de funcionamento de florestas (Odum 2004).

Grande parte do material decomposto para a liberação de nutrientes é proveniente da produção de serapilheira sendo esta a camada mais superficial do solo em áreas florestais, composta em grande maioria por folhas, ramos, órgãos reprodutivos e detritos mortos. Além dos processos naturais de ciclagem, este material abriga em seu conteúdo grande quantidade de sementes em estados de dormência, o que destaca a importância desse material na conservação e manutenção natural dos ecossistemas vegetais. Seu estudo tem relevância para a detecção de distúrbios de origem natural e antrópica, bem como pode ser utilizado como um dos subsídios básicos para o manejo florestal (Costa *et al.* 2010).

Esse estudo teve como objetivo identificar o efeito da sazonalidade e da vegetação no estoque e nos teores de nutrientes da serapilheira em três diferentes tipos de uso do solo: monocultivo de café, café com introdução de leguminosas e floresta adjacente; em áreas de produtores familiares no município de Apuí – AM. Para isso os objetivos específicos foram quantificar as concentrações dos macro e micros nutrientes nos três tipos de uso do solo, e comparar as concentrações dos nutrientes nas diferentes épocas do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas em três épocas distintas nos meses de janeiro de 2015, julho de 2015 e outubro de 2015, em áreas de SAF, monocultivos de café e floresta no município de Apuí, localizado no sul do Amazonas.

Em cada propriedade foi instalada uma parcela, de 45x50m, referente a cada tipo de uso de solo: monocultura de café, café consorciado com leguminosas e floresta, totalizando três parcelas por propriedade. Cada parcela foi subdividida em três subparcelas de 15x50 e em cada subparcela coletou-se 4 amostras aleatórias de liteira.

As amostras foram coletadas com o auxílio de um gabarito medindo 25x25cm, que após ser lançado ao chão, todo o material contido dentro do mesmo foi coletado, cortou-se o excedente com o auxílio de uma faca até o limite do quadrado. Imediatamente, as amostras foram armazenadas em sacos de papel e identificadas quanto à propriedade, área amostrada, parcela, sub parcela e data de coleta (Scoriza *et al.* 2012).

Após a coleta, as amostras de liteira passaram por um processo de limpeza, onde o material vegetativo foi separado do solo com o auxílio de peneiras e pinceis no Centro de Triagem do INPA. Após a limpeza, colocou-se o material para secar em estufa aproximadamente 48 horas, sob ventilação forçada à 60 °C, depois de secas, cada amostra foi pesada. Em seguida, trituradas a 1 mm em um moinho para realizar a análise química da serapilheira.

A análise do material vegetal foi feito no Laboratório Temático de Solos e Plantas do INPA – LTSP/INPA segundo a metodologia descrita pela Embrapa (1999). Foram realizadas Digestão Nitroperclórica, com leitura dos nutrientes por absorção atômica; digestão sulfúrica seguida de destilação para leitura do N e Colorimetria para determinação do fósforo (P) com leitura feita em espectrofotômetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, no período chuvoso observa-se uma semelhança de estoque da Serapilheira entre o Monocultivo de café e Floresta. No início da estação seca a floresta apresentou um estoque maior de serapilheira sendo este 4,38 Mg . ha⁻¹, bem como no final da seca tendo uma média de 5,70 Mg . ha⁻¹.

Podemos observar que a Floresta apresentou uma média maior de estoque de serapilheira durante todos os períodos estudados; corroborando com um estudo feito por Lima (2010), no qual a Floresta nativa proporcionou maior aporte de biomassa no solo em relação aos outros agroecossistemas estudados, bem como o SAF; no presente estudo o Sistema agroflorestal não apresentou um estoque maior devido ao tempo de sua implantação.

Tabela 1. Valores médios do acúmulo de serapilheira nos três tipos diferentes de vegetação. Município de Apuí, 2015.

Estação	Estoque de Serapilheira (T.ha ⁻¹)		
	SAF	Monocultivo	Floresta
Período chuvoso	4,56	5,21	5,21
Início da estação seca	3,92	3,69	4,38
Final da estação seca	4,37	5,38	5,70
Média total	4,29	4,76	5,10

Macronutrientes na serapilheira

Observando a Tabela 2, vê-se que os macronutrientes presentes no SAF em ordem decrescente é N>Ca>K>Mg>P.

O efeito da sazonalidade faz-se presente uma vez que no período chuvoso o N apresentou maior teor, porém nas demais estações o Ca apresentou teor maior em relação aos outros nutrientes.

Tabela 2. Valores médios de macronutrientes acumulados no Sistema agroflorestal. Município de Apuí, 2015.

Época	Macronutrientes g/Kg				
	N	P	Ca	Mg	K
Período chuvoso	14,822	0,550	13,141	2,397	2,963
Início da estação seca	14,991	0,564	15,704	2,513	4,698
Final da estação seca	14,657	0,456	15,194	3,234	4,444
Média	14,824	0,524	14,680	2,715	4,035

Ao observar a Tabela 3, vê-se que os teores de macronutrientes presente no monocultivo de café mostra-se na ordem decrescente N>Ca>K>Mg>P.

O início da seca foi estação onde os nutrientes N, Ca, K e P apresentaram maior teor, somente o Mg apresentou maior teor nutricional no Final da estação seca.

Tabela 3. Valores médios de macronutrientes acumulados no monocultivo de café. Município de Apuí, 2015.

Época	Macronutrientes g/Kg				
	N	P	Ca	Mg	K
Período chuvoso	15,341	0,560	12,511	2,188	1,843
Início da estação seca	16,151	0,575	15,411	2,417	4,817
Final da estação seca	15,899	0,416	13,352	2,747	4,235
média	15,797	0,517	13,758	2,451	3,632

A Tabela 4 mostra que para os teores de macronutrientes presente na Floresta remanescente, repete-se a mesma ordem dos outros tipos de vegetação N>Ca>K>Mg>P.

A sazonalidade tem clara influência nesse tipo de vegetação, uma vez que apenas o P teve seu maior teor no período chuvoso, no início da estação seca os nutrientes N e Ca apresentaram seus maiores teores, o K teve maior teor no final da estação seca.

Tabela 4. Valores médios de macronutrientes acumulados na Floresta Remanescente. Município de Apuí, 2015.

Época	Macronutrientes Floresta g/Kg				
	N	P	Ca	Mg	K
Período chuvoso	14,141	0,479	5,069	1,256	1,347
Início da estação seca	14,604	0,425	7,282	1,370	2,420
Final da estação seca	15,274	0,322	5,292	1,986	2,866
Média	14,673	0,409	5,881	1,537	2,211

O teor de P foi inferior aos outros nutrientes no período chuvoso, em todos os tipos de vegetação, o maior teor de P no SAF pode ser atribuído à adição de biomassa em diferentes estágios de maturação decorrente do manejo segundo o estudo de Lima (2010).

O Ca apresentou o segundo maior teor nutricional, Caldeira (2008) justifica que este fato pode estar relacionado com sua pouca mobilidade nos tecidos vegetais.

Neste estudo as menores concentrações de N, Ca, K, Mg e P na floresta remanescente em relação ao SAF, indicam que o manejo agroflorestal favoreceu um bom incremento de todos os macro nutrientes.

Micronutrientes na serapilheira

Os teores de micronutrientes no sistema agroflorestal mostram-se na ordem decrescente Mn>Fe>Zn, de acordo com a Tabela 5. No período chuvoso o Fe apresentou o maior teor, em relação aos outros períodos, este fato ocorreu com o Mn e Zn, porém no início da estação seca.

Tabela 5. Valores médios de micronutrientes acumulados no Sistema agroflorestal. Município de Apuí, 2015.

Época	Micronutrientes mg/Kg		
	Fe	Zn	Mn
Período chuvoso	4193,039	17,822	339,239
Início da estação seca	2546,333	26,750	466,311
Final da estação seca	1757,289	16,105	454,122
Média	2832,220	20,226	419,890

O Fe apresentou maior teor no período chuvoso, o Zn no início da estação seca e o Mn no final da estação seca (Tabela 6), o que mostra que na área de monocultivo de café o comportamento do nutriente tem relação com a sazonalidade.

Tabela 6. Valores médios de micronutrientes acumulados no monocultivo de café. Município de Apuí, 2015.

Época	Micronutrientes mg/Kg		
	Fe	Zn	Mn
Período chuvoso	4442,600	17,800	307,500
Início da estação seca	2975,000	21,389	530,644
Final da estação seca	2547,456	17,771	581,422
Média	3321,715	18,987	473,189

A Tabela 7 mostra que o Mn teve maior concentração no teor nutricional na floresta remanescente. O Fe e o Zn apresentaram maior concentração de nutrientes no período chuvoso, enquanto o Mn no Final da estação seca.

A maior concentração de Mn pode ser em função da contaminação com o solo, pois o Mn no solo é proveniente de óxidos, carbonatos, silicatos e sulfetos. A contaminação do solo também justifica a alta concentração de Fe, assim como sua baixa mobilidade nos tecidos vegetais, segundo Caldeira (2008).

Tabela 7. Valores médios de micronutrientes acumulados na Floresta Remanescente. Município de Apuí, 2015.

Época	Micronutrientes mg/Kg		
	Fe	Zn	Mn
Período chuvoso	6245,383	22,649	572,550
Início da estação seca	5221,483	22,483	785,144
Final da estação seca	2162,000	22,333	832,000
Média	4542,955	22,488	729,898

CONCLUSÃO

Na floresta ocorreu o maior acúmulo de serapilheira sobre o solo em relação ao SAF e monocultivo, em todas as estações coletadas.

Para os macronutrientes o SAF apresentou melhor eficiência, em relação à floresta nativa.

A maioria dos nutrientes apresentou menor teor no período chuvoso, com exceção do Fe que neste período apresentou maior concentração de nutrientes.

REFERÊNCIAS

- Caldeira, M.V.W.; Vitorino, D.M.; Schaadt, S.S.; Moraes, E.; Balbinot, R. 2008. Quantificação de serapilheira e de nutrientes em uma floresta ombrófila densa. *Semina: Ciências Agrárias*, 1: 53-68.
- Costa, C.C.A.; Camacho, R.G.V.; Macedo, I.D.; Silva, P.C.M. 2010. Análise comparativa da produção de serrapilheira em fragmentos arbóreos e arbustivos em área de caatinga na Flona de Açú – RN. *Revista Árvore*, 34: 259-265.
- Embrapa. 1999. *Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes*. Brasília. 370 pp.
- Lima, S.S.; Leite, L.F.C.; Aquino, A.M.; Oliveira, F.C.; Castro, A.A.J.F. 2010. Serapilheira e teores de nutrientes em agrossolo sob diferentes manejos no norte do Piauí. *Revista Árvore*, 34: 75-84.
- Odum, E. P. 2004. *Fundamentos de Ecologia*. Fundação Calouste Gulbenkian, São Paulo. 820 pp.
- Scoriza, R.N; Pereira, M.G; Pereira, G.H.A.; Machado, D.L.; Silva, E.R. 2012. Métodos para coleta e análise de serapilheira aplicados à ciclagem de nutrientes. *Série Técnica Floresta & Ambiente*, 2: 1-18.