

DEPOSIÇÃO DE SERRAPILHEIRA EM ÁREA DE CAATINGA NA RPPN “FAZENDA TAMANDUÁ”, SANTA TEREZINHA - PB

Rênio Leite de Andrade

Aluno de Pós – Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Centro de Saúde e Tecnologia Rural,
Campus de Patos/PB – Email: renioleite@yahoo.com.br

Jacob Silva Souto

Prof. Associado da UAEEF/CSTR, Universidade Federal de Campina Grande. Caixa Postal 64, CEP: 58700-790, Campus de Patos,
PB, e-mail:jacob_souto@uol.com.br

Patrícia Carneiro Souto

Profª Adjunto da UATA/CSTR, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal, PB, e-mail:
ppcarneirosouto@yahoo.com.br;

Dário Medeiros Bezerra

Aluno de Pós – Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Centro de Saúde e Tecnologia Rural,
Campus de Patos/PB – Email: renioleite@yahoo.com.br

RESUMO - Com o objetivo de avaliar a deposição de serrapilheira, o experimento foi conduzido na Reserva Particular Patrimônio Natural (RPPN) da Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha (PB), de Agosto/2005 a Julho/2006. Os coletores de serrapilheira, de 1m x 1m, foram distribuídos em transecto, distanciados 200m entre si.. A serrapilheira foi fracionada em folhas, galhos, estruturas reprodutivas e miscelânea, foi seca e pesada. A produção de serrapilheira estimada em doze meses foi de 2.283, 97 kg. ha⁻¹, sendo 65,09% de folhas, 25,41% de galhos, 8,72% de estrutura reprodutiva e 0,87% de miscelânea. A magnitude da produção de serrapilheira foi folhas > galhos > estruturas reprodutivas > miscelânea, com deposição sazonal, com picos de deposição no início da estação seca.

Palavras - chave: miscelânea, semi-árido, decomposição.

DEPOSITION OF SERRAPILHEIRA IN AREA OF CAATINGA IN THE RPPN “FARM TAMANDUÁ”, SANTA TEREZINHA – PB

ABSTRACT - To evaluate litter production monthly, a experiment was carried in RPPN Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha (PB), from august/2005 to july/2006. The litter collectors of 1m x1m were distributed in a well preserved Caatinga forest sister. Litter was fractioned into leaves, stems, reproductive structures and miscellany, and then dried and weighed. Estimated total litter production in the twelve month was 2.283,97 kg ha⁻¹, being 65,09% leaves, 25,41% stems, 8,72% reproductive structures and 0,87% miscellany. The magnitude of litter deposition was leaves > stems > reproductive structures > miscellany, with deposition seasonality, with deposition peacs in the sainy season begin.

Keywords: miscellany, semi-arid, decomposition.

INTRODUÇÃO

No Semi-Árido do Nordeste Brasileiro, as precipitações anuais estão entre 400-800 mm, variando, também, as épocas de início e de fim da estação chuvosa. Prevalecem, entretanto, as chuvas de verão/outono. Outra característica marcante do regime de chuvas na área é a grande variação que se manifesta tanto na distribuição das

precipitações ao longo da estação chuvosa, como nos totais anuais de precipitação entre diferentes anos em uma mesma localidade ao longo da história. Há anos em que as chuvas se concentram num curto período da estação chuvosa (EMBRAPA, 2006).

O domínio das caatingas brasileiras é um dos três espaços semi-áridos da América do Sul (Ab`Saber, 2003). Esse bioma é considerado o principal ecossistema

existente na Região Nordeste, estende-se pelo domínio de climas semi-áridos, numa área de 73.683.649 ha., correspondendo a 6,83% do território nacional; ocupa parte dos Estados da BA, CE, PI, PE, RN, PB, SE, AL, MA e MG. O clima da região semi-árida apresenta como característica marcante a irregularidade do regime pluviométrico, com duas estações definidas: a estação chuvosa (inverno) que dura de três a cinco meses e a estação seca (verão) que dura de sete a nove meses. As chuvas são intensas e irregulares no tempo e no espaço, provocando periodicamente a ocorrência de secas prolongadas. Apesar de apresentar uma pluviosidade não muito baixa (500 mm anuais, em média), o balanço hídrico é deficitário, principalmente em virtude da elevada evaporação. Nessa região, a evaporação é quatro vezes superior a precipitação (MENDES, 1992).

Segundo Castelletti et al. (2003), a Caatinga, ecorregião semi-árida única no mundo, é provavelmente o bioma brasileiro mais ameaçado e transformado pela ação humana. Além de ser exclusivamente brasileira, a Caatinga cobre porção significativa do território nacional, a se considerar as áreas de transição para outros biomas.

Na região Nordeste, a produção de biomassa depende da precipitação anual e de sua distribuição. Com a intensa devastação da Caatinga, essa produção sofreu uma redução drástica, favorecendo a exposição direta dos solos, deixando-os com baixos níveis de fertilidade, tornando esses solos susceptíveis à degradação (SOUTO et al., 1999).

Vários fatores bióticos e abióticos afetam a produção de serrapilheira, tais como: tipo de vegetação, altitude, latitude, precipitação, temperatura, regime de luminosidade, relevo, estágio sucessional, disponibilidade hídrica de característica do solo. Dependendo das características de cada ecossistema um determinado fator pode prevalecer sobre os demais (FIGUEIREDO FILHO et al., 2003).

A serrapilheira é um importante componente do ecossistema florestal e compreende o material precipitado ao solo pela biota. Este material inclui principalmente folhas, caules, frutos, sementes, flores e resíduos animais. A serrapilheira sobre o solo produz sombra e retém umidade, criando condições microclimáticas que influem na germinação de sementes no estabelecimento de plântulas (MORAES et al., 1998).

Poucos estudos têm focado a deposição de serrapilheira em área de Caatinga com o intuito de compreender sua relação com o processo regenerativo da vegetação (MARTINS e RODRIGUES, 1999).

Em florestas tropicais a deposição de serrapilheira é um dos aspectos da ciclagem de nutrientes mais importante, pois a nutrição dos vegetais nesses ecossistemas, geralmente com baixo conteúdo de nutrientes no solo, depende da ciclagem dos nutrientes contidos na biomassa vegetal.

Assim, este trabalho objetiva quantificar mensalmente a biomassa deposicional ocorrente em área

de caatinga, no semi-árido da Paraíba, e avaliar a interferência de variáveis climáticas nessa deposição.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) situada na Fazenda Tamanduá, no município de Santa Terezinha (PB), na Mesoregião do Sertão paraibano, Latitude 7° 2' 20" S e Longitude 37° 26' 43" W, distante 18 km da cidade de Patos e 320 km da capital, João Pessoa. A RPPN possui uma área de 325 ha e não é explorada há mais de 30 anos (ARAÚJO, 2000), sendo a vegetação caracterizada como Caatinga arbustiva-arbórea fechada.

Os solos predominantes são do tipo NEOSSOLOS LITÓLICOS e LUVISSOLOS ou, a associação de ambos (EMBRAPA, 1999), com afloramentos de rochas e topografia com fortes ondulações, apresentando serrotes.

Em junho/2005, na instalação do experimento, o solo (0-15 cm) apresentava: pH (H₂O) = 6,8; P (mg dm⁻³) = 5,92; K⁺ (cmol_c dm⁻³) = 0,31; Na⁺ (cmol_c dm⁻³) = 0,04; H⁺ + Al⁺³ (cmol_c dm⁻³) = 1,40; Al⁺³ (cmol_c dm⁻³) = 0; Ca⁺² (cmol_c dm⁻³) = 4,29; Mg⁺² (cmol_c dm⁻³) = 0,92; SB (cmol_c dm⁻³) = 5,56; CTC (cmol_c dm⁻³) = 6,85; V(%) = 81,2 e MO (g kg⁻¹) = 15,75.

O clima da região se enquadra no tipo Bsh, semi-árido segundo a classificação de Köppen, com médias térmicas anuais superiores a 25°C e pluviosidade média anual inferior a 1000 mm com chuvas irregulares.

A precipitação total na área experimental durante a coleta de dados foi de 986,7 mm. Os dados de pluviosidade foram registrados, mensalmente, em uma mini-estação climatológica na Fazenda Tamanduá, onde estão instalados pluviômetros.

Na RPPN, foram demarcados sete transectos distantes 200 m entre si. Neles foram instalados coletores, distribuídos a partir dos 50 m da estrada para evitar o efeito bordadura, distando 30 m entre si, totalizando 20 caixas coletoras.

Os coletores apresentavam dimensões de 1,00 m x 1,00 m, com os lados formados de madeira com altura de 15,0 cm e o fundo de tela de náilon com malha de 1 mm x 1 mm, suspensos a 15,0 cm da superfície do solo. O material depositado nos coletores foi coletado mensalmente em sacos de papel, de agosto/2005 a julho/2006, incluindo o período seco e o período chuvoso na região.

O material contido nos sacos de papel foi separado no Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Campina Grande (UFPG). A triagem do material, feita manualmente, consistiu em separar as partes em quatro frações: folhas (incluindo folíolos + pecíolo), estruturas reprodutivas (flores, frutos e sementes), galhos (correspondente às partes lenhosa arbórea de todas as dimensões + casca) e

miscelânea (material vegetal que não foi possível ser determinado e material de origem animal).

Após a triagem, as frações foram acondicionadas em sacos de papel, identificados, levados para estufa de circulação forçada de ar a 70°C, por 72 h até peso constante, e pesado em balança de precisão com duas casas decimais.

Por meio da quantidade média de serrapilheira encontrada nos coletores, foi estimada a biomassa devolvida mensal e anualmente ($\text{kg ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$) para o solo florestal.

O delineamento experimental utilizado para análise da deposição da serrapilheira foi em blocos casualizados (DBC) com 20 repetições e os tratamentos em arranjo fatorial 12 x 1 (meses x ano). Para evitar um alto coeficiente de variação entre os pesos das frações depositados nas caixas coletoras, optou-se juntar os valores de cada cinco caixas coletoras e tirar a média, resultando em quatro repetições mensais. Como os dados de deposição apresentaram baixos valores, foram expressos em kg ha^{-1} . Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e à comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SISVAR (UFLA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Deposição da serrapilheira

A sazonalidade da deposição de serrapilheira ilustrada na Figura 1, onde se verifica o comportamento da deposição durante o período de estudo, com grande influência da precipitação. Observa-se que a menor taxa de deposição de serrapilheira foi registrada no mês de Dezembro/2005 com $19,60 \text{ kg ha}^{-1}$. Esse comportamento era esperado, já que a maioria das espécies existentes na área são caducifólias, e nesse período, que correspondeu ao final da estação seca e início da estação chuvosa, as árvores estavam totalmente desfolhadas, reduzindo dessa forma, a produção de serrapilheira.

A maior deposição de serrapilheira foi registrada no mês de Junho/2006, início da estação seca, sendo também registrados valores elevados nos meses de Agosto/2005 e Maio e Julho de 2006. Essa maior deposição registrada no final da estação chuvosa e início da estação seca, também foram observados por Santana, (2005) e Souto (2006).

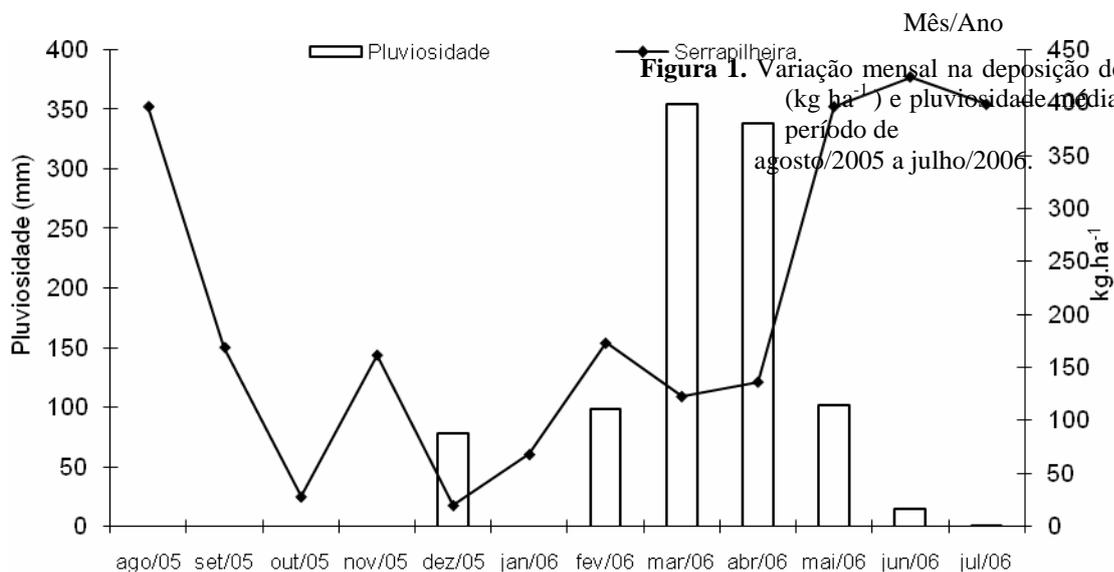


Figura 1. Variação mensal na deposição de serrapilheira (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) registrada no período de agosto/2005 a julho/2006.

A menor produção de serrapilheira obtida no período chuvoso pode ser explicada pela renovação da folhagem, favorecida pela ocorrência das chuvas, permitindo assim um período fotossinteticamente mais ativo das folhas novas que irão produzir e acumular reservas nutritivas para desencadear toda fenologia das árvores nesse período de maior suprimento hídrico, que na região semi-árida é bastante limitado (SOUTO, 2006).

Deposição da fração folhas

Neste trabalho, a produção de serrapilheira foliar atingiu cerca de $1.486,82 \text{ kg ha}^{-1}$, o que corresponde a 65,09% de todo o material decíduo.

Os valores encontrados estão acima do registrado por Souto (2006) que quantificou a produção de serrapilheira foliar em área de caatinga, em doze meses de observação, cujo valor foi de $805,24 \text{ kg ha}^{-1}$. Essa maior contribuição da fração folhas na formação da serrapilheira não é exclusiva da caatinga. Em outras formações

vegetais naturais ou implantadas, apresenta a mesma característica, conforme resultados obtidos por **Konig et al. (2002)**, Santana et al. (2003), Costa et al. (2004).

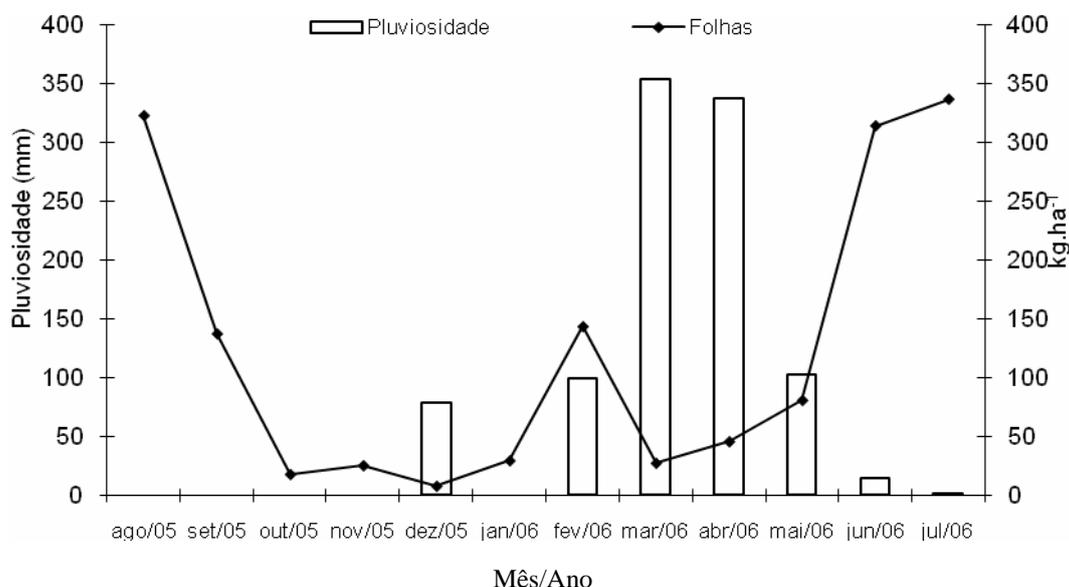


Figura 2. Produção média mensal da fração folha, e pluviosidade média registrada no período de agosto/2005 a julho/2006.

Observa-se que a maior deposição da fração folhas ocorreu no mês de Julho/2006 (Figura 2; Tabela 1), não diferindo estatisticamente apenas nos meses de agosto/2005 e Junho/2006, de acordo com o teste de Tukey a 5% probabilidade.

Tabela 1. Produção média da fração folha na RPPN da Fazenda Tamanduá (Santa Terezinha – PB) (de agosto/2005 a julho/2006).

Meses	Fração Folhas (kg ha ⁻¹)
Agosto/2005	322,90 ab *
Setembro/2005	137,20 bc
Outubro/2005	17,57 c
Novembro/2005	25,02 c
Dezembro/2005	7,50 c
Janeiro/2006	29,17 c
Fevereiro/2006	143,32 bc
Março/2006	27,07 c
Abril/2006	45,45 c
Mai/2006	80,57 c
Junho/2006	314,12 ab
Julho/2006	336,80 a
dms	190,50

* Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Essa maior deposição ocorreu justamente no final do período chuvoso e está relacionada com a resposta da vegetação ao agravamento do estresse hídrico sendo determinada a queda de folhas, medida preventiva à alta perda de água por transpiração, característica fenológica utilizada pelas espécies da caatinga.

Deposição da fração galhos

A fração galhos foi a componente da serrapilheira que apresentou a segunda maior produção,

depositando 580,32 kg. ha⁻¹, o que corresponde a 25,4% do total da serrapilheira aportada.

O pico de deposição de galhos ocorrido no mês de novembro/2005 (Figura 3) se deve à grande quantidade de cascas das árvores e galhos quebrados depositados nas caixas coletoras. Mister se faz explicar que, no mês de novembro, a pluviosidade foi nula, as árvores apresentavam-se na maioria sem folhas, sendo a atuação do vento facilitado para maximizar a queda de galhos no piso florestal. Apesar disso, ao se aplicar o teste de Tukey ($p < 0,05$) não se observaram diferenças significativas entre os meses estudados.

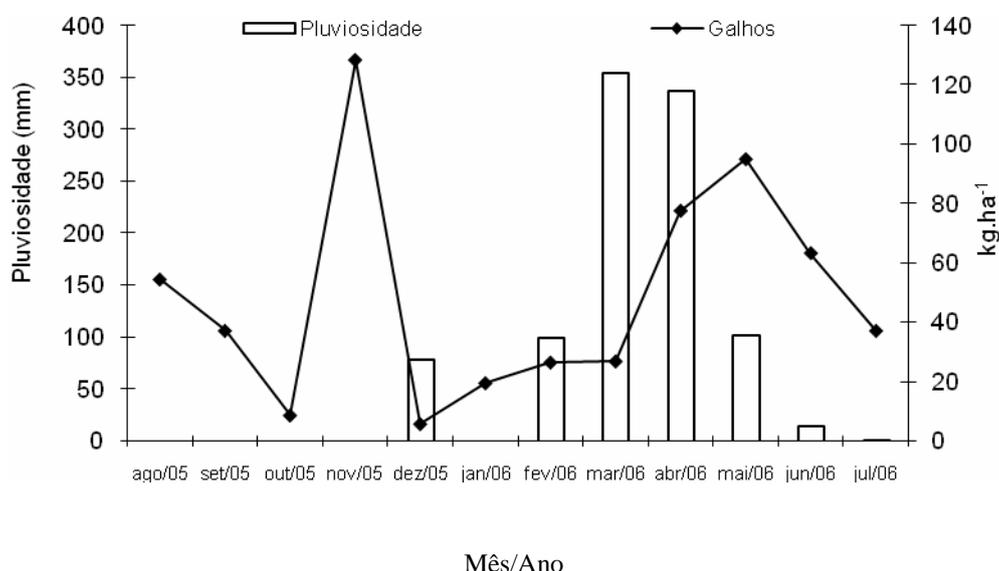


Figura 3. Produção média mensal da fração galho e pluviosidade média registrada no período de agosto/2005 a julho/2006.

Os valores encontrados foram bem superiores aos reportados por Santana (2005), em área de caatinga no Sertão do Rio Grande do Norte, cuja produção foi de 191,83 kg. ha⁻¹ correspondendo a 9,27% do total da serrapilheira depositado. No entanto, o percentual encontrado no presente trabalho foi similar ao encontrado por Souto (2006), que foi de 25,44%, para o período compreendido entre outubro/2003 e setembro/2004.

A fração galhos apesar de contribuir com expressiva biomassa da serrapilheira em todos os biomas, é pouco estudada e compreendida, apresentando resultados extremamente variáveis, possivelmente em função da metodologia de coleta utilizada, como diâmetro mínimo dos galhos e a área dos coletores (SANTANA, 2005).

Deposição da fração estruturas reprodutivas

A fração estruturas reprodutivas, que inclui flores, frutos e sementes foram responsável por 8,72% da produção total da serrapilheira, o que corresponde a 198,96 kg ha⁻¹.

Observa-se (Figura 4) que ocorreu uma produção de estruturas reprodutivas durante todo o período experimental, porém, o seu pico de deposição foi no mês de março/2006. Após, se registrou valores inferiores nos meses seguintes, não ocorrendo diferenças estatísticas entre os meses. Santana (2005) relata que a quase totalidade do ciclo de floração das espécies na caatinga ocorre depois do início do período chuvoso.

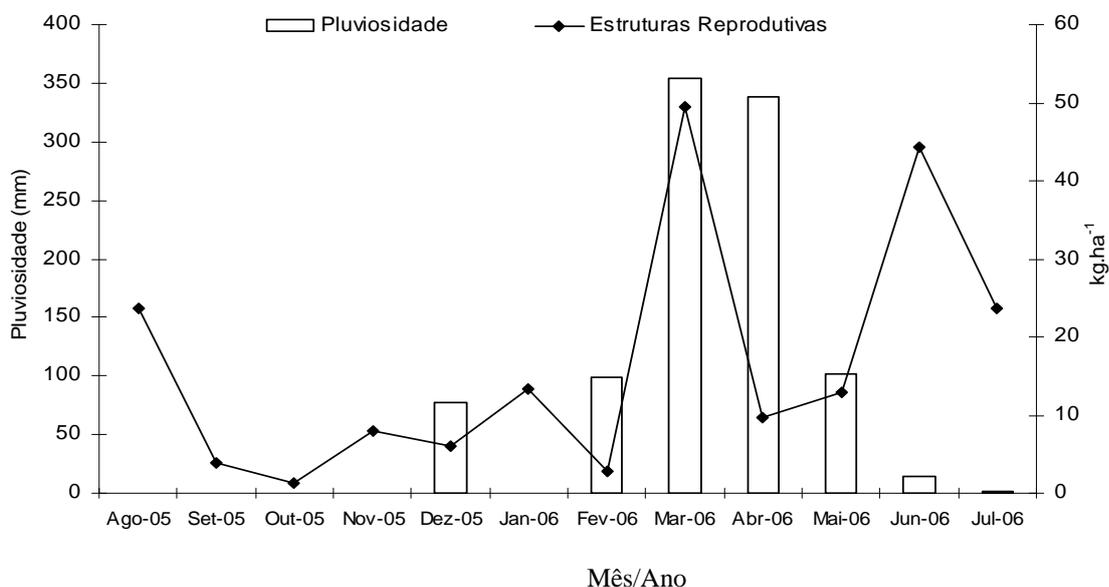


Figura 4. Produção média mensal da fração estrutura reprodutiva, e pluviosidade média registrada no período de agosto/2005 a julho/2006.

Os dados obtidos no presente trabalho foram superiores aos obtidos por Santana (2005) em área de caatinga no Sertão do Rio Grande do Norte, com valores da ordem de 2,92%. Esse autor evidencia a importância do monitoramento dessa fração, pois permite conhecer o comportamento fenológico das espécies presentes no ecossistema.

Deposição da fração miscelânea

A fração miscelânea contribuiu com 17,87 kg ha⁻¹ o que corresponde a 0,78% da serrapilheira total. Estes

valores encontram-se abaixo do registrado por Santana (2005) que quantificou uma contribuição de 163,65 kg ha⁻¹ que corresponde a 7,9% da serrapilheira total. Essa diferença pode ter ocorrido por diferenças no tipo de vegetação e das condições ambientais que são fatores determinantes da quantidade e qualidade do material que cai no solo, determinando a heterogeneidade e a taxa de decomposição do material depositado na superfície do solo.

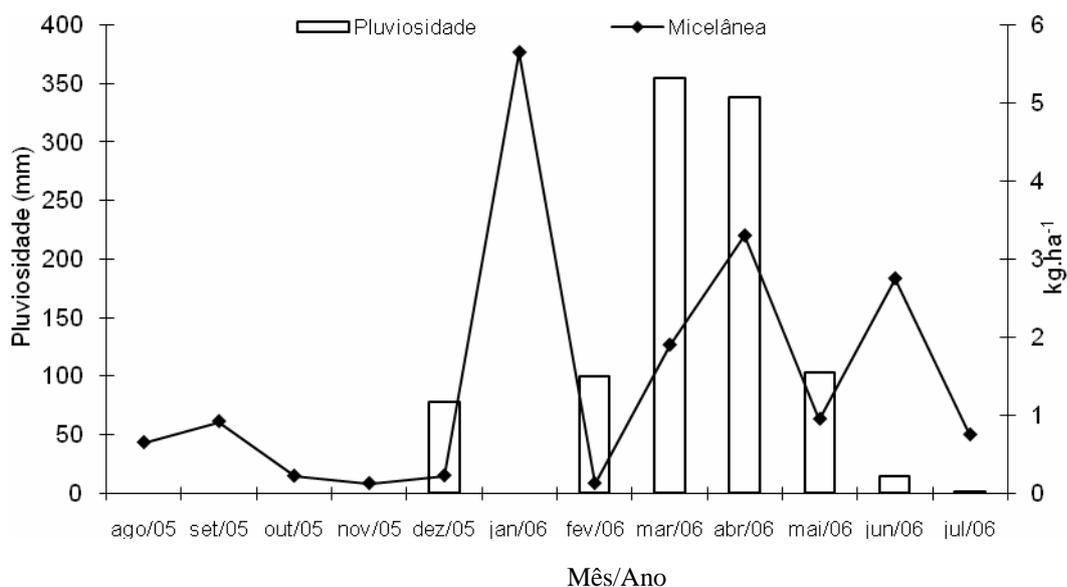


Figura 5. Produção média mensal da fração miscelânea, e pluviosidade média registrada no período de agosto/2005 a julho/2006.

Estes componentes, segundo Proctor (1987), são ricos em nutrientes, que associada ao alto grau de fragmentação, podem favorecer a comunidade

CONCLUSÕES

A deposição de serrapilheira apresentou-se sazonal, com pico durante o início da estação seca;

A deposição de serrapilheira obedece a seguinte ordem: folhas > galhos > estruturas reprodutivas > miscelânea;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB' SÁBER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas.** São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159p.

ARAÚJO, L.V.C. de. **Levantamento Fitossociológico da Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Tamanduá – Santa Terezinha – Paraíba.** Patos, 2000. 37p.

CASTELLETTI, C.H. M.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: LEAL, L.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C.. **Ecologia e conservação da Caatinga.** Recife: Editora da UFPE, p. 719-734, 2003.

COSTA, G.S.; FRANCO, A.A.; DAMASCENO, R.N.; FARIA, S.M. Aporte de nutrientes pela serrapilheira em uma área degradada e revegetada com leguminosa arbórea. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.28, n.5, p.919-927, 2004.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Petrolina – PE. Disponível em <http://www.embrapa.gov.br>. Acesso em 15 de agosto de 2006.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos.** Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 1999. 412p. (EMBRAPA – Solos. Documento 15).

FIGUEIREDO FILHO, A.; MORAES, G.F.; LUCIANO BUDANT SCHAFF, L.B.; FIGUEIREDO, D.J. de. Avaliação estacional da deposição em uma floresta ombrófila mista localizada no sul do Estado do Paraná. **Ciência florestal**, v. 13, n. 1, p. 11-18, 2003.

decompositora por ser uma fonte mais acessível de energia e nutrientes.

KONIG, F.G.; SCHUMACHER, M.V.; BRUN, E.J.; SELING, I. Avaliação da sazonalidade de produção de serrapilheira numa floresta estacional decídua no município de Santa Maria – RS. **Revista Árvore**, v.26, n.4, p. 429-435, 2002.

MARTINS, S. V.; RODRIGUES, R. R. Produção de serrapilheira em clareiras de uma floresta estacional semidecidual no município de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 22, n. 3, p. 405-412, 1999.

MENDES, B.V. O semi-Árido brasileiro. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1992. p. 394-399.

MORAES, R. M.; DELITTI, W. B. C.; RINALDI, M. C. S.; REBELO, C. F. Ciclagem mineral em Mata Atlântica de encosta e mata sobre restinga, Ilha do Cardoso, SP: nutrientes na serrapilheira acumulada. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 4., 1998, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ACIESP, p. 71-77, 1998.

PROCTOR, J. Nutrient cycling in primary and old secondary forest. **Applied Geography**, v. 7, n.2, p.135-152, 1987.

SANTANA, A. da S.; SOUSA, L.K.V. dos SANTOS; ALMEIDA, W. da C. Produção anual de serrapilheira em floresta secundária na Amazônia Oriental. **Revista de Ciência Agrária**, n.40, p.119-132, 2003.

SANTANA, J.A. da S. **Caracterização fitossociológica e dinâmica da ciclagem de nutrientes em áreas de caatinga no Rio Grande Norte, Brasil.** 2005. 180 f. Tese (Doutorado em agronomia) – Centro de Ciência Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia - PB.

SOUTO, P.C. **Acumulação e decomposição de serrapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de Caatinga na Paraíba, Brasil.** 2006. 150p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB.

SOUTO, P.C.; SOUTO, J.S.; MAIA, E.L.; ARRIEL, E.F.; SANTOS, R.V.; ARAÚJO, G.T. Avaliação da decomposição de resíduos vegetais pela medição da respiração edáfica em áreas de caatinga em Patos, Paraíba. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS, 3., 1999. **Anais...** Santa Maria, p. 329-331, 1999.

