



DEPOSIÇÃO, ESTOQUE E DECOMPOSIÇÃO DE SERAPILHEIRA EM ECÓTONO CAATINGA- CERRADO EM OEIRAS, PI

Francisca Adriana Ferreira de Andrade*
Laerte Bezerra de Amorim**

RESUMO

Estudou-se a dinâmica de serapilheira em ecótono caatinga-cerrado em Oeiras-PI estimando a deposição, estoque e a decomposição. Entre dezembro/2015 e novembro/2016, a deposição de serapilheira foi coletada mensalmente, utilizando-se 10 coletores distante 25 m um do outro, dispostos em transecto linear de 250 m e cobertura amostral de 5000 m². No estoque, as coletas foram de novembro/2015 a outubro/2016 utilizando 10 coletores em raio de 10 m do centro de cada coletor, as amostragens foram feitas com ‘gabarito’ 0,25 x 0,25 m, posteriormente fracionadas em ‘lenhosa’ e ‘não-lenhosa’. A deposição mensal média foi de 339 kg ha⁻¹, no estoque a média foi 6069 kg ha⁻¹ ano⁻¹, sendo 2609 kg ha⁻¹ da fração lenhosa e 3460 kg ha⁻¹ da não-lenhosa. A estimativa de decomposição no ecótono foi relativamente lenta com k=0,69. O tempo médio de renovação (1/k) foi 1,45 anos e o de decomposição de 50% (t_{0,5}) e de 95% (t_{0,05}) da massa de serapilheira foi estimado em 1,01 e 4,40 anos, respectivamente. A manta de serapilheira que fica sobre o solo em boa parte do ano é benéfica por atenuar a evaporação da água do solo no período de estiagem e favorecer uma fauna mais heterogênea e mais ativa.

Palavras-Chave: Semiárido. Floresta Tropical Sazonalmente Seca. Piauí.

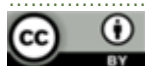
ABSTRACT

The litter dynamics in the caatinga-cerrado ecotone in Oeiras-PI were studied, estimating deposition, stock and decomposition. Between December/2015 and November/2016, litter deposition was collected monthly, using 10 collectors 25 m apart, arranged in a 250 m linear transect and 5000 m² sample coverage. In stock, the collections were from November/2015 to October/2016 using 10 collectors within a radius of 10 m from the center of each collector, sampling was done with 0.25 x 0.25 m ‘template’, subsequently divided into ‘woody’ and ‘non-woody’. The average monthly deposition was 339 kg ha⁻¹, in the stock the average was 6069 kg ha⁻¹ year⁻¹, with 2609 kg ha⁻¹ of the woody fraction and 3460 kg ha⁻¹ of the non-woody fraction. The ecotone decomposition estimate was relatively slow with k = 0.69. The average renewal time (1/k) was 1.45 years and the decomposition time of 50% (t_{0.5}) and 95% (t_{0.05}) of the litter mass was estimated at 1.01 and 4.40 years, respectively. The litter blanket that remains on the ground for much of the year is beneficial because it reduces the evaporation of water from the soil during the dry season and favors a more heterogeneous and more active fauna.

Keywords: Semiarid. Seasonally Dry Tropical Forest. Piauí.

*Bióloga pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Especialista em Fitotecnia pelo IFPI.

**Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal Rural de Semi-Árido-UFERSA. Mestre em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco -UFRPE. Doutor em Tecnologias Energéticas e Nucleares pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFPI – Campus Oeiras. E-mail: laerte@ifpi.edu.br



1 INTRODUÇÃO

Ecótonos são áreas de transição ambiental, no qual ocorre o contato entre dois ou mais tipos fitogeográficos diferentes e consequentemente formam comunidades ecológicas distintas. Essas áreas transicionais são ricas em espécies, sejam elas provenientes dos biomas que o formam ou espécies endêmicas surgidas nele mesmo (CASTRO *et al.*, 1998; ATTRILL e RUNDLE, 2002; RICKLEFS, 2003; ECO, 2014).

O ecótono formado em regiões de contato entre o Cerrado e Caatinga possui características dos dois biomas intrincados no mesmo ecossistema, desde a flora e fauna, às condições climáticas semelhantes, além de espécies comuns somente a essas áreas transicionais, como *Annona coriacea* Mart., *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos, *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore, *Dimorphandra gardneriana* Tul., *Curatella americana* L., *Bowdichia virgilioides* Kunth e *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (CASTRO *et al.*, 1998; BRASIL, 2014). A Caatinga considerada completamente brasileira tem baixo e irregular regime pluviométrico e necessidade de adaptação das espécies a escassez hídrica, como ocorre nos vegetais com o fenômeno de caducifolia, ou seja, a perda total ou parcial das folhas no período de estiagem para que essas espécies não percam água por transpiração foliar. (SOUTO *et al.*, 2009; AMORIM *et al.*, 2014; HENRIQUES *et al.*, 2016). Enquanto o Cerrado é considerado um ecossistema com solo pobre e infértil, porém rico em ferro e alumínio. Suas plantas que apresentam tortuosidades, mas as fitofisionomias não são homogêneas já que variam conforme as suas localizações. O Cerrado está entre os pontos de maior biodiversidade do mundo e apresenta elevado grau de endemismo da flora e fauna (CHAVEIRO e CASTILHO, 2007; MENDONÇA *et al.*, 2008).

O ecótono Caatinga-Cerrado está em um dos limítrofes da região semiárida do nordeste brasileiro segundo o Instituto Nacional do Semiárido (INSA, 2014). Na região semiárida do Nordeste a dinâmica de serapilheira em ecossistemas florestais considerados secos possui fatores bióticos e abióticos que influenciam na deposição de material orgânico como latitude, altitude, temperatura, tipo vegetacional, evapotranspiração, disponibilidade de luz, entre outros, mas principalmente a precipitação pluviométrica e o vento (SANTANA, 2011).

No entanto, as folhas, galhos, flores, cascas e demais partes das plantas ao cair no solo forma uma camada de cobertura no qual proporciona as espécies vegetais existentes nutrientes, maior reserva de água e elevada taxa de atividade microbiana, cujo processo é denominado deposição de serapilheira. A coleta aleatória desse material orgânico diretamente do solo corresponde ao parâmetro estoque, ou seja, refere-se à serapilheira estocada. Estudos de

deposição e estoque de serapilheira possibilitam inferências e estratégias para o manejo sustentável de ecossistemas florestais (AMORIM *et al.*, 2014).

Há poucos estudos sobre as interações dos parâmetros climáticos e edáficos relacionados com a dinâmica de serapilheira nos ecossistemas florestais considerados secos. Todavia, são muito importantes tais pesquisas para compreensão do dinamismo da zona de transição ecotonal da Caatinga-Cerrado, pois permitem averiguar a relação entre as vegetações e o entendimento das condições físicas do solo, a retenção de umidade, além do processo de aumento e redução da erosão nesses ecótonos (SANTANA; SOUTO, 2011). Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a dinâmica de serapilheira em uma zona de transição caatinga-cerrado no município de Oeiras-PI, visando estimar a deposição, estoque e decomposição da serapilheira sobre o solo, entre diferentes regimes pluviométricos. Ressalta-se que a dinâmica de serapilheira por fatores bióticos e abióticos no solo possibilitam inferências e estratégias para o manejo sustentável de ecossistemas florestais, em zonas transicionais como caatinga-cerrado essas informações são escassas.

2 METODOLOGIA

Área Experimental

O estudo foi realizado em uma área de 5000 m² ecótono caatinga-cerrado (07°03'41" S e 42°12'23" W) na Fazenda Lagoa do Tabuleiro localizada no município de Oeiras-PI. O município de Oeiras está localizado no semiárido, mais precisamente na segunda menor região do sudeste piauiense na Microrregião de Picos, Estado do Piauí (INSA, 2014), cujo, o domínio vegetacional é a Caatinga, no qual apresenta formação vegetacional arbórea e arbustiva, mas também apresenta áreas de transição Caatinga-Cerrado, este último apresentando as fitofisionomias de manchas de campo cerrado e cerradão. O clima da região corresponde ao tropical semiárido quente com duas estações distintas: uma úmida e chuvosa entre dezembro e maio e uma estação seca entre junho e novembro. O solo da área experimental é classificado como Latossolos Amarelo (EMBRAPA SOLOS, 1983).

Os dados pluviométricos foram obtidos através da instalação de um pluviômetro (diâmetro 18,4 cm) com reservatório anti-evaporação afastado cerca de 50 m do início da área experimental, em área aberta. Os dados referentes à precipitação acumulada foram coletados a cada 30 dias.

Amostragem de Serapilheira

A amostragem da serapilheira foi norteada, conforme a Figura 1, por 1 (um) transecto linear com 250 m de comprimento encravado em uma área de transição de biomas Caatinga-Cerrado. No transecto foram marcados 10 pontos com distância de 25 m um do outro, no qual cada ponto foi utilizado como referência para as coletas de deposição e acúmulo de serapilheira. A área total amostral foi de 5000 m².

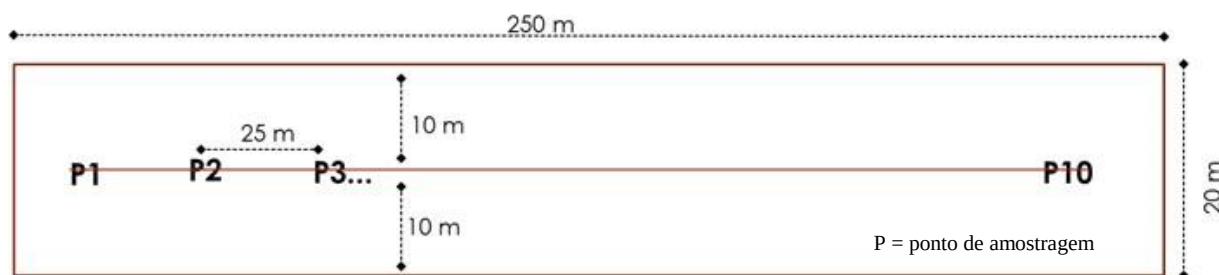


Figura 1 – Modelo do transecto experimental na Fazenda Lagoa do Tabuleiro Oeiras-PI.

A coleta de deposição foi realizada por meio de coletores de formato circular com raio de 40 cm e área de 0,50 m², esses foram dispostos em 10 pontos fixos representados na figura 1 com a letra “P”, e cada ponto “P” ficou elevado a 10 cm da superfície do solo.

Para a coleta do estoque de serapilheira utilizou-se os 10 pontos amostrais da deposição (Figura 1), sendo que em cada ponto foram feitas 3 (três) amostragens aleatórias em um raio de até 10 m do centro de cada ponto, para isso foi utilizado um ‘gabarito’ de pvc de 0,25 x 0,25 m. Essa metodologia foi preconizada por Amorim *et al.* (2014). As amostragens de deposição ocorreram de dezembro de 2015 a novembro de 2016, enquanto as coletas de estoque foram realizadas de novembro de 2015 a outubro de 2016, ambas mensalmente.

Os materiais coletados (deposição e estoque) foram acondicionados em sacos de papel devidamente identificados, levados ao Laboratório de Fitotecnia (LAFIT) do Instituto Federal do Piauí - IFPI - *Campus* Oeiras. No laboratório, a serapilheira coletada antes da secagem na estufa passou por triagem manual e separada nas seguintes frações (AMORIM, 2009): 1 – Não Lenhoso (folhas com a inclusão de folíolos e pecíolos, e flores) e 2 – Lenhoso (galhos de todas as dimensões e cascas, frutos e sementes). Em seguida, as frações de serapilheira já separadas foram secas em estufa a 65°C durante 48 horas até atingirem peso constante e pesadas logo após a retirada das amostras da estufa em balança semi-analítica (0,01 g).

Estimativa da decomposição da serapilheira

A estimativa da decomposição da serapilheira foi efetuada por meio da equação de Olson (1963) (Equação 1):

$$K = L/X_{ss} \text{ (Equação 1)}$$

em que: K = constante de decomposição na condição de equilíbrio dinâmico; L = quantidade de serapilheira produzida anualmente (kg ha^{-1}) e X_{ss} = média anual de serapilheira acumulada sobre o solo (kg ha^{-1}). Vale ressaltar que o $K=1$ significa que toda a serapilheira do sistema ou fração a qual está sendo avaliada será renovada em 1 (um) ano.

Análise Estatística

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva com o auxílio dos softwares Microsoft® Office Excel™ 2010 e Statistica 13 trial (STATSOFT, 2017). Os resultados da deposição e do estoque de serapilheira foram submetidos ao cálculo da média, desvio-padrão, erro padrão da média. A soma das chuvas mensais foi relacionada com os dados de deposição de serapilheira por meio da equação logarítmica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Deposição

A quantidade total de serapilheira produzida nos estratos arbóreo-arbustivo durante dezembro de 2015 a novembro de 2016 foi estimada em $4064 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ (Tabela 1). Considerada elevada em relação a outros estudos de aporte de serapilheira em ambientes de Caatinga (SANTANA, 2005; ALVES, 2006; SOUTO, 2006; COSTA *et al.*, 2010) e ao mesmo tempo baixa em relação ao observado em caatinga arbórea-arbustiva preservada em Santa Luz – Piauí, município localizado na microrregião do Alto Médio Gurguéia, mesorregião do Sudoeste *Piauiense*, em que a quantidade total da deposição foi $8440 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ (LIMA *et al.*, 2015), o dobro do observado nesse trabalho.

Tabela 1 - Deposição mensal de serapilheira (kg ha⁻¹) em uma área ecotonal cerrado-caatinga na Fazenda Lagoa do Tabuleiro, município de Oeiras-PI.

Amostragem	Média ¹ ± Erro ²
Nov/15	- - -
Dez/15	160,8 ± 90
Jan/16	10,3 ± 3,0
Fev/16	192,4 ± 47
Mar/16	100,9 ± 22
Abr/16	145,5 ± 27
Mai/16	459,0 ± 114
Jun/16	1657 ± 81
Jul/16	354,8 ± 81
Ago/16	347,6 ± 26
Set/16 ³	305,9 - -
Out/16	183,5 - -
Nov/16	146,8 - -
Média	338,7

¹ n=10; ²erro padrão da média; ³ As deposições entre os meses setembro e novembro são estimativas devido o fogo que houve na área de pesquisa.

As médias de deposição mensal foram bastante variáveis com amplitude entre 10,3 e 1657 kg ha⁻¹, em junho/2016 e janeiro/2016, respectivamente. A deposição praticamente zero no mês de janeiro/2016 foi consequência da entrada de água no solo por meio das chuvas nos dois meses anteriores, por outro lado, o pico em junho/2016 é reflexo de três meses contínuos sem chuva, apenas 9 (nove) mm no mês de abril (Figura 2). A característica xerófita da maioria das plantas do bioma caatinga e do cerrado como forma de adaptação, sobrevivência, usam a estratégia de perda natural das folhas como principal mecanismo para a redução do gasto de energia com a transpiração (SAMPAIO, 1995; LIMA *et al.*, 2012; AMORIM *et al.*, 2014; LIMA *et al.*, 2015).

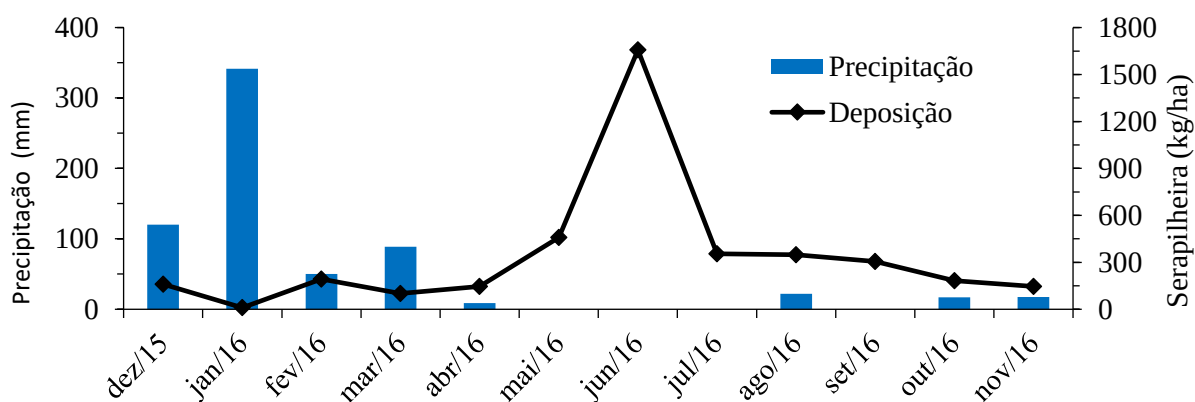


Figura 2. Precipitação pluviométrica e deposição de serapilheira mensal em área de ecótono Fazenda Lagoa do Tabuleiro, Oeiras-PI.

Os períodos de maior deposição de serapilheira correspondem logo após o final da estação chuvosa e início do período de estiagem (SAMPAIO, 1995). Neste estudo vários autores (e.g. SAMPAIO, 1995; COSTA, 2007; AMORIM, 2009; LIMA *et al.*, 2012) afirmaram que há uma relação entre a ocorrência de chuvas e a quantidade de deposição de serapilheira mensal, principalmente devido às mudanças temporais ocorridas na caatinga, o que pode se inferir que essas informações também são válidas para outros ecossistemas florestais, como uma transição caatinga-cerrado. Essas implicações podem ser visualizadas nas Figuras 2 e 3.

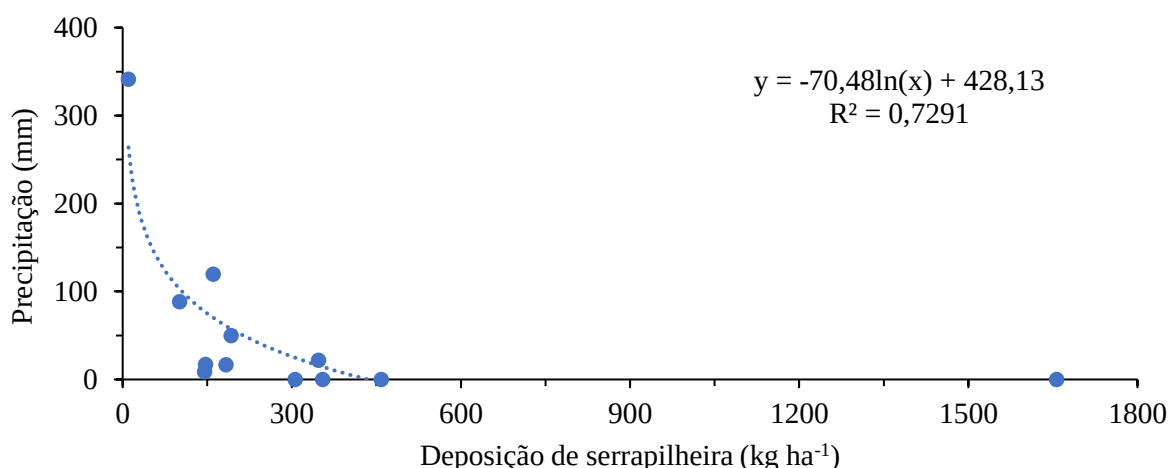


Figura 3. Relação entre a precipitação pluviométrica e a deposição de serapilheira mensal em área de ecótono Fazenda Lagoa do Tabuleiro, Oeiras-PI.

A interrupção da deposição mensal nos meses de setembro, outubro e novembro de 2016 (Tabela 1), isso devido um incêndio na área experimental ocorrido na segunda quinzena de agosto/2016 o que impossibilitou as coletas, prejuízo semelhante é retratado por Valentini *et al.* (2014) em pesquisa com serapilheira em Cuiabá - MS. Ressalta-se que no período quente e seco as queimadas acidentais ou criminosas infelizmente são comuns no bioma cerrado e nos seus limítrofes.

Para não inviabilizar a conclusão do estudo, as médias dos referidos meses em que não houve coleta, foram estimadas com base no comportamento da deposição mensal da serapilheira do atual estudo e de pesquisas realizadas na caatinga (SAMPAIO, 1995; SANTANA, 2005; SOUTO, 2006; COSTA *et al.*, 2010; LOPES *et al.*, 2009; LIMA *et al.* 2015) e no Cerrado (CIANCIARUSO *et al.*, 2006; VALENTINI *et al.*, 2014). Em áreas de transição caatinga-cerrado não foi encontrado trabalhos na literatura científica, somente amazônia-cerrado (SILVA *et al.*, 2007; SANCHES *et al.* 2009) e cerrado-mata mesofítica (CAMPOS *et al.*, 2008; GIÁCOMO *et al.*, 2012).

Estoque

A média anual do estoque de serapilheira foi de $6069 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, sendo 2609 kg ha^{-1} da fração lenhoso e 3460 kg ha^{-1} da fração não-lenhoso (Tabela 2). A proporção de massa seca acumulada de 56% da fração não-lenhoso e 44% do lenhoso em relação a massa seca total (Figura 4) corroboram com as proporções encontradas em caatinga preservada em Petrolina - PE (AMORIM, 2009).

Tabela 2 – Estoque (kg ha^{-1}) de serapilheira mensal das frações lenhosa, não-lenhosa e total e chuva mensal (mm), Fazenda Lagoa do Tabuleiro, Oeiras-PI.

Amostragem	Lenhoso (kg ha^{-1})	Não-Lenhoso (kg ha^{-1})	Total (kg ha^{-1})	Precipitação (mm)
Nov/15 ¹	3631 $\pm$ 498	3897 $\pm$ 373	7528 $\pm$ 722	23
Dez/15	3224 $\pm$ 303	3497 $\pm$ 287	6721 $\pm$ 482	18
Jan/16	2817 $\pm$ 381	3098 $\pm$ 334	5915 $\pm$ 559	120
Fev/16	2290 $\pm$ 346	2692 $\pm$ 275	4982 $\pm$ 484	341
Mar/16	1795 $\pm$ 202	3405 $\pm$ 436	5200 $\pm$ 509	50
Abr/16	1985 $\pm$ 351	1677 $\pm$ 248	3661 $\pm$ 492	89
Mai/16	2639 $\pm$ 386	2290 $\pm$ 258	4929 $\pm$ 515	9
Jun/16	2314 $\pm$ 299	4652 $\pm$ 458	6966 $\pm$ 666	0
Jul/16	2398 $\pm$ 321	3754 $\pm$ 295	6153 $\pm$ 462	0
Ago/16	2662 $\pm$ 208	4144 $\pm$ 342	6806 $\pm$ 553	0
Set/16 ²	2955	4185	7140	22
Out/16 ²	2600	4227	6827	0
Total	2609	3460	6069	672

média $\pm$ erro padrão da média; ¹A média de cada fração para cada mês (nov/2015 – Ago/2016) corresponde a 30 repetições em campo ($n = 30$); ² Nesses meses as médias foram estimadas devido um fogo na área de estudo.

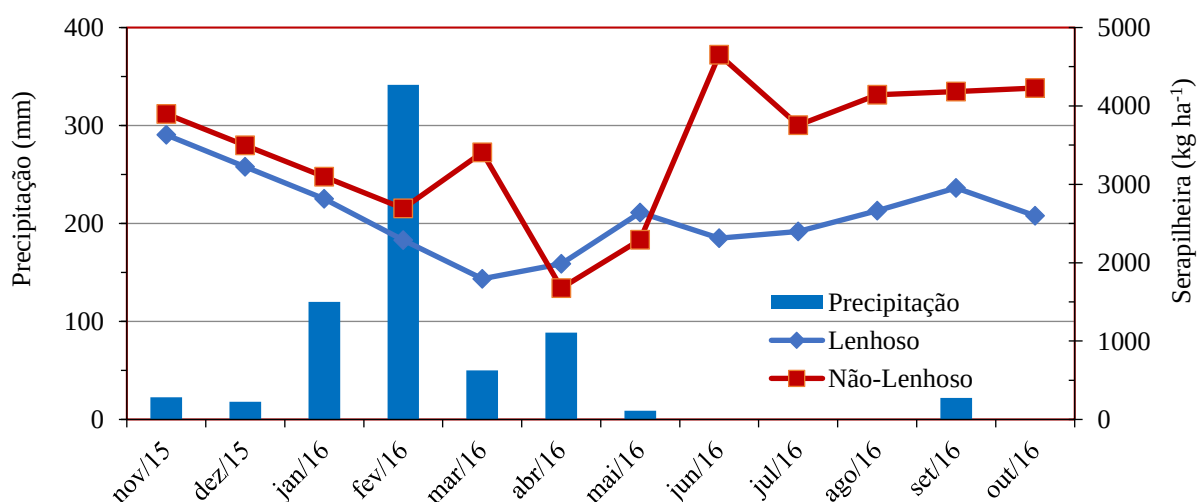


Figura 4 - Precipitação pluviométrica e variação do estoque de serapilheira total, fração lenhoso e não-lenhoso, na Fazenda Lagoa do Tabuleiro, Oeiras-PI

A coleta de junho/2016 demonstrou o maior acúmulo da fração não-lenhosa sobre o solo essa formada basicamente por folhas, enquanto no mês de novembro/2015 os valores de estoque total lenhoso mais o não-lenhoso foi a mais expressiva do estudo, 7528 kg ha⁻¹. O mês de novembro é marcado historicamente na região de estudo como o término da estação seca e início começo da chuvosa. Após sucessivos meses de queda natural de folhas e galhos, durante a estiagem da precipitação pluvial, e a baixíssima decomposição dos resíduos orgânicos depositados sobre o solo, o último mês da estação seca nas florestas tropicais sazonalmente secas (FTSS) comumente apresenta o maior estoque de serapilheira. No início da estação seca as plantas como mecanismo de adaptação a escassez hídrica começam a ‘soltar’ suas folhas e galhos devido ao estresse hídrico, principalmente as espécies de folhas largas não adaptadas a ambientes como a caatinga ou zonas de transições (SAMPAIO, 1995; COSTA *et al.*, 2007; AMORIM *et al.*, 2014).

Os meses com menor quantidade de estoque nas frações lenhoso e não-lenhoso foram março/2016 (1795 kg ha⁻¹) e abril/2016 (1677 kg ha⁻¹), respectivamente. O comportamento do aumento do estoque de serapilheira da fração não-lenhoso em março/2016 após uma sequência de 4 (quatro) meses de decaimento, diverge da hipótese e do observado em vários estudos em FTSS (SANTANA, 2005; SOUTO, 2006; CAMPOS, 2008; AMORIM, 2009; FERREIRA, 2011; VALENTINI, 2014) em que, com a entrada de água no ecossistema haverá o processo mais rápido de decomposição de folhas, galhos e demais estruturas orgânicas depositadas sobre o solo e valores quase nulos de deposição de serapilheira. Entretanto, esse acréscimo de acúmulo de material não-lenhoso sobre solo em pleno período chuvoso ‘intriga’ os autores (AMORIM, 2009; FERREIRA, 2011; VALENTINI, 2014). O melhor conhecimento do comportamento da flora da área experimental poderá facilitar a compreensão deste acréscimo de acúmulo de material não-lenhoso sobre solo no ápice do período chuvoso, fatores como tempo de renovação das folhas, fotoperíodo, umidade do solo e densidade da madeira podem ser primordiais para compreender a fenologia das plantas em FTSS (LIMA *et al.*, 2012). Além desses fatores, os climáticos como rajada do vento também podem facilitar a queda das folhas.

Decomposição

A constante de deposição (K) e a média acumulada para o período de dezembro/2015 a novembro/2016 foi de 0,69 (Tabela 3). A tabela 3, também apresenta o tempo médio de renovação acumulada (1/K) e tempos necessários para a decomposição de 50% e 95% da serapilheira amostrada nesse período.

Tabela 3 - Constante de decomposição (K), tempo médio de renovação (1/K) e tempos de decomposição de 50% (t 0,5) e 95% (t 0,05) da serapilheira em área de ecótono caatinga-cerrado no centro sul do Piauí.

Período	K = L/Xss	t= 1/K	t 0,5	t 0,05
----- anos -----				
Dez/2015 - Nov/2016	0,69	1,45	1,01	4,40

A constante de decomposição anual de 0,69 foi similar aos estudos de vegetação preservada de caatinga em Iguatu-CE que apresentou $K = 0,71$ (LOPES *et al.*, 2009). Isso sugere que a quantidade de serapilheira sobre o solo é superior a quantidade anual produzida pela vegetação, pois de acordo com alguns estudiosos (OLSON, 1963; SOUTO, 2006; SANTANA, 2005; LOPES *et al.*, 2009) valores de K menores que 1, inferem uma decomposição relativamente lenta. Nesse estudo o tempo médio de renovação (1/k) foi 1,45 anos e o de decomposição de 50% (t 0,5) e de 95% (t 0,05) da massa de serapilheira foi estimado em 1,01 e 4,40 anos, respectivamente. Salienta-se que a decomposição e mineralização da serapilheira é crucial para manutenção de ecossistemas com solos de baixíssima fertilidade como o estudado. A medida que a serapilheira se decompõe, acontece o processo de mineralização dos nutrientes e sua disponibilidade para as plantas, haja vista que os nutrientes não são absorvidos na forma orgânica.

Nas florestas tropicais sazonalmente secas, como caatinga e cerrado ou transição entre ambas, é notório que as irregularidades de chuvas contribuem para um ambiente mais seco e com pouca umidade no solo em determinados períodos do ano (SAMPAIO, 1995). Isso acarreta uma lenta decomposição da serapilheira estocada sobre o solo quando esse período é prolongado. Contudo, o inverso é visto no período chuvoso, principalmente na fração não-lenhoso. Isso porque segundo Cianciaruso *et al.* (2006), a fração constituída em sua maioria por folhas, é mais sensível às variações climáticas, visto que se interagem negativamente com a umidade do ar, precipitação e temperatura.

A lenta decomposição da serapilheira implica em liberação mais lenta de nutrientes minerais para as plantas, entretanto, a quantidade de nutrientes disponibilizadas pode atender ou não as necessidades das plantas. Quando os nutrientes não são suficientes para atender a demanda da planta e ou não há água (veículo) para levar eles até as raízes absorventes, a planta tende a não mostrar o seu potencial de crescimento e produtividade.

Por outro lado, é interessante que a decomposição seja lenta para melhor equilíbrio da floresta com disponibilidade de nutrientes ao longo do ano, além disso, a permanência da manta de serapilheira por mais tempo atenua a evaporação da água do solo e favorece a fauna edáfica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manta de serapilheira que fica sobre o solo em boa parte do ano é benéfica para a proteção do solo contra erosão, atenuar a evaporação da água, possibilitar o armazenamento de água por um período mais extenso no período de estiagem das chuvas, além de favorecer uma fauna mais heterogênea e mais ativa com macro, meso e microrganismos.

É perceptível a gama de trabalhos publicados sobre a dinâmica de serapilheira na caatinga, entretanto, se faz necessário mais estudos sobre as formações vegetacionais com características de transição caatinga-cerrado ou cerrado-caatinga. Quanto ao cerrado é notório alguns trabalhos, mas também há carência de publicações disponíveis para o tema estudado.

5 AGRADECIMENTOS

Ao IFPI *Campus* Oeiras por ofertar a pós-graduação em Fitotecnia. Aos proprietários da Fazenda Lagoa do Tabuleiro em Oeiras-PI, pela disponibilidade da área de pesquisa. Aos discentes dos cursos técnicos que auxiliaram nas amostragens e nas atividades laboratoriais.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. R. *et al.* Aporte e decomposição de serrapilheira em área de Caatinga, na Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande-PB, v. 6, n. 2, p. 194-203, 2006.

AMORIM, L. B. *et al.* Assessment of nutrient returns in a tropical dry forest after clear-cut without burning. **Nutr Cycl Agroecosyst.** v. 100, n. 3, p. 333-343, 2014. DOI 10.1007/s10705-014-9646-5.

AMORIM, L. B. **Caracterização da serrapilheira em caatinga preservada e mudanças no carbono do solo após o desmatamento sem queima.** Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Agronomia. 2009.

ATTRIL, M. J.; RUNDLE S. D. **Ecotone or ecocline: ecological boundaries in estuaries.** Estuarine, Coastal and Shelf Science, v. 5 p. 929-936, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA ‘O ECO’. **O que são ecótonos.** Dicionário Ambiental. 2014. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28830-o-que-sao-ecotonos/> <Acessado em 20/03/2017>.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA 'O ECO'. **O que são ecótonos**. Dicionário Ambiental. 2014. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28830-o-que-sao-ecotonos/> <Acessado em 20/03/2017>.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Ibama conclui mapeamento das ecorregiões brasileiras**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/1132-ibama-conclui-mapeamento-das-ecorregioes-brasileiras> <Acessado em 20/03/2017>.

CAMPOS, E. H. *et al.* Acúmulo de serrapilheira em fragmentos de mata *mesofítica* e cerrado *stricto senso* em Uberlândia-MG. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, **20** (1): 189-203, 2008.

CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R.; FERNANDES, A. G. **The Woody flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern Brazil**. Edinburgh Journal of Botany, Edinburg, vol. 55, n. 3, p. 455-72, 1998.

CHAVEIRO, E. F.; CASTILHO, D. Cerrado: patrimônio genético, cultural e simbólico. In: **Revista Mirante**, vol. 2, n.1. Pires do Rio - GO: UEG, 2007.

CIANCIARUSO, M. V. *et al.* Produção de serapilheira e decomposição do material foliar em um cerradão na Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 49-59, 2006.

COSTA, C. C. A. *et al.* Análise comparativa da produção de serapilheira em Fragmentos arbóreos e arbustivos em área de caatinga na Flona de Açú-RN. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.2, p.259-265, 2010.

COSTA, C. C. A. *et al.* Produção de serapilheira na Caatinga da Floresta Nacional do Açú-RN. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 246-248, 2007.

EMBRAPA. **Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado do Piauí (Embrapa/Sudene, 1983)**. Apud Mapa Exploratório-Reconhecimento de solos do município de Oeiras, PI. Embrapa Solos, UEP Recife. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pi> </Acesso em: 30/11/2016>.

FERREIRA, C. D. **Deposição, acúmulo e decomposição de serapilheira em área de Caatinga preservada**. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal): Universidade Federal de Campina Grande/ Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2011. 43 f.

GIÁCOMO, R. G. *et al.* Aporte e decomposição de serapilheira em áreas de cerradão e mata Mesofítica na estação ecológica de pirapitinga – MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 4, 2012.

HENRIQUES, Í. G. N. *et al.* Acúmulo, deposição e decomposição de serrapilheira sob a dinâmica vegetacional da Caatinga em Unidade de Conservação. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. V. 11, Nº 1, p. 84-89, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/drica/Downloads/4523-15480-1-PB.pdf> </Acesso em: 13/01/2020>.

INSA – Instituto Nacional do Semiárido. **Consulta da área territorial do semiárido Piauiense**. Sistema de Gestão da Informação (Sigsab). 2014. Disponível em: www.insa.gov.br/sigsab </acesso em 30/01/2017>.

LIMA, A. L. A. *et al.* Do the phenology and functional stem attributes of woody species allow for the identification of functional groups in the semiarid region of Brazil? **Trees**, 26:1605–1616, 2012.

LIMA, R. P. *et al.* Aporte e Decomposição da Serapilheira na Caatinga no Sul do Piauí. **Floresta e Ambiente**. p. 43-49, 2015.

LOPES, J. F, B. Deposição e decomposição de serapilheira em área da Caatinga. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 3, n. 2, 2009.

MENDONÇA, R.C. *et al.* **Flora vascular do cerrado**: Checklist com 12.356 espécies. In Cerrado: ecologia e flora (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, ed.). 2008. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, p.417-1279.

ODUM, E. P. **Fundamentals of ecology**. 3 ed. Philadelphia: W. B. Saunders. 474p, 1971.
OLSON, J. S. Energy storage and the balance of producers and decomposers in ecological systems. **Ecology**, v. 44, n. 2, p. 322-331, 1963.

RICKFLEFS, R. E. **A economia da natureza**. University of Missouri – St. Louis. Editora Guanabara Koogan. 5 ed. 503 p, 2003.

SAMPAIO, E.V.S.B. Overview of the Brazilian caatinga. p. 35-58 In: **Seasonally dry tropical forests** (BULLOCK, S.H., H.A. MOONEY & E. MEDINA, ed.). Londres: Cambridge University Press, 1995.

SANCHES, L. *et al.* Dinâmica sazonal da produção e decomposição de serrapilheira em floresta tropical de transição. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.13, n.2, 2009.

SANTANA, J. A. S. **Estrutura fitossociológica, produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em uma área de Caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte**. 2005. 184 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia.

SANTANA, J. A. S e SOUTO, J. S. Produção de serapilheira na Caatinga da região semi-árida do Rio Grande do Norte, Brasil. **IDESIA**, Chile. v. 29, nº. 2. p. 87-94, 2011.

SILVA, C. J. Produção de serrapilheira no Cerrado e Floresta de Transição Amazônia-Cerrado do Centro-Oeste Brasileiro. **Acta amazônica**: vol. 37, n. 4, 2007.

SOUTO, P. C. **Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de Caatinga na Paraíba, Brasil**. Tese (Doutorado em Agronomia – Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal da Paraíba, Areia. 2006. 146 f.

SOUTO, P.C.; SOUTO, J.S.; SANTOS, R.V.; BAKKE, I.A. Características químicas da serapilheira depositada em área de caatinga. **Revista Caatinga**, 22(1): 264-272, 2009.

STATSOFT, Inc (2013) **STATISTICA™ data analysis software system**, version 13.

VALENTINI, C. M. A. *et al.* Produção, acúmulo e decomposição de serapilheira em uma área revegetada do parque estadual Massairó Okamura em Mato Grosso. **HOLOS**, Ano 30, Vol. 5, 2014. DOI: 10.15628/holos.2014.1397.