I Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro2016

CARBONO E NITROGÊNIO NA SERAPILHEIRA ACUMULADA EM FRAGMENTOS DE CAATINGA NA PARAÍBA

Apresentação: Pôster

Paulo César Alves do Ó¹; José Reybson Nicácio de Sousa²; Suellen Cristina Pantoja Gomes³;
Alana Ventura Ferreira⁴; Ane Cristine Fortes da Silva⁵

Introdução

O processo de ciclagem de nutrientes exerce importante papel na produção de florestal. Por esta razão, é relevante entender as interações solo-floresta como a produção e o acúmulo de serapilheira para a manutenção da sustentabilidade florestal.

Estudos sobre a quantificação de serapilheira acumulada contribuem para melhor compreender a dinâmica dos nutrientes, isto é, por meio da quantidade e qualidade da serapilheira produzida, possibilitando então informações que auxiliem na escolha de espécies para a formação de maciços florestais (CALDEIRA et al., 2009).

São escassos, na literatura, os estudos sobre a qualidade e quantidade da serapilheira em particular em áreas de Caatinga sob processo de recuperação e em áreas degradadas. Estas informações podem auxiliar na formulação e avaliação de estratégias de manejo que promovam o uso sustentável desse bioma.

Desta forma, a presente pesquisa justifica-se em virtude da insuficiência de estudos e práticas inseridos nesta temática e a relevância de estudos fundamentados cientificamente objetivando conhecimento a respeito da qualidade do solo em diferentes áreas de regeneração, tratando-a aqui de um bem natural utilizado na dinâmica do ecossistema terrestre.

¹ Tecnologia em Gestão Ambiental – “Bolsista do PIBICT – IFPB”, Instituto Federal da Paraíba, pcalvesdoo@gmail.com

² Gestora Ambiental, Instituto Federal da Paraíba, alana-ventura12@hotmail.com

³ Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural de Pernambuco, eng.suellengomes@yahoo.com.br

⁴ Gestor Ambiental, Engenharia Florestal, Universidade Federal de Campina Grande, reybson.sousa@hotmail.com

⁵ Doutoranda em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Professora do Instituto Federal da Paraíba, ane.silva@ifpb.edu.br

Diante da relevância de estudos sobre os nutrientes contidos na serapilheira acumulada, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a relação entre o carbono e nitrogênio na serapilheira estocada no solo sob vegetação Caatinga.

Fundamentação Teórica

A compreensão da interação entre a floresta e o solo, principalmente da matéria orgânica formada através dessa relação, vem sendo amplamente estudada como ferramenta para a conservação do solo florestal (CONCEIÇÃO et al., 2005). A matéria orgânica do solo (MOS) apresenta relevante papel na regulação da sustentabilidade florestal, referindo-se a todo material orgânico depositado no solo na forma de resíduos vegetais, biomassa microbiana, meso e macrofauna. (BARRETO, 2014), e estão atreladas diretamente ao material vegetal ou serapilheira que está sendo depositada no solo.

A compreensão da dinâmica da MOS proporciona o entendimento dos processos de decomposição e deposição do carbono e nutrientes no solo. Devido à atividade biológica o solo passa a conter carbono e nitrogênio, dois importantes elementos não existentes em sua origem, fazendo com que a matéria orgânica configure-se como uma importante fonte desses elementos (BALBINOT, 2009).

A contribuição de matéria orgânica formada por galhos, cascas, folhas que compõem a serapilheira são influenciadas pela idade da floresta (BARRETO et al., 2008). A quantidade de nutriente existente na serapilheira depende de alguns fatores, como a espécie, o solo, a capacidade de redistribuição de nutrientes antes da senescência, da proporção de folhas em relação aos demais componentes (SCHUMACHER, 1992).

Metodologia

O estudo foi desenvolvido em três áreas experimentais situadas no interior do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), localizada no município de Princesa Isabel - PB. O clima local, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw', Tropical Quente e Úmido com chuvas de verão-outono. A topografia do terreno apresenta-se bastante ondulada e o solo é classificado como Latossolo vermelho. Os sítios experimentais foram fragmentos de Caatinga definidos conforme o tempo de regeneração no local, a saber: estágio secundário (ES), estágio inicial (EI) e área degradada (AD).

A coleta da serapilheira acumulada sob o solo nas áreas de estudo foi realizada no mês de março de 2016, com o auxílio de um gabarito de madeira em formato quadrangular (0,0625 m²). O

gabarito, em campo, foi disposto aleatoriamente na superfície do terreno, seguindo a declividade do local, e os resíduos orgânicos circunscritos foram coletados e armazenados em sacolas de plástico. Esses materiais foram acondicionados em sacos de papel e transportados para o laboratório. Posteriormente, foi realizada a separação das folhas e galhos da serapilheira, antes da secagem em estufa a 65 °C até peso constante para, então, se fazer a determinação da massa seca. As amostras foram trituradas em moinho tipo Wiley e analisadas para a determinação do teor do N e C total pela metodologia da EMBRAPA (2009).

Resultados e Discussões

A menor quantidade de serapilheira acumulada para fração folhas foi estimada para a área em estágio inicial de tempo de regeneração (EI). Já em relação à fração galhos a menor contribuição foi observada na área degradada (AD) (Tabela 1).

Tabela 1. Serapilheira acumulada média (kg.ha⁻¹) dividida nas frações folhas e galhos e relação C/N média.

	Serapilheira acumulada média (kg.ha ⁻¹)		
	Folhas	Galhos	Relação C/N
ES	1.847,04 a	3.294,86 a	28
EI	549,76 b	1.229,76 b	30
AD	696,18 b	1.067,17 c	30
C.V.	36,34	34,21	3,24

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

O maior acúmulo de serapilheira na área em estágio mais avançado pode ser resultado à maior biomassa acima do solo desta área, devido a maior preservação desta. Segundo Mateus et al. (2010), em ecossistemas degradados, a serapilheira acumulada traduz o fator contribuinte para a restauração, já que oferece condições mais favoráveis para o estabelecimento de espécies de níveis sucessionais mais avançados, permitindo o avanço da sucessão ecológica. Na tabela 1 também é possível verificar a relação C/N média das áreas, em que a maior relação C/N foi observada nas áreas mais degradadas, indicando maior tempo de decomposição da serapilheira quando em comparação com o estágio mais avançado.

De acordo com Cobo et al. (2002), baixos teores de nutrientes nos resíduos vegetais, geralmente, estão atreladas a baixas taxas de decomposição. Os materiais com elevada relação C/N (> 25) e altos teores de lignina e polifenóis são decompostos com velocidade menor (MYERS et al., 1994), o que favorece a manutenção dos resíduos orgânicos no solo, protegendo este, importante para a recuperação de áreas degradadas. O maior teor de nitrogênio e de carbono foi encontrado no

estágio secundário em ambas as frações estudadas (Tabela 2).

Tabela 2. Teor médio de nitrogênio (N) e carbono (C) nas frações folhas e galhos da serapilheira acumulada.

	N		C	
	Folhas	Galhos	Folhas	Galhos
ES	16,00 a*	375,97 ^{ns}	12,59 ^{ns}	391,07 a
EI	13,34 b	359,40 n	11,95 x	376,77 c
AD	13,37 b	375,57 b	11,56 b	381,21 b
CV (%)	5,39	6,03	4,28	2,56

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Houve diferença estatística significativa para os teores de nitrogênio para a fração folhas e nas duas frações para o teor de carbono (Tabela 2). Esses teores contribuem para os incrementos nos estoques de C e N, principalmente nas camadas mais superficiais do solo. Já em relação ao conteúdo médio de nitrogênio e de carbono da serapilheira acumulada (Tabela 3) houve diferença estatística significativa entre as áreas, sendo a maior quantidade estimada para o estágio secundário em todas as frações estudadas.

Tabela 3. Conteúdo médio de nitrogênio (N) e carbono (C) nas frações folhas e galhos da serapilheira acumulada.

	N		C	
	Folhas	Galhos	Folhas	Galhos
ES	29,55 a	41,47 a	694,43 a	1.288,51 a
EI	7,34 c	13,92 b	197,58 b	463,33 b
AD	9,31 b	13,18 b	261,46 b	406,81 b
CV (%)	7,83	6,98	6,43	11,76

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

O maior conteúdo de N e C no estágio secundário pode ser explicado parcialmente pela maior produção e acúmulo de serapilheira na área, o que resulta numa maior disponibilidade de nutrientes para a vegetação.

Os maiores conteúdos de N e C está alocada na fração galhos em todas as áreas avaliadas. Assim, o retorno de nutrientes ao solo tende a ser mais lento, já que a maioria da biomassa está alocada na madeira.

A degradação nas áreas levou a importantes modificações na dinâmica de nitrogênio e carbono nas áreas avaliadas, tendo os estágios mais avançados de regeneração apresentado os maiores conteúdos de nitrogênio e carbono, independente da fração avaliada.

Os dados aqui apresentados sustentam a hipótese de que os conteúdos médios de carbono e nitrogênio variam entre os estádios sucessionais no fragmento de Caatinga estudado. Os conteúdos

médios de N e C diferem entre os tempos de regeneração, com incremento à medida que o tempo de sucessão avança.

Conclusões

A maior contribuição de serapilheira está relacionada a fração galhos nas áreas de Caatinga avaliada.

O teor e conteúdo de N e C decresce com o aumento do nível de degradação no fragmento de Caatinga estudado.

Estudo sobre as relações planta e solo, em diferentes tempos de sucessão na Caatinga, são necessários para contribuir para a compreensão dos processos de regeneração das florestas secas e assim subsidiar o manejo sustentável e conservação adequada destes ecossistemas.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnologia – IFPB, Campus Princesa Isabel.

Referências

BALBINOT, R. **Carbono, Nitrogênio e Razões Isotópicas $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ no Solo e vegetação de Estágios Sucessionais de Floresta Ombrófila Densa Submontana**. Tese [Doutorado em Ciências Agrárias] Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Curitiba: UFPR, 2009.

BARRETO, P. A. B; GAMA-RODRIGUES, E. F; GAMA-RODRIGUES, A. C; BARROS, N. F.; FONSECA, S. Atividade, carbono e nitrogênio da biomassa microbiana em plantações de eucalipto, em uma seqüência de idades. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 611–619, 2008.

BARRETO, P. A. B; GAMA-RODRIGUES, E. F; GAMA-RODRIGUES, A. C. Carbono das frações da matéria orgânica em solos sob plantações de eucalipto de diferentes idades. **Sci. For.**, Piracicaba, v. 42, n. 104, p. 581-590, dez. 2014.

CALDEIRA, M. V. W; VITORINO, M. D; SCHAADT, S. S; MORAES, E; BALBINOT, R. Quantificação de serapilheira e de nutrientes em uma Floresta Ombrófila Densa. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 53-68, jan./mar. 2008.

CONCEIÇÃO, P. C; AMADO, T. J. C; MIELNICZUK, J; SPAGNOLLO, E. Qualidade do solo em sistemas de manejo avaliada pela dinâmica da matéria orgânica e atributos relacionados. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**. v.29. n.5, p.777-788, 2005.

SCHUMACHER, M. V. **Aspectos da ciclagem de nutrientes e do microclima em talhões de Eucalyptus camaldulensis Dehnh, Eucalyptus grandis Hill ex Maiden e Eucalyptus torrelliana F. Mesell.** 1992. 87f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1992.

TAN, Z; LAL, R; OWENS, L; IZAURRALDE R. C. Distribution of light and heavy fractions of soil organic carbon as related to land use and tillage practice. **Soil Tillage Res**, v. 92 p. 53–59, 2007.