



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ALCIDES PEREIRA SANTOS NETO

**PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA EM FLORESTA
ESTACIONAL SEMIDECIDUAL E EM PLANTIOS DE
Pterogyne nitens Tull. E *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake NO
SUDOESTE DA BAHIA**

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

2011

ALCIDES PEREIRA SANTOS NETO

PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA EM FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL E EM PLANTIOS DE *Pterogyne nitens* Tull. E
Eucalyptus urophylla S. T. Blake NO SUDOESTE DA BAHIA

Trabalho de Monografia apresentada ao
Colegiado de Engenharia Florestal da
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientadora: Prof.^a D.Sc. Patrícia Anjos
Bittencourt Barreto

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

2011

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

Campus de Vitória da Conquista - BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: Produção de serapilheira em Floresta Estacional Semidecidual e em plantios de *Pterogyne nitens* Tull. e *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake no Sudoeste da Bahia.

Autor: Alcides Pereira Santos Neto

Aprovada como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ENGENHARIA FLORESTAL, pela Banca Examinadora:

Prof.^a D.Sc. Patrícia Anjos Bittencourt Barreto
Presidente

Prof. D.Sc. Alessandro de Paula

Prof. D.Sc. Joilson Silva Ferreira

Data da realização: 16 de setembro de 2011.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estrada do Bem Querer, km 04, Vitória da Conquista – BA
Telefone: (77) 3424-8600
E-mail: alcidespsneto@yahoo.com.br

AGRADECIMENTOS

DEUS, agradeço pelo cuidado artesanal para comigo o tempo todo. De Ti busco forças e continuo a jornada.

FAMÍLIA, “gente que me quer bem e eu quero bem também”. Painho, Mainha, Angélica e Ângela, obrigado por acreditarem em mim. Amo vocês.

ORIENTADORA, professora Patrícia Barreto. De maneira humana me ensinou o quanto a pesquisa pode ser instigante. Por muitas vezes foi uma mãe para mim.

COLEGAS, a todos os que me auxiliaram neste trabalho, no campo ou no laboratório, direta ou indiretamente, muito obrigado.

EMPRESA TEIÚ, por disponibilizar as áreas de estudo.

D. GEANE e FAMÍLIA, caseiros da área experimental, agradeço por todo o auxílio e água fresca no tempo de calor.

A formatação do presente trabalho segue as normas textuais da Revista Ciência Florestal.

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	1
INTRODUÇÃO.....	2
MATERIAL E MÉTODO.....	3
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	5
CONCLUSÕES.....	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10

PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA EM FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL E EM PLANTIOS DE *Pterogyne nitens* Tull. E *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake NO SUDOESTE DA BAHIA

LITTERFALL IN SEMIDECIDUOUS FOREST AND IN PLANTATIONS OF *Pterogyne nitens* Tull. AND *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake IN THE SOUTHWEST OF BAHIA

Alcides Pereira Santos Neto¹ Patrícia Anjos Bittencourt Barreto²

RESUMO

A serapilheira constitui um dos principais componentes responsáveis pela manutenção da capacidade produtiva de sítios florestais e, sendo assim, o conhecimento da sua produção e composição pode fornecer subsídios para adequação de técnicas de manejo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variação da produção de serapilheira de três diferentes povoamentos florestais (mata de cipó e plantios puros de madeira nova e de eucalipto) localizados no município de Vitória da Conquista-BA. As amostras da serapilheira foram coletadas durante dez meses, através de coletores quadrados com 0,25 m². Os materiais coletados foram triados (frações: folhas, galhos, casca e estruturas reprodutivas) e secos em estufa a 60° C. Avaliou-se a influência de variáveis climáticas (precipitação, velocidade do vento e temperaturas média e máxima) na produção de serapilheira. As produções acumuladas de serapilheira foram de 5.446, 5.226 e 1.766 kg ha⁻¹ nas áreas de mata de cipó, eucalipto e madeira nova, respectivamente. Os maiores aportes foram verificados nos meses de julho e agosto, nas áreas de mata de cipó e eucalipto, e nos meses de julho e setembro, no povoamento de madeira nova. O eucalipto e a mata de cipó apresentam similaridade quanto a produção de serapilheira, superando a madeira nova. Em todas as coberturas, a contribuição das frações da serapilheira obedeceu a seguinte ordem: folhas > galhos > estruturas reprodutivas > cascas. A produção da fração casca não variou entre mata de cipó e madeira nova, o que sugere paridade entre espécies nativas quanto a produção de casca. Na área de madeira nova, a variação temporal da produção de serapilheira foi influenciada por todas as variáveis climáticas (temperatura, precipitação e velocidade do vento), enquanto, na mata de cipó e eucalipto, houve influência apenas da temperatura.

Palavras-chave: matéria orgânica; aporte de serrapilheira; Madeira nova; eucalipto.

ABSTRACT

The litter is a major component responsible for maintaining the productive capacity of forest sites and, therefore, knowledge of their production and composition can provide information to adjust management techniques. The objective of this study was to evaluate the variation of litter production of three different forest ecosystems (forest vine and pure plantations of new wood and eucalyptus) located in the city of Vitoria da Conquista, Bahia. Samples of litter were collected during ten months, through collectors with 0.25 m² square. The materials collected were screened (fractions: leaves, twigs, bark and reproductive structures) and dried in an oven at 60 ° C. We evaluated the influence of climatic variables (precipitation, wind speed and average and maximum temperatures) in litterfall. The accumulated litter productions were 5446, 5226 and 1766 kg ha⁻¹ in areas of forest vines, new oak and eucalyptus, respectively. The largest contributions were recorded in July and August, in the areas of vine and eucalyptus forest, and the months of July and September, in the colonization of new wood. The eucalyptus forest and vine have similarity of litter production, surpassing the new wood. In all the topplings, the contribution of the litter fractions followed the order: leaves> twigs> reproductive structures> shells. The production of bark fraction did not vary between forest vines and new wood, which suggests parity between native species and the production of bark. In the area of new wood, the temporal variation of litter production was influenced by all variables (temperature, precipitation and wind speed), while in the jungle of vines and eucalyptus, have an influence only on temperature.

Keywords: organic matter, input of litte; madeira nova, eucalipto.

1. Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Estrada do Bem Querer, km 4, Caixa Postal 95, CEP: 45.031-900 - Vitória da Conquista - Bahia.
2. Engenheira Florestal, Dr^a., Professora do Departamento de Engenharia Agrícola e Solos, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Estrada do Bem Querer, km 4, Caixa Postal 95, CEP: 45.031-900 - Vitória da Conquista - Bahia.

INTRODUÇÃO

As florestas oferecem produtos e serviços diversificados, contribuindo para o desenvolvimento ambiental, econômico e social em todo o mundo. O Brasil destaca-se quanto à proporção da área florestal em todo o território do País, onde as florestas naturais e plantadas representam 60,7% do território nacional (SFB, 2010). Nesse cenário, o Estado da Bahia possui a quarta maior área de florestas plantadas, totalizando 659.480 ha (ABRAF, 2010).

Na Região Sudoeste da Bahia, particularmente no Planalto da Conquista, o extenso histórico de degradação dos recursos naturais tem restringido os remanescentes florestais a pequenos fragmentos (SOARES FILHO, 2000). Como consequência, diante da elevada demanda energética vegetal, verifica-se uma ascensão das áreas de plantios florestais. Nessa condição, informações acerca da dinâmica destes povoamentos, além da indicação de espécies adaptadas às condições edafoclimáticas da região tornam-se fundamentais para a sustentabilidade destes ecossistemas.

A manutenção da capacidade produtiva de sítios florestais está estreitamente relacionada a vários componentes ecológicos, dentro os quais está a serapilheira (SCHUMACHER et al., 2004), que compreende todos os materiais vegetais depositados na superfície do solo, como folhas, galhos, cascas, troncos, flores, inflorescências, frutos e sementes, além de fragmentos vegetais (FACELLI e PICKETT, 1991; ARATO et al., 2003).

A serapilheira constitui a principal via de transferência de matéria orgânica e elementos minerais da vegetação para o solo (VITOUSEK e SANFORD, 1986), sendo a composição da cobertura vegetal determinante para as suas taxas de deposição e decomposição, o que interfere diretamente na ciclagem de nutrientes (PINTO et al., 2009).

Diversos estudos sobre aporte de serapilheira e nutrientes têm sido realizados em plantios do gênero *Eucalyptus* e de outras espécies exóticas localizados nas mais variadas condições do Brasil (SANKARAN, 1993; FROUFE et al., 1999; MARTINS e RODRIGUES, 1999; PAGANO e DURIGAN, 2001; GAMA-RODRIGUES e BARROS, 2002), entretanto, poucos são aqueles desenvolvidos em plantios equânios de espécies florestais nativas (GAMA-RODRIGUES E BARROS, 2002; SCHUMACHER et al., 2004; FERREIRA et al., 2007). A utilização de essências nativas em plantios florestais pode apresentar vantagens quanto a adaptação às características ambientais da região e o favorecimento à recuperação de áreas degradadas.

Pesquisas recentes evidenciam as potencialidades da madeira nova (*Pterogyne nitens* Tull.), tanto para a restauração de ecossistemas degradados, quanto para fins comerciais (PAULA e ALVES, 1997). A sua madeira é utilizada como lenha, apresentando boa qualidade devido ao seu poder calorífico (CARVALHO, 1994), e na construção de móveis (LORENZI, 2002). A espécie apresenta rusticidade e rapidez de crescimento, podendo ser utilizada em plantios puros ou mistos. Além disso, por pertencer à família das leguminosas, apresenta potencial para a fixação de nitrogênio.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a variação da produção de serapilheira de três diferentes povoamentos florestais (mata de cipó e plantios puros de madeira nova e de eucalipto) localizados no Planalto da Conquista, município de Vitória da Conquista-BA.

MATERIAL E MÉTODO

Caracterização das áreas de estudo

O estudo foi conduzido em três povoamentos florestais: mata de cipó, e plantios de madeira nova (*Pterogyne nitens* Tull.) e de eucalipto (*Eucalyptus urophylla* S. T. Blake), com seis e cinco anos de idade, respectivamente, localizados no município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil (Figura 1). As áreas de mata de cipó e eucalipto estão situadas nas proximidades da BR 116 (14° 56' 39,46 S e 40° 53' 49,47 W) e a área de madeira nova está situada no Campo Agropecuário da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (14° 88' 36,00 S e 40° 78' 92,00 W).

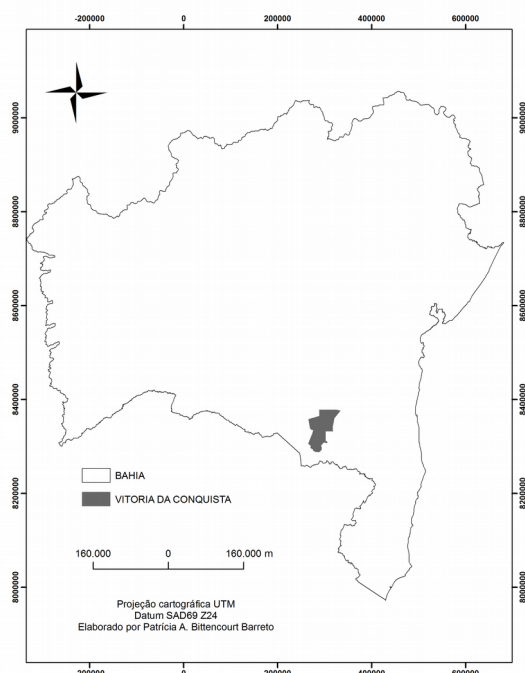


FIGURA 1: Localização do município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.
FIGURE 1: Location of the city of Vitoria da Conquista, Bahia, Brazil.

A região tem relevo plano a levemente ondulado (altitude média de 840 m), clima semi-árido (considerado ameno em função da altitude, média de 840 metros), temperatura e precipitação média anual de 25°C e de 850 mm, respectivamente. A vegetação natural é classificada como “Floresta Estacional Semidecidual Montana”, também denominada de mata de cipó (NOVAES et al. 2008). Os solos das áreas estudadas possuem textura Argilo Arenosa e pertencem a uma mesma classe de solo: Latossolo Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 2006).

Amostragens de serapilheira e solo

As amostras de serapilheira foram coletadas durante os meses de julho de 2010 a abril de 2011 e as de solo entre os meses de setembro e novembro de 2010.

Em cada área, estabeleceram-se quatro parcelas com dimensões de 21 x 21m para as coletas de serapilheira e solo. Em cada parcela, a serapilheira produzida foi coletada a partir da instalação aleatória de quatro coletores quadrados de 0,25 m² (0,5 x 0,5 m) (Figura 2). Os coletores possuíam fundo de rede de náilon (malha de 1 mm) e pés que os mantinham suspensos a 0,20 m do solo,

evitando, assim, contato com a superfície. Da mesma forma, em cada parcela, coletaram-se 20 amostras simples de solo para formar uma composta da camada 0-5 cm.



FIGURA 2: Coletor de serapilheira instalado no campo.
FIGURE 2: Litter collectors installed in the field.

Análises da serapilheira produzida

Os materiais retirados dos coletores mensalmente foram triados (separação das frações: folhas, galhos, casca e estruturas reprodutivas) e secos em estufa a 60° C. A produção acumulada de folheto foi avaliada a partir dos resultados das coletas mensais de serapilheira produzida, conforme procedimentos descritos anteriormente.

Análise do solo

O solo sob as coberturas florestais foi caracterizado quimicamente e granulometricamente, conforme os métodos descritos por EMBRAPA (1979): pH (água); P e K extraíveis por Mehlich-1; Ca, Mg e Al trocáveis por KCl 1 mol L⁻¹ e matéria orgânica por oxidação com Na₂Cr₂O₇ 4 N (Tabela 1).

TABELA 1: Caracterização química e composição granulométrica dos solos (profundidade 0-5 cm) sob três diferentes povoamentos florestais no Sudoeste da Bahia.

TABLE 1: Chemical and granulometric composition of soils (0-5 cm depth) under three different forest settlements in the Southwest of Bahia.

Cobertura	Ph	MO	H+Al	P	K	Ca	Mg	V	m	Argila	Areia	Silte
	mg dm ⁻³	g dm ⁻³	cmolc dm ³			%			g kg ⁻¹			
Mata de cipó	4,3	46,0	10,1	2,0	0,12	1,20	0,78	16,3	43,83	450	540	10
Madeira nova	5,6	16,3	2,6	1,3	0,20	1,13	1,0	46,9	13,0	380	608	12
Eucalipto	4,8	26,3	5,8	2,0	0,08	0,63	0,58	18,1	41,11	490	500	10

Dados climáticos

As variáveis climáticas consideradas foram precipitação, velocidade do vento e temperaturas média e máxima. Os dados foram disponibilizados pelo Centro Meteorológico da Universidade

Estadual do Sudoeste da Bahia e correspondem ao período de estudo do presente trabalho (julho de 2010 a abril de 2011), conforme Tabela 2.

TABELA 2: Dados climáticos obtidos pela Estação Meteorológica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista-BA, durante o período de estudo (julho de 2010 a abril de 2011).

TABLE 2: Climatic data obtained from the Meteorological Station of the State University of Southwest Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, during the study period (July 2010 to April 2011).

Mês	Ppt ⁽¹⁾ Mm	Vent km/h	Tmed °C	Tmax °C
Julho/2010	25,7	3,2	18,33	22,2
Agosto/2010	42,4	2,97	18,5	22,8
Setembro/2010	12,5	3,27	20,47	25,6
Outubro/2010	9,8	3,23	23,43	28,7
Novembro/2010	158,3	2,37	23,27	27,5
Dezembro/2010	140,6	2,2	23,28	27,4
Janeiro/2011	31,5	2,5	22,63	27,0
Fevereiro/2011	32,2	2,83	23,63	28,3
Março/2011	81,0	2,23	23,67	28,2
Abril/2011	67,9	2,33	21,47	25,8

⁽¹⁾Ppt: precipitação; Vent: velocidade do vento; Tmed: temperatura média; Tmax: temperatura máxima

Análise estatística

Os dados de produção mensal das frações e total de serapilheira foram submetidos a análises de normalidade (teste de Lilliefors) e homogeneidade da variância dos erros (teste de Cockran e Bartlet), em seguida, foi realizada análise de variância segundo um delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, por meio do programa SAEG 9.1. Adotou-se o teste de Tukey a 5% de significância para comparação de médias. Cada cobertura florestal foi considerada um tratamento de efeito-fixado, segundo procedimento de Lugo et al. (1990).

Para avaliar a influência de fatores climáticos na produção de serapilheira ao longo do período de estudo foram estabelecidas correlações de Pearson a 5% de significância entre produção de serapilheira e variáveis climáticas (precipitação, velocidade do vento e temperaturas média e máxima) por meio do programa SAEG 9.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção e composição da serapilheira

A produção mensal média de serapilheira encontrada na mata de cipó ($544,62 \text{ kg ha}^{-1}\text{mês}^{-1}$) (Tabela 3) está de acordo com Brown e Lugo (1982) que relataram que em florestas tropicais e subtropicais o aporte médio de serapilheira pode variar de $83,33$ a $1.275,00 \text{ kg ha}^{-1}\text{mês}^{-1}$. Costa et al. (2010), estudando a produção de serapilheira em fragmentos de Caatinga, verificaram uma média de $282 \text{ kg ha}^{-1}\text{mês}^{-1}$, enquanto Gonçalves et al. (2008), em Mata Atlântica, encontraram $849,22 \text{ kg ha}^{-1}\text{mês}^{-1}$. A Floresta Estacional Semidecidual Montana de Vitória da Conquista-BA, objeto de estudo deste trabalho, localiza-se em uma zona de transição entre Caatinga e Mata Atlântica (SOARES FILHO, 2000), o que pode explicar o valor intermediário encontrado nessa cobertura.

TABELA 3: Produção mensal média de serapilheira em um período de dez meses em três povoamentos florestais no Sudoeste da Bahia.

TABLE 3: Average monthly production of litter in a ten-month period in three forest settlements in the Southwest of Bahia.

COBERTURA	FRAÇÕES DA SERAPILHEIRA (kg.ha ⁻¹)				
	Folhas	Galhos	Cascas	Est. Reprod. ⁽¹⁾	Total
Mata de Cipó	380,08a ⁽²⁾	129,90 ^a	12,15b	22,50b	522,59a
Madeira Nova	114,97c	52,99b	2,61b	6,91c	179,53b
Eucalipto	309,46b	130,99 ^a	33,93 ^a	48,20a	544,62a

⁽¹⁾Est. reprod.: materiais reprodutivos; ⁽²⁾ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

No plantio de madeira nova, a produção média mensal foi de 176,61 kg ha⁻¹ mês⁻¹ (Tabela 3). Apesar de ainda não existirem informações disponíveis na literatura acerca do aporte de serapilheira dessa espécie, pode-se verificar, por exemplo, que a sua produção é semelhante a valores observados para *Luehea grandiflora* Mart. (açoita cavalo), em média 199,75 kg. ha⁻¹ mês⁻¹ (DUARTE, 2007) e é inferior ao aporte mensal encontrado para a espécie *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. (sabiá), em média 669,72 kg ha⁻¹ mês⁻¹ (FERREIRA et al., 2007).

No caso do eucalipto, a produção média mensal observada neste trabalho (522,60 kg ha⁻¹ mês⁻¹) é superior a encontrada por Vieira et al. (2007) para eucalipto (híbrido “urograndis”) com idade de cinco anos, em uma área de Latossolo Vermelho Amarelo, no Estado de Minas Gerais (480,83 kg ha⁻¹ mês⁻¹) e inferior a produção observada por Tesch et al. (2005) para *E. citriodora* Hook. (885 kg ha⁻¹ mês⁻¹) no Norte Fluminense.

Ao comparar a produção média mensal de serapilheira entre as coberturas estudadas, verificou-se que mata de cipó e eucalipto igualaram-se estatisticamente, apresentando valores superiores ao observado na madeira nova (Tabela 3). Esse resultado é corroborado por Gama-Rodrigues e Barros (2002) que, estudando produção de serapilheira em diferentes ecossistemas florestais no Sudeste da Bahia, observaram semelhança estatística entre os aportes totais de serapilheira de uma floresta nativa (Floresta Ombrófila Densa) e de povoamentos de *Eucalyptus grandis* Hill, que foram significativamente inferiores ao aporte de plantios de *Joannesia princeps* Vellozo, espécie nativa da região dos tabuleiros.

Considerando-se a produção mensal de cada uma das frações, verificou-se que o aporte de galhos foi significativamente menor na madeira nova e não variou entre mata de cipó e eucalipto. Por sua vez, as frações folhas e estruturas reprodutivas apresentaram variação significativa entre todas as coberturas estudadas (Tabela 3). Dada a grande variabilidade fenológica, diferenças na produção das frações da serapilheira entre espécies são comuns e já foram relatadas em vários trabalhos com florestas naturais e plantadas (SANKARAN, 1993; MARTINS e RODRIGUES, 1999; PAGANO e DURIGAN, 2001; FERREIRA et al., 2007). A produção mensal média de folhas foi superior na mata nativa, seguida por eucalipto e madeira nova, enquanto a produção de materiais reprodutivos variou na ordem: eucalipto > mata de cipó > madeira nova. Gama-Rodrigues e Barros (2002) também verificaram maior aporte de folhas em mata nativa e de estruturas reprodutivas em plantios do gênero *Eucalyptus*.

A produção mensal da fração casca foi superior no eucalipto e não variou entre mata nativa e madeira nova, o que pode indicar uma similaridade entre espécies nativas quanto a produção de casca (Tabela 3). Devido a sua pequena participação na produção total (Tabela 4), as cascas costumam ser excluídas de alguns estudos de produção de serapilheira (SILVA et al., 2007; PINTO et al., 2008).

TABELA 4: Produção mensal e contribuição das diferentes frações formadoras da serapilheira em um período de dez meses em três povoamentos florestais no Sudoeste da Bahia.

TABLE 4: Monthly production and contribution of the different fractions forming the litter in a ten-month period in three forest settlements in the Southwest of Bahia.

Mês/Ano	Frações da Serapilheira								
	Folhas		Galhos		Casca		Est. Reprod. ⁽¹⁾		Total
	kg.ha ⁻¹	%	kg.ha ⁻¹	%	kg.ha ⁻¹	%	kg.ha ⁻¹	%	kg.ha ⁻¹
MATA DE CIPÓ									
Julho/2010	547,23	72,91	192,80	25,69	2,03	0,27	8,50	1,13	750,56
Agosto/2010	634,73	73,70	222,30	25,81	1,48	0,17	2,77	0,32	861,28
Setembro/2010	455,23	82,82	79,35	14,44	7,50	1,36	7,58	1,38	549,66
Outubro/2010	345,45	65,00	161,43	30,38	4,48	0,84	20,08	3,78	531,44
Novembro/2010	282,10	70,81	84,13	21,12	13,28	3,33	18,86	4,73	398,37
Dezembro/2010	350,28	77,02	63,05	13,86	19,99	4,40	21,475	4,72	454,795
Janeiro/2011	307,15	72,84	94,10	22,32	6,20	1,47	14,20	3,37	421,65
Fevereiro/2011	200,28	59,30	80,45	23,82	31,25	9,25	25,78	7,63	337,76
Março/2011	319,80	60,44	166,00	31,38	12,25	2,32	31,03	5,86	529,08
Abril/2011	358,53	58,61	155,35	25,40	23,08	3,77	74,77	12,22	611,73
Total	3800,78	69,79	1298,96	23,85	121,54	2,23	225,045	4,13	5446,33
MADEIRA NOVA									
Julho/2010	168,53	70,95	65,63	27,63	1,25	0,53	2,13	0,90	237,54
Agosto/2010	145,55	72,16	54,65	27,09	0,00	0,00	1,50	0,74	201,7
Setembro/2010	138,58	64,43	62,23	28,93	4,08	1,90	10,18	4,73	215,07
Outubro/2010	104,03	60,12	65,63	37,93	1,25	0,72	2,13	1,23	173,04
Novembro/2010	102,70	76,81	23,38	17,49	3,90	2,92	3,73	2,79	133,71
Dezembro/2010	92,63	66,04	41,88	29,86	0,00	0,00	5,75	4,10	140,26
Janeiro/2011	106,13	62,77	42,80	25,31	6,45	3,81	13,70	8,10	169,08
Fevereiro/2011	90,23	58,72	56,95	37,06	0,00	0,00	6,48	4,22	153,66
Março/2011	86,78	65,24	35,53	26,71	3,73	2,80	6,98	5,25	133,02
Abril/2011	114,65	54,85	74,78	35,78	4,43	2,12	15,15	7,25	209,01
Total	1149,81	65,10	523,46	29,64	25,09	1,42	67,73	3,84	1766,09
EUCALIPTO									
Julho/2010	378,88	58,25	213,38	32,80	22,13	3,40	36,10	5,55	650,49
Agosto/2010	450,40	67,76	127,83	19,23	36,48	5,49	49,98	7,52	664,69
Setembro/2010	309,35	58,09	133,40	25,05	26,30	4,94	63,48	11,92	532,53
Outubro/2010	315,48	62,13	119,20	23,48	42,58	8,39	30,50	6,01	507,76
Novembro/2010	228,33	53,86	108,38	25,56	40,85	9,64	46,40	10,94	423,96
Dezembro/2010	218,28	58,63	93,56	25,13	23,40	6,29	37,05	9,95	372,29
Janeiro/2011	212,10	55,05	108,00	28,03	26,83	6,96	38,38	9,96	385,31
Fevereiro/2011	326,63	61,05	119,08	22,26	34,15	6,38	55,18	10,31	535,04
Março/2011	292,53	51,82	175,20	31,03	33,35	5,91	63,48	11,24	564,56
Abril/2011	362,73	61,54	112,00	19,00	53,20	9,03	61,48	10,43	589,41
Total	3094,71	59,22	1310,03	25,07	339,27	6,49	482,03	9,22	5226,04

⁽¹⁾Est. reprod.: materiais reprodutivos

As produções acumuladas de serapilheira foram de 5.446, 5.226 e 1.766 kg ha⁻¹ nas áreas de mata de cipó, eucalipto e madeira nova, respectivamente (Tabela 4). Os maiores aportes foram verificados nos meses de julho e agosto, nas áreas de mata de cipó e eucalipto, e nos meses de julho e setembro, no povoamento de madeira nova. Maman et al. (2007), estudando produção e acúmulo de serapilheira ao longo de 10 meses em ecossistemas florestais do Estado do Mato Grosso, encontraram produção total de 2.220 kg ha⁻¹, em mata de galeria, e de 2.980 kg ha⁻¹, em cerradão.

As folhas representaram maior proporção da serapilheira produzida nas três coberturas, contribuindo, em média, com 65% da produção total (Tabela 4). Diversos estudos em florestas naturais e plantadas também constataram que a folha constitui o principal componente do material aportado sobre o solo (ANDRADE et al., 1998; BARNES et al. 1998; MARTINS e RODRIGUES, 1999; SCHUMACHER et al., 2004). Após a fração foliar, em todas as coberturas estudadas, a participação média das outras frações ocorreu na ordem: galhos (26,19 %) > materiais reprodutivos (5,73 %) > cascas (3,38 %) (Tabela 4). Este mesmo padrão de distribuição foi verificado em plantações mistas de sabiá e acácia no Estado do Rio de Janeiro (COSTA, 2004) e em florestas naturais como cerradão (SILVA et al., 2007), caatinga (ANDRADE et al., 2008) e mata atlântica (PINTO et al., 2008).

Produção de serapilheira e variáveis climáticas

Na Figura 3 são apresentadas as produções mensais de serapilheira em relação as variáveis climáticas. Em todas as coberturas estudadas, verificou-se correlação significativa negativa entre produção e temperaturas média (mata de cipó: $r = -0,88$; $p < 0,05$; madeira nova: $r = -0,81$; $p < 0,05$; eucalipto: $r = -0,70$; $p < 0,05$) e máxima ($r = -0,85$; $p < 0,05$; madeira nova: $r = -0,75$; $p < 0,05$; eucalipto: $r = -0,66$; $p < 0,05$), demonstrando que as maiores deposições de serapilheira ocorreram em épocas de menores temperaturas (Figura 3). Correlações semelhantes foram observadas por Cianciaruso et al. (2005), em Cerradão da Estação Ecológica de Jataí - SP, e por Gonçalves et al. (2006), em fragmento de Mata Atlântica no Sul do Estado do Espírito Santo.

No plantio de madeira nova, a produção de serapilheira também correlacionou-se significativamente com as variáveis precipitação ($r = -0,70$; $p < 0,05$) e velocidade do vento ($r = 0,70$; $p < 0,05$), evidenciando, portanto, que nessa cobertura o aporte de serapilheira esteve mais condicionado aos fatores climáticos, com maiores deposições ocorrendo em períodos mais secos e com maior velocidade do vento (Figura 3), possivelmente em virtude da maior exposição do plantio ocasionada pela reduzida cobertura do dossel. As mesmas correlações foram observadas por Pinto et al. (2008) e Gonçalves et al. (2006) em Florestas Estacionais Semidecíduais, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, respectivamente.

Nas três coberturas, o maior aporte da fração foliar ocorreu em julho e agosto (Tabela 4), período com menores temperaturas e precipitação reduzida (Tabela 2), o que sugere uma resposta da vegetação ao estresse hídrico, uma vez que a queda de folhas diminui a perda de água por transpiração (POGGIANI, 1985; MARTINS e RODRIGUES, 1999). Oliveira Filho (1987) e Dias et al. (2002) mencionam que a maior produção de serapilheira nos meses mais frios e secos do ano constitui uma característica típica de florestas tropicais estacionais.

No eucalipto, a fração galhos apresentou um padrão de variação temporal bastante semelhante ao longo do estudo, enquanto na mata de cipó e madeira nova a distribuição foi desuniforme, com picos durante os meses de março e outubro, respectivamente. A participação desta fração na serapilheira produzida é bastante variada (CESAR, 1993; COSTA, 2004; PINTO et al., 2008;) e ocorre em resposta a eventos bióticos e abióticos anteriores a sua deposição, sendo marcada pela heterogeneidade temporal com baixa correlação com as variáveis climáticas (KONIG et al. 2002; PINTO et al., 2008).

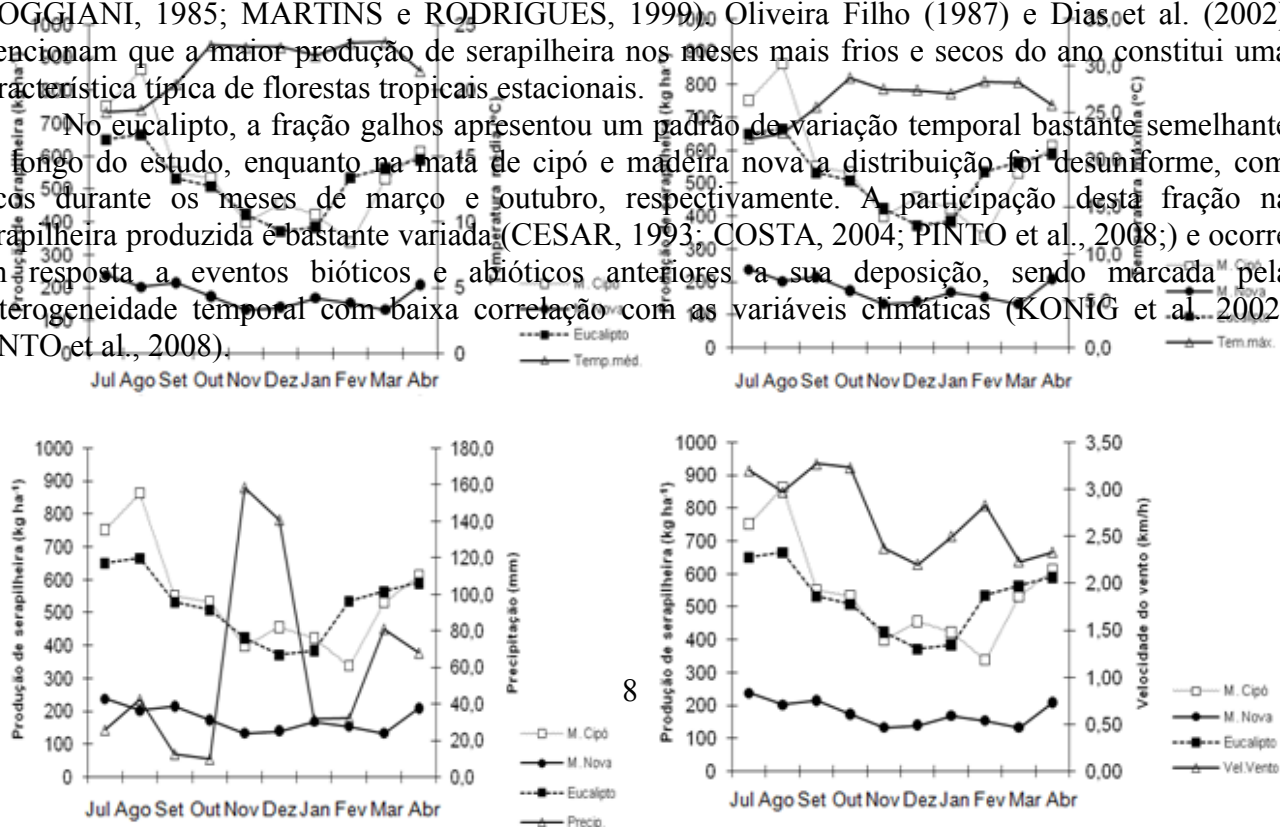


FIGURA 3: Produção mensal de serapilheira em três povoamentos florestais no Sudoeste da Bahia em relação a variáveis climáticas (precipitação, velocidade do vento e temperaturas média e máxima).

FIGURE 3: Monthly production of litterfall in three forest settlements in Southeast Bahia em relation to climatic variables (precipitation, wind speed and average and maximum temperatures).

A fração casca não apresentou nenhum padrão sazonal de distribuição. A deposição foi bastante irregular durante o ano, a exceção do plantio de eucalipto, onde houve pouca variação do material aportado entre os meses de estudo.

Na mata de cipó houve menor deposição de estruturas reprodutivas durante os meses de julho e agosto, ocasião com menores temperaturas médias, contrariando indicações de que a estação primavera representa o principal período da sua produção (RODRIGUES, 1992; PINTO et al., 2008). Na madeira nova, a produção de estruturas reprodutivas ocorreu em maior quantidade após a queda dos frutos, durante o mês de janeiro, enquanto no eucalipto a distribuição ao longo dos meses mostrou-se mais uniforme. Este comportamento também foi observado por Poggiani (1985) em plantios de *Eucalyptus saligna* entre sete e 10 anos de idade.

A produção de serapilheira está bastante relacionada à estrutura da floresta, principalmente quanto a formação do dossel, além de sofrer interferência de variáveis climáticas. Assim sendo, variações da quantidade e diversidade de materiais aportados entre sistemas florestais são esperadas (MARTINS e RODRIGUES, 1999). Os resultados encontrados no presente trabalho revelam a importância do estudo destas variações para a obtenção de informações ecológicas a respeito da sustentabilidade desses povoamentos, além de subsidiar inferências acerca de suas capacidades de sítio.

CONCLUSÕES

O eucalipto e a mata de cipó apresentam similaridade quanto a produção de serapilheira, superando a madeira nova.

Em todas as coberturas, a contribuição das frações da serapilheira obedeceu a seguinte ordem: folhas > galhos > estruturas reprodutivas > cascas.

A produção da fração casca não variou entre mata de cipó e madeira nova, o que demonstra paridade entre espécies nativas quanto a produção de casca.

Na área de madeira nova, a variação temporal da produção de serapilheira foi influenciada por todas as variáveis climáticas (temperatura, precipitação e velocidade do vento), enquanto na mata de cipó e eucalipto, houve influência apenas da temperatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE R. L. et al.. Deposição de Serrapilheira em Área de Caatinga na RPPN Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha – PB. **Revista Caatinga**, v.21,n.2. p. 223-230, 2008.

ARATO, H. D. et al.. Produção e decomposição de serapilheira em um sistema agroflorestal implantado para recuperação de área degradada em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 5, p. 715-721, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico da ABRAF 2010 - ano base 2009**. Brasília, DF, 2010. 140 p.

BARNES, B.V., ZAK, D.R., DENTON, S.R., SPURR, S.H. 1998. **Forest Ecology**. John Wiley Ed., New York. 774 p.

BROWN, S.; LUGO, A. E. The storage and production of organic matter in tropical forest and their role in global carbon cycle. **Biotropica**, v. 14, n. 3, p. 161- 187, 1982.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo, Paraná, EMBRAPA/CNPQ, 1994. 640 p.

CESAR, O. Produção de serapilheira na mata mesófila semidecídua da Fazenda Barreiro Rico, Município de Anhembi, SP. **Revista Brasileira de Biologia**. V.53 p.671-681, 1993.

CIANCIARUSO, M.V. et al. Produção de serrapilheira e decomposição do material foliar em um cerradão na Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**. p.49-59, 2005.

COSTA, G. S. et al. Aporte de nutrientes pela serapilheira em uma área degradada e revegetada com leguminosas arbóreas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v.28, p.919-927, 2004.

DIAS, H. C. T. et al. Variação temporal de nutrientes na serapilheira de um fragmento de floresta estacional semidecidual em Lavras, Minas Gerais – Brasil. **Cerne**, v.8, n.2, p.1-16, 2002.

DUARTE, E. M. G. **Ciclagem de nutrientes por árvores em Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica**. 2007. 132 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Serviço Nacional de Levantamento e Classificação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS, 1979. 255p.

FACELLI, J.M.; PICKETT, S. T. A. Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. **The Botanical Review** v.57, p.1-32, 1991.

FERREIRA, R. L. C. et al. Deposição e acúmulo de matéria seca e nutrientes em serapilheira em um bosque de sabiá. **Revista Árvore**. v.31, n.1, p.7-12, 2007.

FROUFE, L.C.M. **Decomposição de serrapilheira e aporte de nutrientes em plantios puros e consorciados de *Eucalyptus grandis* Maiden, *Pseudosamanea guachapele* Dugand e *Acacia mangium* Wild.** 1999. 73f. Dissertação (Mestrado Ciência do solo – Agronomia) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

GAMA-RODRIGUES, A. C.; BARROS, N. F. Ciclagem de nutrientes em floresta natural e em plantios de eucalipto e de dandá no sudeste da Bahia, Brasil. **Revista Árvore**, v.26, n.2, p.193-207, 2002.

GONÇALVES, M. C. M. et al. Produção de serapilheira em um fragmento de Floresta Atlântica no sul do Estado do Espírito Santo. In: e Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 8., 2008. João Pessoa. **Anais...**v.1, Universidade do Vale do Paraíba, p. 1-4, 2008.

KÖNIG, F. G. et al. Avaliação da sazonalidade da produção de serapilheira numa Floresta Estacional Decidual no município de Santa Maria-RS. **Revista Árvore**. v.26, p.426-435, 2002.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Plantarum, 1998. v. 1.

LUGO, A. E. et al. (1990) **Nutrients and mass in litter and soil of ten tropical tree plantations.** Plant Soil, 125: 263-280.

MAMAN, A.P. et al. Produção e acúmulo de serapilheira e decomposição foliar em mata de galeria e cerradão no sudoeste de Mato Grosso. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**. v.5, n.1, p.71- 84, 2007.

MARTINS, S. V.; RODRIGUES, R. R. Produção de serapilheira em clareiras de uma floresta estacional de uma floresta estacional semidecidual no município de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v.68, p. 257-278, 2000.

NOVAES, A. B. ; LONGUINHOS, M. A. A.; RODRIGUES, J.; SANTOS, I. F.; GUSMÃO, J. C. **Caracterização e demanda florestal da Região Sudoeste da Bahia.** In: SANTOS, A. F. ; NOVAES, A. B. ; SANTOS, I. F. dos; LONGUINHOS, M. A. A. (Org.). Memórias do II Simpósio sobre Reflorestamento na Região Sudoeste da Bahia. 1ª ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2008, v. 1, p. 25-43.

OLIVEIRA FILHO, R. R. **Produção e decomposição de serapilheira no Parque Nacional da Tijuca, RJ.** 1987. 107f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências, Rio de Janeiro.

PAGANO, S.N.; DURIGAN, G. Aspectos da Ciclagem dos Nutrientes em Matas Ciliares do Oeste do estado de São Paulo, Brasil. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FREITAS, H.F. (eds). **Matas ciliares: conservação e recuperação.** 2ª ed. São Paulo: FAPESP, 2001. p.109-131.

PAULA, J. L.; ALVES, J. L. H. **Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, produção e uso**. Brasília, Fundação Mokiti Okada-MOA. 1997, 543 p.

PINTO, S. I. C. et al. Produção de serapilheira em dois estádios sucessionais de floresta estacional semidecidual na reserva Mata do Paraíso, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**. v. 32, n.3, p. 535-546, 2008.

POGGIANI, F. **Ciclagem de nutrientes em ecossistemas de plantações de Eucalyptus e Pinus. Implicações silviculturais**. 1985. 229 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

RODRIGUES, M. G. **Sazonalidade na dieta de vertebrados frugívoros em uma floresta semidecídua no Brasil**. 1992. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANKARAN, K.V. Decomposition of leaf litter of albizia (*Paraserianthes falcataria*), eucalypt (*Eucalyptus tereticornis*) and teak (*Tectona grandis*) in Kerala, India. **Forest Ecology and Management**, v.56, n.1-4, p.225-242, 1993.

SCHUMACHER, M. V. et al. Produção de serapilheira em uma floresta de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no município de Pinhal Grande-RS. **Revista Árvore**, v.28, n.1, p. 29-37, 2004

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Florestas do Brasil em resumo - 2010: dados de 2005 a 2010**. Brasília, 2010. 152 p.

SILVA, C. J. et al. Produção de serrapilheira no Cerrado e na floresta de transição Amazônia-Cerrado do Centro Oeste brasileiro. **Acta Amazonica**, v.37, n.4, p.543-548, 2007.

SOARES FILHO, A. O. **Estudo Fitossociológico de Duas Florestas em Região Ecotonal no Planalto de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil**. 2000. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo.

TESCH, E. R. et al. Produção de Serrapilheira em três Plantios de Eucalipto (*Corymbia citrodora* (Hook) L.A. Jonhson & K.D.Hill), de diferentes idades, com Sub-bosques de Mata Nativa em regeneração, na Reserva Biológica União, RJ. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 7., 2005, Caxambu. **Anais...** Sociedade Brasileira de Ecologia, 2005, p.1-2.

VIEIRA, J. A. G. et al. Produção de Serapilheira e Retorno de Nutrientes ao Solo pela Espécie *Eucalyptus urograndis*. In: CBA, 4., 2007. Seropédica. **Anais...** v.1, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, p.1-4, 2007.

VITOUSEK, P. M.; SANFORD, R. L. Nutrient cycling in moist tropical forest. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v.17, n.4, p.137-167, 1986.