

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E SOLOS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**VERILMA AMPARO BARBOSA**

**SERAPILHEIRA ACUMULADA 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  
2013**

VERILMA AMPARO BARBOSA

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

Monografia apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB / *Campus* Vitória da Conquista – BA, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. D.Sc. Patrícia A. Bittencourt Barreto

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA  
2013

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E SOLOS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO**

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

Autor: Verilma Amparo Barbosa

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

---

Prof.<sup>a</sup> D.Sc. Patrícia Anjos Bittencourt Barreto  
Presidente

---

Prof.<sup>a</sup> M.Sc. Rita de Cássia Antunes Lima de Paula - UESB

---

Prof. D.Sc. Alessandro de Paula – UESB

Data da realização: 19 de julho de 2013.

UESB - Estrada do Bem Querere, km 04, Bairro Universitário  
CEP. 45.083 -900 - Vitória da Conquista – BA  
Telefone: (77) 3424-8600  
E-mail: [ccengflor@uesb.edu.com.br](mailto:ccengflor@uesb.edu.com.br)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me acompanhou, orientou e protegeu em todos os momentos a começar pelo dom da vida.

A minha mãe (in memória), por todos os valores de caráter moral ensinados e incentivos enquanto viva, perpetuando-se até os dias de hoje. Ao meu pai valores de caráter moral ensinados.

Ao meus mestres, desde aquela primeira professora até os atuais. Em especial a minha professora orientadora Patrícia A. B. Barreto, pela confiança depositada.

Aos membros do Laboratório de Solos da UENF pela acolhida e disponibilidade do espaço para análise de dados.

Ao professor Mauro Pereira de Figueiredo do Laboratório de Nutrição Animal da UESB pela disponibilidade do moinho e espaço para moagem de material, a professora Luciana Gomes Castro do Laboratório de Solos da UESB pela disponibilidade de balança e espaço para pesagem de material.

A Empresa Teiú pela disponibilidade da área de coleta de material para trabalho.

Aos colegas de Curso que direta ou indiretamente contribuíram para o progresso do trabalho. Em especial Léia, Heloisa Cintra, Adilson Almeida, Renata Soares, Lorena Caires, Elen Vilaronga e Erilva Machado pela colaboração em laboratório, campo e com palavras de incentivo.

As minhas irmãs e sobrinhos que mesmo distante sei que estão sempre torcendo pelo meu sucesso.

Aos meus filhos Lucas e Ian Barbosa, pela compreensão, carinho e apoio em todos os momentos.

Ao meu amado e admirado esposo Antonio M. Barbosa, pelo amor, confiança, dedicação, compreensão, apoio e respeito incondicionais para com as minhas escolhas e decisões. Dedico este trabalho especialmente a vocês.

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

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

3 LITTER ACCUMULATED IN IN SEASONAL SEMIDECIDUOUS FOREST AND *Pterogyne nitens* Tull.  
4 AND *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake PLANTATIONS IN THE SOUTHWEST OF BAHIA, BRAZIL

5  
6 Verilma Amparo Barbosa<sup>1</sup>, Patrícia Anjos Bittencourt Barreto<sup>2</sup>

7  
8 **RESUMO**

9 A produtividade de um ecossistema florestal está intimamente associada à quantidade de nutrientes estocados  
10 em seus vários compartimentos, dentre eles estão a vegetação, o solo e a serapilheira. Este último compõe a  
11 camada mais superficial do solo em ambientes florestais, sendo constituída por folhas, galhos, cascas, órgãos  
12 reprodutivos e detritos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os estoques de matéria seca, nitrogênio e carbono  
13 da serapilheira acumulada de fragmento de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana e dois plantios  
14 florestais puros (um de *Pterogyne nitens* Tull. e outro de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake), no Sudoeste da  
15 Bahia, assim como analisar a interferência de variáveis climáticas nesse acúmulo. O estudo foi conduzido em  
16 três áreas, sendo uma de Floresta Estacional Semidecidual Montana e duas de plantios florestais homogêneos,  
17 de madeira nova (*Pterogyne nitens* Tull.) e de eucalipto (*Eucalyptus urophylla* S. T. Blake). As amostragens da  
18 serapilheira foram realizadas trimestralmente durante o período de um ano. O acúmulo de serapilheira no  
19 povoamento de madeira nova foi quatro vezes menor ( $1,7 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) que na mata de cipó ( $6,6 \text{ Mg ha}^{-1}$ )  
20 e sete vezes menor que no povoamento de eucalipto ( $12,1 \text{ Mg ha}^{-1}$ ). Os componentes que apresentaram  
21 maior contribuição na composição da serapilheira total foram folhas para eucalipto e floresta natural e galhos  
22 para madeira nova. As maiores diferenças de acúmulo entre as estações chuvosa e seca foram verificadas nos  
23 povoamentos puros (madeira nova e eucalipto). Os maiores estoques de nitrogênio foram observados na fração  
24 folhas. Dentre as coberturas florestais, a madeira nova apresenta reserva de nitrogênio da serapilheira foliar  
25 compatível a floresta natural e demonstra potencial para ser utilizada na recuperação de áreas degradadas.

26  
27 **Palavras-chave:** ecossistema florestal; nutrientes; acúmulo.

28  
29 **ABSTRACT**

30  
31 The productivity of a forest ecosystem is intimately associated to the amount of nutrients stocked in its various  
32 compartments, among them are the vegetation, soil and leaf litter. The latter composes the layer most superficial  
33 of the soil in environments forestry, being constituted by leaves, twigs, peels, reproductive organs and residues.  
34 The objective of this work was to evaluate the stocks of dry matter, nitrogen and carbon from the accumulated  
35 litter of fragment of a Seasonal Semideciduous Forest Montana and two plantings pure forestry (one of  
36 *Pterogyne nitens* Tull. And another of *Eucalyptus urophylla* ST Blake), in Southwestern Bahia, well how to  
37 analyze the interference of climatic variables in this accumulation. The study was conducted in three areas, one  
38 being of Floresta Estacional Semidecidual Montana and two of forest plantations homogeneous, new wood  
39 (*Pterogyne nitens* Tull.) And eucalyptus (*Eucalyptus urophylla* ST Blake). The samplings of burlap were held  
40 quarterly during the period of one year. The accumulation of litter in populating of new wood was four times  
41 smaller ( $1.7 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) that in mata de cipó ( $6.6 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) and seven times smaller than in peopling eucalyptus  
42 ( $12,1 \text{ Mg ha}^{-1}$ ). The components that presented greatest contribution in the composition of total litter were  
43 sheets for eucalyptus and natural forest and twigs for wood new. The greatest differences in buildup between  
44 stations rainy and dry were verified us pure stands (new wood and eucalyptus). The biggest stocks of nitrogen  
45 were observed in the fraction leaves. Among the toppings forestry, the wood new presents reserve of nitrogen  
46 leaf litter compatible the natural forest and demonstrates potential to be used in recovery of degraded areas.

47  
48 **Keywords:** forest ecosystem, nutrients, accumulation.

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Estrada do Bem Querer, km 4, Caixa Postal 95, CEP: 45083-900, Vitória da Conquista (BA). verilmaab@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheira Florestal, Dra, Professora do Departamento de Engenharia Agrícola e Solos da UESB. Estrada do Bem Querer, km 4, Caixa Postal 95, CEP: 45083-900, Vitória da Conquista (BA). patriciabarroto@uesb.edu.br

## 49 INTRODUÇÃO

50 De acordo com o Serviço Florestal Brasileiro (2013), o Brasil possui a segunda maior cobertura florestal  
51 do mundo, o que corresponde a aproximadamente 516 milhões de hectares, dos quais cerca de 6,66 milhões de  
52 hectares são constituídos de florestas plantadas. Dentre as essências florestais utilizadas, destacam-se espécies  
53 exóticas, com predominância do gênero *Eucalyptus*, que em 2012 já representavam 76,6% da área total  
54 (ABRAF, 2013). A utilização de espécies florestais nativas em plantios homogêneos ainda é insipiente no país,  
55 o que pode ser atribuído a escassez de informações acerca da sua ecologia, silvicultura e potencial produtivo,  
56 uma vez que geralmente a escolha de espécies não considera apenas a aptidão em relação ao sítio, mas também  
57 a sua produtividade (LAMPRECHT, 1990).

58 A produtividade de um ecossistema florestal está intimamente associada à quantidade de nutrientes  
59 estocados em seus vários compartimentos, dentre eles estão a vegetação, o solo e a serapilheira. Este último  
60 compõe a camada mais superficial do solo em ambientes florestais, sendo constituída por folhas, galhos, cascas,  
61 órgãos reprodutivos e detritos (DIAS & OLIVEIRA FILHO, 1997; COSTA *et al.*, 2010).

62 A permanência da serapilheira sobre o solo da floresta, além de possibilitar o retorno de matéria  
63 orgânica, permite o seu reaproveitamento no ciclo de nutrientes do ecossistema, quando, através do processo de  
64 decomposição, libera para o solo elementos minerais que poderão ser reabsorvidos pelas raízes das plantas  
65 (SCHUMACHER *et al.*, 2003; SILVA *et al.*, 2007). Além disso, a presença da serapilheira no solo funciona  
66 como uma barreira, minimizando os efeitos da erosão, reduzindo a amplitude térmica e impedindo a evaporação  
67 da água, propiciando aumento da umidade do local. Assim, a produção e acúmulo de serapilheira sobre o solo  
68 constituem o meio mais importante de transferência de elementos essenciais da vegetação para o solo, além de  
69 desempenhar papel de proteção, sendo indispensável para manutenção e equilíbrio florestal de qualquer bioma  
70 (OLIVEIRA & LACERDA, 1987; VIERA & SCHUMACHER, 2010; SCHUMACHER, 2004).

71 De acordo com Delitti (1995), apesar da ciclagem de nutrientes ser um processo comum a todos os  
72 ecossistemas florestais, as quantidades de elementos estocados nos diferentes compartimentos e os fluxos que  
73 ocorrem entre esses compartimentos são particulares a cada ecossistema, em decorrência de características da  
74 vegetação e também da influência de variáveis climáticas. A ação dos ventos e a corrente formada pelas águas  
75 da chuvas, por exemplo, podem alterar a quantidade de serapilheira de um determinado sítio, bem como  
76 favorecer ou não sua decomposição. Dessa forma, o estudo do acúmulo de fitomassa e nutrientes minerais na  
77 serapilheira de plantios florestais, tendo como referência uma floresta nativa, além de fundamental para o  
78 conhecimento da estrutura e funcionamento desses plantios, pode ser um indicador da capacidade do sistema  
79 reservar ou repor os nutrientes exportados pelas colheitas e de contribuir para manutenção da produtividade.

80 Na Bahia, e em particular na região Sudoeste do Estado, ainda são escassas pesquisas que visem  
81 possibilitar um maior entendimento do acúmulo e dinâmica de carbono e nitrogênio da serapilheira de plantios  
82 florestais de espécies exóticas ou nativas. Dentre as espécies nativas que apresentam potencial para utilização no  
83 Estado da Bahia, a madeira nova (*Pterogyne nittens* Tull.) destaca-se por se adaptar as condições ambientais da  
84 região, possuir rápido crescimento e gerar madeira de valor econômico para diferentes finalidades (LORENZI,  
85 1992), além da facilidade de estabelecimento em solos pobres em nutrientes e matéria orgânica, como  
86 consequência da capacidade de fixar nitrogênio pela simbiose com bactérias diazotróficas e fungos micorrízicos  
87 (FRANCO *et al.*, 1995).

88 Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar os estoques de matéria seca, nitrogênio e carbono da  
89 serapilheira acumulada de um fragmento de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana e dois  
90 plantios florestais puros (um de *Pterogyne nitens* Tull. e outro de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake), no  
91 Sudoeste da Bahia, assim como analisar interferência de variáveis climáticas no períodos seco e  
92 chuvoso nesse acúmulo.

93

94

## 95 MATERIAL E MÉTODOS

96

### 97 Caracterização das áreas estudadas

98 O estudo foi conduzido em três áreas, sendo uma de Floresta Estacional Semidecidual Montana  
99 (denominada regionalmente de mata de cipó) e duas de plantios florestais homogêneos, de madeira nova  
100 (*Pterogyne nitens*) e de eucalipto (*Eucalyptus urophylla*), com seis e cinco anos de idade, respectivamente,  
101 localizados na região Sudoeste do Estado da Bahia, no município de Vitória da Conquista (Figura 1). As áreas  
102 de mata de cipó e eucalipto estão situadas nas proximidades da BR 116 (14° 56' 39,46 S e 40° 53' 49,47 W),  
103 distando-se cerca de 12 km em linha reta da área de madeira nova, situada no Campo Agropecuário da  
104 Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (14° 53' 1,06'' S e 40° 47' 55,18 W).

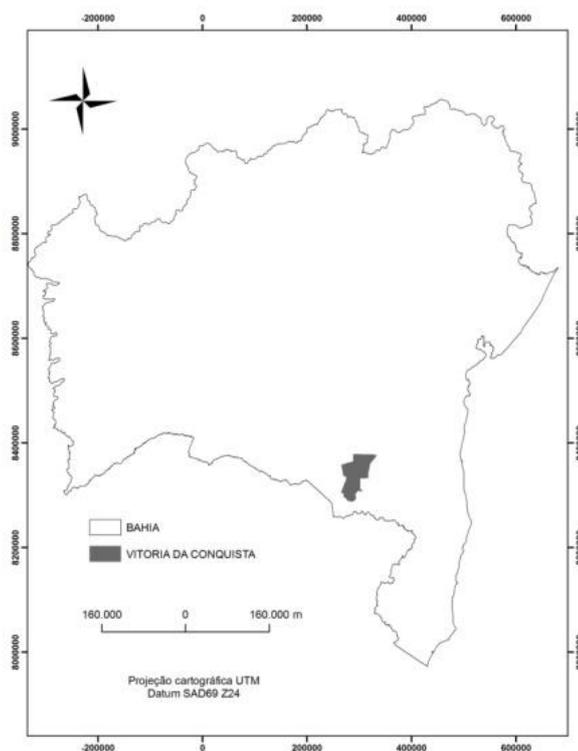


FIGURA 1: Localização do município de Vitória da Conquista, Bahia - Brasil.

Figure 1: Location Vitória da Conquista, Bahia, Brazilian City.

105  
106  
107  
108  
109  
110

111 O fragmento de mata de cipó apresenta área íntegra considerável e estágio médio de regeneração,  
112 segundo critérios estabelecidos por BRASIL (1994). A vegetação apresenta adaptações para aridez, com  
113 folhagem esclerófila de pequeno tamanho e gemas protegidas por pêlos, todavia a maioria das espécies não  
114 apresenta acúleos. Trata-se de uma floresta relativamente baixa (árvores com altura entre 10 e 15 m), composta  
115 de mesofanerófitos parcialmente caducifólios, envolvidos por lianas, com predominância de ecótipos da família  
116 Leguminosae, destacando-se o gênero *Parapiptadenia* (VELOSO *et al.*, 1991).

117 Os povoamentos de madeira nova e de eucalipto foram estabelecidos em espaçamento 3 x 3 m, com  
118 adubação localizada na cova, composta de 100 gramas de Superfosfato Simples. O preparo do solo consistiu de  
119 gradagem e abertura de covas. O povoamento de madeira nova, em decorrência de a espécie possuir crescimento  
120 cespitoso, apresentava árvores com um a três fustes, diâmetro à altura de 1,3 m (DAP) variando de 2,9 a 13,5  
121 cm, altura entre 6,1 a 10,5 m e incremento médio anual (IMA) de 10,1 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. O povoamento de  
122 eucalipto apresentava-se mais homogêneo, com DAP médio de 16,0 cm, altura média de 16,7 m e IMA de 29,9  
123 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>.

124 A região tem relevo plano a levemente ondulado e altitude média de 840 m. O clima é do tipo Aw,  
125 segundo classificação de Köppen, clima quente com estação seca bem definida coincidindo com o inverno,  
126 apresentando média anual de temperatura de 25°C e precipitação de 850 mm. Os solos das áreas estudadas  
127 possuem textura argiloarenosa e pertencem a uma mesma classe de solo: Latossolo Amarelo Distrófico  
128 (EMBRAPA, 2006). A caracterização química e granulométrica desses solos estão apresentadas na Tabela 1.

129

### 130 Coleta e análise de serapilheira acumulada

131 As amostragens da serapilheira (material depositado sobre o solo e com diferentes graus de  
132 decomposição) foram realizadas trimestralmente durante período de um ano, nos meses de agosto e novembro  
133 de 2010 e fevereiro e maio de 2011. Para isso, foram demarcadas quatro parcelas de 21 x 21 m em cada uma das  
134 áreas estudadas, sendo retirada uma amostra por parcela a cada coleta. As amostras foram coletadas com auxílio  
135 de uma moldura de madeira, de forma quadrada, medindo 0,5 m x 0,5 m (0,25 m<sup>2</sup>) (Figura 2), lançada  
136 aleatoriamente sobre o solo de cada parcela da floresta nativa e dos plantios puros. O material circunscrito à  
137 moldura foi cuidadosamente retirado, evitando a coleta de solo e raízes vivas. Após cada coleta, os materiais  
138 amostrados foram secos ao ar e triados, separando-se cinco frações (folhas, galhos, casca, estruturas  
139 reprodutivas e material amorfo), retirando-se as impurezas. Posteriormente, as frações foram secas em estufa de

140 ventilação forçada à 60°C por 72 horas e pesadas em balança de precisão de 0,01g para obtenção da massa seca  
141 de cada fração.

142 Para efeito de análise e interpretação dos dados, os resultados das coletas dos meses de novembro 2010  
143 e maio de 2011, que apresentaram maior e menor precipitação mensal (Tabela 2), foram utilizados para  
144 representar as estações chuvosa e seca, respectivamente.

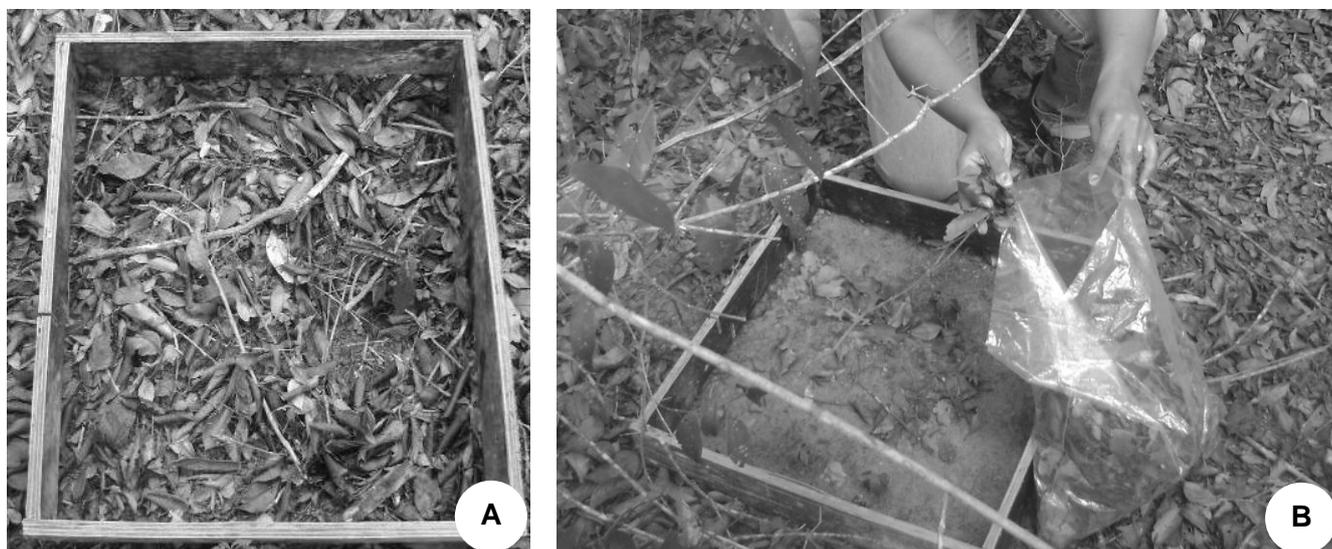
145  
146 TABELA 1: Caracterização química dos solos (profundidade 0-5 cm) sob três coberturas florestais no Sudoeste  
147 da Bahia

148 TABLE 1: Chemical characterization of soil (0-5 cm depth) in three forest cover in southwestern Bahia.

PARÂMETROS	COBERTURAS		
	Mata de Cipó	Eucalipto	Madeira Nova
pH	4,3	4,8	5,6
MO (g dm <sup>-3</sup> )	46,0	26,3	16,3
H+Al (cmolc dm <sup>3</sup> )	10,1	5,8	2,6
P (cmolc dm <sup>3</sup> )	2,0	2,0	1,3
K (cmolc dm <sup>3</sup> )	0,12	0,08	0,20
Ca (cmolc dm <sup>3</sup> )	1,20	0,63	1,13
Mg (cmolc dm <sup>3</sup> )	0,78	0,58	1,0
V(%)	16,3	18,10	46,9
m(%)	43,83	41,11	13,0
Argila (g kg <sup>-1</sup> )	450	490	380
Areia (g kg <sup>-1</sup> )	540	500	608
Silte (g kg <sup>-1</sup> )	10	10	12

\*Para cada cobertura florestal, foram utilizadas quatro amostras compostas por 20 amostras simples, coletadas das mesmas parcelas utilizadas para coleta de serapilheira. As análises foram realizadas de acordo com EMBRAPA (1979): pH (água); P e K extraíveis por Mehlich-1; Ca, Mg e Al trocáveis por KCl 1 mol L<sup>-1</sup> e matéria orgânica (MO) por oxidação com Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4 N.

149  
150  
151  
152  
153  
154  
155



156 FIGURA 2. A - Coletor sobre o solo, antes da retirada de serapilheira; B - Retirada da serapilheira acumulada  
157 do coletor.

158 FIGURE 2. A - Catcher on the ground, before the removal of litter, B - Removal of accumulated litter collector.

159

160 Após secagem, as amostras das frações da serapilheira acumulada foram moídas e  
161 submetidas a análises químicas para determinação dos teores de N total pelo método Kjeldahl, descrito  
162 por Bataglia et al. (1983) e de C, por oxidação com K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 0,4 mol L<sup>-1</sup> em meio ácido (Anderson &  
163 Ingram, 1996).

164  
165

166 **Dados climáticos**

167 As variáveis climáticas consideradas foram precipitação, velocidade do vento e temperatura média. Os  
168 dados foram disponibilizados pela Estação Meteorológica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
169 (ESMET) e correspondem ao período de estudo do presente trabalho, conforme Tabela 2.

170  
171 TABELA 2: Dados climáticos obtidos pela Estação Meteorológica da Universidade Estadual do Sudoeste da  
172 Bahia Vitória da Conquista - BA, durante o período de estudo (agosto de 2010 a maio de 2011).

173 TABLE 2: Climate data for the Meteorological Station of the Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
174 Vitória da Conquista – BA, during the study period (August 2010 to May 2011).

Mês/ ano	Ppt <sup>(1)</sup> mm	Vent km/h	Tmed °C
Agosto/2010	42,4	2,97	18,5
Setembro/2010	12,5	3,27	20,47
Outubro/2010	9,8	3,23	23,43
Novembro/2010	158,3	2,37	23,27
Dezembro/2010	140,6	2,2	23,28
Janeiro/2011	31,5	2,5	22,63
Fevereiro/2011	32,2	2,83	23,63
Março/2011	81,0	2,23	23,67
Abril/2011	67,9	2,33	21,47
Mai/2011	20,9	2,7	20,12
Junho/2011	9,10	2,61	19,54
Julho/2011	23,5	2,6	18,85

175 <sup>(1)</sup>Ppt: precipitação; Vent: velocidade do vento; Tmed:  
176 temperatura média.

177  
178

179 **Análise estatística**

180 Para comparar a serapilheira acumulada (das frações e total) e seus conteúdos de carbono e nitrogênio  
181 entre os povoamentos, bem como entre as frações, foi realizada análise de variância segundo um delineamento  
182 inteiramente casualizado, com quatro repetições, por meio do programa SAEG® v.9.1, adotando-se o teste de  
183 Tukey a 5% de significância para comparação de médias. Além disso, para avaliar a influência de fatores  
184 climáticos no acúmulo de serapilheira ao longo do período de estudo foram estabelecidas correlações de Pearson  
185 entre produção de serapilheira e variáveis climáticas (precipitação, velocidade do vento e temperaturas média)  
186 por meio do programa SAEG® v. 9.1.

187  
188

189 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

190

191 **Serapilheira acumulada**

192 Considerando as médias das quatro coletas do ano, a maior quantidade total de serapilheira acumulada  
193 foi observada no eucalipto (12,1 Mg ha<sup>-1</sup>), seguido da mata de cipó (6,56 Mg ha<sup>-1</sup>) e madeira nova (1,7Mg ha<sup>-1</sup>)  
194 (Tabela 3). Resultados superiores foram observados por Santana et al. (2009) em povoamentos de *Parkia*  
195 *pendula* (15,94 Mg ha<sup>-1</sup>) e *Mimosa caesalpinifolia* (15,1 Mg ha<sup>-1</sup>) e por. Gama-Rodrigues & Barros (2002),  
196 em povoamento de *Eucalyptus grandis* / *E. urophylla*, (13, 5 Mg ha<sup>-1</sup>). No entanto, os valores observados para  
197 madeira nova, mesmo correspondendo aos menores acúmulos no presente estudo, são superiores aos observados  
198 por estes últimos autores em povoamento homogêneo de *Joannesia princeps* (dandá) (0,2 Mg ha<sup>-1</sup>), espécie  
199 florestal nativa da Mata Atlântica, na região Sudeste da Bahia.

200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207

208 TABELA 3: Estoques de matéria seca (kg ha<sup>-1</sup>) das frações e do total de serapilheira acumulada nas diferentes  
 209 estações do ano, em três povoamentos florestais no Sudoeste da Bahia.  
 210 TABLE 3: Stocks of dry matter (kg ha<sup>-1</sup>) and the fractions of the total accumulated litter in different seasons in  
 211 three forest stands in the Southwest of Bahia.

Tratamento	Folhas	Galhos	Cascas	Est. Reprod. <sup>(1)</sup>	M. Amorfo <sup>(1)</sup>	Total
Média das coletas						
Mata cipó	3069,5 Ba	2787,6 Aa	473,6 Ab	124,5 Ab	100,0 Ab	6555,2B
Eucalipto	7912,2 Ab	3086,7 Ab	208,0 Ac	402,1 Ac	475,5 Abc	12084,5A
Mad. Nova	535,0 Cb	1026,0 Ba	9,2 Bc	12,6 Abc	79,5 Abc	1662,3C
Agosto 2010						
Mata cipó	3408,0 Bab	3178,0 Aa	198,0 Ab	22,0 Ab	137,7 Bb	6943,7 B
Eucalipto	5942,5 Aa	1649,5 Bb	103,5 ABb	201,7 Ab	1435,5 Ab	9332,7 A
Mad. Nova	659,9 Cab	896,0 Ca	11,9 Bb	5,1 Ab	276,7 Bab	1849,6 C
Novembro 2010 - Estação Chuvosa						
Mata cipó	2697,0 Ba	2737,0 Aa	887,0 Aa	36,0 Aa	116,0 Aa	6473,0 B
Eucalipto	7653,5 Aa	2970,0 Ab	89,3 Ac	196,9 Ac	325,7 Ac	11235,4 A
Mad. Nova	364,3 Cab	1468,3 Aa	10,7 Ab	3,0 Ab	31,6 Ab	1877,9 C
Fevereiro 2011						
Mata cipó	3830,0 Bba	2456,0 ABA	412,0 Ab	41,0 Ab	44,0 Ab	6783,0 B
Eucalipto	8833,5 Aa	3622,1 Ab	220,5 Ab	112,5 Ab	84,0 Ab	12872,6 A
Mad. Nova	569,9 Cab	1215,5 Ba	11,3 Ab	8,3 Ab	9,9 Ab	1814,9 C
Maio 2011 – Estação Seca						
Mata cipó	2343,0 Bba	2775,0 Aa	398,0 Aa	399,0 Aa	102,0 Aa	6017,0 B
Eucalipto	9220,1Aa	4105,4 Aab	418,8 Ab	1097,2 Ab	57,6 Ab	14899,1 A
Mad. Nova	548,9 Ca	524,1 Ba	2,9 Ac	33,7 Ab	0,0c	1109,6 C

<sup>(1)</sup> Est. Reprod.- Estruturas Reprodutivas; M. amorfo – Material amorfo; Mad. Nova – Madeira nova. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241

O acúmulo da fração folha variou significativamente entre as coberturas estudadas, sendo maior no eucalipto (7912 kg ha<sup>-1</sup>) e menor na madeira nova (535 kg ha<sup>-1</sup>), com valor intermediário na mata de cipó (3070 kg ha<sup>-1</sup>) (Tabela 3). Já o acúmulo da fração galhos foi semelhante estatisticamente na mata de cipó e eucalipto, sendo superior na madeira nova.

A fração casca assemelhou-se estatisticamente entre eucalipto e mata de cipó, sendo inferior na madeira nova. As frações estruturas reprodutivas e material amorfo apresentaram menores acúmulos na madeira nova, embora não tenha se verificado variação significativa entre as coberturas florestais estudadas (Tabela 3). Estudos relacionados a dinâmica de produção e acúmulo de serapilheira dessa espécie ainda são escassos ou inexistentes, o que impossibilita a comparação de resultados.

Como as condições de solo e clima são semelhantes nas três áreas estudadas, acredita-se que as diferenças nos acúmulos de serapilheira seja proporcionada pela composição química e quantidade do material formador dos órgãos de cada espécie, principalmente os teores de lignina, polifenóis, celulose, nitrogênio, carbono, fósforo e enxofre. Assim, o maior acúmulo de serapilheira verificado no plantio de eucalipto sugere menor taxa de decomposição, possivelmente relacionada a composição orgânica e nutricional dos resíduos vegetais depositados pela espécie sobre o solo. Em plantações de eucalipto são relatadas baixas taxas de decomposição em consequência da baixa qualidade nutricional da serapilheira (ADAMS & ATIWILL, 1986; COSTA et al., 2005).

Por sua vez, o menor acúmulo de serapilheira encontrado na madeira nova sugere baixa produção de biomassa decídua ou ainda uma maior taxa de decomposição da serapilheira, liberando nutrientes de modo muito rápido ou em pequenas quantidades, com a serapilheira desempenhando menos a função de proteção do solo e conservação de nutrientes no sistema. Nesse sentido, os estoques de carbono e nitrogênio encontrados nas diferentes frações da serapilheira das áreas estudadas (Tabelas 4 e 5) corroboram esta informação, uma vez que indicam maiores relações C/N no eucalipto, menores na madeira nova e valores intermediários na mata de cipó.

242 TABELA 4: Estoques de nitrogênio (kg ha<sup>-1</sup>) dos componentes da serapilheira acumulada de três povoamentos  
 243 florestais no Sudoeste da Bahia, médias de quatro épocas do ano e estoques nas estações chuvosa e seca.  
 244 TABLE 4: Stocks of nitrogen (kg ha<sup>-1</sup>) of the components of accumulated litter three forest stands in the  
 245 Southwest of Bahia, averages four seasons and inventories in the rainy and dry seasons.

Tratamento	Folhas	Galhos	Cascas	Est. Reprod. <sup>(1)</sup>	M. Amorfo <sup>(1)</sup>	Total
Médias das coletas						
Mata cipó	16,6Aa	10Aa	12,3Aa	13,9Aa	12,8Aa	65,6 A
Eucalipto	8,3Ba	1,8Bc	4,1Bbc	6,1Aab	4,9Bab	25,2 B
M. Nova	20,5Aa	9,1Ab	2,9Bb	12,4Ab	5,1Bb	50,0 A
Agosto 2010						
Mata cipó	16,3Aa	11,4Aa	14,3Aa	15,8Aa	14,8Aa	72,6 A
Eucalipto	10,0Aa	3,5Bb	6,4ABab	7,4ABab	8,5ABab	35,8 B
M. Nova	21,5Aa	11Aa	2,9Aa	11,5Aa	5,8Aa	52,7 A
Novembro 2010 – Estação Chuvosa						
Mata cipó	16,9Aa	10,6Aa	11,7Aa	9,4Aa	14,0Aa	62,6 A
Eucalipto	9,8Aa	2,8Bc	5,3Abc	7,3Aab	6,7Babc	31,9 B
M. Nova	26,2Aa	8,1Aa	3Aa	8,1Aa	0,7Ca	46,1 AB
Fevereiro 2011						
Mata cipó	12,8Aa	8,0Aa	8,8Aa	12,2Aa	14,0Aa	55,8 A
Eucalipto	2,8Ba	0,6Bb	2,8Aab	4,7Aab	4,2Aab	15,1 B
M. Nova	17,2Aa	9,1Aa	5,5Aa	12,2Aa	14,1Aa	58,1 A
Maio 2011 – Estação Seca						
Mata cipó	20,1Aa	10Aa	14,4Aa	18,1Aa	8,4Aa	71,0 A
Eucalipto	7,2Ba	0,5Bc	2,1Bbc	4,8Bab	*	14,6 C
M. Nova	17,3Aa	8,3Aa	0,2Bb	18,1Aa	*	43,9 B

<sup>(1)</sup>Est. Rep.- Estruturas Reprodutivas; M. Amorfo. – Material Amorfo; Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; \*Análise química não realizada em decorrência da inexistência ou insuficiência de material vegetal da fração.

246 TABELA 5: Estoques de carbono (kg ha<sup>-1</sup>) dos componentes de serapilheira acumulada em três povoamentos  
 247 florestais no Sudoeste da Bahia.  
 248 TABLE 5: Carbon stocks (kg ha<sup>-1</sup>) of the components of accumulated litter in three forest stands in the  
 249 Southwest of Bahia.  
 250  
 251  
 252  
 253

Tratamento	Folhas	Galhos	Cascas	Est. Reprod. <sup>(1)</sup>	M. Amorfo	Total
Média das coletas						
Mata cipó	41,9Aa	43,2Aa	39,8Aa	38,9Aa	33,0Aa	121,9 B
Eucalipto	41,5Aa	45,8Aa	45,9Aa	43,6Aa	18,9Bb	176,9 A
Mad. Nova	44,2Aa	43,6Aa	14,5Bb	14,3Bb	10,7Bb	116,6 B
Agosto 2010						
Mata cipó	41,3Aa	43,4Aa	42,7Aa	37,3Aa	35,5Aa	164,8 A
Eucalipto	38,1Abc	45,9Aa	46,2Aa	43,9Aab	31,2ABc	174,0 A
M. Nova	44,7Aa	41,7Aa	14,3Ab	*	13,5Bb	100,7 B
Novembro 2010 – Estação Chuvosa						
Mata cipó	39,8Aa	41,1Aa	41,1Aa	47,0Aa	37,2Aa	169,1 A
Eucalipto	39,0Aa	43,5Aa	42,9Aa	38,8Aa	25,1ABb	164,3 A
Mad. Nova	43,3Aa	40,0Aa	14,7Ab	*	8,5Bb	98,9 B
Fevereiro 2011						
Mata cipó	40,1Aa	43,0Aa	30,9Aa	28,7Aa	35,9Aa	143,5 B
Eucalipto	44,7Aa	46,9Aa	45,7Aa	44,9Aa	19,9Ab	181,3 A
M. Nova	44,0Aa	45,0Aa	13,4Aa	27,6Aa	20,0Aa	130,9 B
Maio 2011 – Estação Seca						
Mata cipó	46,3Aa	45,3Aa	44,7Aa	42,9Aa	40,8Aa	179,0 A
Eucalipto	44,7Aa	47,1Aa	49,5Aa	47,7Aa	-*	187,9 A
Mad. Nova	43,7Aa	46,9Aa	15,7Ab	29,7Aab	-*	135,9 B

<sup>(1)</sup>Est. Rep.- Estruturas Reprodutivas; M. Amorfo. – Material Amorfo; Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; \*Análise química não realizada em decorrência da inexistência ou insuficiência de material vegetal da fração.

254  
 255  
 256

257 Dessa forma, o valor intermediário da serapilheira acumulada da mata de cipó deve estar relacionada as  
 258 características do ecossistema que apresenta maior diversidade de espécies, além do significativo número de  
 259 indivíduos com DAP>5,0 cm (SOARES FILHO, 2012), constituindo um ambiente biologicamente mais  
 260 complexo do que o existente nos povoamentos puros, o que deve refletir em maior heterogeneidade da  
 261 microfauna e de sua atividade decompositora, podendo degradar mais rapidamente o material menos  
 262 lignificado, como é o caso das folhas. Neste contexto, Gama-Rodrigues & Barros (2002), avaliando a  
 263 decomposição do folheto de *Eucalyptus grandis* / *E. urophylla* no ambiente de um fragmento de floresta natural  
 264 e no próprio ambiente do povoamento da espécie, observaram uma maior perda de massa no ambiente natural  
 265 (52,5%) em relação ao plantio de eucalipto (42,6%), evidenciando que o processo de decomposição é também  
 266 influenciado pela qualidade do ambiente, principalmente daqueles fatores que promovem maior atividade  
 267 microbiana.

268 Mesmo não havendo variação estatística entre folhas e galhos, as folhas foram os principais materiais  
 269 formadores da serapilheira no povoamento de eucalipto (47%) e na mata de cipó (66%) (Tabela 3). No  
 270 povoamento de madeira nova a maior contribuição foi dos galhos (62%), distinguindo-se das folhas (32%) e das  
 271 demais frações (cascas: 0,5%; estruturas reprodutivas: 0,8% e material amorfo: 4,8%). Os galhos, normalmente  
 272 lenhosos, são mais resistentes à decomposição do que as folhas e os ramos tenros ainda não lignificados (Swift  
 273 et al., 1979), o que pode justificar a maior participação dessa fração na madeira nova. Schumacher et al. (2004),  
 274 Pires et al. (2006) e Ferreira et al. (2007) verificaram maior contribuição das folhas na composição da  
 275 serapilheira acumulada, em floresta de Araucária, floresta de restinga e bosque de sabiá, respectivamente,  
 276 enquanto Kleinpaul et al. (2005), em povoamento de eucalipto.

277 Após a fração foliar, a participação média das outras frações ocorreu na ordem: galhos (42,5 %) >  
 278 cascas (7,2 %) > estruturas reprodutivas (1,9 %) > material amorfo (1,5%), para mata de cipó, e galhos (25,5 %)  
 279 > material amorfo (3,9 %) > estruturas reprodutivas (3,3 %) > cascas (1,7 %), para eucalipto (Tabela 3). Estes  
 280 mesmos padrões de distribuição foram verificados por Maman et al., (2007), em Mata de Galeria e Cerrado no  
 281 Sudoeste do Mato Grosso, e por Alves et al., (2006), em área de Caatinga na Paraíba. Para madeira nova, após a  
 282 fração galhos, a contribuição das demais frações seguiu a ordem: folhas (32,2 %) > material amorfo (4,8 %) >  
 283 estruturas reprodutivas (0,8 %) > cascas (0,5 %).

284 A variação na quantidade de serapilheira total ao longo do período estudado foi mais significativa para o  
 285 eucalipto que oscilou de 9331 a 14899 kg ha<sup>-1</sup>. Para a mata de cipó e madeira nova, a amplitude de variação foi  
 286 menor, estando entre 6017 e 6944 kg ha<sup>-1</sup> e 1109 e 1878 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 3). Essas variações  
 287 são menores que a observada por Santana (2005), em área de caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte. Ainda  
 288 assim, a maior oscilação do acúmulo do eucalipto em relação as demais coberturas florestais estudadas poderia  
 289 estar relacionada a uma maior interferência de fatores climáticos, no entanto apenas as frações estrutura  
 290 reprodutiva e material amorfo, que tiveram pequena participação na serapilheira total, apresentaram associações  
 291 significativas com as variáveis meteorológicas consideradas (Tabela 6).

293 TABELA 6: Coeficiente de correlação de Pearson entre o acúmulo de serapilheira (total e das frações) e  
 294 variáveis meteorológicas.

295 TABLE 6: Pearson correlation coefficient between the accumulation of litter (total and fractions) and  
 296 meteorological variables.

Variável climática	Serapilheira					
	Folhas	Galhos	Casca	Est. Reprod. <sup>(1)</sup>	M.Amorfo	Total
Mata de cipó						
Precipitação	-0,01 <sup>ns</sup>	-0,45 <sup>ns</sup>	0,92**	-0,51 <sup>ns</sup>	-0,14 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>
Vento	0,21 <sup>ns</sup>	0,87*	0,80*	-0,07 <sup>ns</sup>	0,58 <sup>ns</sup>	0,43 <sup>ns</sup>
Temperatura	0,58 <sup>ns</sup>	-0,39 <sup>ns</sup>	0,51 <sup>ns</sup>	0,87*	-0,32 <sup>ns</sup>	0,60 <sup>ns</sup>
Eucalipto						
Precipitação	0,04 <sup>ns</sup>	0,05 <sup>ns</sup>	-0,56 <sup>ns</sup>	-0,53 <sup>ns</sup>	-0,32 <sup>ns</sup>	-0,18 <sup>ns</sup>
Vento	-0,71 <sup>ns</sup>	-0,71 <sup>ns</sup>	-0,14 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>	0,88*	-0,53 <sup>ns</sup>
Temperatura	-0,20 <sup>ns</sup>	-0,24 <sup>ns</sup>	-0,76 <sup>ns</sup>	-0,91**	-0,03 <sup>ns</sup>	-0,46 <sup>ns</sup>
Madeira nova						
Precipitação	-0,87*	0,92**	0,44 <sup>ns</sup>	-0,58 <sup>ns</sup>	-0,39 <sup>ns</sup>	0,57 <sup>ns</sup>
Vento	0,81*	-0,52 <sup>ns</sup>	0,14 <sup>ns</sup>	-0,04 <sup>ns</sup>	0,91**	0,03 <sup>ns</sup>
Temperatura	-0,42 <sup>ns</sup>	0,97**	0,84*	-0,87*	-0,06 <sup>ns</sup>	0,89*

(1) Est. Reprod. = Estrutura Reprodutiva; M. Amorfo= Material amorfo; Temp. média= Temperatura média; ns = não significativo a 5 e 10%; \* significativo a 10%; \*\*significativo a 5%

299 Considerando o acúmulo observado nas diferentes épocas do ano, em todos os meses de coleta a fração  
300 folha foi superior no eucalipto e menor na madeira nova, com valor intermediário na mata de cipó. A fração  
301 galho se igualou entre mata de cipó e eucalipto em quase todas as épocas, exceto no mês de agosto quando  
302 houve variação significativa entre as três coberturas (Tabela 3).

303 As diferenças de serapilheira acumulada entre as estações chuvosa e seca podem evidenciar a  
304 significativa influência do regime hídrico como agente regulador do processo de decomposição da serapilheira  
305 das tipologias florestais. Na mata de cipó, a serapilheira acumulada média foi 7% superior na estação chuvosa,  
306 com esta mesma tendência ocorrendo na madeira nova, que apresentou maior diferença (+ 41%) (Tabela 3). Isto  
307 pode ser uma indicação da melhor adaptabilidade das espécies que compõem a população ao ambiente,  
308 perdendo menos biomassa foliar no período com déficit hídrico no solo. A maior deposição de serapilheira logo  
309 após a estação chuvosa tem sido notada em diferentes ecossistemas (FROUFE,1999; LOPES et al. 2009;  
310 SANTANA et al., 2009; LIMA et al., 2010), embora (SILVA et al., 2009) não tenha detectado diferenças.

311 No caso da mata de cipó, é provável que a decomposição neste ambiente mais heterogêneo e com  
312 melhores condições microclimáticas seja mais efetiva e rápida, pelo menos para o material foliar, ocorrendo,  
313 entretanto acúmulo de frações mais lignificadas como os galhos e ramos finos. Nessa cobertura verificou-se  
314 correlação significativa da precipitação com o acúmulo da fração casca, que foi 55% maior na estação chuvosa  
315 (Tabela 6).

316 Na madeira nova, a maior diferença do acúmulo entre os períodos (seco e chuvoso), que foi superior na  
317 período chuvoso, pode ser atribuída a característica de estrutura do povoamento, que apresentava árvores com  
318 menor porte e dossel mais aberto, favorecendo a influência de variáveis climáticas e o acúmulo de serapilheira.  
319 Dessa forma, o maior número de associações significativas das variáveis climáticas (precipitação, vento e  
320 temperatura) com o acúmulo de serapilheira, em relação as demais coberturas estudadas (Tabela 6), apóia esta  
321 informação. Assim, a correlação positiva entre a fração galhos e a precipitação comprova a influência do regime  
322 hídrico no acúmulo de fitomassa, especialmente porque os galhos foram o principal material formador da  
323 serapilheira desse povoamento. A diferença desta fração entre períodos foi de 64,3% a mais na estação chuvosa.

324 Por outro lado, o eucalipto mostrou maior acúmulo no período seco, superando em mais de 32% o  
325 período chuvoso (Tabela 3), o que pode ser resultante de uma perda significativa de suas folhas no período de  
326 menor umidade no solo, embora esta hipótese contrarie os resultados encontrados por Kolm e Poggiane (2003),  
327 em povoamento de *Eucalyptus grandis*, que verificaram maior deposição de serapilheira na estação chuvosa.

328 Santana et al. (2009), estudando acúmulo de serapilheira em plantios florestais puros e em fragmento de  
329 Mata Atlântica, observaram que a única cobertura vegetal que mostrou maior acúmulo de serapilheira  
330 durante o período chuvoso foi a mata nativa, superando em mais de 11% o período seco. Gama-Rodrigues et  
331 al. (2000), estudando três sítios com diferentes coberturas vegetais encontraram maior diferença encontrada  
332 entre as duas estações na seringueira (104,1%), salientando, no entanto, que esta cobertura caracteriza-se  
333 por apresentar total desfolhamento nos meses de maio e junho.

334

### 335 **Estoques de N e C da serapilheira**

336 Considerando as médias das quatro épocas de coleta, os maiores estoques de nitrogênio da serapilheira  
337 total e das frações folhas e galhos foram encontrados na mata de cipó e na madeira nova, que se distinguiram do  
338 eucalipto (Tabela 4). A mesma tendência foi verificada ao analisar as estações chuvosa e seca separadamente.  
339 Gama-Rodrigues & Barros (2002) e Weimann et al. (2013) também verificaram menores quantidades de  
340 nitrogênio estocados na serapilheira do eucalipto, quando comparado a outras essências florestais .

341 A fração folhas representou o principal contribuinte de nitrogênio na serapilheira nas quatro épocas  
342 estudadas (Tabela 4). Esses resultados são corroborados pelos observados por Meguro et al. (1979), Ferreira et  
343 al. (2007) e Queiroz (1999), demonstrando que a folha constitui o componente da serapilheira mais constante,  
344 homogêneo e que possui quantidade mais significativa de nutrientes orgânicos e inorgânicos.

345 Para as frações cascas e material amorfo, os maiores estoques de nitrogênio foram encontrados na mata  
346 de cipó, superando o eucalipto e madeira nova que se igualaram estatisticamente. Já a quantidade de nitrogênio  
347 estocada na fração estruturas reprodutivas pouco variou entre as coberturas estudadas (Tabela 4). De acordo  
348 com Queiroz (1999), elevados quantidades de nutrientes na fração materiais fragmentados podem ser atribuídos  
349 ao fato desta ser constituída de materiais oriundos de todas as demais frações vegetais, além de produtos de  
350 origem animal, o que enriquece essa fração.

351 A semelhança dos estoques de nitrogênio das frações folhas e galhos da madeira nova, que apresentava  
352 apenas 6 anos de idade, em relação a mata de cipó, provavelmente está relacionada a capacidade da espécie fixar  
353 nitrogênio, indicando o potencial de sua utilização para melhoria da fertilidade do solo.

354 Na mata de cipó, o estoque de nitrogênio da serapilheira acumulada total foi 13% superior na estação  
355 seca, enquanto no eucalipto e madeira nova os estoques foram maiores na estação chuvosa, superando o período  
356 seco em 54 e 5%, respectivamente.

357 Quanto aos estoques de carbono, apenas as frações cascas, estruturas reprodutivas e material amorfo  
358 variaram significativamente entre as coberturas (Tabela 5). As menores quantidades de carbono foram  
359 observadas na madeira nova. Todavia, na fração material amorfo, houve semelhança estatística entre esta  
360 cobertura e o eucalipto.

361 Ao analisar as quantidades de carbono nas estações chuvosa e seca separadamente, verificou-se variação  
362 significativa apenas da serapilheira total nas duas estações e da fração material amorfo na estação chuvosa.

363 Em todas as coberturas, os estoques de carbono da serapilheira total foram maiores na estação seca,  
364 superando em cerca de 19% a estação chuvosa. Silva et al. (2009), estudando floresta de transição no Norte do  
365 Mato Grosso, observou resultado contrário, encontrando maiores conteúdos de carbono no período chuvoso.

## 366 CONCLUSÕES

368 O acúmulo de serapilheira no povoamento de madeira nova foi quatro vezes menor ( $1,7 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) que na  
369 mata de cipó ( $6,6 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) e sete vezes menor que no povoamento de eucalipto ( $12,1 \text{ Mg ha}^{-1}$ ).

370 Os componentes que apresentaram maior contribuição na composição da serapilheira total foram folhas,  
371 para eucalipto e floresta natural e galhos para madeira nova.

372 As maiores diferenças de acúmulo entre as estações chuvosa e seca foram verificadas nos povoamentos  
373 puros (madeira nova e eucalipto).

374 Os maiores estoques de N foram observados na fração folhas. Dentre as coberturas florestais, a madeira  
375 nova apresenta reserva de N da serapilheira foliar compatível a floresta natural e demonstra potencial para ser  
376 utilizada na recuperação de áreas degradadas.

## 377 REFERÊNCIAS

381 ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF 2011 ano base 2010 / ABRAF. – Brasília: 2011. 130p. Disponível em :  
382 <http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF11/ABRAF11-EN.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2013.

383 ADAMS, M.A. & ATIWILL, P.M. Nutrient cycling an nitrogen mineralization in eucalypt forests south-  
384 eastern Australia. I- Nutrient cycling and nitrogen turnover. *Plant Soil*, 92:319-339, 1986.

385 ALVES, A. R.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; HOLANDA, A. C. **Revista de Biologia e Ciências da terra**.  
386 Aporte e decomposição de serrapilheira em área de Caatinga, na Paraíba. v.6, n.2 – 2º Semestre 2006.

387 ANDERSON, J.D. & INGRAM, J.S.I. *Tropical soil biology and fertility: A handbook of methods*. 2.ed.  
388 Wallingford, CAB International, 1996. 171p.

389 BATAGLIA, O.C.; FURLANI, A.M.C.; TEIXEIRA, J.P.F.; FURLANI, P.R. & GALLO, J.R. Métodos  
390 de análise química de plantas. Campinas, Instituto Agrônômico, 1983. 48p. (Boletim Técnico, 78).

391 BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº. 1, de 31 de Janeiro de 1994**.  
392 Diário Oficial da União, de 03 de Fevereiro de 1994, Seção1, páginas 1684-1685.

393 COSTA, C. C. A.; CAMACHO, R. G. V.; MACEDO, I. D.; SILVA, P. C. M. Análise comparativa da produção  
394 de serapilheira em fragmentos arbóreos e arbustivos em área de caatinga na FLONA de Açu-RN. **Rev. Árvore**  
395 [on line], Viçosa, v. 34, n. 2, abr. 2010 .

396 COSTA, G. S; GAMA-RODRIGUES, A. C. da; CUNHA, G. M. Decomposição e liberação de nutrientes da  
397 serapilheira foliar em povoamentos de *Eucalyptus grandis* no Norte Fluminense. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4.  
398 Viçosa – MG, 2005

399 DELITTI, W,B,C. 1995 Estudos de ciclagem de nutrientes: Instrumentos para análise funcional de ecossistemas  
400 terrestres. IN ESTEVES, F.A.(ed) Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas . U.F.R.J. O Ecologia  
401 Brasiliensis 1 :469-486

402 DIAS, H.C.T.; OLIVEIRA FILHO, A.T. Variação temporal e espacial da produção de serrapilheira em uma  
403 área de floresta estacional semidecídua montana em Lavras-MG. *Revista Árvore*, 21: 11-26, 1997.

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

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

409 FRANCO, A. A., DIAS, L. E. F. A. R. I. A., S. M. C. A. M. P. E. L. L. O., E. F. C. S. I. L. V. A., E. M. R. Uso de leguminosas florestais  
410 noduladas e micorrizadas como agentes de recuperação e manutenção da vida no solo: um modelo tecnológico.  
411 **Oecologia Brasiliensis**, v.1, p.459-467, 1995.

412 FERREIRA, Rinaldo Luiz Caraciolo et al. Deposição e acúmulo de matéria seca e nutrientes em serapilheira  
413 em um bosque de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.). **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 1, Feb. 2007 .

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

418 GAMA-RODRIGUES, A. C., COSTA, G. S., ZAIA, F. C. Biomassa de serapilheira de diferentes coberturas  
419 florestais na Região Norte Fluminense. Fertbio 2000. Santa Maria-RS. CD-ROM.

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

422 KLEINPAUL, I. S.; SCHUMACHER, M. V.; BRUN, E. J.; BRUN, F. G. K.; KLEINPAUL, J. J. et al. Suficiência  
423 amostral para coletas de serapilheira acumulada sobre o solo em *pinus elliottii* Engelm, *Eucalyptus* SP. e floresta  
424 estacional decidual. **Revista árvore**, viçosa –MG, v.29, n. 6 p.965-972, 2005.

425 KOLM, L. & POGIANE F. Ciclagem de nutrientes em povoamentos de *Eucalyptus grandis* submetidos à  
426 prática de desbastes progressivos. **Scientia Forestalis**, n. 63. 2003.

427 LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas –**  
428 **possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado.** Dt. Ges. für Techn. Zusammenarbeit, Rossdorf,  
429 República Federal da Alemanha. 343 p.1990.

430 LIMA, S. S. de; LEITE, L. F. C.; AQUINO, A. M. de; OLIVEIRA, F. C.; CASTRO, A. J. F. Serapilheira e  
431 teores de nutrientes em argilossolo sob diferentes manejos no Norte do Piauí. **Revista Árvore**, v.34, n.1. Viçosa  
432 – MG. 2010

433 LOPES, J. F. B.; ANDRADE, E. M. de; LOBATO, F. A. O.; PALÁCIO, H. A. Q.; ARRAES, F. D. D. D.  
434 Deposição e decomposição de serapilheira em área de Caatinga. **Revista agro@ambiente** [online], v. 3 n.2 .  
435 Universidade Federal de Roraima, Boa vista –RR. 2009.

436 LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.**  
437 Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992. 368p.

438 MAMAN, A. P. de; SILVA, C. J. da; SGUAREZI, E. M.; BLEICH, M. E. Produção e acúmulo de serapilheira e  
439 decomposição foliar em Mata de Galeria e cerradão no Sudoeste de Mato Grosso. **Revista Agro-ambientais**,  
440 alta Floresta, v. 5, n.1. 2007.

441 MEGURO, M.; VINUEZA, G. N.; DELITTI, W. B. C. Ciclagem de nutrientes minerais na mata mesófila  
442 secundária - São Paulo. I - Produção e conteúdo de nutrientes minerais no folheto. Boletim de Botânica, São  
443 Paulo, v. 7, p. 11-31, 1979.

444 OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; LACERDA, Luiz Drude de. Contaminação por chumbo na serrapilheira do  
445 Parque Nacional da Tijuca - RJ. **Acta Bot. Bras.**, Feira de Santana, v. 1, n. 2, Dec. 1987

446 PIRES, Luciana A.; BRITTEZ, Ricardo Miranda de; MARTEL, Guy and PAGANO, Sérgio Nereu. Produção,  
447 acúmulo e decomposição da serapilheira em uma restinga da Ilha do Mel, Paranaguá, PR, Brasil. **Acta Bot.**  
448 **Bras.** [online]. 2006, vol.20, n.1, pp. 173-184. ISSN 0102-3306.

449 QUEIROZ, A. F. Dinâmica da ciclagem de nutrientes contidos na serapilheira em um fragmento de mata ciliar no  
450 Estado de São Paulo. 1999. 93p. Dissertação (Mestrado em Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências  
451 Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

452 SANTANA, J. A. S.; VILAR, F. C. R.; SOUTO, P. C.; ANDRADE, L. A. de. Acúmulo de serapilheira em  
453 plantios puros e em fragmento de mata atlântica na Floresta Nacional de Nísia - Floresta RN. **Caatinga**  
454 (Mossoró, Brasil). v. 22. n 3, p 59 – julho/ setembro, 2009.

455 SANTANA, J. A. da S. Estrutura fitossociológica, produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em uma  
456 área de Caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte. Tese de Doutorado – UFPB/CCA. Areia – PB. 2005.

457 SCHUMACHER, M. V.; BRUN, E. L.; HERNANDES, J. I.; KOING, F. G. Produção de serapilheira em uma  
458 floresta de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no município de Pinhal Grande-RS. **Rev. Árvore** [on line],  
459 Viçosa, v. 28, n. 1, 2004.

460 SCHUMACHER, M. V.; BRUN, E. J.; RODRIGUES, L. M.; SANTOS, E. M. Retorno de nutrientes via deposição  
461 de serapilheira em um povoamento de acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) no Estado do Rio Grande do  
462 Sul. **Rev. Árvore** (on line), Viçosa, v. 27, n. 6, dez. 2003

463 SFB – Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: < <http://www.florestal.gov.br/snif/producao-florestal/cadeia-productiva>> Acesso em: 05 jul. 2013.

464

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

467 SILVA, C. J. da; LOBO, F.A; BLEICH, M. E; SANCHES, L. Contribuição de folhas na formação da  
468 serapilheira e no retorno de nutrientes em floresta de transição no Norte de mato Grosso. *Acta Amazonica*, v.  
469 39. 2009.

470 SOARES FILHO, Avaldo de Oliveira. **Fitogeografia e estrutura das florestas estacionais decíduais no**  
471 **Brasil**. 2012. 346 f. Tese (doutorado em Botânica) Universidade Estadual de Feira de Santana - Bahia.

472 SWIFT, M.J., HEAL, O.W., ANDERSON, J.M. **Decomposition in terrestrial ecosystems**. Oxford: Blackwell,  
473 1979. 372p.

474 VELOSO, H. P. et al. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de  
475 Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

476 VIERA, Márcio; SCHUMACHER, Mauro Valdir. Variação mensal da deposição de serapilheira em  
477 povoamento de *Pinus taeda* L. em área de campo nativo em Cambará do Sul-RS. *Rev. Árvore*, Viçosa, v. 34,  
478 n. 3, jun. 2010 .

479 WEIMANN, C; SCHUMACHER, M.V; LOPES, V. G; BEUCH, L. S; MARTINS, S. S. Produção de  
480 serapilheira e devolução de nitrogênio, fósforo e potássio em um plantio misto de *Eucalyptus urograndis* e  
481 *Acacia mearnsii*. 2013.

482

483

484

485