

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

YAN RAFAEL DE BARBA

**DEPOSIÇÃO DE SERRAPILHEIRA COMO INDICADOR DE
PRODUTIVIDADE EM DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE
Eucalyptus sp., NO SUDOESTE DO PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2015

YAN RAFAEL DE BARBA

**DEPOSIÇÃO DE SERRAPILHEIRA COMO INDICADOR DE
PRODUTIVIDADE EM DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE
Eucalyptus sp., NO SUDOESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho e Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Engenharia Florestal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Eleandro José Brun.

DOIS VIZINHOS

2015

B228d Barba, Yan Rafael de
Deposição de serrapilheira como indicador de produtividade em diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* sp., no sudoeste do Paraná / Yan Rafael de Barba – Dois Vizinhos: [s.n], 2015. 26f.:il.

Orientador: Eleandro José Brun
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de Engenharia Florestal. Dois Vizinhos, 2015.
Bibliografia p.24-26

1.Serapilheira 2.Eucalipto 3.Meteorologia florestal
4.Florestas- medição I.Brun, Eleandro José, orient.
II.Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Dois Vizinhos III.Título

CDD: 634.9

Ficha catalográfica elaborada por Rosana Oliveira da Silva CRB: 9/1745

Biblioteca da UTFPR-Dois Vizinhos



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Dois Vizinhos
Curso de Engenharia Florestal



TERMO DE APROVAÇÃO

DEPOSIÇÃO DE SERRAPILHEIRA COMO INDICADOR DE PRODUTIVIDADE EM DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE *Eucalyptus* sp., NO SUDOESTE DO PARANÁ

Yan Rafael de Barba

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 25 de junho de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal. O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. (Eleandro J. Brun)
Orientador(a)

Prof. Dr. (Fernando Campanhã Bechara)
Membro titular (UTFPR)

Prof. Dr. (Raquel Rossi Ribeiro)
Membro externo titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

RESUMO

Este trabalho avaliou a produção de serapilheira através da sua deposição, em diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* spp., em Dois Vizinhos – PR. O estudo foi conduzido em área de Teste de Uso Múltiplo de Eucalipto na Estação Experimental da UTFPR-DV, avaliaram-se 10 materiais genéticos com uso de quatro coletores em cada um, com área amostral de 0,5 m², fixados a 70 cm de altura do solo, com coletas mensais durante 2 anos (2012-2014). O material coletado foi seco em estufa a 65°C e pesado com balança de precisão de 0,01g. Estimaram-se as taxas de decomposição da serapilheira através do coeficiente de decomposição *k* de Olson. Calculou-se a correlação entre a deposição mensal com dados meteorológicas locais e com dados dendrométricos. Os resultados mostraram que a produção média entre as espécies, no ano 1, foi maior, 4138,4 kg/ha, mas sem diferença significativa. A fração folha representou 71,4%, seguida de galhos com 11% e miscelânea 17,6%. O material genético que mais produziu serapilheira, no ano 1, foi *E. camaldulensis*, com 4802,4 kg/ha e, para o ano 2 foi *E. propinqua*, com 4769,1 kg/ha. Verificou-se grande variação temporal na deposição de serapilheira, ao longo dos 2 anos, observando picos de produção, agosto e setembro, de modo geral, as variáveis climáticas não apresentaram fortes correlações com a deposição da serapilheira. A deposição para *E. pellita* apresentou forte correlação com as variáveis dendrométricas H e DAP para as folhas, sugerindo a dependência da serapilheira para o seu desenvolvimento. A decomposição representada pelo coeficiente *k* de Olson, apresentou-se de forma normal como em outros estudos, em torno de 1, com exceção do Clone H-13 (*k*=0,562), representando lenta decomposição, indicando que influência da sua localização na área de pesquisa apresentou influência, e decomposição acelerada para *E. pellita* *k*=1,383, valor considerado muito alto e que pode indicar a sua dependência quanto aos nutrientes contido na serapilheira acumulada sobre o solo.

Palavras chaves: Eucalipto. Serapilheira. Variáveis meteorológicas. Dados dendrométricos.

ABSTRACT

This work evaluated the cycling of nutrients through the burlap deposition, in different genetic materials of *Eucalyptus* sp., in Dois Vizinhos – PR. The study was led in an area of Test of Multiple Use of Eucalypto (TUME) in the Experimental Station of the UTFPR-DV, evaluated 10 genetic materials with use of four collectors in each one, with amostral area of 0,5 m², set to 70 cm of height of the ground, with monthly collections during 2 years (2012-2014). The collected material was dry in heats 65°C and heavy with scale of precision of 0,01g. The fees of decomposition of the burlap through the coefficient of decomposition *k* of Olson had been estimated. Calculated the correlation enters the monthly deposition with local meteorological data and dendrométricos data. The results had shown that the average production between the species, in year 1, was bigger, 4.138,4 kg/ha, but without significant difference. The fraction leaf represented 71.4%, followed of twigs with 11% and miscellany 17.6%. The genetic material that more produced burlap, in year 1, was *E. camaldulensis*, with 4.802,4 kg/ha e, for year 2 was *E. propinqua*, with 4.769,1 kg/ha. Great variation was verified weather in the burlap deposition, along the 2 years, observing peaks of production, August and September, in general way, the climatic variable had not presented forts correlations with the deposition of the burlap. The deposition for *E. pellita* presented fort correlation with dendrométricas variable H and DAP for leaves. The decomposition represented for coefficient *k* of Olson, was presented of normal form as in other studies, around 1, with excessão of Clone H-13 (*k*=0,562), representing slow decomposition, representing slow decomposition, indicating that influence of its localization in the seek area presented influence, and decomposition sped up for *E. pellita* *k*=1,383, considered value very high and that it can indicate its dependence how much to the nutrients contained in the burlap accumulated on the ground.

Keywords: Eucalyptus. Litter. Weather variables. Dendrometric data.

LISTA DE ILUTRAÇÕES

Figura 1: Imagem do coletor instalado.....	6
Figura 2: Representação da Posição estratégica dos coletores.....	7
Figura 3: Secagem de serapilheira em estufa a 65°C.....	8
Figura 4: Pesagem das amostras em balança de precisão (0,01 g).....	8

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Variáveis climáticas mensais, Umidade do ar (%), Precipitação acumulada (mm), Temperatura (°C) e Velocidade do Vento no período do outubro de 2012 á setembro de 2014 Dois Vizinhos -PR.....10

Tabela 2: Produção de serapilheira total e frações (kg/ha) por diferentes materiais genéticos de Eucalipto durante 2 anos, com 5,5 anos de idade, município de Dois Vizinhos – PR.....12

Tabela 3: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) entre a velocidade do vento (km/h) e a variação mensal na deposição das frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos de 3 aos 5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.....17

Tabela 4: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável climática Precipitação acumulada (mm/mês) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos 3 aos 5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.18

Tabela 5: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável climática temperatura (°C) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos 3 aos 5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.....19

Tabela 6: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável climática umidade do ar (%) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos com 5,5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.....20

Tabela 7: Valores médios de dados dendrométricos dos materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos – PR.....20

Tabela 8: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável dendrométrica altura (m) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos - PR.....21

Tabela 9: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável dendrométrica, Diâmetro Altura do Peito, DAP (cm) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos - PR.....22

Tabela 10: Coeficiente de decomposição k de Olson, onde X_{ss}, é serapilheira acumulada (Kg/ha) sobre o solo e L(Kg/ha) representa a fração total, para diferentes materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos - PR.23

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gráfico 1: Produção média mensal de serapilheira total e frações (kg/ha) para os 10 materiais genéticos avaliados e a média entre eles no município de Dois Vizinhos – PR.....	14
---	----

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
	1.3.1 Geral	4
	1.3.2 Específicos.....	4
2.	MATERIAIS E MÉTODOS	5
	2.1 Caracterizações da área de estudo e material de pesquisa	5
	2.2 Metodologia de estudo	5
	2.2.1 Coleta e avaliação da deposição de serapilheira	6
	2.2.2 Coleta de determinação dos parâmetros dendrométricos	9
	2.2.3 Coleta e tratamento dos dados meteorológicos.....	9
	2.2.4 Decomposição da serapilheira.....	10
3.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	12
	3.1 Produção de Serapilheira.....	12
	3.2 Variação temporal da produção de serapilheira.....	13
	3.3 Avaliação dendrométrica.....	18
	3.5 Decomposição da serapilheira.....	21
4.	CONCLUSÕES.....	23
	REFERÊNCIAS BILIOGRÁFICAS	24

1. INTRODUÇÃO

Considerada um ciclo essencial a manutenção da vida, a ciclagem de nutrientes é todo o processo da absorção dos minerais encontrados no solo pelas plantas, sua utilização, translocação e a transferência por meio da fitomassa, para o solo, atmosfera e hidrosfera, tornando-se novamente disponível.

A queda da fitomassa, considerada como resíduo senescente da parte aérea, forma na superfície do solo uma camada denominada de serapilheira que torna a disponibilizar os nutrientes por meio da sua gradativa decomposição, com objetivo de melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo.

Segundo Ferreira et al. (2007, p. 8) a porção que mais contribui para a absorção e transferência de nutrientes, é a serapilheira.

Sendo a serapilheira definida como material vegetal recém depositado, formador de uma camada sobre o solo da floresta, composto por folhas, galhos, frutos, flores, cascas e outras partes da planta.

Andrade et al. (1999, p. 8) descreveram a ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais como sendo um ciclo essencial para a manutenção da vida, onde a importância da serapilheira, para florestas nativas e plantadas, é reconhecida desde o século passado, por meio de observações em florestas que tiveram a serapilheira frequentemente removida, sendo destinada a utilização para cama para animais, prática comum na época, havendo, como consequência, uma diminuição gradual da produtividade dessas florestas.

A serapilheira tem grande importância dentro da floresta, sendo a principal entrada de nutrientes onde, a partir da sua decomposição, supre a planta por seus nutrientes e matéria orgânica resultante da interação com o solo, promovendo melhoria em suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Toda a importância da interação entre a serapilheira e o solo, descrita como a ciclagem de nutrientes, pode influenciar na capacidade produtiva de matéria prima de uma floresta e/ou interação entre o ecossistema (PIOVESAN et al., 2012, p. 206-211).

Vidal et al. (2007, p. 521-522) ressaltam a importância da serapilheira na dinâmica de ecossistemas florestais, associada principalmente a ciclagem e

reservatório de nutrientes para as plantas, além de proteção ao solo e da estrutura da comunidade ecológica e processos do ecossistema.

Segundo Figueiredo Filho (2003, p. 11-18), a deposição da serapilheira na floresta é resultado de fatores individuais ou por interação dos mesmos. Dependendo das características de cada ecossistema, um determinado fator pode prevalecer sobre os demais, descrevendo também que a sua deposição pode ser afetada por decíduosidade, fisiologia da planta, estágio sucessional, disponibilidade hídrica, relevo, solo, altitude entre outros fatores.

Viera e Schumacher (2010, p. 489), avaliaram, durante 3 anos, a variação mensal na deposição de serapilheira em povoamento de *Pinus taeda* plantado em área de campo nativo em Cambará do Sul – RS. De acordo com esses autores, conforme a diminuição da pluviosidade e elevação da temperatura do ar, ocorreu maior deposição de serapilheira.

Zaia (2004, p. 844) avaliou a ciclagem de nutrientes em povoamento de *Eucalyptus grandis*, *E. camaldulensis* e *E. pellita* no Norte Fluminense, obtendo médias anuais de produção não significativas, com valor médio de 4,77 Mg ha⁻¹ de serapilheira entre as espécies. Ocorreu maior acúmulo de serapilheira no solo para *E. pellita* e menor para *E. grandis*, sugerindo então maior taxa de decomposição para *E. grandis*. Pode-se atribuir tais resultados ao baixo teor de lignina na serapilheira de *E. grandis*, que facilitaria a ação de microrganismos do solo, ressaltando que não houve distinção nos teores nutricionais entre a serapilheira das três espécies.

No Brasil, o eucalipto tem sido a principal essência utilizada nos programas de reflorestamento e, quase sempre, questiona-se sobre as mudanças que seu cultivo pode promover no solo. Sabe-se, por exemplo, que ele apresenta alta eficiência de uso de nutrientes, produzindo, como consequência, serapilheira de baixa qualidade nutricional quando comparada àquela da maioria das florestas tropicais naturais (GAMA-RODRIGUES e BARROS, 2002, p. 194-204).

Porém, em plantios com o gênero *Eucalyptus* sp. são relatadas baixas taxas de decomposição, acarretando acúmulo de material orgânico e, por conseguinte, aumento da quantidade de nutrientes na interface serapilheira-solo (GAMA-RODRIGUES et al., 2003, p.123).

O manejo nutricional de um povoamento florestal requer a quantificação dos estoques e dos fluxos de nutrientes no ecossistema. Em florestas plantadas, como nas de eucalipto, a quantidade de nutrientes existentes no solo e a exportada durante

a exploração florestal são de grande importância na definição do balanço de nutrientes e da eventual necessidade de aplicação de fertilizantes (MELO et al., 1995, p. 9-10).

De acordo com Cuevas e Medina (1986, apud SELLE 2007, p.31), a quantidade e qualidade de nutrientes fornecidos ao solo, pela deposição da serapilheira, são variáveis, sendo dependente, principalmente, das espécies que compõem a formação florestal e da disponibilidade de nutrientes no solo.

Gama-Rodrigues (1997, p.362) observou que, numa sequência de idades, o fluxo de N gerado pela ciclagem microbiana em povoamentos de *Eucalyptus* sp. é suficiente para suprir 78% da demanda de cultivo de dois anos e até 51% da demanda de sete anos.

O desenvolvimento de práticas de manejo em sistemas florestais deve considerar a ciclagem de nutrientes como um componente da produtividade, sendo a velocidade de decomposição da serapilheira um mecanismo de controle desse processo (ADAMS e ATTIWIL, 1986, p. 319-339).

O conhecimento da ciclagem de nutrientes é de suma importância para o manejo tanto de florestas nativas objetivando a conservação ou recuperação e da mesma forma para florestas plantadas com objetivo de produção, sendo então necessário compreender cada um dos fatores ligados a ciclagem. Neste sentido, o entendimento da deposição de serapilheira para diferentes materiais de *Eucalyptus* sp. em sincronia com as necessidades das plantas, associado às variações sazonais do clima, e dados de inventário poderia contribuir para a formulação de modelos para manejo sustentável de plantios florestais.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Avaliar deposição de serapilheira em diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* sp. plantados em Dois Vizinhos – PR.

1.3.2 Específicos

- Quantificar a deposição mensal e anual de serapilheira em diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* sp.;
- Determinar as taxas de decomposição da serapilheira em diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* sp.;
- Correlacionar a deposição de serapilheira com as variáveis meteorológicas regionais;
- Correlacionar a deposição de serapilheira com as variáveis dendrométricas dos diferentes materiais genéticos;

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterizações da área de estudo e material de pesquisa

A área experimental encontra-se instalada no município de Dois Vizinhos-PR, dentro da Estação Experimental da UTFPR-DV – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, denominada de TUME – Teste Uso Múltiplo de Eucalipto, estando entre as coordenadas 53°4'30" W e 25°44'35" S, o relevo é constituído por planaltos com altitudes médias de 509 metros.

O clima característico da região é o Cfa, subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. A região registra temperaturas médias anuais de 19°C, com temperatura do mês mais frio entre 18° e – 3°C, sendo frequentes geadas, mês mais quente temperatura acima de 23 °C. Sem estação seca com chuvas distribuídas em todos os meses do ano, pluviosidade média de 2025 mm anuais (IAPAR, 2014). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (EMBRAPA-CNPS, 2006).

A área de pesquisa encontra-se implantada desde dezembro de 2009, estando, no momento em que foram instalados os coletores de serapilheira, com 3 anos de idade, apresenta implantados 14 materiais genéticos de *Eucalyptus* sp., compostos por espécies, híbridos e clones.

2.2 Metodologia de estudo

Para o presente estudo, utilizaram-se os 10 materiais genéticos que apresentaram até os 3 anos, momento de implantação dos coletores, maiores números de indivíduos, sendo: *E. camaldulensis*, *E. propinqua*, *E. pellita*, Clones *E. urophylla* clone floração, I-224, H-13 e GFMO 27 e os híbridos *E. pellita* x *E. tereticornis*, *E. grandis* x *E. urophylla*, *E. saligna* x *E. botryoides*.

2.2.1 Coleta e avaliação da deposição de serapilheira

O monitoramento do aporte de serapilheira, realizado por coletas mensais, iniciou em outubro de 2012 e, neste trabalho, são apresentados os dados de dois anos de estudo, até setembro de 2014.

Para a coleta de serapilheira produzida pelos diferentes materiais genéticos, utilizou-se coletores circulares com armação de ferro e saco de coleta em sombrite com área amostral de 0,5 m² (diâmetro de 80 cm), como demonstra a Figura 1.



Figura 1: Imagem do coletor instalado.

Em cada um dos 10 materiais genéticos em estudo, utilizou-se 4 coletores instalados em pontos estratégicos (Figura 2) sendo: 1 - Junto ao tronco de uma árvore (PA), 2 - No ponto central entre duas árvores de linhas adjacentes (EL), 3 - Entre duas árvores na mesma linha (EP) e 4 - Entre 4 plantas de duas linhas adjacentes (E4A).

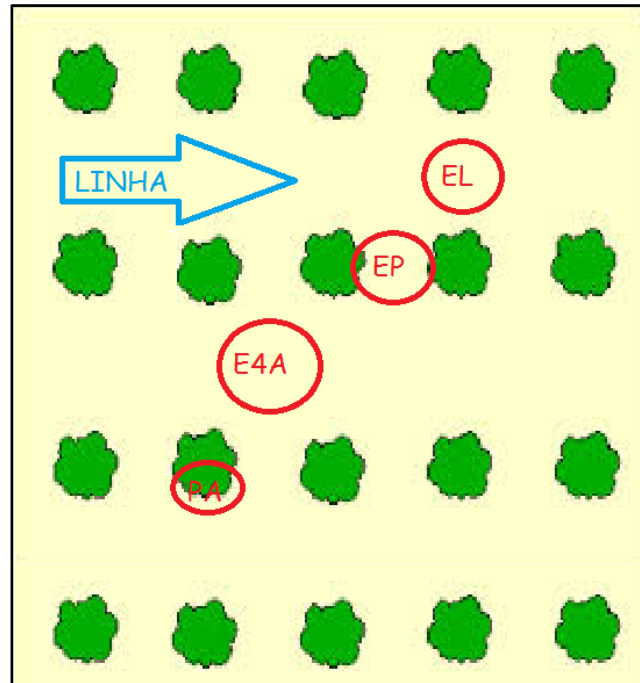


Figura 2: Representação da posição estratégica dos coletores.

Os coletores de serapilheira foram fixados ao solo através de três hastes metálicas, com altura de 0,7 m (Figura 2). Na instalação do experimento, tomou-se o cuidado de não colocar coletores em linhas de bordadura de parcelas.

A coleta do material depositado mensalmente nos coletores foi realizada de forma manual e o material depositado em sacos plásticos devidamente identificados. Posteriormente à coleta, o material de cada coletor foi separado em três frações, sendo folhas, galhos e miscelânea (casca, fruto e sementes). Esse material foi colocado em sacos de papel e seco em estufa de circulação e renovação de ar a 65°C até peso constante, com posterior pesagem das amostras em balança de precisão (0,01 g).



Figura 3: Secagem de serapilheira em estufa a 65°C.



Figura 4: Pesagem das amostras em balança de precisão (0,01 g).

Os dados de massa seca de serapilheira produzida anualmente e a sua variação mensal, nas diferentes frações, foram tabulados e analisados estatisticamente quanto à ocorrência de diferenças na deposição entre os materiais genéticos em estudo e entre os diferentes meses do ano, através de análise de variância e teste de comparação de médias no software Assistat v.7.6 Beta(SILVA e AZEVEDO, 2009) apresentando-se os resultados em tabelas e gráficos elaborados em planilha eletrônica Excel.

2.2.2 Coleta de determinação dos parâmetros dendrométricos

Visando correlacionar a deposição mensal de serapilheira com a estrutura dos plantios, foram usados dados dendrométricos dos mesmos, coletados quanto às variáveis DAP (Diâmetro à Altura do Peito) com uso suta, e alturas totais com equipamento Hipsômetro Vertex, quando o plantio apresentava 4,5 anos de idade, obtendo assim todas as variáveis necessárias para a correlação com a produção de serapilheira.

Foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) entre os valores de massa seca mensal depositada para as frações (Folha, Galho e Miscelânea) e total e as variáveis dendrométricas obtidas do povoamento das diferentes espécies aos 4,5 anos de idade.

Para efeitos de interpretação, o índice de correlação varia entre -1 e +1. Quando está correlação difere de 0, tem-se uma correlação significativa, a qual foi classificada, no presente trabalho, como forte quando com valores acima de 0,6 e abaixo de -0,6. Quando da ocorrência de valores fora desse intervalo, as correlações foram denominadas fracas.

2.2.3 Coleta e tratamento dos dados meteorológicos

Os dados meteorológicos foram obtidos junto à Estação Meteorológica da UTFPR Campus Dois Vizinhos, disponibilizados através do Grupo de Estudos em Biometereologia GEBIOMET (2015), tomando-se por base dados de Umidade Relativa do Ar (%), Temperatura Média (°C), Velocidade do vento (km/h) e Precipitação acumulada (mm/mês), referentes a cada mês durante o período de outubro de 2012 a setembro de 2014.

Tabela 1: Variáveis climáticas mensais, Umidade do ar (%), Precipitação acumulada (mm), Temperatura (°C) e Velocidade do Vento no período do outubro de 2012 á setembro de 2014 Dois Vizinhos -PR.

Mês	Dados climáticos do mês anterior			
	Umidade (%)	Precipitação acumulada (mm)	T méd. (°C)	Vel. Vento (m/s)
out/12	62,26	135,4	20,8	3
nov/12	71,78	234,4	22,02	2,58
dez/12	68,07	70,6	24,42	1,51
jan/13	81,75	314,8	23,57	0,88
fev/13	69,64	51,2	23,28	0,69
mar/13	81,38	345,6	22,99	0,31
abr/13	78,97	316,4	20,87	0,54
mai/13	70,07	62,2	18,64	0,42
jun/13	84,43	317,8	16,78	0,25
jul/13	87,01	475	16,4	0,37
ago/13	74,2	102	15,75	0,46
set/13	69,92	73,8	16,06	0,66
out/13	71	228	20,45	1,02
nov/13	70,8	169	22,45	1,7
dez/13	77,3	116,6	23,5	2,1
jan/14	81	187	23,45	1,8
fev/14	73	0,8	23,7	2,8
mar/14	77,15	163,6	21,9	2,3
abr/14	81,15	125,2	20,5	1,8
mai/14	82,25	176,6	17,25	1,6
jun/14	78,95	303	16,6	1,8
jul/14	78,45	185,6	15,8	1,3
ago/14	66	32,2	18,4	1,1
set/14	73,55	258,4	19,95	1,5

Fonte: GEBIOMET (2015).

Cada varável meteorológica foi correlacionada, pelo teste de correlação de Pearson, com a deposição mensal das frações (Folhas, Galhos e Miscelânea) e serapilheira total (soma das frações). A interpretação do coeficiente de correlação foi realizada da mesma forma do exposto no item 2.2.2.

2.2.4 Decomposição da serapilheira

A serapilheira acumulada sobre o solo foi avaliada em novembro de 2014, coletando-se 4 amostras por material genético quanto ao estoque de serapilheira

sobre o solo, com uso de uma moldura quadrada, de ferro, de 0,5 m de lado, para demarcar uma superfície de coleta de 0,25 m².

Estimou-se as taxas de decomposição da serapilheira através do coeficiente de decomposição k de Olson, calculado através da relação entre a serapilheira produzida anualmente (L) e a média da serapilheira acumulada sobre o solo (X_{ss}).

O modelo assume que a velocidade de decomposição da serapilheira diminui exponencialmente com o tempo, sendo que o tempo necessário para o desaparecimento de 50% da serapilheira produzida pode ser estimado através da expressão $t_{0,5} = -\ln 0,5 / k$ e o tempo necessário para o desaparecimento de 95% da serapilheira pela expressão $t_{0,05} = -\ln 0,05 / k$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Produção de Serapilheira

A variação da produção anual é apresentada na tabela 2, onde se comparou a produção de cada fração separada.

Tabela 2: Produção de serapilheira total e frações (kg/ha) por diferentes materiais genéticos de Eucalipto durante 2 anos, com 5,5 anos de idade, município de Dois Vizinhos – PR.

Materiais genéticos	1° ano ^{ns}				2° ^{ns}			
	Folha	Galho	Miscelânea	Total	Folha	Galho	Miscelânea	Total
<i>E. grandis</i> x <i>E. urophylla</i>	2376,5	572,0	675,0	3623,4	2236,2	450,5	690,3	3377,0
Clone H-13	2909,8	431,8	1056,3	4397,8	1963,0	264,0	885,2	3112,1
<i>E. pellita</i> x <i>E. tereticornis</i>	3341,8	430,7	562,6	4335,2	2294,6	330,4	618,2	3243,2
Clone I-224	2587,7	436,6	672,9	3697,2	2453,0	224,8	662,2	3340,0
Clone GFMO-27	2370,8	459,7	557,8	3388,2	1922,2	227,8	709,2	2859,2
<i>E. urophylla</i> Floração	2460,3	556,1	708,4	3724,9	2727,8	189,8	520,4	3438,0
<i>E. camaldulensis</i>	3489,4	659,0	654,0	4802,4	3172,6	347,3	648,8	4168,6
<i>E. propínqua</i>	3203,8	582,2	710,7	4496,7	3247,4	763,6	758,1	4769,1
<i>E. saligna</i> x <i>E. botryoides</i>	3346,3	413,3	648,0	4407,5	2756,5	412,2	609,7	3778,4
<i>E. pellita</i>	3511,8	426,4	572,4	4510,6	3103,0	451,8	594,2	4149,0
Média	2959,8	496,8	681,8	4138,4	2587,6	366,2	669,6	3623,5

NS = Não apresentou diferença significativa a 5% entre todas as frações do 1° e 2° ano para todas os materiais genéticos.

A produção média dos 10 materiais genéticos da fração total de serapilheira para o primeiro ano foi maior, estimada em 4.138,4 kg/ha e para o segundo ano foi 3.623,5 kg/ha.

Comparando por Teste de Tukey a 95% de confiança, considerando os materiais genéticos como tratamento e os dois anos como repetição para fração total, não se verificou diferença significativa, apresentando CV%= 12,08 e média geral de 3881,12 kg/ha para a fração total.

A fração folhas representou 71,4%, seguindo de galho 11% e miscelânea 17,6% do total, valor similar ao encontrado por Arato et al. (2013, p. 718) que avaliou a produção de serapilheira em sistemas agroflorestais com diversas espécies, em

florestas estacionais semidecíduais da Região Sudeste do Brasil em Viçosa- MG, onde a produção de serapilheira total foi estimada em 10.165,13 kg/ha/ano sendo 67,46% folha, 19,87% material reprodutivo e galho 12,67%.

Pinto et al.; (2009, p. 656) A maior produção da fração foliar, além do padrão de deposição ao longo do ano similar à produção da serapilheira, permite o emprego dessa fração como indicador da produção de serapilheira em diferentes ecossistemas florestais. Do ponto de vista da ciclagem de nutrientes, as folhas representam a via mais rápida de retorno e mais rica em nutrientes, o que configura uma estratégia das árvores na utilização de nutrientes para seu crescimento.

Poggiani (1985, p. 123 – 165), estudando a ciclagem de nutrientes via serapilheira em plantações florestais de eucaliptos com 7 anos de idade, encontrou deposição de 4,5 Mg ha /ano em *Eucalyptus saligna*.

Souza e Davide, (2001, p. 105) comparam a produção de serapilheira de *Eucalyptus saligna* com 33 anos em densidade de 2.550 árvores/ha e bracatinga 500 árvores/ha. Obtendo valores de produção de serapilheira para o eucalipto 7,10 ton/ha e bracatinga 3,46 ton/ha.

O material genético que mais produziu serapilheira no primeiro ano (2012-2013) foi *E. camaldulensis*, com 4.802,4 kg/ha/ano e no segundo ano (2013-2014) foi *E. propínqua*, com 4.769,1 kg/ha/ano.

A média geral da fração total entre os 2 anos avaliados foi de 3881,12 kg/ha, valor considerado alta, considerando a idade dos povoamentos.

3.2 Variação temporal da produção de serapilheira.

A seguir são os gráficos em prancha representando a deposição média de serapilheira entre os dois anos avaliados mensalmente.

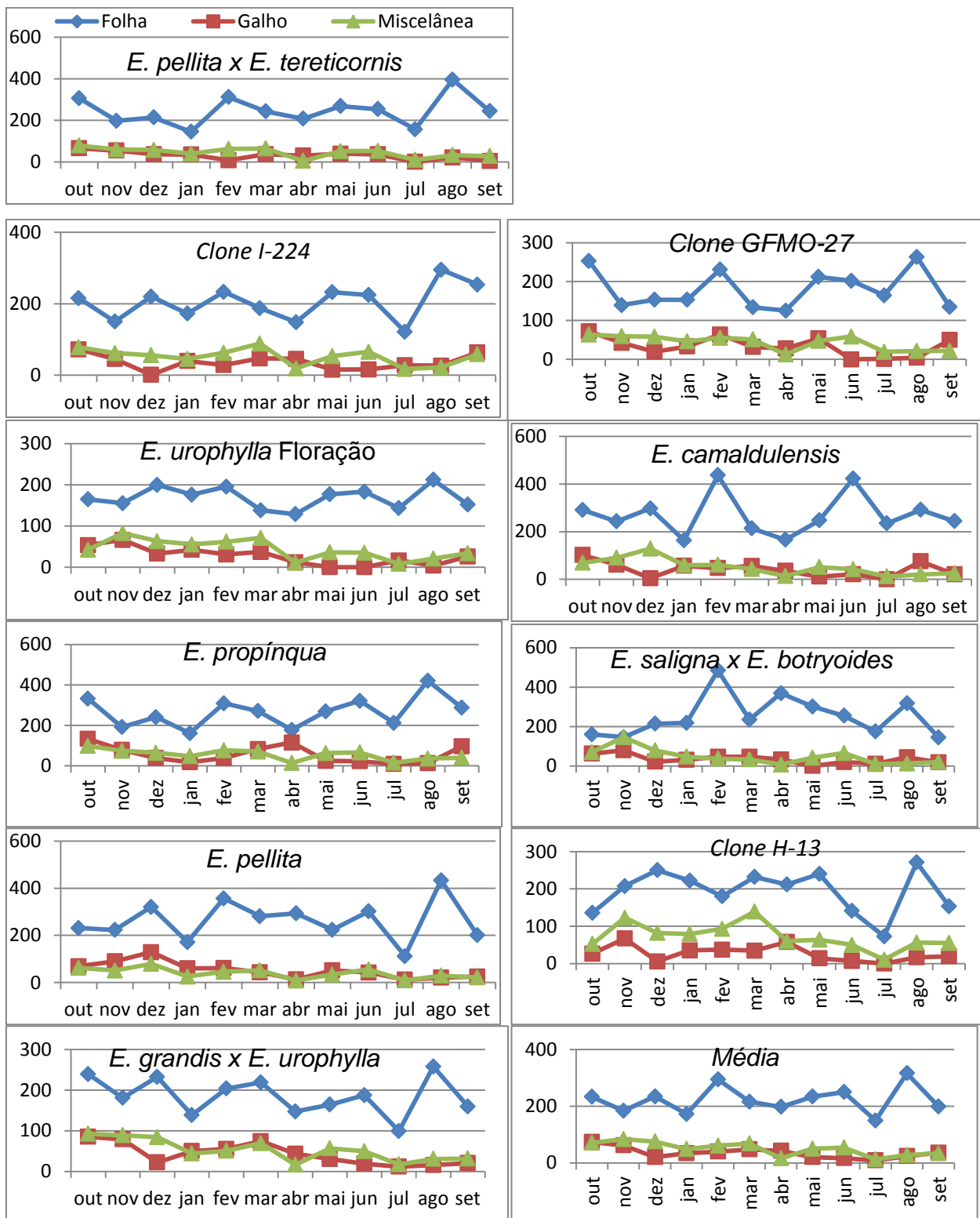


Gráfico 1: Produção média mensal de serapilheira total e frações (kg/ha) para os 10 materiais genéticos avaliados e a média entre eles no município de Dois Vizinhos – PR.

O gráfico representa a produção dos 10 materiais genéticos durante outubro 2012 até setembro de 2014, 2 anos e a média entre eles . Observa-se a variação desta produção com picos em agosto e fevereiro, e baixa deposição para o mês de julho.

Arato et al.(2013, p. 718-719) descrevem, de acordo com estudo realizado em Viçosa – MG, a sazonalidade como um padrão típico de florestas estacionais semidecíduais, onde o pico de deposição ocorre no final da estação seca (agosto-setembro), sendo esta a resposta da vegetação à estacionalidade hídrica. Porém, não foi encontrada correlação significativa entre a deposição e as variáveis climáticas analisadas.

Arato et al.(2013 p. 718-719) descreve padrões de posição de serapilheira para floresta estacional semidecidual, devido a influência da precipitação, sendo o período de maior deposição encontra ao fim da estação seca.

Para o presente estudo não considerando esta sazonalidade quanto a precipitação descrita por Arato et al.(2013 p. 718-719), pois a região de estudo apresenta chuvas bem distribuídas durante o ano, sem estação seca definida. Consideramos então esta relação para outra variável meteorológica, como velocidade do vento, verificamos então sua correlação com esta produção de serapilheira e da mesma forma para as demais variáveis meteorológicas, apresentados na Tabela 3, 4, 5 e 6.

Tabela 3: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) entre a velocidade do vento (km/h) e a variação mensal na deposição das frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos de 3 aos 5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.

Espécie	Correlação com Velocidade do Vento			
	Folha	Galho	Miscelânea	Fração Total
<i>E. grandis</i> x <i>E. urophylla</i>	0,160	0,452	0,640*	0,427
Clone H-13	-0,114	0,485	0,457	0,239
<i>E. pellita</i> x <i>E. tereticornis</i>	-0,106	0,421	0,563	0,200
Clone I-224	0,152	0,568	0,595	0,521
Clone GFMO-27	-0,451	0,607*	0,513	0,456
<i>E. urophylla</i> Floração	0,313	0,553	0,653*	0,557

<i>E. camaldulensis</i>	0,109	0,319	0,635*	0,393
<i>E. propínqua</i>	0,221	0,408	0,548	0,504
<i>E. saligna x E. botryoides</i>	-0,168	0,587	0,629*	0,267
<i>E. pellita</i>	-0,113	0,739*	0,574	0,211

* Correlação forte (>0,6 ou <-0,6).

Avaliando a correlação do vento com a deposição de serapilheira para os 10 materiais genéticos durante os 24 meses de acompanhamento apresentou correlações fortes, acima de 0,6 e abaixo de -0,6, de forma muito pontuais. Como para a fração galho os materiais genéticos GFMO-27 e *E. pellita*, $r = 0,607$ e $0,739$ respectivamente.

A fração miscelânea apresentou correlação pouco variável para todos os materiais genéticos, sendo todas positivas e sugerindo grande influência da velocidade do vento para a deposição desta fração, verificando correlações fortes para os materiais genéticos *E. grandis x E. urophylla* (0,640), *E. camaldulensis*(0,635), *E. saligna x E. botryoides* (0,629) e o Clone *E. urophylla* Floração(0,653).

Consideramos da mesma forma que a representação da fração miscelânea é dada principalmente pelos frutos, devido ao seu peso, onde esta alta deposição positiva seria explicada pela ação mecânica do vento, causando o seu destacamento da planta e deposição ao solo.

A fração folha apresentou correlações variáveis para todos os materiais genéticos, positivas e negativas, porém todas consideradas correlações fracas. Da mesma forma, sua maior porcentagem na representação da fração total, 71% em média, fez-se valer estes baixos valores de correlações para a fração total.

Tabela 4: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável climática Precipitação acumulada (mm/mês) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos 3 aos 5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.

Espécie	Correlação com Precipitação Acumulada			
	Folha	Galho	Miscelânea	Fração Total
<i>E. grandis x E. urophylla</i>	-0,129	-0,129	-0,129	-0,271
Clone H-13	-0,350	-0,063	-0,210	-0,227
<i>E. pellita x E. tereticornis</i>	-0,200	-0,124	-0,198	-0,510
Clone I-224	-0,572	0,035	-0,276	-0,497
Clone GFMO-27	-0,621*	-0,158	-0,149	-0,448
<i>E. urophylla</i> Floração	-0,451	-0,391	-0,132	-0,332
<i>E. camaldulensis</i>	-0,394	-0,065	-0,196	-0,355

<i>E. propínqua</i>	-0,335	-0,060	-0,195	-0,385
<i>E. saligna x E. botryoides</i>	-0,446	0,013	-0,188	-0,419
<i>E. pellita</i>	-0,431	-0,209	-0,043	-0,516

* Correlação forte (>0,6 ou <-0,6).

Observam-se valores negativos de correlações da precipitação acumulada para com todos os materiais genéticos em avaliação, com exceção da fração galho de Clone I-224 (0,035), *E. saligna x E. botryoides* (0,013) muito próximos a 0, sendo apenas para o Clone GFMO-27 e fração folha correlação forte (-0,621).

Os valores negativos sugerem correlação inversa, onde o aumento da precipitação acumulada causa a diminuição da deposição de serapilheira, sendo esta uma resposta fisiológica da planta a tais condições proporcionadas pelo ambiente.

Vargas (2011, p. 36) descreve com base em outros estudos em diversas regiões do Brasil, a maior deposição de serapilheira em períodos de menor pluviosidade. Sugerindo então que o estresse hídrico na planta desencadeia processos fisiológicos, que resultariam ao final a queda das folhas.

E atrelado ao fator pluviosidade, o aumento de temperatura estaria provocando tal estresse hídrico, considerando então períodos de temperatura elevada maior deposição de serapilheira.

Tabela 5: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável climática Temperatura (°C) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos 3 aos 5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.

Espécie	Correlação com Temperatura			
	Folha	Galho	Miscelânea	Fração Total
<i>E. grandis x E. urophylla</i>	0,234	0,380	0,313	0,344
Clone H-13	0,307	0,283	0,399	0,410
<i>E. pellita x E. tereticornis</i>	-0,148	0,208	0,243	0,016
Clone I-224	-0,086	0,042	0,207	0,044
Clone GFMO-27	-0,038	0,370	0,237	0,179
<i>E. urophylla</i> Floração	-0,110	0,311	0,328	0,118
<i>E. camaldulensis</i>	-0,072	0,113	0,453	0,119
<i>E. propínqua</i>	-0,220	0,177	0,224	-0,019
<i>E. saligna x E. botryoides</i>	0,167	0,304	0,266	0,320
<i>E. pellita</i>	0,108	0,053	0,235	0,162

A correlação da temperatura °C para com os materiais genéticos apresentou grande variabilidade nos resultados, todas consideradas fracas. Da mesma forma Figueiredo Filho, et al.:(2003, p. 17) indica em Floresta Ombrófila Mista (São João do Triunfo -PR) que a produção de serapilheira teve uma baixa correlação linear com a precipitação ($r = 0,3633$) e com a temperatura ($r = -0,1016$).

Tabela 6: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável climática Umidade do ar (%) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos com 5,5 anos de idade em Dois Vizinhos -PR.

Espécie	Correlação com Umidade			
	Folha	Galho	Miscelânea	Fração Total
<i>E. grandis</i> x <i>E. urophylla</i>	-0,448	-0,263	-0,299	-0,415
Clone H-13	-0,364	-0,270	-0,261	-0,384
<i>E. pellita</i> x <i>E. tereticornis</i>	-0,595	-0,160	-0,266	-0,574
Clone I-224	-0,593	-0,359	-0,229	-0,578
Clone GFMO-27	-0,399	-0,449	-0,153	-0,441
<i>E. urophylla</i> Floração	-0,333	-0,429	-0,261	-0,414
<i>E. camaldulensis</i>	-0,278	-0,249	-0,213	-0,378
<i>E. propínqua</i>	-0,550	-0,276	-0,240	-0,595
<i>E. saligna</i> x <i>E. botryoides</i>	-0,184	-0,435	-0,218	-0,346
<i>E. pellita</i>	-0,419	-0,429	-0,262	-0,508

Seguindo a tendência da precipitação acumulada, a qual influência diretamente na umidade do ar, temos todos os valores de correlações negativos, nenhuma com valores considerados de fortes correlações ($-0,6 < r$). De modo geral as variáveis climáticas não apresentaram grande correlação com a deposição da serapilheira.

3.3 Avaliação dendrométrica

A Tabela 7 apresenta os dados da coleta para determinação dos parâmetros dendrométricos, DAP e alturas totais.

Tabela 7: Valores médios de dados dendrométricos dos materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos - PR.

Espécies	H	CAP	DAP
<i>E. grandis</i> x <i>E. urophylla</i>	18,5	58,13	18,5
Clone H-13	24,4	77,23	24,6
<i>E. pellita</i> x <i>E. tereticornis</i>	14,5	44,10	14,0
Clone I-224	18,8	63,03	20,1
Clone GFMO-27	20,1	61,55	19,6
<i>E. urophylla</i> Floração	19,1	68,25	21,7
<i>E. camaldulensis</i>	14,6	45,74	14,6
<i>E. propínqua</i>	18,3	55,22	17,6
<i>E. saligna</i> x <i>E. botryoides</i>	20,5	59,49	18,9
<i>E. pellita</i>	14,6	41,70	13,3

Verificamos grande variação dentre os 10 materiais genéticos avaliados, onde se destaca o Clone H-13 com maior altura e DAP médio 24,4 e 24,6 respectivamente e compara-se com os menores valores encontrados para *E. pellita* altura (14,6) e DAP (13,3).

Aplicando-se coeficiente de correlação de Pearson 5% de significância de erro, em frações (Folha, Galho e Miscelânea) e total (Fração Total) com as variáveis obtidas do povoamento das diferentes espécies.

Tabela 8: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável dendrométrica altura (m) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos - PR.

Correlação	Correlação com Altura			
	Folhas	Galho	Miscelânea	Fração Total
<i>E. grandis</i> x <i>E. urophylla</i>	-0,379	-0,372	-0,507	-0,500
Clone H-13	-0,455	0,271	0,133	-0,070
<i>E. pellita</i> x <i>E. tereticornis</i>	-0,424	-0,393	-0,471	-0,605*
Clone I-224	0,356	0,587	-0,065	0,382
Clone GFMO-27	0,676*	-0,127	-0,242	0,245
<i>E. urophylla</i> Floração	0,293	0,093	0,099	0,267
<i>E. camaldulensis</i>	0,251	-0,327	0,251	0,253
<i>E. propínqua</i>	0,039	-0,427	-0,091	-0,209
<i>E. saligna</i> x <i>E. botryoides</i>	0,012	-0,200	0,260	0,059
<i>E. pellita</i>	0,800*	0,640*	0,234	0,824*

* Correlação forte (>0,6 ou <-0,6).

A análise da correlação entre a altura e as frações de serapilheira referentes a cada material genético, apresentou resultados de correlações fortes para Clone GFMO-27 e *E. pellita* a fração folha respectivamente com valores de $r=0,676$ e $r=0,800$. Da mesma forma *E. pellita* apresentou correlação forte com galho (0,640), e fração total (0,824). Indicando assim para *E. pellita* maior produção de serapilheira associado a menor altura.

Tabela 9: Coeficiente de correlação de Pearson (5% de significância de erro) de variável dendrométrica, Diâmetro Altura do Peito, DAP (cm) com as frações de serapilheira de diferentes materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos - PR.

Correlação	Correlação com DAP			
	Folhas	Galho	Micelânea	Fração Total
<i>E. grandis</i> x <i>E. urophylla</i>	-0,282	-0,471	-0,528	-0,495
Clone H-13	-0,016	0,119	0,305	0,182
<i>E. pellita</i> x <i>E. tereticornis</i>	-0,277	-0,212	-0,259	-0,367
Clone I-224	0,039	0,353	-0,118	0,078
Clone GFMO-27	0,415	0,203	-0,087	0,302
<i>E. urophylla</i> Floração	0,259	-0,299	-0,485	-0,107
<i>E. camaldulensis</i>	0,162	-0,160	0,113	0,159
<i>E. propínqua</i>	-0,159	0,085	0,044	-0,065
<i>E. saligna</i> x <i>E. botryoides</i>	-0,043	-0,265	-0,428	-0,235
<i>E. pellita</i>	0,800*	0,282	0,061	0,730*

* Correlação forte ($>0,6$ ou $<-0,6$).

Somente o *E. pellita* apresentou correlação forte para a fração folha e total $r=0,800$ e $0,730$ respectivamente. Em relação às variáveis DAP e H, ambas apresentaram correlações negativas com a produção, nas frações avaliadas e também na fração total.

Isso demonstra que a maior produção de serapilheira ocorreu nos locais onde as árvores eram menores. E da mesma forma, menor produção de serapilheira para materiais genéticos de maior porte, confirmando que o *Eucalyptus sp*, representa eficiência no uso de nutrientes.

3.5 Decomposição da serapilheira

O modelo assume que a velocidade de decomposição da serapilheira diminui exponencialmente com o tempo, sendo que o tempo necessário para o desaparecimento de 50% da serapilheira produzida pode ser estimado através da expressão $t_{0,5} = -\ln 0,5 / k$ e o tempo necessário para o desaparecimento de 95% da serapilheira pela expressão $t_{0,05} = -\ln 0,05 / k$. Indicados na Tabela 10.

Tabela 10: Coeficiente de decomposição k de Olson, onde X_{ss} , é serapilheira acumulada (Kg/ha) sobre o solo e L (Kg/ha) representa a fração total, para diferentes materiais genéticos com 4,5 anos de idade em Dois Vizinhos - PR.

Espécie	Acumulada(X_{ss})	Produzida(L)	k	$t = 0,5$	dias	$t = 0,05$	dias
<i>E. grandis</i> x <i>E. urophylla</i>	3075	3376,98	1,098	0,631	227	2,728	982
Clone H-13	5540	3112,12	0,562	1,234	444	5,333	1920
<i>E. pellita</i> x <i>E. tereticornis</i>	3300	3577,13	1,084	0,639	230	2,764	995
Clone I-224	3415	3773,00	1,105	0,627	226	2,711	976
Clone GFMO-27	2750	3364,97	1,224	0,566	204	2,448	881
<i>E. urophylla</i> Floração	3345	3501,47	1,047	0,662	238	2,862	1030
<i>E. camaldulensis</i>	3485	4168,60	1,196	0,579	209	2,504	902
<i>E. propínqua</i>	4495	4769,08	1,061	0,653	235	2,824	1016
<i>E. saligna</i> x <i>E. botryoides</i>	3395	3778,37	1,113	0,623	224	2,692	969
<i>E. pellita</i>	2595	3589,85	1,383	0,501	180	2,166	780

$T = 0,5$ representa 50% de decomposição.

$T = 0,05$ representa 95% de decomposição.

A serapilheira produzida(L) representa a deposição de outubro de 2013 á setembro de 2014, dos diferentes materiais genéticos. Encontramos valores de k em torno de 1 para basicamente todos os materiais genéticos, consideramos então tais valores de representação da rápida decomposição como descreve SCHUMACHER et al.,(2011).

O Clone H-13 demonstrou decomposição lenta ($k=0,562$), resultando em maior tempo de decomposição tanto 50% como para 95%, 444 dias e 1920 dias respectivamente. Tal valor de coeficiente tão fraco pode ser explicado pela localização deste material, sendo esta na borda, na esquina entre duas estradas da própria Universidade. O efeito desta localização poderia estar proporcionando maior

aeração promovendo diminuição da umidade da superfície do solo e da própria serapilheira em si.

Como descreve PINTO, et al., (2009, p. 662) o processo de decomposição é influenciado não apenas pela qualidade do material vegetal, mas também pela qualidade do ambiente.

Os demais coeficientes k apresentação de forma normal como descreve (ARATO, e tal., 2013, p. 719-720) onde seu estudo resultou em coeficiente de decomposição da serapilheira (K) de 1,17, estando bem próximo aos valores estimados em florestas estacionais semidecíduais.

4. CONCLUSÕES

A produção média dos 10 materiais genéticos da fração total de serapilheira para o primeiro ano foi maior, apesar de não ser diferente estatisticamente, estimada em 4.138,4 kg/ha e para o segundo ano foi 3.623,5 kg/ha.

A fração folha representou 71,4%, seguindo miscelânea 17,6% e galho 11% do total.

O material genético que mais produziu serapilheira no primeiro ano (2012-2013) foi *E. camaldulensis* com 4.802,4 kg/ha e durante o segundo ano (2013-2014) foi *E. propinqua* com 4.769,1 kg/ha

Verificou-se grande variação temporal na deposição de serapilheira, ao longo de 2 anos, observando menor deposição em Julho seguido de picos de maior deposição nos meses de Agosto e Fevereiro, explicado pelo fator de resposta fisiológica da planta as variáveis climáticas Temperatura e Precipitação. Mas de modo geral as variáveis climáticas não apresentaram fortes correlações com a deposição da serapilheira.

As variáveis dendrométricas H e DAP apresentaram forte correlação para *E. pellita* em suas principais frações (folha), indicando que o seu crescimento é dependente da sua deposição de serapilheira.

A decomposição representada pelo coeficiente k de Olson, apresentou valores de rápida decomposição em torno de 1 para todos os materiais genéticos, com exceção do Clone H-13 $k=0,562$, indicando que influência da sua localização na área de pesquisa apresentou influência, e decomposição acelerada para *E. pellita* $k=1,383$, valor considerado muito alto e que pode indicar a sua dependência quanto aos nutrientes contido na serapilheira acumulada sobre o solo.

O estudo pode fornecer bases quanto a valores de produção anual de serapilheira para os diferentes materiais genéticos e a influência dos fatores climáticos e dendrométricos sobre tais, indicando para resultados concretos sobre a ciclagem nutricional a continuidade das avaliações ao longo do desenvolvimento da área de teste, e avaliação nutricional da serapilheira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, M. A.; ATTIWILL, P.M. Nutrient cycling and nitrogen mineralization in eucalypt forests south-eastern Australia. I. Nutrient Cycling and nitrogen turnover. **Plant and Soil**, v.92, p.319- 339, 1986.
- ANDRADE, A. G.; CABALLERO, S. S. U.; FARIA, S. M. **Ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais**. Rio de Janeiro: Embrapa, 1999. 22p.
- ARATO, H.D. et al.; Produção e decomposição de serrapilheira em um sistema agroflorestal implantado para recuperação de área degradada em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.27, n.5, p.715-721, 2003.
- BRUN, E. J. et al. Relação entre o acúmulo de serrapilheira sobre o solo e variáveis dendrométricas em povoamento híbrido de *Eucalyptus urophylla* x *E. globulus maidenii*, em Eldorado do Sul/RS. **Ecologia e Nutrição Florestal**, Santa Maria-RS, v.1, n.1, p.24-31, jan./abr., 2013.
- COSTA, G.S. et al. Decomposição e liberação de nutrientes da serrapilheira foliar em povoamentos de *Eucalyptus grandis* no Norte Fluminense. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.4, p.563-570, 2005.
- CUNHA, G. C. et al. Dinâmica nutricional em floresta estacional decidual com ênfase aos minerais provenientes da deposição da serrapilheira. **Ciência Florestal**, v.3, n.1, p.19-39, 1993.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ).
- FERREIRA, R. L. C. et al. Deposição e acúmulo de matéria seca e nutrientes em serrapilheira em um bosque de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.). **Revista Árvore**, v.31, n.1, p.7-12, 2007.
- FIGUEIREDO Filho, A. et al.; Avaliação estacional da deposição de serrapilheira em uma floresta ombrófila mista localizada no sul do estado do Paraná. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 13, n. 1, p. 11-18. 2003.
- GAMA-RODRIGUES, A.C. et al.; Decomposição e liberação de nutrientes do folheto de espécies florestais nativas em plantios puros e mistos no sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v.27, p.:1021-1031, 2003.
- 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, p.193 - 207, 2002.
- GAMA-RODRIGUES, E.F.; GAMA-RODRIGUES, A.C.; BARROS, N.F. Biomassa microbiana de carbono e de nitrogênio de solos sob diferentes coberturas vegetais. **Revista Brasileira de Ciências do Solo** v.21 p.:361-365, 1997
- IAPAR – INSTITUTO AGRONÓMICO DO PARANÁ. Classificação Climática do Paraná, Disponível em:<

<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863> >. Acesso em: 20 nov. 2014,

MELO, V.F et al.; Balanço nutricional, eficiência de utilização e avaliação da fertilidade do solo em P, K, Ca e Mg em plantios de eucalipto no Rio Grande do Sul. **IPEF**, v.48/49, p.:8- 17, 1995.

PINTO, S.I.C. et al.Ciclagem de nutrientes em dois trechos de floresta estacional semidecidual na reserva florestal Mata do Paraíso em Viçosa, MG, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.33, n.4, p.653-663, 2009

PIOVESAN G. et al.; Deposição de serrapilheira em povoamentos de *Pinus sp.* e-ISSN 1983-4063 - www.agro.ufg.br/pat - **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 42, n. 2, p. 206-211, abr./jun. 2012.

SCHUMACHER, M. V. et al. Retorno de nutrientes via deposição de serrapilheira em um povoamento de Acácia-Negra (*Acacia mearnsii* De Wild) no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Árvore**, v.27, n.6, p.791-798, 2003.

SCHUMACHER, Mauro V. et al. **A floresta estacional subtropical: caracterização e ecologia no rebordo do planalto meridional**. Santa Maria: [s.n.],2011.320p.

SELLE Gerson. Luiz.; Ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais. Biosci. J., Uberlândia, v. 23, n. 4, p. 29-39, Oct./Dec. 2007. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006. p. 306: il. ISBN 85-85864-19-2.

SILVA, Francisco de A. S.; AZEVEDO, Carlos. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

SOUZA, J.A.; DAVIDE, A.C.; Deposição de serrapilheira e nutrientes em uma mata não minerada e em plantações de Bracatinga (*Mimosa scabrella*) e de Eucalipto (*Eucalyptus saligna*) em áreas de mineração de Bauxita. **CERNE**, V.7, N.1, P.101-113, 2001.

VARGAS, Filipe Marcel da Rosa. **Deposição de serrapilheira e ciclagem de nutrientes em pinus taeda L. em sistema silvipastoril**.97f.Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós Graduação em Agronomia, UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, CAMPUS PATO BRANCO, 2011.

VIDAL M. M. et al.; Produção de serrapilheira em floresta Atlântica secundária numa paisagem fragmentada (Ibiúna, SP): importância da borda e tamanho dos fragmentos. **Revista Brasil. Bot.**, V.30, n.3, p.521-532, jul/set. 2007.

VIERA, M. e SCHUMACHER, M.V. Variação mensal da deposição de serrapilheira em povoamento de pinus *Pinus taeda* L. em área de campo nativo em Cambará do Sul-RS. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.3, p.487-494, 2010.

ZAIA F.C. & GAMA-RODRIGUES A.C. Ciclagem e balanço de nutrientes em povoamento de Eucalipto na região Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Ciências do**, v.28:p.843-852, 2004.

APÊNCIE

Apêndice 1: Tabela de dados de coletas de produção em g/0,5m² de serapilheira fração folha.

E. espécie	posição	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E. Grandis x E. Urophylla PA	PA	17,65	8,72	15,96	10,5	15,51	6,72	6,15	4,33	12,13	7,63	7,24	2,89	9,59	14,43	5,2 COLETOR	5,87	12,4	7,91	8,5	7,73	6,77	14,1	8,5	
E. Grandis x E. Urophylla EP	EP	11,48	5,97	19,28	3,77	15,26	22,89	4,3	7,23	12,33	2,62	14,59	9,21	11,92	9,58	6,82 COLETOR	9,52	13,34	11,51	6,79	6,98	4,02	13,3	10,39	
E. Grandis x E. Urophylla E4A	E4A	17,25	4,44	13,66	10,96	9,92	4,03	7,8	7,64	10,82	3,73	17,26	14,59	3,53	15,83	7,5 COLETOR	7,95	11,43	8,16	7,5	10,99	8,97	16,07	9,71	
E. Grandis x E. Urophylla EL	EL	18,76	4,14	12,95	23,21	10,36	8,69	4,3	0	7,26	1,63	9,08	8,45	5,62	9,25	11,6	7,01	7,09	7,96	8,74	23,62	6,67	4,26	11,44 COLETOR	
Clone H-13	PA	0	8,78	17,18	11,74	10,51	9,94	14,44	18,99	5	1,86	14,92	4,5	3,95	8,64	8,6	2,25	6,03	9,47	6,75	10,5	9,25	2,77	13,1	8,27
Clone H-13	EP	12,72	16,86	9,67	21,36	12,63	18,52	18,22	10,28	7,46	2,6	20,04	6,56	4,92	14,21	15,43	8,33	5,28	8,08	4,95	11	8,64	5,76	15,04	6,93
Clone H-13	E4A	0	6,23	11,58	28,37	10,8	19,92	12,91	10,83	11,01	2,98	9,38	9,15	6,26	4,62	10	7,85	4,35	8,84	9,07	5,98 COLETOR	5,56	11,47	6,43	
Clone H-13	EL	19,75	6,84	15,41	9,01	14,55	9,64	8,98	19,61	7,21	2,76	15,92	11,51	6,78	16,79	12,15 COLETOR	7,86	8,36	9,5	8,89	7,83	4,89	8,38	7,67	
E. Pellita x E. Terebinthica PA	PA	28,39	12,78	11,33	10,23	19,73	10,32 COLETOR	35,46	14,8	13,97	28,67	15,64	12,35	17,88	9,5 COLETOR	15,54	10,55	16,12	8,28	8,91	17,72	25,15	12,88		
E. Pellita x E. Terebinthica EP	EP	19,45	5,53	13,64	5,67	19,8	10,52	6,56	8,17	7,37	1,64	24,87	16,64	4,21	9,26	9,05	8,5	17,47	15,76	16,42	10,32	8,64	7,87	16,21	9,35
E. Pellita x E. Terebinthica E4A	E4A	17,78	8,06	22,15	11,57	17,92	11,6	11,05	20,11	24,83	5,5	10,7	11,28	11,59	6,59	6,38	0	16,77	11,49	12	6,58	7,8	8,61	17,18	6,88
E. Pellita x E. Terebinthica EL	EL	17,55	7,86	9,84	13,62	9,71	17,04	7,67	9,39	17,58	4,17	16,28	15,3	11,18	11,23	3,6	8,51	7,88	9,9	13,39	9,04	11,69	3,15	19,28	9,78
Clone t-224	PA	8,57	8,82	11,09	7,86	13,26	2,81	6,23	9,73	8,63	3,37	14,8	7,96	8,88	10,32	8,9	6,5	9,62	9,47	8,64	14,5	8,55	4,49	13,15	11,71
Clone t-224	EP	14,71 COLETOR	12,36	11,48	13,57	9,53	7,21	14,77	13,8	13,8	8,9	15,5	10,17	8,48	8,64	10,1	9,75	8,19	15,35	8,24	10,91	9,45	7,56	13,13	15,03
Clone t-224	E4A	14,3	9,17	13,66	6,99	12,41	3,39	5,94	13,04	15,17	4,75	12,55	13,91	5,41 COLETOR	6,85	15,11	10,18	6,68	10,08	10,32	8,64	7 COLETOR	16,2		
Clone t-224	EL	19,66	11,65	17,59	8,78	13,03	5,49	5,92	11,31	15,35	3,18	22,1	13,38	6,31	11,39	14,38	10,88	8,37	18,92	10,48	8,52	8,63	9,43	26,84	13,12
Clone GFM0-27	PA	16,93	6,98	12,16	12,81	20,33	2,81	4	12,67	9,54	4,16	14	4,47	7,96	13,65	5,75	8,84	6,64	10,7	9,19	19	7,24	11,81	13,87	8
Clone GFM0-27	EP	17,8	7,5	10,7	9,89	14,31	9,53	9,68	11,4	14,69	3,66	12,6	4,75	8,06	7,71	6,54 COLETOR	11,45	10,56 COLETOR	8,55	8,21	13,5	19,93	10,82		
Clone GFM0-27	E4A	5,8	5,28	11,24	9,78	11,92	3,39	7,96	8,94	11,95	3,71	12,57	5,75	4,9	8,51	4,95	10,71 COLETOR	10,58	8,8	11,16	7,04	13,75	11,4	6,56	
Clone GFM0-27	EL	27,98	6,25	10,09	9,36	16,62	6,06	3,7	13,21	13,46	7,82	10,2	3,74	11,87	0 COLETOR	6,59	5,87	8,63	8,37	10,57	6,67	6,29	6,73	15,44	
E. Urophylla Floração	PA	17,82	5,99	13,06	13,1	12,62	2,03	3,69	7,63	12,7	0	11,97	4,35	7,1	8,68	5,17	6,59	5,87	8,63	8,37	10,57	6,67	6,29	6,73	15,44
E. Urophylla Floração	EP	0	9,8	16,66	6,75	10,81	0,89	3,1	6,63	22,29	0,87	15,24	10,39	6,09	10,83	10,09	9,89	9,52	15,35	16,3	26,52	8,38	13,48	17,95	11,76
E. Urophylla Floração	E4A	26,68	9,12	17,68	15,97	12,37	4,68 COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	5,21	10,56	7,95	14,66	16,11	12,03	9,19	11,61	14,28 COLETOR	
E. Urophylla Floração	EL	0	6,39	12,1	7,56	12	9,07	3,96	7,4	14,05	1,85	18,74	8,45	8,15	11,3 COLETOR	COLETOR	7,09 COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	23,8 COLETOR	10,43		
E. Camadulensis	PA	18,9	12,42	21,22	17,8	21,73	4,87	5,02	10,75	32,46	11,47	11,04	9,38	11,59	6,13	8,75	6,93	19,43	11,18	10,5	13,51	12,45 COLETOR	13,97	21,95	
E. Camadulensis	EP	24,05	15,78	23,1	7,54	26,98	10,3	6,13	14,42	31,74	9,4	10,89	8,35	5,5	16,75	8,22	6,3	26,23	15,6 COLETOR	4,32	12,69	23,48	17,27	13,81	
E. Camadulensis	E4A	20,67	10,76	19,1	4,49	17,55	5,19	11,28	14,48	27,18	4,19	13,38	6	7,65	19,97	7,91	11,92	22,6	14,56	12,58	11,33	11,48	19,95	16,27	11,7
E. Camadulensis	EL	18,39	6,81	22,01	4,93	17,96	9,05	10,15	16,79	30,66	7,54	18,68	14,9	9,6	8,65	8,6	5,47	22,23	14,81	10,75	13,36	10,26	17,87	15,07	11,65
E. Propinqua	PA	22,8	7,66	8	5,77	9,88	10,27	5,13	13,24	16,94	8,21	20,95	12,99	10,67	14,58	14,55	10,13	23,5	17,28	14,22	7,92	15,73	12,81	23,91	18,04
E. Propinqua	EP	30,18	10,06	18,85	7,61	17,93	9,04	10,84	17,24	30,02	11,63	17,17	13,28	4,18	9,92	10,68	7,5	11,96	14,66	9,46	14,67	8,57	15,43	21,11	17,66
E. Propinqua	E4A	29,17	11,91	11,99	7,84	21,86	13,26	4,32	9,48	10,26	6,24	20,04	10,91	8,46 COLETOR	9,6	10,08	8,29	11,08	10,7	15,2	9,98	9,89	27,86	15,04	
E. Propinqua	EL	20,83	8,5	12,16	7,52	14,25	12,45	7,9	18,69	12,07	7,59	16,18	10,05	6,65	14,09	10,4	8,16	15,86	20,28	8,47	11,12	7,5	13	20,89	17,38
E. Saligna x E. Botryoides PA	PA	5,61	6,19	8,94	15,07	40,23	14,7	14,98	23,18	24,89	14,16	8,48	10,16	3,82	11,01	8,85	11,25	14,5	12,74	17,54	9,95	12,18	9,17	17,75	5,71
E. Saligna x E. Botryoides EP	EP	7,91	8,55	10,09	9,73	25,64	9,05	18,04	17,24	6,76	3,79	16,28	6,92	2,97	8,47	5,96	9,26	18,51	11,56	19,07	11,96	12,91	15,18	17,02	4,78
E. Saligna x E. Botryoides E4A	E4A	12,38	7,14	13,01	12,7	24,24	11,02	25,85	22,07	11,7	6,22	15,27	11,34	4,58	8,46	11,93	7	19,97	11,8	17,25	10,59	10,9	8,05	19,48	8,37
E. Saligna x E. Botryoides EL	EL	22,19	8,61	18,13	11,88	27,45	11,99	19,96	13,61	10,71	5,74	12,33	7,12	4,56 COLETOR	8,75	10,38	23,31	11,08	14,75	11,74	11,93	7,39	20,11	7,49	
E. Pellita	PA	17,09	8,81	17,5	13,1	19,37	17,19	9,17	17,41	16,81	4,66	17,76	10,35	2,16	8,93	6,63	5,55	9,02	7,33	9,08	6,3	7,8	5,94	19,24	8,35
E. Pellita	EP	20,95	11,08	22,35	16,7	21,77	17,14	11,63	19,83	15,39	4,28	24,73	10,28	3,08	10,86	10,15	4,15	14,78	10,58	16,49	8,01	7,11	3,32	24,93	9,83
E. Pellita	E4A	21,44	11,53	21,99	3,61	13,8	17,19	19,63	16,78	22,74	2,04	21,98	8,98	2,69	18,18	11,98	6,29	19,43	13,81	22,8	10	12,63	9,1	27,95	7,28
E. Pellita	EL	16,74	7,89	21,44	15,41	20,18	14,85	12,83 COLETOR	27,89	6,35	18	14,01	8,2	12,09	16,08	3,7	24,4	14,41	15,64	11,19	10,44	9,03	18,79	11,18	

Apêndice 2: Tabela de dados de coletas de produção em g/0,5m² de serapilheira fração galho.

Especie	Posição	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E.Grandis x E.Uroq	PA	9,37	3,47	0	3,87	3,59	0	0	0,15	2,22	0	0,56	0,14	0,89	11	1,12	COLETOR	0	4,71	3,47	3,8	4,15	0	2,08	1,85
E.Grandis x E.Uroq	EP	5,43	3,4	0	8,68	4,18	4,61	0	0,46	0,91	0	0,27	2,51	0,72	2,17	0,08	COLETOR	2,26	7,5	10,22	4,88	0	1,02	1,86	2,51
E.Grandis x E.Uroq	E4A	10,64	3,18	4,69	3,87	3,35	5,05	0	0	0,17	0,98	0	0	0	5,2	0	COLETOR	3,62	0	3,65	0	0	0	0	0,61
E.Grandis x E.Uroq	EL	6,97	3,2	0	3,55	4,65	2,22	0,08	2,92	0,19	2,74	1,53	0,6	0	0	3,05	0	0,44	5,59	0	0	0	0	0	0
Cione H-13	PA	COLETOR	4,49	0	3,52	3,38	0	0,28	0,18	0	0	0,38	0,98	0	3,01	0	0	2,37	0	5,35	0	0	0	2,2	1,8
Cione H-13	EP	4,76	9,57	0	3,47	3,33	0	0,44	0	0	0	0,3	2,9	0	0	0	0	0,72	3,48	0	3,79	0	0	0	0
Cione H-13	E4A	COLETOR	3,23	0	3,44	3,59	0	1,03	0	2,84	0	0,25	0	0	0,38	0	0	1,2	6,22	6,78	0	COLETOR	0	1,13	0
Cione H-13	EL	5,83	4,56	0	3,62	0	0	5,45	1,66	0	0	0,45	1,83	0	1,72	2,25	COLETOR	0,31	4,15	3,72	0	0	0	0	0
E.Pellita x E.Teret	PA	6,68	3,79	0	4,53	0	7,02	COLETOR	0	3,14	0	3,43	0	0,85	3,14	5,02	COLETOR	0	3,59	4,6	0	0	0	0	0,3
E.Pellita x E.Teret	EP	5,05	3,6	4,67	3,86	0	0,29	0,26	0,01	0	0	0	0,18	0,45	5,03	2,51	1,1	0	0	0	5,56	0	0	2,61	0
E.Pellita x E.Teret	E4A	5,2	3,22	0	0	3,3	1,33	0	2,97	1,94	0,2	0,27	0,33	0,69	0	2,4	0	0	0	3,87	0	5,48	0	2,45	0,43
E.Pellita x E.Teret	EL	7,3	3,23	0	4,81	0	2,8	0	1,88	0,19	0	0,78	0	0	0	0,42	0	0	0	3,61	5,6	4,06	0	0	0
Cione I-224	PA	8,57	4,83	0	3,99	0	0	0	0	0	0	0,62	1,51	1,92	0,43	0	3,94	0,48	0	0	0	6,56	0,17	1,2	1,82
Cione I-224	EP	4,9	COLETOR	0	0	0	0	0	0	0	0,08	2,85	4,96	2,18	0,26	0,55	0	3,56	5,46	5,9	0	0	1,67	4,03	6,99
Cione I-224	E4A	4,44	6,43	0	3,67	0	0	1,55	0	0	0	0,09	4,68	0,34	COLETOR	0	3,84	5,84	4,74	0	0	9,17	COLETOR	1,57	
Cione I-224	EL	6,05	5,2	0	4,33	3,13	2,07	0	6,24	0	0	1,26	0,39	0,53	1,03	0	0	0,41	5,48	6,16	0	0	0	0,68	3,64
Cione GFMO-27	PA	7,61	3,17	0	3,58	3,19	0,51	0	0	0	0	4,29	0	0	0	0	0	0	0	3,72	4,12	0	0,62	0	2,78
Cione GFMO-27	EP	4,74	3,14	0	3,43	0	0	0,26	0	0	0	0	0,81	0	2,71	1,65	COLETOR	15,51	6,6	COLETOR	3,87	0	0	0	0
Cione GFMO-27	E4A	6,84	3,26	6,27	0	3,13	1,35	2,98	13,67	0	0	0,07	0,31	0	1,68	0	3,06	COLETOR	3,77	0	0	0	0	0	10
Cione GFMO-27	EL	6,8	3,17	0	3,28	3,33	0,69	0	0	0	0	1,86	2,9	0	0	0	COLETOR	0,31	0	4,28	COLETOR	0	0	1,71	0
E.Urophylla Florac	PA	9,5	5,88	0	0	0	1,55	0	0	0	3,64	0	4,83	2,59	0	0	3,41	3,85	0	0	0	0	0	0	1,54
E.Urophylla Florac	EP	COLETOR	5,8	0	10,67	3,24	0	0	0	0	0	1,49	0	0	0,31	2,85	0	2,33	3,87	4,87	0	0	0,63	0	1,74
E.Urophylla Florac	E4A	7,43	5,7	5,5	0	0	1,12	COLETOR	CAU	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	0,1	4,44	0	0	0	0	0	COLETOR
E.Urophylla Florac	EL	COLETOR	7,64	4,83	5,44	3,34	0	0	0	0,19	0	2,34	1,88	1,2	0	0	COLETOR	0,87	0	0	COLETOR	2,14	COLETOR	0	0
E.Camaldulensis	PA	12,02	8,55	0	9,03	4,85	0	0	0,04	0	20,04	1,06	1,85	0	0	0	1,13	0	5,11	0	0	0	COLETOR	0	1,4
E.Camaldulensis	EP	8,8	3,4	0	4,59	3,32	0	0	0	0	0	0	0,87	0,46	0	0	0,75	4,02	COLETOR	0	3,92	0	1,89	0,93	
E.Camaldulensis	E4A	5,19	4,92	0	5,44	3,33	0	1,26	0	0	1,91	0	0	2,55	1,82	0,05	1,23	6,21	3,51	4,42	4,51	0	0	5	
E.Camaldulensis	EL	8,15	4,7	0	3,57	3,57	7,46	0	0	0	6,4	0,2	3,78	0	0	0	0,73	4,79	4,24	0	0	0	0	0	
E.Propinqua	PA	7,99	4,55	0	0	3,3	0,36	0,32	0	0	0,06	0	2,82	18,88	2,14	2,69	0	0	11,56	3,78	5,32	0	0	0	2,33
E.Propinqua	EP	6,13	4,45	4,91	0	0	0	27,31	0	0	0	10,6	1,22	5,09	0,95	0	3,48	11,04	4,28	4,88	0	3,46	0	0	14,06
E.Propinqua	E4A	6,82	4,53	0	3,44	3,27	0	0	0,2	0	0,31	0,82	1,14	0	3,15	0	0,45	3,73	5,85	0	4,43	0	0,55	2,81	
E.Propinqua	EL	5,11	6,92	0	3,75	3,41	0	0,97	0	0,57	0,19	1,75	1,58	6,04	3,89	3,97	0	1,58	6,44	3,69	0	3,92	0	2,51	3,6
E.Saligna x E.Both	PA	4,84	4,5	0	3,31	3,33	0,44	0	0	0	0,23	0,81	0	1,14	0	0,45	0,2	1,12	3,66	4,59	0	4,11	0,46	0	0
E.Saligna x E.Both	EP	4,59	5,87	0	0	3,32	0,31	0,12	0	0	0	0	0	1,14	0	2,12	0,35	0,89	4,15	3,72	0	0	0,99	4,14	2,28
E.Saligna x E.Both	E4A	6,31	5,44	4,44	3,46	3,56	0,59	0	0	0	8,29	0	2,76	11,17	1,47	1,47	0	2,96	3,86	0	0	0	0	0,77	2,05
E.Saligna x E.Both	EL	5,3	4,41	0	4,83	3,34	0,41	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0,5	0,38	0	5,16	4,48	0	3,72	2,83	3,58	2,18
E.Pellita	PA	4,66	3,16	0	0	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0,64	0	0	7,52	0	3,55	0	6,73	0,84	4,72	1,62
E.Pellita	EP	6,51	4,45	0	0	3,39	2,62	0	0	0,23	0	0,34	2,42	0	0,7	0	0,64	0	0	6,93	0	5,07	0	0	1,74
E.Pellita	E4A	4,79	4,09	0	0	0	0	0	0,36	0	0	0	2,35	0,31	0,33	6,66	0	0	3,59	0	0	0	0,15	0	3,52
E.Pellita	EL	6,78	3,91	0	0	4,56	0,19	0	COLETOR	0	0	1,9	3,98	0	1,45	0	0	0,89	6,95	0	5,38	0	3,99	1,51	2,22

Apêndice 3: Tabela de dados de coletas de produção em g/0,5m² de serapilheira fração Miscelânea.

Espécie	Posiç	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E.Grandis x E.Utr	PA	83	395	532	426	0	165	081	04	095	16	072	032	36	212	088	COLETOR	167	491	411	354	378	083	053	172
E.Grandis x E.Utr	EP	58	352	496	388	378	202	055	067	109	077	279	308	302	602	135	COLETOR	245	666	475	384	414	044	143	156
E.Grandis x E.Utr	EAA	726	784	456	466	401	061	146	145	078	033	296	396	033	395	48	COLETOR	371	518	416	569	436	153	174	07
E.Grandis x E.Utr	EL	771	375	481	463	375	138	057	288	085	046	159	139	102	435	705	02	092	54	791	429	393	092	064	COLETOR
Cone H-13	PA	COLETO	618	801	933	645	669	226	285	129	088	1	721	076	18	11	237	223	998	903	368	398	051	239	093
Cone H-13	EP	1006	1108	589	632	52	367	398	013	084	052	246	543	067	1302	122	02	751	83	693	945	45	081	676	071
Cone H-13	EAA	COLETO	46	607	793	664	578	321	027	405	001	1	038	113	074	092	0	414	9	818	394	COLETOR	061	692	04
Cone H-13	EL	757	678	608	588	456	395	257	125	139	048	055	54	072	511	355	COLETOR	055	827	753	395	394	062	138	16
E.Pellitax E.Tere	PA	751	346	415	338	625	061	COLETOR	0	093	074	247	185	356	164	13	COLETOR	44	823	482	531	4	162	202	096
E.Pellitax E.Tere	EP	57	363	484	35	446	223	061	055	059	009	129	26	075	5	053	091	099	504	576	625	42	036	061	061
E.Pellitax E.Tere	EAA	528	36	564	0	393	006	02	025	105	023	172	139	21	249	131	385	13	373	384	42	366	051	128	15
E.Pellitax E.Tere	EL	563	361	454	344	332	193	023	043	125	004	127	149	112	066	092	055	037	391	633	378	548	047	266	092
Cone I-224	PA	676	5	454	394	461	14	126	027	038	017	163	189	05	43	125	152	033	667	694	0	526	087	177	15
Cone I-224	EP	567	COLETOR	47	338	466	153	101	057	009	018	117	237	177	151	084	03	301	635	615	48	448	028	132	631
Cone I-224	EAA	678	514	489	376	355	194	109	14	022	088	08	485	059	COLETOR	COLETOR	071	13	712	603	1009	854	26	COLETOR	147
Cone I-224	EL	835	559	494	384	411	222	045	079	129	064	191	233	088	322	123	055	349	819	485	358	576	132	033	276
Cone GFM0-27	PA	523	402	472	366	424	159	058	081	014	088	111	096	075	167	093	05	054	621	472	73	557	188	168	136
Cone GFM0-27	EP	55	335	476	443	371	023	033	046	031	074	062	107	078	335	134	COLETOR	175	483	COLETOR	464	743	135	174	107
Cone GFM0-27	EAA	628	388	498	504	489	171	121	053	035	019	07	125	075	438	193	111	COLETOR	565	506	486	436	049	098	161
Cone GFM0-27	EL	525	351	478	338	617	032	042	041	052	105	067	061	101	COLETOR	COLETOR	COLETOR	095	COLETOR	387	COLETOR	488	139	117	105
E.Urophylia Flor	PA	595	535	611	412	445	205	135	069	086	0	208	325	117	147	15	069	487	875	43	416	443	077	067	268
E.Urophylia Flor	EP	COLETO	53	477	469	397	03	05	035	036	011	135	349	057	095	195	088	173	541	408	478	338	1	164	067
E.Urophylia Flor	EAA	784	538	663	539	0	205	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	095	101	366	898	535	416	453	078	128	COLETOR
E.Urophylia Flor	EL	COLETO	1303	339	561	608	094	033	036	056	021	143	109	153	165	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	COLETOR	036	COLETOR	25
E.Carnidulensis	PA	629	581	678	0	334	027	032	023	05	016	086	091	009	192	373	021	176	4	382	388	377	COLETOR	118	166
E.Carnidulensis	EP	598	658	616	1005	391	054	086	007	105	021	075	155	197	506	695	022	577	375	COLETOR	797	332	075	258	087
E.Carnidulensis	EAA	59	443	683	523	343	083	11	029	022	015	059	122	055	114	387	066	141	395	352	403	394	052	061	13
E.Carnidulensis	EL	585	937	55	722	339	024	038	018	066	221	086	153	107	177	117	042	141	383	382	393	352	093	095	122
E.Propinqua	PA	721	566	453	512	385	087	037	018	087	052	18	162	195	255	247	015	114	607	521	42	49	083	262	284
E.Propinqua	EP	835	513	409	395	507	239	046	108	135	081	176	288	273	228	056	084	314	596	683	495	4	073	118	138
E.Propinqua	EAA	58	532	457	374	348	108	099	095	036	003	29	138	276	COLETOR	23	033	267	448	995	385	635	091	087	163
E.Propinqua	EL	626	506	477	424	856	256	106	176	099	155	235	285	436	373	24	062	269	487	509	824	8	069	09	157
E.Salignax E. Bot	PA	907	983	479	438	38	03	021	019	0	052	017	096	041	298	221	027	224	0	964	43	392	1	174	098
E.Salignax E. Bot	EP	489	485	466	59	0	01	052	021	024	024	026	036	0	682	498	037	028	507	456	391	1628	041	044	025
E.Salignax E. Bot	EAA	664	2039	469	352	34	034	039	032	034	018	041	125	028	34	367	029	059	375	369	381	511	063	081	066
E.Salignax E. Bot	EL	525	1025	467	344	333	021	028	048	035	009	035	238	115	COLETOR	2	058	111	355	374	336	0	065	06	104
E.Pellita	PA	625	448	51	0	338	08	047	005	079	041	149	062	045	151	442	062	108	383	373	402	419	059	048	102
E.Pellita	EP	478	37	495	0	324	021	06	079	028	0	277	083	061	094	158	067	063	523	0	433	372	067	091	087
E.Pellita	EAA	544	366	497	404	356	079	019	038	179	037	17	213	046	091	354	066	092	414	65	0	488	038	1	159
E.Pellita	EL	589	354	462	388	448	127	04	COLETOR	096	046	24	072	1	164	245	022	111	446	658	404	582	062	085	092

Apêndice 4: Tabela avaliação estatística da produção de serapilheira fração folha.

Folha	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E. Grandis x E. Urophylla	16,26	5,81	15,46	12,11	12,76	10,58	5,63	4,8	10,63	3,9	12,04	8,7	7,66	12,27	7,78	1,75	7,6	11,28	9,08	11,6	8,09	6	13,72	7,26
Clone H-13	8,11	9,67	13,46	17,62	12,12	14,5	13,62	14,92	7,67	2,55	15,06	8,03	5,47	11,06	11,54	4,6	5,88	8,68	7,56	9,09	6,43	4,74	12,04	7,32
E. Pellita x E. Tereticornis	20,79	8,55	14,29	10,27	16,79	12,37	6,32	18,28	16,14	6,32	20,13	14,71	9,83	11,19	7,13	4,25	14,36	11,92	14,48	8,55	9,26	9,33	19,45	9,72
Clone I-224	14,31	7,41	13,67	8,77	13,01	5,3	6,32	12,21	13,23	5,05	16,23	11,35	7,27	7,58	8,34	8,49	10,32	13,48	8,51	11	9,23	7,12	13,28	14,01
Clone GFMO-27	17,12	6,5	11,04	10,46	15,79	5,44	6,33	11,55	12,41	4,83	12,34	4,67	8,19	7,46	4,31	4,88	7,33	7,96	6,2	9,67	7,81	11,64	14	8,83
E. Urophylla Floração	11,12	7,82	14,87	10,84	11,95	4,16	2,68	5,41	12,26	0,68	11,48	5,79	5,33	7,7	5,11	6,76	7,6	9,66	10,19	12,28	6,06	13,64	9,74	9,4
E. Camaldulensis	20,5	11,44	21,35	8,69	21,05	7,35	8,14	14,11	30,51	8,15	13,49	9,65	8,58	12,87	8,37	7,65	22,62	14,03	8,45	10,63	11,72	15,32	15,64	14,77
E. Popinqua	25,74	9,53	12,75	7,18	15,98	11,25	7,04	14,66	17,32	8,41	18,58	11,7	7,49	9,64	11,3	8,96	14,9	15,82	10,71	12,22	14,82	12,78	23,44	17,03
E. Saligna x E. Botryoides	12,02	7,62	12,54	12,34	29,39	11,69	19,7	19,02	13,51	7,47	13,09	8,88	3,98	6,98	8,87	9,47	19,07	11,79	17,15	11,06	11,98	9,94	18,59	5,58
E. Pellita	19,06	9,82	20,82	12,2	18,78	16,59	13,31	13,5	20,7	4,33	20,61	10,9	4,03	12,51	11,21	4,92	16,9	11,53	16	8,87	9,49	6,84	22,72	9,16
Média Geral	16,5	8,42	15,02	11,05	16,76	9,92	8,91	12,84	15,44	5,17	15,3	9,45	6,78	9,93	8,39	6,17	12,66	11,61	10,83	10,5	9,49	9,75	16,26	10,41
CV%	42,92	35,66	22,15	46,3	23,91	40,41	37,28	45,74	37,96	50,86	31,67	7,37	41	53,05	39,9	58,13	32,89	32,42	37,59	51,69	34,67	50,84	31,54	32,33
* significativa 5% **1%	*	*	**	**	**	**	**	*	**	*	**	**			*	**	**	**	**	*	*	**	**	**
Folha	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E. Grandis x E. Urophylla	ab	a	ab	a	b	abc	bc	b	b	ab	a	ab	a	a	a	cd	a	ab	ab	a	ab	a	ab	bc
Clone H-13	b	a	ab	a	b	ab	ab	b	ab	a	ab	a	a	a	a	d	a	ab	a	a	b	a	ab	bc
E. Pellita x E. Tereticornis	ab	a	ab	a	b	abc	bc	ab	b	ab	a	a	a	a	a	abcd	a	ab	ab	a	ab	a	ab	abc
Clone I-224	ab	a	ab	a	b	bc	bc	ab	b	ab	a	ab	a	a	a	bcd	a	ab	ab	a	ab	a	ab	abc
Clone GFMO-27	ab	a	b	a	b	bc	bc	ab	b	ab	b	ab	a	a	a	cd	a	a	b	a	ab	a	ab	bc
E. Urophylla Floração	ab	a	ab	a	b	c	c	ab	b	b	a	b	a	a	a	cd	a	a	ab	a	b	a	ab	abc
E. Camaldulensis	ab	a	a	a	ab	abc	bc	ab	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	ab	a	ab	ab
E. Popinqua	a	a	b	a	b	abc	bc	ab	ab	a	ab	a	a	a	a	abcd	a	ab	a	a	a	a	a	a
E. Saligna x E. Botryoides	ab	a	b	a	ab	abc	a	a	b	ab	a	ab	a	a	a	ab	a	a	a	a	ab	a	ab	c
E. Pellita	ab	a	a	a	b	a	ab	ab	ab	a	ab	a	a	a	a	abc	a	a	ab	a	ab	a	ab	abc

Apêndice 5: Tabela avaliação estatística da produção de serapilheira fração galho.

Galho	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E. Grandis x E. Urophylla	8,1	3,31	1,17	4,99	3,94	2,97	0,02	0,88	0,87	0,93	0,59	0,81	0,4	4,59	1,06	0	1,58	4,45	4,33	2,17	1,03	0,25	0,98	1,24
Clone H-13	2,64	5,46	0	3,51	2,57	0	1,8	0,46	0,71	0	0,28	1,49	0	1,27	0,56	0	1,15	3,46	3,96	0,94	0	0	1,38	0,45
E. Pellita x E. Tereticornis	6,05	3,46	1,16	3,3	0,82	2,86	0,06	1,16	1,31	0,05	0,92	0,32	0,49	2,04	2,58	0,27	0	0,89	3,02	2,79	2,38	0	1,26	0,18
Clone I-224	5,99	4,11	0	2,99	0,78	0,51	0,38	1,56	0	0,02	1,2	2,88	1,24	0,43	0,13	0,98	2,07	4,19	4,2	0	1,64	2,75	1,47	3,5
Clone GFMO-27	6,49	3,18	1,56	2,57	2,46	0,63	0,81	3,41	0	0	0,01	1,81	0,72	1,09	0,41	0,76	3,95	2,59	2	1,99	0	0,15	0,42	3,19
E. Urophylla Floração	4,23	6,25	2,58	4,02	1,64	0,66	0	0	0	0,95	0,37	1,79	1,11	0,37	0,71	0,21	1,46	3,04	1,21	0	0	0,69	0	0,82
E. Camaldulensis	8,54	5,39	0	5,65	3,76	1,86	0,31	0,01	0	0	7,08	0,31	1,62	0,75	0,45	0,01	0,96	3,75	3,21	1,1	2,1	0	0,47	1,83
E. Propinqua	6,51	5,11	1,22	1,79	2,49	0,09	7,15	0	0,19	0,06	0,51	3,95	6,82	2,78	2,69	0	1,37	8,19	4,4	2,5	2,08	0,86	0,76	5,7
E. Saligna x E. Botryoides	5,26	5,05	1,11	2,9	3,38	0,43	0,03	0	0	0	2,28	0,2	0,97	2,9	1,07	0,23	1,24	4,2	3,19	0	1,95	1,07	2,12	1,62
E. Pellita	5,68	3,9	0	0	1,98	0,7	0	0,12	0	0,57	0,47	1,66	0,68	0,6	1,84	0	2,26	2,63	2,62	1,39	2,95	1,24	1,55	2,27
Média Geral	5,95	4,52	0,88	3,17	2,38	1,07	1,05	0,76	0,3	0,2	1,37	1,52	1,4	1,68	1,15	0,24	1,6	3,74	3,21	1,29	1,41	0,7	1,04	2,08
CV%	40,08	34,21	228,54	76,13	64,39	165,99	412,04	324,45	234,36	337,2	235,39	132	201,64	157,26	132,33	331,4	182,39	73,28	83,59	167,71	161,01	239	134,76	126,7
E. Grandis x E. Urophylla	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a
Clone H-13	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a
E. Pellita x E. Tereticornis	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a
Clone I-224	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a
Clone GFMO-27	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a
E. Urophylla Floração	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a
E. Camaldulensis	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a
E. Propinqua	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
E. Saligna x E. Botryoides	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a
E. Pellita	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	a	a	a	a	a

Apêndice 6: Tabela avaliação estatística da produção de serapilheira fração miscelânea.

	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	
Miscelânea																									
E. Grandis x E. Urophylla	7,26	4,76	4,91	4,35	2,88	1,4	0,84	1,35	0,91	0,79	2,01	2,17	1,99	4,11	3,52	0,05	2,18	5,53	0,84	4,34	4,05	0,93	1,08	0,99	
Clone H-13	4,4	7,1	6,51	7,29	5,71	5,02	3	1,12	1,89	0,42	1,25	4,6	0,85	5,16	1,69	0,64	3,6	8,88	3	5,25	3,1	0,63	4,36	0,91	
E. Pelilita x E. Tereticornis	6,03	3,57	4,79	2,63	4,49	1,2	0,26	0,3	0,95	0,27	1,68	1,83	1,88	2,44	1,01	1,32	1,76	5,22	0,26	4,88	4,33	0,74	1,64	0,99	
Clone I-224	6,89	3,93	4,76	3,78	4,23	1,77	0,95	0,75	0,54	0,46	1,37	2,86	0,93	2,25	0,83	0,77	2,03	7,08	0,95	4,61	6,01	1,26	0,85	3,01	
Clone GENO-27	5,56	3,64	4,81	4,22	4,75	0,96	0,63	0,55	0,33	0,66	0,77	0,97	0,82	2,35	1,05	0,4	0,81	4,17	0,63	4,2	5,56	1,27	1,39	1,27	
E. Urophylla Floração	3,44	7,26	5,22	4,95	3,62	1,33	0,54	0,35	0,44	0,08	1,21	1,95	0,81	1,01	1,1	0,59	2,56	5,78	0,54	3,27	3,08	0,72	0,89	1,46	
E. Camaldulensis	6	6,54	6,31	5,62	3,51	0,47	0,66	0,19	0,6	0,68	0,76	1,3	0,92	2,47	6,56	0,37	2,58	3,88	0,66	4,95	3,63	0,55	1,33	1,26	
E. Propinqua	6,9	5,29	4,49	4,26	5,24	1,72	0,72	0,99	0,79	0,72	2,2	2,18	2,95	2,14	1,93	0,48	2,41	5,34	0,72	5,31	5,81	0,79	1,39	1,85	
E. Saligna x E. Botryoides	6,46	11,3	4,7	4,36	2,63	0,23	0,35	0,3	0,23	0,25	0,29	1,23	0,46	3,3	3,21	0,37	1,05	3,09	0,35	3,84	6,32	0,67	0,89	0,73	
E. Pelilita	5,59	3,84	4,91	1,98	3,66	0,76	0,41	0,3	0,95	0,31	2,09	1,07	0,63	1,25	2,99	0,54	0,93	4,41	0,41	3,09	4,6	0,56	0,81	1,1	
Média Geral	5,85	5,73	5,14	4,34	4,07	1,49	0,83	0,62	0,76	0,46	1,36	2,02	1,22	2,65	2,39	0,55	1,99	5,34	0,83	4,37	4,65	0,81	1,46	1,35	
CV%	39,04	49,56	12,57	41,04	37,39	52,26	49,87	98,72	75,85	102,4	45,39	66,97	67,7	90,98	72,69	130,2	82,3	36,26	49,87	53,13	55,67	57,38	76,77	69,28	
* significativa 5% **1%		*	**	*	**	**	**	*	*	**	*	**	**	**	**	*	*	*	**	*	*	*	**	*	
Miscelânea	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	
E. Grandis x E. Urophylla	a	ab	bc	ab	a	b	a	ab	a	a	ab	ab	ab	a	ab	a	ab	ab	b	a	a	a	b	ab	
Clone H-13	a	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	
E. Pelilita x E. Tereticornis	a	b	bc	b	a	b	a	a	a	ab	ab	ab	ab	a	b	a	a	ab	b	a	a	a	b	ab	
Clone I-224	a	b	bc	ab	a	b	a	ab	a	ab	ab	b	a	b	a	a	ab	ab	b	a	a	a	b	a	
Clone GENO-27	a	b	bc	ab	a	b	a	b	a	a	b	b	a	b	a	a	b	b	b	a	a	a	b	ab	
E. Urophylla Floração	a	ab	abc	ab	a	b	a	b	a	a	ab	b	a	b	a	a	a	ab	b	a	a	a	b	ab	
E. Camaldulensis	a	ab	ab	ab	a	b	a	ab	a	ab	b	b	a	a	a	a	a	b	b	a	a	a	b	ab	
E. Propinqua	a	ab	c	ab	a	b	a	ab	a	a	ab	a	a	b	a	a	ab	ab	b	a	a	a	b	ab	
E. Saligna x E. Botryoides	a	a	c	ab	a	b	a	b	a	b	b	b	b	a	ab	a	a	b	b	a	a	a	b	b	
E. Pelilita	a	b	bc	b	a	b	a	ab	a	a	b	b	a	ab	a	a	a	ab	b	a	a	a	b	ab	

Apêndice 7: Tabela de produção mensal das frações de serapilheira estimadas em kg/ha.

Folha	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E. Grandis x E. Urophylla	325,2	116,2	309,2	242,2	255,2	211,6	112,6	96	212,6	78	240,8	174	153,2	245,4	155,6	35	152	225,6	181,6	232	161,8	120	274,4	145,2
Gione H-13	162,2	193,4	269,2	352,4	242,4	290	272,4	298,4	153,4	51	301,2	160,6	109,4	221,2	230,8	92	117,6	173,6	151,2	181,8	128,6	94,8	240,8	146,4
E. Pellita x E. Terebinomis	415,8	171	285,8	205,4	335,8	247,4	126,4	365,6	322,8	126,4	402,6	294,2	196,6	223,8	142,6	85	287,2	238,4	289,6	171	185,2	186,6	389	194,4
Gione I-224	286,2	148,2	273,4	175,4	260,2	106	126,4	244,2	264,6	101	324,6	227	145,4	151,6	166,8	169,8	206,4	269,6	170,2	220	184,6	142,4	265,6	280,2
Gione GFM0-27	342,4	130	220,8	209,2	315,8	108,8	126,6	231	248,2	96,6	246,8	93,4	163,8	149,2	86,2	97,6	146,6	159,2	124	193,4	156,2	232,8	280	176,6
E. Urophylla Floração	222,4	156,4	297,4	216,8	239	83,2	126,6	108,2	245,2	13,6	229,6	115,8	106,6	154	102,2	135,2	152	193,2	203,8	245,6	121,2	272,8	194,8	188
E. Canadulensis	410	228,8	427	173,8	421	147	162,8	282,2	610,2	163	269,8	193	171,6	257,4	167,4	153	452,4	280,6	169	212,6	234,4	306,4	312,8	295,4
E. Propinqua	514,8	190,6	255	143,6	319,6	225	140,8	293,2	346,4	168,2	371,6	234	149,8	192,8	226	179,2	298	316,4	214,2	244,4	296,4	255,6	468,8	340,6
E. Saligna x E. Botryoides	240,4	152,4	250,8	246,8	587,8	233,8	394	380,4	270,2	149,4	261,8	177,6	79,6	139,6	177,4	189,4	381,4	235,8	343	221,2	239,6	198,8	371,8	111,6
E. Pellita	381,2	196,4	416,4	244	375,6	331,8	265,2	270	414	86,6	412,2	218	80,6	250,2	224,2	98,4	338	230,6	320	177,4	189,8	136,8	454,4	183,2
Média Geral	330	168,4	300,4	221	335,2	198,4	178,2	256,8	308,8	103,4	306	189	135,6	198,6	167,8	123,4	233,2	232,2	216,6	210	189,8	195	325,2	208,2
CV%	858,4	713,2	443	926	478,2	808,2	745,6	914,8	759,2	1137,2	633,4	147,4	820	1061	798	1162,6	657,8	648,4	751,8	1033,8	693,4	1016,8	630,8	646,6
Galho	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14
E. Grandis x E. Urophylla	162	66,2	23,4	99,8	78,8	59,4	0,4	17,6	17,4	18,6	11,8	16,2	8	91,8	21,2	0	31,6	89	86,6	43,4	20,6	5	19,6	24,8
Gione H-13	52,8	109,2	0	70,2	51,4	0	36	9,2	14,2	0	5,6	29,8	0	25,4	11,2	0	23	69,2	79,2	18,8	0	0	27,6	9
E. Pellita x E. Terebinomis	121	69,2	23,2	66	16,4	57,2	1,2	23,2	26,2	1	18,4	6,4	9,8	40,8	51,6	5,4	0	17,8	60,4	55,8	47,6	0	25,2	3,6
Gione I-224	119,8	82,2	0	59,8	15,6	10,2	7,6	31,2	0	0,4	24	57,6	24,8	8,6	2,6	19,6	41,4	83,8	84	0	32,8	55	29,4	70
E. Urophylla Floração	129,8	63,6	31,2	51,4	49,2	12,6	16,2	68,2	0	0	0,2	36,2	14,4	21,8	8,2	15,2	79	51,8	40	39,8	0	3	8,4	63,8
Gione GFM0-27	84,6	125	51,6	80,4	32,8	13,2	0	0	0	19	7,4	35,8	22,2	7,4	14,2	4,2	29,2	60,8	24,2	0	0	13,8	0	16,4
E. Urophylla Floração	170,8	107,8	0	113	75,2	37,2	6,2	0,2	0	0	141,6	6,2	32,4	15	9	0,2	19,2	75	64,2	22	42	0	9,4	36,6
E. Canadulensis	130,2	102,2	24,4	35,8	49,8	1,8	14,3	0	3,8	1,2	10,2	79	136,4	55,6	53,8	0	27,4	163,8	88	50	41,6	17,2	15,2	11,4
E. Propinqua	105,2	101	22,2	58	67,6	8,6	0,6	0	0	0	45,6	4	19,4	58	21,4	4,6	24,8	84	63,8	0	39	21,4	42,4	32,4
E. Saligna x E. Botryoides	113,6	78	0	0	39,6	14	0	2,4	0	11,4	9,4	33,2	13,6	12	36,8	0	45,2	52,6	52,4	27,8	59	24,8	31	45,4
E. Pellita	119	90,4	17,6	63,4	47,6	21,4	21	15,2	6	4	27,4	30,4	28	33,6	23	4,8	32	74,8	64,2	25,8	26,2	14	20,8	41,6
Média Geral	801,6	684,2	4570,8	1522,6	1287,8	3319,8	8240,8	6489	4687,2	6744,6	4707,8	2640,8	4032,8	3145,2	2646,6	6627,8	3647,8	1465,6	1671,8	3354,2	3220,2	4779	2695,2	2534,8
CV%	145,2	95,2	98,2	87	57,6	28	16,8	27	18,2	15,8	40,2	43,4	39,8	82,2	70,4	1	43,6	110,6	16,8	86,8	81	18,6	21,6	19,8
E. Grandis x E. Urophylla	88	142	130,2	145,8	114,2	100,4	60	22,4	37,8	8,4	25	92	17	103,2	33,8	12,8	72	177,6	60	105	62	12,6	87,2	18,2
E. Pellita x E. Terebinomis	120,6	71,4	95,8	52,6	89,8	24	5,2	6	19	5,4	33,6	36,6	37,6	48,8	20,2	26,4	35,2	104,4	5,2	97,6	86,6	14,8	32,8	19,8
Gione I-224	137,8	78,6	95,2	75,6	84,6	35,4	19	15	10,8	9,2	27,4	57,2	18,6	45	16,6	15,4	40,6	141,6	19	92,2	120,2	25,2	17	60,2
Gione GFM0-27	111,2	72,8	96,2	84,4	95	19,2	12,6	11	6,6	13,2	15,4	19,4	16,4	47	21	8	16,2	83,4	12,6	84	111,2	25,4	27,8	25,4
E. Urophylla Floração	68,8	145,2	104,4	99	72,4	26,6	10,8	7	8,8	1,6	24,2	39	162	20,2	22	11,8	51,2	115,6	10,8	65,4	61,6	14,4	17,8	29,2
E. Canadulensis	120	130,8	126,2	112,4	70,2	9,4	13,2	3,8	12	13,6	15,2	26	18,4	49,4	131,2	7,4	51,6	77,6	13,2	99	72,6	11	26,6	25,2
E. Propinqua	138	105,8	89,8	85,2	104,8	34,4	14,4	19,8	15,8	14,4	44	43,6	59	42,8	38,6	9,6	48,2	106,8	14,4	106,2	116,2	15,8	27,8	37
E. Saligna x E. Botryoides	129,2	226	94	87,2	52,6	4,6	7	6	4,6	5	5,8	24,6	9,2	66	64,2	7,4	21	61,8	7	76,8	126,4	13,4	17,8	14,6
E. Pellita	111,8	76,8	98,2	39,6	73,2	15,2	8,2	6	19	6,2	41,8	21,4	12,6	25	59,8	10,8	18,6	88,2	8,2	61,8	92	11,2	16,2	22
Média Geral	117	114,6	102,8	86,8	81,4	29,8	16,6	12,4	15,2	9,2	27,2	40,4	24,4	53	47,8	11	39,8	106,8	16,6	87,4	99	16,2	29,2	27
CV%	780,8	991,2	251,4	820,8	747,8	1045,2	997,4	1974,4	1517	2047,2	907,8	1339,4	1354	1819,6	1453,8	2603	1646	725,2	997,4	1062,6	1113,4	1147,6	1535,4	1385,6

