

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

JAMILY DA SILVA FERNANDES

**DESEMPENHO EM CAMPO DE CLONES HÍBRIDOS DE EUCALIPTO EM
VITÓRIA DA CONQUISTA, BAHIA**

**VITÓRIA DA CONQUISTA - BA
2016**

JAMILY DA SILVA FERNANDES

**DESEMPENHO EM CAMPO DE CLONES HÍBRIDOS DE EUCALIPTO EM
VITÓRIA DA CONQUISTA, BAHIA**

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

Orientador: Prof^o. D.Sc. Patrícia A. Bittencourt Barreto - Garcia

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

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

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: Desempenho em campo de clones híbridos de eucalipto em Vitória da Conquista, Bahia

Autor: Jamily da Silva Fernandes

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

Profª. D. Sc. Patrícia Anjos Bittencourt Barreto - Garcia
Presidente

Prof. D. Sc. Valdemiro Conceição Júnior – UESB

Dr. Paulo Henrique Marques Monroe

Data da realização: 11 de Abril de 2016.

UESB – Campus Vitória da Conquista, Estrada do Bem Querer, Km 04.
CEP 45.031-900
Telefone: (77) 3425 – 9380
E-mail: ccenflor@uesb.edu.com.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por me permitir ficar de pé até mesmo quando me faltava chão.

A minha mãe Luzinete, ao meu pai João, a minha bisá Estelita e ao meu irmão Joab, por todo apoio, amor, confiança e dedicação em todo tempo.

Aos meus tios Miranda e Gina e a minha princesinha Sthefany Kauany pelo apoio e acolhimento durante essa jornada.

Ao Prof. Miro pelos ensinamentos, parceria, amizade, confiança e por acreditar no meu potencial que me permitiu realizar este trabalho.

A Prof^a Patrícia pela orientação, comprometimento e amizade durante toda essa caminhada.

Aos meus colegas e amigos de curso, Ana Paula, Felipe (em memória), Eunice, Maída e Kemele, pela colaboração em campo, em laboratório e pelas palavras de incentivo.

A equipe do Laboratório de Melhoramento Animal que em suas várias conformações estiveram colaborando com este trabalho. Em especial a Anelita e Guilherme que acompanharam e apoiaram em todas as fases deste trabalho.

Ao Sr. Antônio, Dona Chica e seus netos Dan e Bruno, assim como o Sr. Pola, Dona Iraci e seus filhos Tauane e Willian, pelo acolhimento, amizade e imensa colaboração na realização de todo o trabalho de campo.

A Gabriela Luz, membro do Laboratório de Melhoramento Vegetal pela colaboração com as análises estatísticas.

E a todos que direta ou indiretamente colaboraram com este trabalho.

A todos vocês o meu muito obrigado, que Deus abençoe!

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

DESEMPENHO EM CAMPO DE HÍBRIDOS DE EUCALIPTO EM VITÓRIA DA CONQUISTA, BAHIA

Jamily da Silva Fernandes¹, Patrícia Anjos Bittencourt Barreto²

RESUMO - A avaliação prévia de clones de híbridos antes da recomendação de plantio em escala comercial é essencial para o entendimento da capacidade adaptativa e produtiva dos mesmos, especialmente em regiões como o Sudoeste da Bahia, onde, até o presente momento, todo material plantado foi indicado por seus resultados em localidades próximas. Diante disso o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o desempenho em campo de seis clones de *Eucalyptus*, tendo como referência o *Eucalyptus urophylla* produzido por semente. O experimento foi desenvolvido na fazenda Baixão, localizada no distrito de Pradoso, no município de Vitória da Conquista, Bahia. O plantio foi estabelecido em espaçamento 3 m x 4 m, adotando-se delineamento experimental em blocos casualizados (DBC). As plantas foram monitoradas através de mensurações mensais do diâmetro do colo e altura até o nono mês após o plantio. Aos 12 meses após o plantio, foi realizada a mensuração de diâmetro a altura do peito (DAP) e altura, bem como a determinação da biomassa dos componentes arbóreos e do volume dos fustes. Em relação ao diâmetro ao nível do solo nenhum dos clones superou o *E.urophylla*, que obteve o melhor desempenho. O clone VM058 se destacou com os melhores resultados em altura nos últimos meses observados. A biomassa de folhas e galhos não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. A maior biomassa da fração fuste foi observada nos clones VM058 e 1404, que assemelharam-se ao *E. urophylla*. O sistema radicular apresentou maior biomassa nos clones VM058, 1355 e no *E. urophylla*. O volume do fuste, o DAP e a altura aos doze meses não apresentaram variação significativa entre os tratamentos. Para as condições observadas, os clones não apresentaram melhor desempenho que o *Eucalyptus urophylla*.

Palavras-chave: Biomassa, Potencial produtivo, Volume.

FIELD PERFORMANCE OF HYBRID EUCALIPT IN VITÓRIA DA CONQUISTA, BAHIA

ABSTRACT - The preliminary evaluation of hybrid clones before planting recommendation on a commercial scale is essential for the understanding of adaptive and productive capacity of the same, especially in regions like the Southwest Bahia, where, until now, all planted material was indicated by the results in nearby locations. Thus the present work was to evaluate the field performance of six clones of *Eucalyptus*, with reference to the *Eucalyptus urophylla* produced by seed. The experiment was conducted in Baixão farm, located in Pradoso district in the city of Vitória da Conquista, Bahia. The plantation was established in spacing 3x4, adopting a randomized block design (RBD). Plants were monitored through monthly measurements of stem diameter and height until the ninth month after planting. At 12 months after planting, the measurement of diameter was performed at breast height (DBH) and height, as well the determination of biomass and arboreal components of the bole volume. Regarding the diameter at ground level none of the clones exceeded the *E.urophylla*, which had the best performance. The VM058 clone stood out with the best results in time in recent months observed. The biomass of leaves and branches showed no significant difference between treatments. The largest biomass of bole fraction was observed in clones VM058 and 1404, which were similar to the *E. urophylla*. The root system showed higher biomass in VM058 clones, 1355 and *E. urophylla*. Bole volume, DBH and height at twelve months showed no significant difference between treatments. For the observed conditions, the clones did not show better performance than the *Eucalyptus urophylla*.

Keywords: Biomass, Production potential, Volume.

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –UESB. Brasil. E-mail <jamidsfernandes@gmail.com>

² Departamento de Engenharia Agrícola e Solos, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Brasil. E-mail: <patriciabarroto@uesb.edu.br>

INTRODUÇÃO

Diante da crescente demanda por produtos de base florestal, observa-se uma expansão da área de florestas plantadas no Brasil, que atualmente corresponde a cerca 7,74 milhões de hectares (IBÁ, 2015). Dentre as espécies mais usadas estão as do gênero *Eucalyptus*, em decorrência de fatores como rápido crescimento e boa adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas do país, que, segundo Vilas Bôas et al. (2009), está relacionada a grande diversidade de espécies, que possibilita a adaptação do gênero à diversas condições de clima e solo.

De acordo com a ABAF (2015), no estado da Bahia a área plantada com *Eucalyptus* em 2014 correspondia a 630,808 ha, ocupando a quinta posição entre os estados com maior área plantada com espécies desse gênero no Brasil. No Nordeste, os plantios de eucalipto também estão se expandindo para na região semiárida, em particular no Sudoeste da Bahia, onde a distribuição e a quantidade das chuvas são fatores limitantes à produtividade e até mesmo à sobrevivência de espécies que possam vir a ser introduzidas na região (FERNANDES et al., 2013).

Os plantios de eucalipto, em sua maioria, estão estabelecidos em solos de baixa fertilidade e, em muitos casos, em locais de baixa disponibilidade hídrica. Considerando fatores como estes, Fernandes (2012) destaca que a seleção de espécies tolerantes à seca é de fundamental importância para o sucesso da atividade florestal, uma vez que o crescimento e o desenvolvimento das plantas são afetados por fatores bióticos e abióticos, dentre eles a temperatura e o conteúdo de água no solo.

Nesse sentido, os programas de melhoramento genético, realizados por meio de técnicas como a clonagem, vêm contribuindo consideravelmente para o sucesso dos empreendimentos florestais no Brasil. Com uso de tais técnicas, espécies florestais são selecionadas ao longo do tempo, o que permite a obtenção de genótipos mais produtivos, mais adaptados a diferentes condições edafoclimáticas e com maior resistência a estresses bióticos e abióticos (STUDART-GUIMARÃES et al., 2003). Como consequência disso, verifica-se um progressivo aumento das áreas de plantios florestais clonais nas mais variadas condições do território brasileiro (XAVIER et al., 2009).

O objetivo principal do melhoramento genético florestal se resume basicamente em alcançar altos índices de produção em termos de volume sem abrir mão da qualidade da madeira (ASSIS et al.1993; CASTANEDA et al. 2012). Para atingir tal objetivo, antes da

seleção final, recomendação e multiplicação para exploração comercial, os clones são testados em campo, sendo avaliados em diferentes ambientes (MAGALHÃES, 2013). Tal avaliação prévia de clones antes da recomendação de plantio em escala comercial é essencial para o entendimento da capacidade adaptativa e produtiva dos mesmos.

Embora existam muitas informações a respeito da capacidade adaptativa e produtiva de clones para outras regiões do Brasil e até mesmo para a Bahia, ainda são escassos os estudos relacionados ao tema na região Sudoeste do estado, onde, até o presente momento, todo material plantado foi indicado por seus resultados em localidades próximas, como o Nordeste de Minas Gerais.

Dessa forma, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o desempenho em campo de seis clones de eucalipto, tendo como testemunha o *Eucalyptus urophylla* produzido por semente, tradicionalmente utilizado na região de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área

O experimento foi desenvolvido na fazenda Baixão (coordenadas geográficas: 14° 49' S e 40° 59' W), localizada no distrito de Pradoso, pertencente ao município de Vitória da Conquista, Sudoeste do estado da Bahia. A região possui relevo plano a suavemente ondulado e clima tropical de altitude (Cwb), de acordo a classificação de Köppen, com média anual de 21°C e precipitação de aproximadamente 700 mm anuais. O solo da área estudada possui textura argiloarenosa e pertence a classe Latossolo Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 2006). A Tabela 1 apresenta a caracterização química e granulométrica desse solo nas profundidades 0-20 e 20-40 cm.

Tabela 1- Caracterização química e granulométrica do solo nas profundidades 0 -20 e 20-40 cm.

Table 1- Chemical and granulometric soil depths 0 -20 and 20-40 cm.

Parâmetros	0 - 20	20 - 40
pH (H ₂ O)	4,4	4,4
P (mg dm ⁻³)	2	1
K (cmolcdm ⁻³)	0,13	0,08
Ca (cmolcdm ⁻³)	0,6	0,3
Mg (cmolc dm ⁻³)	0,5	0,2
Al (cmolcdm ⁻³)	1,2	1,3
H (cmolcdm ⁻³)	4,8	4
Na (cmolcdm ⁻³)		0,06
S.B (cmolcdm ⁻³)	1,2	0,6
t (cmolcdm ⁻³)	2,4	1,9
T (cmolcdm ⁻³)	7,2	5,9
V (%)	17	11
m (%)	49	67
Areia (g kg ⁻¹)	630	630
Silte (g kg ⁻¹)	20	30
Argila (g kg ⁻¹)	350	340

*Análises 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⁻¹ e matéria orgânica (MO) por oxidação com Na₂Cr₂O₇ 4 N. Foram utilizadas amostras compostas por 10 amostras simples, coletadas na área experimental

Caracterização do experimento

Foram utilizadas mudas de clones de seis híbridos de eucalipto, conforme descrito na Tabela 2, e mudas da espécie *Eucalyptus urophylla* produzidas por semente, que foi utilizada como referência por ser a mais cultivada na região de estudo.

Tabela 2- Clones de híbridos de *Eucalyptus* utilizados no experimento.

Table 2- Eucalyptus hybrid clones used in the experiment

Clones	Espécies
I-144	<i>Eucalyptus urophylla</i>
1355	<i>E. urophylla</i> x <i>E. grandis</i>
1404	<i>Eucalyptus urophylla</i>
1296	<i>E. urophylla</i> x <i>E. grandis</i>
1249	<i>E. urophylla</i> x <i>E. grandis</i>
V0M58	<i>E. urophylla</i> x <i>E. camaldulensis</i>

O experimento foi implantado em área de capoeira baixa após uma limpeza com trator de esteiras e preparo do solo com aração, subsolagem a 50 cm de profundidade nas linhas de plantio e adubação localizada na cova (300 gramas do adubo comercial Basifós Forest 2). O controle inicial de formigas (antes e depois do plantio) foi realizado por meio de iscas

formicidas granuladas (Fortex), que foram aplicadas em toda área experimental e adjacências. Para o controle de manutenção, foi adotado o uso de formicida comercial em pó.

O plantio foi realizado manualmente, em junho de 2013, com o uso de hidrogel, empregando-se um espaçamento 3 m x 4 m. Adotou-se o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos e três repetições, totalizando 21 parcelas. Cada parcela experimental foi composta por 3 linhas de plantas contendo 17 plantas cada, sendo considerada como parcela útil as 13 plantas centrais da linha intermediária.

Como o mês de implantação do experimento correspondeu a um período seco na região, adotou-se irrigação manual das mudas em campo (três vezes por semana, com aproximadamente três litros de água por cova) até os 60 dias após o plantio.

As manutenções na área experimental foram realizadas apenas aos seis meses após o plantio, com controle de mato-competição por meio de roçada nas linhas e nas entrelinhas.

Variáveis analisadas

Foram realizadas mensurações mensais do diâmetro ao nível do solo e altura das plantas até o nono meses após o plantio, utilizando-se paquímetro digital e régua graduada, respectivamente. A determinação da porcentagem de sobrevivência foi avaliada no período de 90 dias após o plantio.

Aos doze meses após o plantio, foi realizada a medição de diâmetro a altura do peito (DAP) e altura de todas as árvores das parcelas experimentais. Nessa etapa, o diâmetro foi medido com uso de uma suta e a altura com emprego de hipsômetro Haglof®.

Ainda aos doze meses após o plantio, foi realizada a determinação da biomassa dos componentes arbóreos (folhas, galhos, fuste e raiz) e do volume dos fustes. Para isso, foram selecionadas aleatoriamente e abatidas 21 árvores, sendo uma de cada parcela experimental. A quantificação da biomassa foi realizada pelo método da simples separação (SANQUETTA et al., 2004). Cada árvore-amostra foi fracionada nos compartimentos folhas, galhos, fuste e raiz, que foram pesados em balança mecânica (capacidade de 150 kg e precisão de 50 g). Após a pesagem retiraram-se amostras de cada compartimento, que foram levadas ao laboratório, secas em estufa de circulação forçada de ar (a 65°C até estabilização do peso de matéria seca) e pesadas.

A determinação do volume foi realizada por meio de cubagem rigorosa adotando-se o método de Smalian. Em cada fuste, foram medidas os diâmetros com casca nas posições 0,05 m, 0,3 m, 0,7 m e 1,3 m do nível do solo. A partir desse ponto as seções foram medidas em

intervalos de 1 m e, após a medição da última seção, obteve-se também o comprimento da ponta. As medidas de diâmetro e altura dos fustes foram obtidas com auxílio de suta e trena, respectivamente. O volume total de cada fuste foi obtido pelo somatório do volume das seções mais o volume da ponta.

Análise estatística

Com propósito de avaliar o ritmo de crescimento das mudas no campo, os dados de diâmetro ao nível do solo e altura até os nove meses após o plantio foram analisados por meio de regressão, empregando-se o programa científico SAEG® v.9.1.

Os dados de diâmetro e altura até os nove meses de avaliação e os dados de biomassa, volume, DAP e altura aos doze meses de idade, foram submetidos a análise de variância, adotando-se o teste F e, para, comparação de médias, o teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade, por meio do software estatístico Sisvar® v. 5.3 (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a sobrevivência aos 90 dias após o plantio, os melhores índices foram alcançados pelos clones 1404, 1296 e 1249, que apresentaram cerca de 90% de sobrevivência, sendo este índice também atingido pelo *E. urophylla* (Tabela 3). Por sua vez, o menor índice foi verificado para o clone I-144 (56%). Santos et al. (2014), estudando desempenho silvicultural de 21 clones do gênero *Eucalyptus* no sul do estado de Mato Grosso, classificaram como materiais promissores, os clones que apresentaram desempenho superior a 75% em sobrevivência.

Tabela 3-Valores médios de índice de sobrevivência de mudas seminais de *E. urophylla* e clonais de seis híbridos, 90 dias após o plantio.

Table 3- Mean values of seminal seedling survival rate of *E. urophylla* and clonal six hybrids, 90 days after planting.

Tratamento	Sobrevivência (%)
<i>E. urophylla</i>	92
I-144	56
1355	77
1404	92
1296	90
1249	85
VM058	67

Para todos os materiais genéticos avaliados, o modelo matemático que melhor explicou o ritmo decrescimento das plantas no campo em diâmetro ao nível do solo e altura, em função da idade, foi o quadrático, representado pela equação: $Y = \beta_0 - \beta_1.T + \beta_0.T^2$. As equações de regressão ajustadas, tanto para o diâmetro quanto para a altura, estão apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4- Equações ajustadas para altura e diâmetro de plantas seminais de *E. urophylla* e clonais de seis híbridos de eucalipto no período de nove meses após o plantio.

Table4- Equations adjusted for height and diameter of seminal plant *E. urophylla* e six clonal eucalyptus hybrid in the nine months after planting.

Tratamento	Equação	EP	R² aj
<i>E. urophylla</i>	H= 0,2742 - 0,0004T+ 0,00000376T ²	0,07	99,39*
	D= - 0,0104 + 0,0091T + 0,00000365T ²	0,09	99,69*
I-144	H= 0,4970 - 0,0053T + 0,00000461T ²	0,08	98,81*
	D= 0,2747 - 0,0012T + 0,00000598T ²	0,14	99,05*
1355	H= 0,4533 - 0,0013T + 0,00000314T ²	0,07	98,88*
	D= -0,0870 + 0,0110T + 0,00000185T ²	0,26	96,56*
1404	H = 0,3822 - 0,0033T + 0,00000389T ²	0,04	99,69*
	D= 0,1252 + 0,0022T + 0,00000478T ²	0,12	99,21*
1296	H= 0,4240 - 0,0012T + 0,00000310T ²	0,05	99,38*
	D= 0,1725 + 0,0048T + 0,00000401T ²	0,09	99,58*
1249	H= 0,3431 - 0,0013T + 0,00000323T ²	0,05	99,51*
	D= 0,0945 + 0,0037T + 0,00000506T ²	0,18	98,41
VM058	H= 0,3644 - 0,0026T + 0,00000460T ²	0,08	99,34*
	D= 0,0804 + 0,0037T + 0,00000506T ²	0,06	99,82*

*H = altura; D = diâmetro; T = tempo em dias; Ep = erro padrão da estimativa; R²aj = coeficiente de determinação ajustado; *p<0,0001.

O comportamento das curvas ajustadas para o diâmetro em função do tempo demonstrou um maior ritmo de crescimento do *Eucalyptus urophylla* (Figura 1), que apresentou aumento regular e progressivo da inclinação de sua curva. Todavia, nota-se que este ritmo pode ser superado em um período maior, pelo clone VM058, que apresentou curva de crescimento com tendência de maior incremento futuro. Também é possível observar que as curvas dos demais clones, em geral, mostraram padrão de crescimento semelhante, com maior diferenciação da curva do clone 1355, que mostra menores acréscimos ao longo do tempo. De acordo com Sette Júnior et al (2012), a curva de tendência do crescimento em diâmetro comumente observada em plantações de eucalipto é caracterizada por altas taxas de

incremento no período inicial e estabilização com o avanço da idade em resposta ao aumento da competição por fatores de crescimento.

Ao comparar as médias de diâmetro ao nível do solo entre os tratamentos até nove meses após o plantio (Tabela 5), verificou-se que não houve diferença significativa até o terceiro mês. A partir do quarto mês, estendendo-se até o sétimo mês, em geral, os clones I144 e 1404 apresentaram o menor desempenho em diâmetro. Aos nove meses após o plantio, o clone VM058 destacou-se em relação aos demais clones, não diferindo estatisticamente do *E.urophylla* (Tabela 5).

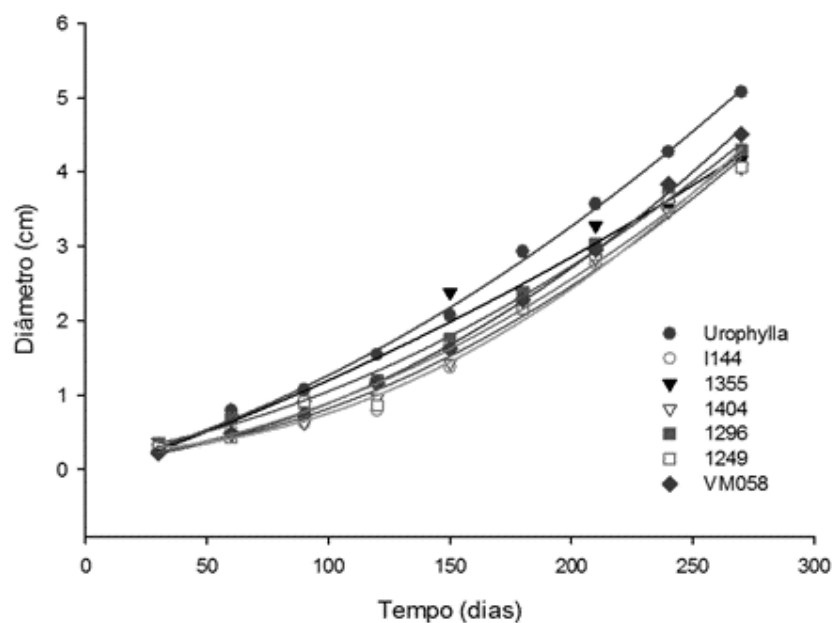


Figura 1- Curvas de crescimento em diâmetro ao nível do colo de plantas seminais de *E. urophylla* e de clones de híbridos de eucalipto até o nono mês após o plantio.

Figure 1- Growth curves in diameter at the neck of seminal plants of *E. urophylla* and eucalyptus hybrid clones until the ninth month after planting.

Tabela 5- Valores médios de diâmetro ao nível do solo e altura de plantas seminais de *E. urophylla* e de clones de seis híbridos de eucalipto até nove meses após o plantio.

Table 5- Mean values diameter at ground level and height of seminal plants *E. urophylla* and hybrids six Eucalyptus clones and nine months after planting.

Mês	Material genético						
	<i>E. urophylla</i>	I-144	1355	1404	1296	1249	VM058
DIÂMETRO (cm)							
1	0,26 a	0,30 a	0,36 a	0,30 a	0,35 a	0,30a	0,22 a
2	0,79 a	0,53 a	0,69 a	0,46 a	0,68 a	0,43a	0,48 a
3	1,07 a	0,62 a	0,87 a	0,75 a	0,90a	0,65a	0,74 a
4	1,54 a	0,79 b	1,17 ab	0,96 ab	1,19 ab	0,98 ab	1,15 ab
5	2,07 a	1,37 b	1,72 ab	1,43 ab	1,76 ab	1,65 ab	1,61 ab
6	2,93 a	2,06b	2,38 ab	2,18 b	2,39 ab	2,17 b	2,28 b
7	3,57 a	2,76 b	3,09 ab	2,83 b	3,03 ab	2,89 b	2,95 ab
8	4,27 a	3,53 b	3,55 b	3,46 b	3,70 ab	3,64 ab	3,84 ab
9	5,07 a	4,19b	4,16 b	4,06 b	4,29 b	4,06 b	4,51 ab
ALTURA (m)							
1	0,24 a	0,31 a	0,39 a	0,29 a	0,39 a	0,31 a	0,26 a
2	0,47 a	0,43 ^a	0,57 a	0,36 a	0,52 a	0,42 a	0,45 a
3	0,57 a	0,44 a	0,63 a	0,42 a	0,59 a	0,50 a	0,53 a
4	0,75 a	0,51 a	0,74 a	0,54 a	0,67 a	0,58 a	0,73 a
5	1,00 a	0,71 a	0,89 a	0,71 a	0,88 a	0,84 a	0,98 a
6	1,43 a	0,94 c	1,20 abc	1,05 bc	1,23 abc	1,15 abc	1,37 ab
7	1,80 a	1,44 bc	1,61 abc	1,38 c	1,56 abc	1,57 abc	1,74 ab
8	2,46 a	1,99 b	2,05 b	1,88 b	1,97 b	1,88 b	2,50 a
9	2,87 a	2,38 b	2,33 b	2,30 b	2,30 b	2,32 b	2,99 a

* Médias seguidas pelas mesmas letras na linha não diferem entre si, pelo teste tukey, a 5% de probabilidade.

As curvas de crescimento obtidas para a variável altura (Figura 2) mostraram maiores incrementos a partir do sexto mês após o plantio, especialmente para o clone VM058 e para o *E. urophylla*, que apresentaram maior ritmo de crescimento. No entanto, ao final dos nove meses, o clone VM058 apresentou tendência de superação do crescimento em altura, não apenas em relação aos demais clones avaliados, mas também em relação ao *E. urophylla*.

Balbinot et al. (2010), avaliando o crescimento inicial de *Eucalyptus tereticornis* em plantios puro e consorciado com *Mimosa caesalpinifolia* e *Mimosa pilulifera*, em Campos dos Goytacazes - RJ, também observou variações no ritmo de crescimento tanto em altura quanto em diâmetro.

Conforme Tabela 6, não houve variação significativa entre os tratamentos quanto a altura nos primeiros meses de avaliação, estendendo-se até o quinto mês. A partir do sexto mês o *E. urophylla* e o clone VM058 apresentaram tendência semelhante de maior desempenho em altura, com diferença significativa em relação aos outros materiais genéticos apenas nos dois últimos meses avaliação (oito e nove meses de idade).

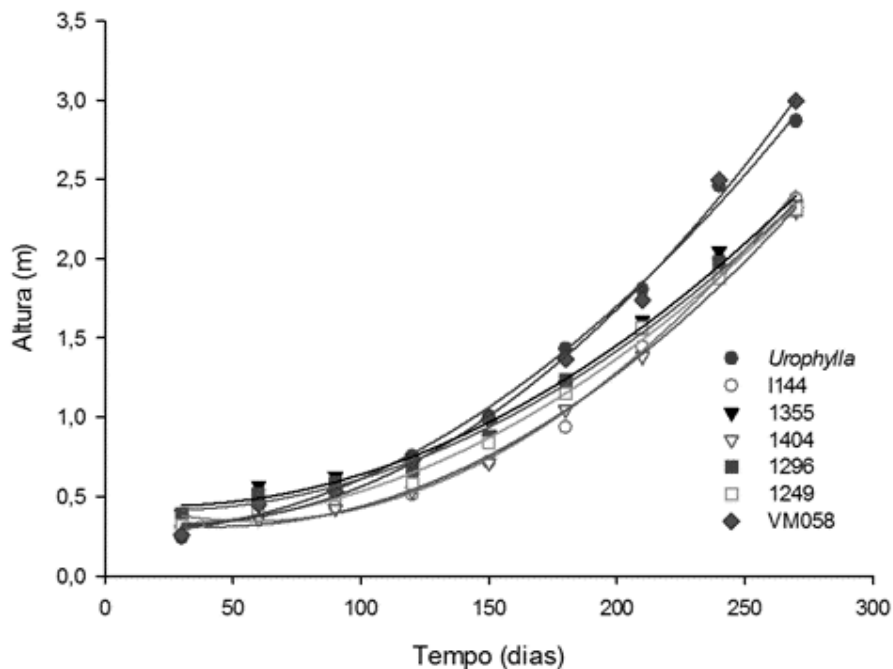


Figura 2- Curva de crescimento em altura de plantas de plantas seminais de *E. urophylla* e de clones de híbridos de eucalipto até o nono mês após o plantio.

Figure- 2 Growth curve in plant height of seminal plants of *E. urophylla* and clones of eucalyptus hybrids until the ninth month after planting.

Quanto à biomassa produzida aos dozes meses após o plantio, não se constatou diferença entre os tratamentos para as frações folhas e galhos (Tabela 6). A maior biomassa da fração fuste foi observada no *E. urophylla*, que foi semelhante aos clones VM058 e 1404, mas estes últimos não se diferenciaram dos demais clones. Tendência semelhante foi observada para a biomassa do sistema radicular, com maiores valores no *E. urophylla*, que não variou em relação aos clones VM058 e 1355. Os demais clones apresentaram biomassa de raiz significativamente inferior ao *E. urophylla*.

Já para biomassa total, o teste de comparação de médias não apontou grandes variações entre os materiais genéticos, com melhores resultados para *E. urophylla*, mas não houve distinção deste em relação a grande maioria dos híbridos avaliados (Tabela 6). A menor biomassa total foi verificada no clone 1249, os demais apresentaram resultados semelhantes entre si, não diferindo estatisticamente.

Tabela 6 -Produção de biomassa, altura, DAP e volume de plantas seminais de *E. urophylla* e de clones de seis híbridos de eucalipto, aos doze meses após o plantio no campo.

Table 6 - biomass production, height, DBH and volume of seminal plants of *E. urophylla* and six eucalyptus hybrid clones, the twelve months after planting in the field.

Material genético	Biomassa					H	DAP	Volume (m ³)
	Folhas	Galhos	Fuste	Raiz	Total			
<i>E. urophylla</i>	3.8572 a	1.9895 a	3.8906 a	2.4349 a	12,1723 a	3.6133 a	3.1933 a	0,0053 a
I-0144	2.8324 a	1.4081 a	1.4618 ab	1.2176 b	6,9199 ab	3.1567 a	2.9433 a	0,0034 a
1355	2.9926 a	2.2793 a	1.3521 b	1.6112 ab	8,2352 ab	3.2633 a	2.6000 a	0,0023 a
1404	2.6803 a	1.3661 a	2.1105 ab	1.1104 b	7,2673 ab	3.4367 a	2.9433 a	0,0042 a
1296	3.2750 a	2.2654 a	1.3297 b	1.2069 b	8,0770 ab	3.7733 a	2.8200 a	0,0028 a
1249	2.2942 a	0.9049 a	1.0776 b	0.9126 b	5,1894 b	3.3267 a	2.3933 a	0,0024 a
VM058	2.4126 a	1.6363 a	2.8608 ab	1.4413 ab	8,3510 ab	3.7167 a	3.0533 a	0,0052 a

*Médias seguidas pela mesma letra na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância. FO= Folhas; GA=Galhos;FU= Fuste; RA= Raiz; H= Altura; DAP= Diâmetro altura do peito; Volume= volume do fuste.

Ainda de acordo com os resultados apresentados na Tabela 5, não houve variação significativa das variáveis altura, DAP e volume do fuste entre os tratamentos. Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Correia et al. (2013) que, embora tenham constatado diferença estatística aos 90 e 180 dias de idade, não verificaram variação significativa aos 365 dias após o plantio de mudas clonais de eucalipto.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o experimento, o clone VM058 se destacou entre os híbridos avaliados, quanto a altura até os nove meses de idade. Em geral seus resultados se assemelharam aos do *Eucalyptus urophylla* produzido por semente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAF. RELATÓRIO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BAIANA DAS EMPRESAS DE BASE FLORESTAL. **BRAF 2015 ano base 2014**. Salvador: 2015

AZEVEDO, T. L. de F.; BERTONHA, A.; GONÇALVES, A. C. A. Uso de hidrogel na agricultura. **Revista do Programa de Ciências Agro-ambientais, Alta Floresta**, v. 1, n. 1, p. 23-31, 2002.

BALBINOT, E.; CARNEIRO, J. G. A.; BARROSO, D. G.; PAES, H. M. F.. crescimento inicial de *Eucalyptus tereticornis* em plantios puro e consorciado com *Mimosa aesalpinifoliae* *Mimosa pilulifera*, em Campos dos Goytacazes-RJ. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.1, p.1-11, 2010

- CASTANEDA ,D.A.F.G; PAZ ,L.C; RIBEIRO ,G.T. ; SANTOS ,M.J.C. Avaliação de crescimento de um plantio experimental com 3 clones de eucalipto (*Eucalyptus*) em Sergipe. **Scientia**. v.8,n.4,fev.2012.
- CORREIA, A. C. G.; SANTANA, R. C.; OLIVEIRA, M. L. R. de; TITON, M.; ATAÍDE, G. da M.; LEITE, F. P. Volume de substrato e idade: influência no desempenho de mudas clonais de eucalipto após replantio. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 2, p. 185-191, abr./jun. 2013.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 1979. 1 v. Não paginado.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (**EMBRAPA**). Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). Sistema Brasileiro de Classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.
- FERNANDES, E. T.; CAIRO, P. A. R.; MORAIS, J. L. C. Crescimento de clones de eucalipto sob deficiência hídrica. **Enciclopédia Biosfera**, v.9, n.17; p.868 - 875. 2013.
- FERNANDES, E. T. **Fotossíntese e crescimento inicial de clones de eucalipto sob diferentes regimes hídricos**. Vitória da Conquista – BA: UESB, 2012. 113p. (Dissertação – Mestrado em Agronomia: Área de Concentração em Fitotecnia). Disponível em<http://www.uesb.br/mestradoagronomia/banco-de_dissertacoes/2012/emanuel-tassio.pdf> acesso em 22/07/2013.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG:UFLA,2010.
- FIGUEIREDO, F. A. M. M. de A.; CARNEIRO, J. G. de A.; PENCHEL, R. M.; BARROSO, D. G.; DAHER, R. F. Efeito das variações biométricas de mudas clonais de eucalipto sobre o crescimento no campo. **Revista Árvore Viçosa**, v. 35, n. 1, p. 01-11, 2011.
- MAGALHÃES, G. C. Desempenho de clones de eucalipto nas condições edafoclimáticas de Vitória da Conquista - BA. Vitória da Conquista – BA:UESB, 2013. 96p. (Dissertação – Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia).
- NOVAES, A. B. ; LONGUINHOS, M. A. A.; RODRIGUES, J.; SANTOS, I. F.; GUSMÃO, J. C. Caracterização e demanda florestal da Região Sudoeste da Bahia. In: SANTOS, A. F. ; NOVAES, A. B. ; SANTOS, I. F. dos; LONGUINHOS, M. A. A. (Org.). Memórias do II Simpósio sobre Reflorestamento na Região Sudoeste da Bahia. 1ª ed. Colombo: Embrapa Florestas, v. 1, p. 25-43. 2008.
- SANQUETTA, C.R.; R.; CORTE, A. P. D.; BALBINOT, R.; ZILLIOTTO, M.A. B. Proposta metodológica para quantificação e monitoramento do carbono estocado em florestas plantadas. In: SANQUETTA, C.R.; Zilliotto, M.A. B. Mercado de carbono: Mercado e ciência. Curitiba: 2004. P.120-150.
- SANTOS, A. F. A; MARTINEZ, D. T; CALDEIRA, S. F; ROSSI, A. S; BARBOSA FILHO, J. Desempenho silvicultural de 21 clones do gênero *Eucalyptus* no sul do estado de Mato Grosso In: MALINOVSKI, J. R; MALINOVSKI, R. A; MALINOVSKI, R. A; MASSETTO,

G. C.(Org.). Anais do 3º Encontro Brasileiro de Silvicultura, Campinas. EMBRAPA, Curitiba, 2014. 308 p.

SETTE JUNIOR, C. R.; TOMAZELLO FILHO, M.; LOUSADA, J. L.; LACLAU, J. P. Sazonalidade do incremento em diâmetro do tronco de árvores de *Eucalyptus grandis* pelo uso de dendrômetros. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 4, p. 763-775, out.-dez., 2012.

STUDART-GUIMARÃES, C.; LACORTE, C.; BRASILEIRO, A. C. M. Transformação genética em espécies florestais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 13, n. 1, p. 167-178. 2003.

VIERA, M.; SCHUMACHER, M. V.; LIBERALESSO, E. . Crescimento e produtividade de povoamentos monoespecíficos e mistos de eucalipto e acácia-negra. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 3, p. 2011.

VILAS BÔAS, O.; MAX, J. C. M.; MELO, A. C. G. Crescimento comparativo de espécies de *Eucalyptus Corymbiano* município de Marília, SP. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v. 21. n. 1, p. 63-72, 2009.

ANEXO

Normas De Publicação

Escopo e política

A Revista *Árvore* é um veículo de divulgação científica publicado pela Sociedade de Investigações Florestais – SIF (CNPJ 18.134.689/0001-80). Publica, bimestralmente, artigos originais de contribuição científica, no campo da Ciência Florestal, como: Meio Ambiente e Conservação da Natureza, Silvicultura, Utilização de Produtos Florestais e Manejo Florestal.

Os artigos submetidos à publicação na Revista *Árvore* são avaliados inicialmente pelo Editor Executivo, que verificará se encontram de acordo com as normas de submissão. Caso estejam de acordo, os artigos serão enviados aos Editores de Seção, que avaliam se enquadram no escopo da Revista *Árvore* e se apresentam mérito para publicação.

Depois de os manuscritos terem sido analisados pelos editores, eles poderão ser devolvidos ao(s) autor(es) para adequações às normas da Revista ou, simplesmente, negados por falta de mérito ou escopo. Quando aprovado pelos editores, o manuscrito será encaminhado para três avaliadores, que emitirão pareceres científicos. Caberá ao(s) autor(es) atender às sugestões e recomendações dos avaliadores; caso não possa(m) atender na sua totalidade, deverá(ão) justificar ao Comitê/Equipe Editorial da Revista. Após as correções, os artigos podem retornar aos avaliadores para emissão do parecer final. Logo após, o manuscrito passará pela reunião do Comitê/Equipe Editorial, sendo aprovado, descartado ou retornado ao(s) autor(es) para mais correções. Uma vez aceito, o trabalho é encaminhado para revisão de texto e de referências. Após diagramação, o texto é submetido a correções finais pelos autores e avaliação final pelo Comitê/Equipe Editorial.

Os manuscritos submetidos à Revista devem contribuir para o avanço do conhecimento científico e não terem sido publicados ou encaminhados simultaneamente para outro periódico com a mesma finalidade. Serão recebidos para análise manuscritos escritos em português, inglês ou espanhol considerando-se que a redação deve estar de acordo com a lexicologia e a sintaxe do idioma escolhido. A objetividade é o princípio básico para a elaboração dos manuscritos, resultando em artigos de acordo com os limites estabelecidos pela Revista.

Política editorial

Manter elevada conduta ética em relação à publicação e seus colaboradores; rigor com a qualidade dos artigos científicos a serem publicados; selecionar revisores capacitados e ecléticos com educação ética e respeito profissional aos autores e ser imparcial nos processos decisórios, procurando fazer críticas sempre construtivas e profissionais.

Público Alvo

Comunidade, nacional e internacional, de professores, pesquisadores, estudantes de pós-graduação e profissionais dos setores públicos e privado da área de Ciência Florestal.

Forma e preparação de manuscritos

- O conteúdo e as opiniões apresentadas nos trabalhos publicados não são de responsabilidade desta revista e não representam necessariamente as opiniões da Sociedade de Investigações Florestais (SIF), sendo o autor do artigo responsável pelo conteúdo científico do mesmo.

- Ao submeter um artigo, o(s) autor(es) deve(m) concordar(em) que seu copyright seja transferido à Sociedade de Investigações Florestais - SIF, se e quando o artigo for aceito para publicação.

Primeira Etapa (exigida para submissão do Manuscrito)

Submeter os artigos somente em formatos compatíveis com Microsoft-Word. O sistema aceita arquivos até 10MB de tamanho.

O Manuscrito deverá apresentar as seguintes características: espaço 1,5; papel A4 (210 x 297 mm), enumerando-se todas as páginas e as linhas do texto, páginas com margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5 cm; fonte Times New Roman 12; e conter no máximo 16 laudas, incluindo tabelas e figuras. Tabelas e figuras devem ser limitadas a 5 no conjunto.

Na primeira página deverá conter o título do manuscrito, o resumo e as três (3) Palavras-Chaves.

Não se menciona os nomes dos autores e o rodapé com as informações de vínculo institucional, para evitar a identificação dos mesmos pelos avaliadores. A identificação dos autores deve ser preenchida apenas durante a submissão do artigo. Não é permitido acrescentar novos autores após a submissão do artigo, somente excluir ou alterar a ordem dos mesmos.

Nos Manuscritos em português, os títulos de tabelas e figuras deverão ser escritos também em inglês; e Manuscritos em espanhol ou em inglês, os títulos de tabelas e figuras deverão ser escritos também em português. As tabelas e as figuras devem ser apresentadas ao final do texto, numeradas com algarismos arábicos consecutivos junto as legendas, e sua localização aproximada deve ser indicada no texto com uma chamada entre dois parágrafos: Entra Figura 1; Entra Tabela 3. Os títulos das figuras deverão aparecer na sua parte inferior antecédidos da palavra Figura mais o seu número de ordem. Os títulos das tabelas deverão aparecer na parte superior e antecédidos da palavra tabela seguida do seu número de ordem. Na figura, a fonte (Fonte:) deve aparecer na parte superior, na tabela, na parte inferior. As figuras deverão estar exclusivamente em tons de cinza e, no caso de coloridas, será cobrada a importância de R\$150,00/página, para versão impressa.

Forma dos manuscritos

O Manuscrito em PORTUGUÊS deverá seguir a seguinte sequência:

TÍTULO em português; RESUMO (seguido de Palavras-chave não incluindo palavras do título); TÍTULO em inglês; ABSTRACT (seguido de Keywords não incluindo palavras do título); 1. INTRODUÇÃO (incluindo revisão de literatura e o objetivo); 2. MATERIAL E MÉTODOS; 3. RESULTADOS; 4. DISCUSSÃO; 5. CONCLUSÃO; 6. AGRADECIMENTOS (se for o caso) e 7. REFERÊNCIAS (alinhadas à esquerda e somente as citadas no texto).

O manuscrito em INGLÊS deverá obedecer à seguinte sequência:

TÍTULO em inglês; ABSTRACT (seguido de Keywords não incluindo palavras do título); TÍTULO em português; RESUMO (seguido de Palavras-chave não incluindo palavras do título); 1. INTRODUCTION (incluindo revisão de literatura e o objetivo); 2. MATERIAL AND METHODS, 3. RESULTS; 4. DISCUSSION; 5. CONCLUSION; 6. ACKNOWLEDGEMENT (se for o caso) e 7. REFERENCES (alinhadas à esquerda e somente as citadas no texto).

O manuscrito em ESPANHOL deverá obedecer à seguinte sequência:

TÍTULO em espanhol; RESUMEN (seguido de Palabras-clave não incluindo palavras do título); TÍTULO do manuscrito em Português; RESUMO em Português (seguido de palavras-chave não incluindo palavras do título); 1. INTRODUCCIÓN (incluindo revisão de literatura e objetivo); 2. MATERIALES Y METODOS; 3. RESULTADOS; 4. DISCUSIÓN; 5. CONCLUSIÓN; 6. RECONOCIMIENTO (se for o caso) e 7. REFERENCIAS (alinhadas à esquerda e somente as citadas no texto).

No caso das línguas estrangeiras, será necessária a declaração de revisão lingüística de um especialista.

Os subtítulos, quando se fizerem necessários, serão escritos com letras iniciais maiúsculas, antecidos de dois números arábicos colocados em posição de início de parágrafo.

No texto, a citação de referências bibliográficas deverá ser feita da seguinte forma: colocar o sobrenome do autor citado com apenas a primeira letra maiúscula, seguido do ano entre parênteses, quando o autor fizer parte do texto. Quando o autor não fizer parte do texto, colocar, entre parênteses, o sobrenome, em maiúsculas, seguido do ano separado por vírgula. As referências bibliográficas utilizadas deverão ser preferencialmente de periódicos nacionais ou internacionais de níveis A/B do Qualis. A Revista *Árvore* adota as normas vigentes da ABNT 2002 - NBR 6023, exceto por não utilizar o "et al." nas referências com mais de três autores.

Não se usa "et al." em itálico e o "&" deverá ser substituído pelo ";" entre os autores.

A Introdução deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento (“estado da arte”) que serão abordadas no artigo. Os Métodos empregados a população estudada, a fonte de dados e critérios de seleção, dentre outros, devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade. A seção de Resultados devem se limitar a descrever os resultados encontrados sem incluir interpretações/comparações. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras. A Discussão deve começar apreciando as limitações do estudo (quando for o caso), seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores, extraindo as conclusões e indicando os caminhos para novas pesquisas. O resumo deverá ser do tipo informativo, expondo os pontos relevantes do texto relacionados com os objetivos, a metodologia, os resultados e as conclusões, devendo ser compostos de uma seqüência corrente de frases e conter, no máximo, 250 palavras. (ABNT-6028).

Para submeter um Manuscrito à Revista, o(s) autor(es) deverá(ão) entrar no site <www.revistaarvore.ufv.br> e clicar no link “Submissão de Artigos”.

Copyright

Ao submeter um artigo, o(s) autor(es) deve(m) concordar(em) que seu copyright seja transferido à Sociedade de Investigações Florestais - SIF, se e quando o artigo for aceito para publicação.

O conteúdo e as opiniões apresentadas nos trabalhos publicados não são de responsabilidade desta revista e não representam necessariamente as opiniões da Sociedade de Investigações Florestais (SIF), sendo o autor do artigo responsável pelo conteúdo científico do mesmo.