



AVALIAÇÃO SILVICULTURAL DE PROGÊNIES DE *Tectona grandis* L. f. EM ESTÁGIO INICIAL DE DESENVOLVIMENTO

Mila Letice Sangali Mattos Ferreira¹, Wiane Meloni Silva¹, José Franklin Chichorro²

¹ Graduadas em Engenharia Florestal/ Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Universidade Federal do Espírito Santo (wianems@yahoo.com.br, milasangali@hotmail.com) Jerônimo Monteiro – Brasil

² Professor Doutor, Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Universidade Federal do Espírito Santo

Recebido em: 30/09/2014 – Aprovado em: 15/11/2014 – Publicado em: 01/12/2014

RESUMO

A utilização de sementes melhoradas, a partir de seleção cuidadosa de procedência de genótipos superiores, possibilita o aumento na produtividade da teca e, conseqüentemente, maior retorno econômico. Assim, faz necessária uma avaliação da variabilidade de genótipos de teca em território nacional. Para isso, avaliou-se o desempenho e o desenvolvimento silvicultural de progênies de *Tectona grandis* L. f. em estágio inicial. O experimento foi conduzido no Instituto Federal do Espírito Santo, onde foram avaliados 50 progênies de teca em experimento com o delineamento em blocos casualizados, em 5 blocos, cada um com 5 linhas e 50 plantas em cada linha. Cada bloco continha 50 progênies com 5 plantas por progênie, totalizando 250 plantas por bloco e 1.250 plantas em todo o experimento. O espaçamento foi de 3 m entre linhas e 2 m entre plantas. O acompanhamento foi feito na fase inicial de crescimento das plantas, com as observações e medições aos 18 meses (dezembro de 2012), 21 meses (fevereiro de 2013) e 24 meses (junho de 2013). Foram avaliados os parâmetros altura total da planta (Ht); diâmetro da base do caule (d); número de lançamentos foliares (nf), além de sobrevivência (S) e incidência de pragas (P) e doenças (D). Os resultados obtidos indicam que não houve diferença significativa em altura e diâmetro entre as progênies estudadas até a presente idade. A sobrevivência menor foi de 40% e a maior foi de 96%. Foi constatado o ataque de formigas cortadeiras com ocorrência em todo o período chegando a 72% de incidência.

PALAVRAS-CHAVE: progênies, sobrevivência, teca

SILVICULTURAL EVALUATION OF *Tectona grandis* L. f. PROGENIES IN INITIAL DEVELOPMENT STAGE

ABSTRACT

The use of improved seeds from careful selection of superior genotypes origin promotes increased productivity of teak and hence higher economic return. So is necessary to assess the variability of genotypes of teak in national territory. However, we evaluated the performance and silvicultural development of *Tectona grandis* L. f. progenies in early stage. The experiment was conducted at the Federal Institute of the Espírito Santo where 50 teak progenies were evaluated in an experiment with randomized blocks, 5 blocks, each with 5 rows and 50 plants in each row. Each block

contained 50 progeny with 5 plants per progeny, totaling 250 plants per block and 1250 plants throughout the experiment. The spacing used was 3 m between rows and 2 m between plants. The monitoring was done in the early stage of plant growth, with observations and measurements at 18 months (in December 2012), at 21 months (February 2013) and 24 months (June 2013). Parameters the total plant height (Ht) were evaluated; diameter of the base of the stem (d); number of leaf flushes (nf) as well as survival (S) and pest incidence (P) and disease (D). The results indicate no significant difference in height and diameter between progenies until the present age. The lower survival rate was 40% and the highest was 96%. Attack by cutting ants occurring throughout the period reaching 72% incidence was observed.

KEYWORDS: progeny, survival, teak

INTRODUÇÃO

A *Tectona grandis* L. f., conhecida popularmente como teca, pertencente à família botânica Lamiaceae, é uma espécie arbórea nativa das florestas tropicais da Ásia, em particular da Índia, Mianmar, Tailândia e Laos. Na América tropical, os primeiros plantios foram estabelecidos em Trinidad e Tobago, em 1913 (TROPICOS, 2013). As primeiras experiências com o plantio no Brasil iniciaram na década de 1960 no estado do Mato Grosso, e atualmente têm conquistado espaço como espécie alternativa para a produção florestal do país (ABRAF, 2012).

A teca é uma espécie pioneira, decídua, de grande porte e de copa circular, que pode alcançar altura de 50 m e diâmetro de até 2,50 m. As folhas tem disposição oposta a verticilar em grupos de três, são coriáceas, caducifólias (caem no repouso vegetativo) e medem de 30 a 60 cm de comprimento por 20 a 35 cm de largura. É uma planta de tronco retilíneo, espesso e cilíndrico, fácil de cultivar, pouco sujeita a pragas e doenças e resistente à ação do fogo (MIRANDA et al., 2011). Sua madeira é nobre, de excelente qualidade, valorizada pela beleza, resistência, durabilidade e fácil trabalhabilidade, não empena e pouco se contrai durante a secagem. É considerada como insuperável na construção naval, sendo adequada para todo o tipo de construções dentro e fora da água, bem como para interiores luxuosos e mobiliário de alto preço (ÂNGELO et al., 2009).

Os povoamentos de teca são normalmente implantados a partir de mudas de raízes nuas, obtidas mediante propagação via sementes. O plantio é realizado no período chuvoso, que ocorre entre os meses de setembro e abril, com espaçamento de 3 m x 2 m entre plantas. O controle de ervas daninhas é uma operação necessária nas fases iniciais do desenvolvimento, pois as plantas são sensíveis à competição por umidade e nutrientes (PELLISSARI et al., 2013).

A teca é uma espécie heliófila que apresenta aumento na mortalidade de plantas jovens quando a densidade de plantio é muito alta. KRISHNAPILLAY (2000) sugere a densidade inicial de plantio entre 1.200 e 1.600 plantas por hectare.

Segundo SCHUHLI & PALUDZYSZYN FILHO (2010), de acordo com as características da espécie e condições ambientais adequadas, a teca tem potencial para plantio em Mato Grosso, Goiás, Maranhão, Bahia e Minas Gerais. Mesmo sendo uma espécie de fácil adaptabilidade convém conhecer as condições climáticas e edáficas dos ambientes onde se origina e verificar os locais onde foi introduzida, para que se possam estabelecer condições ideais de solo e clima para sua implantação (SALAZAR & ALBERTINI, 1974). Dentre as exigências locais da espécie, destacam-se a precipitação anual entre 1.200 e 2.500 mm, período seco de

3 a 5 meses, o qual coincidente com o período de temperaturas mais amenas e a temperatura média anual superior a 22°C.

Quando na fase de mudas, o melhor crescimento ocorre com temperaturas diurnas que variam entre 27 e 36°C e noturnas entre 22 e 31°C. O solo deve ser profundo, permeável, bem drenado, sendo os solos de textura média os mais indicados (TONINI et al., 2009).

Assim, a adaptação e o crescimento dessa espécie na região devem ser avaliados periodicamente, para que as melhores alternativas de produção em escala comercial possam ser implementadas.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho e o desenvolvimento silvicultural de 50 progênies de teca (*Tectona grandis* L. f.) em estágio inicial, por meio das avaliações das variáveis dendrométricas altura total e diâmetro da base do caule; do número lançamentos foliares e sobrevivência; e a verificação da incidência de pragas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O experimento foi instalado no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus de Alegre, distrito de Rive – Alegre – ES. A área do município é de 778,6 km², com altitude média de 250 m acima do nível do mar. A pluviosidade média anual é de 1.050 a 1.250 (INMET, 2013). Segundo a classificação de KÖPPEN (1948), o clima é quente e chuvoso no verão e frio e seco no inverno, com temperaturas que variam entre 17°C na estação mais fria e 29°C na mais quente. O solo da área do experimento é predominante Latossolo Vermelho-amarelo e Cambissolo.

Amostragem

A avaliação foi realizada com 50 progênies de teca (*Tectona grandis*), oriundas de mudas formadas por sementes de polinização aberta de matrizes com sete anos de idade, de um povoamento localizado em Cachoeiro de Itapemirim-ES.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com 50 progênies (tratamentos) e com cinco plantas em cada repetição, utilizando o espaçamento de 3,0 m entre linhas e 2,0 m entre as plantas, totalizando 250 plantas por bloco e 1.250 plantas em todo o experimento. Cada bloco ocupou a área de 1.500 m² (250 plantas x 6 m²), sendo a área total do experimento de 7.500 m².

O modelo estatístico utilizado para o experimento em delineamento em blocos casualizados foi:

$$Y_{ij} = m + t_i + b_j + e_{ij}$$

Em que:

Y_{ij} = valor observado da variável em estudo do tratamento i na repetição j ;

m = média geral;

t_i = efeito do tratamento i no valor Y_{ij} , sendo $t_i = m_i - m$;

b_j = efeito do bloco j do valor Y_{ij} , sendo $b_j = m_j - m$;

e_{ij} = erro experimental.

A adubação foi feita no plantio em junho de 2011, em março de 2012 e maio de

2013, de acordo com a análise química do solo. O combate às formigas foi uma prática constante, haja vista os possíveis danos às plantas, podendo causar a morte das mesmas. A manutenção foi realizada periodicamente com capinas e coroamento além de controle químico, onde foi utilizado um herbicida a base de glifosato para manter as plantas livres de ervas daninha e com isso reduzir a competição destas com as plantas de teca. Também foram realizadas podas de um terço de folhas da copa, de três em três meses, visando a retirada de folhas velhas e brotações laterais do tronco.

O acompanhamento das plantas foi feito por meio de observações quanto à sobrevivência, incidência de pragas e doenças todos os meses. As medições foram realizadas aos 16 meses após o plantio, em dezembro de 2012, aos 20 meses após o plantio, em março de 2013 e aos 24 meses de idade, no mês de junho de 2013. Nesse monitoramento, foram avaliados os seguintes parâmetros silviculturais:

- Altura total da planta (Ht), em cm feito com trena;
- Diâmetro da base do caule (d), em mm feita com paquímetro digital;
- Número de lançamentos foliares (nf), contagem;
- Sobrevivência (S), contagem;
- Ataque de pragas (P) e incidência e doenças (D), (sim ou não).

A análise de variância (ANOVA) foi realizada para as idades anteriormente mencionadas a fim de identificar possíveis diferenças nas variáveis de estudo entre as progênies. Utilizou-se as médias do incremento em altura e diâmetro das cinco repetições em cada bloco, obtidos nos monitoramentos, que correspondem a diferença entre os valores entre a segunda e a primeira medição, no período de três meses (incremento 1), valor que corresponde a diferença entre a terceira medição e a segunda, que corresponde ao período de três meses (incremento 2), e valor entre a terceira e a primeira medição, no período de seis meses (incremento 3). Os valores foram obtidos em centímetros para altura e em milímetros para diâmetro.

Em caso de diferença, se propôs a comparação entre médias das progênies de teca pelo teste de Scott-Knot ao nível de 5% de probabilidade (VIEIRA & HOFFMANN, 1989; RIBEIRO JUNIOR, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Altura total e Diâmetro da base do caule

As progênies e respectivas médias da variável incremento em altura (cm) e diâmetro (mm), referentes ao incremento 1, 2 e 3 estão na Tabela 1.

TABELA 1- Valores médios mensurados das progênies de *Tectona grandis* L.f., para as seguintes características: incremento 1 em altura (Ht¹); incremento 1 em diâmetro (d¹); incremento 2 em altura (Ht²); incremento 2 em diâmetro (d²); incremento 3 em altura (Ht³); incremento 3 em diâmetro (d³).

Progênes	Ht¹ (cm)	d¹ (mm)	Ht² (cm)	d² (mm)	Ht³ (cm)	d³ (mm)
1	84,94	6,15	43,11	5,70	136,02	12,04
2	63,50	9,00	38,03	5,78	82,38	13,65
4	46,36	7,16	38,77	5,28	89,95	11,71
6	71,50	4,46	35,82	6,44	114,60	13,48
7	55,24	5,54	35,08	5,22	97,93	10,69
8	46,82	4,57	30,13	3,64	93,18	9,71
9	59,79	7,04	35,50	6,52	129,72	14,79
10	84,36	10,01	35,80	6,07	123,14	16,19
11	51,72	4,99	42,05	6,62	109,80	12,46
12	66,27	7,65	27,20	4,60	111,77	11,97
13	63,14	8,62	29,10	4,98	95,62	12,63
14	65,91	11,43	40,81	5,07	112,90	13,43
15	55,26	7,46	41,48	4,16	102,10	15,78
16	51,90	8,88	30,65	4,51	73,76	10,50
18	62,56	7,05	30,15	6,23	80,00	13,36
19	55,28	5,22	31,05	6,12	52,63	10,63
20	82,84	8,95	36,48	5,51	146,08	17,67
21	72,48	8,70	32,22	5,67	117,20	11,68
23	40,52	8,99	37,78	4,43	78,30	11,88
25	67,30	15,40	23,65	3,78	78,14	11,09
26	68,87	7,28	39,18	7,39	106,06	13,49
27	49,40	8,58	40,58	7,48	98,03	16,06
28	77,25	9,95	35,98	5,55	112,08	14,60
29	48,70	7,87	30,73	4,70	75,55	12,26
30	43,00	7,25	50,80	5,65	118,07	12,80
31	64,93	8,91	19,23	6,31	100,30	13,58
32	35,04	2,95	33,16	4,81	59,25	8,07
33	55,52	7,20	31,21	5,02	90,76	12,22
34	52,33	6,39	25,31	5,59	96,50	13,09
35	103,13	9,32	38,56	6,53	148,24	16,15
36	38,55	4,71	35,58	5,57	58,48	10,68
37	68,77	5,66	48,18	7,85	121,00	15,13
38	83,74	5,17	35,20	6,60	98,72	13,65
39	96,58	8,82	41,40	5,56	133,60	15,72
40	59,12	8,99	37,40	7,45	119,05	15,18
41	39,55	5,63	37,20	5,58	78,37	11,84
42	64,08	8,58	32,25	3,65	104,05	12,01
43	44,03	4,24	35,58	4,83	79,60	11,24
44	54,03	4,49	30,73	6,71	84,75	11,14
45	61,23	6,89	17,66	4,64	83,00	12,21
46	54,90	4,19	24,40	5,95	84,53	8,15
47	40,35	4,09	22,30	3,98	72,40	10,95
48	58,90	6,72	29,75	5,60	88,65	12,16

Continua...

Tabela 1 – Continuação

Progênie	Ht ¹ (cm)	d ¹ (mm)	Ht ² (cm)	d ² (mm)	Ht ³ (cm)	d ³ (mm)
50	40,10	4,80	40,57	5,55	96,95	11,28
51	64,38	5,91	29,30	5,57	95,13	11,48
53	61,05	8,45	35,54	5,13	76,90	13,18
56	66,90	6,62	20,86	5,58	61,27	10,81
57	66,00	9,51	43,70	7,71	110,27	18,70
59	60,66	6,35	32,97	5,05	99,18	11,57
60	72,15	5,34	27,10	5,59	99,25	12,12

Para o incremento 1 em altura a amplitude foi de 68,09 cm (103,13 para a progênie 35 e 35,04 para a progênie 32) e para diâmetro a amplitude foi de 6,56 mm (9,51 para a progênie 57 e 2,95 para a progênie 32).

Para o incremento 2 em altura a amplitude foi de 30,52 cm (48,18 para a progênie 37 e 17,66 para a progênie 45) e para diâmetro a amplitude foi de 4,21 mm (7,85 para a progênie 37 e 3,64 para a progênie 8).

Para o incremento 3 em altura a amplitude foi de 89,76 cm (148,24 para a progênie 35 e 58,48 para a progênie 36) e para diâmetro a amplitude foi de 10,63 mm (18,70 para a progênie 57 e 8,07 para a progênie 32).

Observa-se que houve correspondência nos incrementos para a mesma progênie em altura, ou seja, no incremento 1 a progênie com maior média em altura foi a 35 com 103,13 cm, no incremento 2 foi a 37 com 48,18 cm e no incremento 3 foi novamente a 35 com 148,24 cm, e também houve correspondência em diâmetro, ou seja, a progênie com maior diâmetro no incremento 1 foi a 57 com 9,51 mm, no incremento 2 foi a 37 com 7,85 mm, e no incremento 3 foi novamente a 57 com 18,7 mm.

Admite-se que esses resultados tenham como causa principal a variabilidade genética inerente às progênies, uma vez que as demais variáveis relativas ao experimento foram iguais. No entanto, não se descarta outras possibilidades, como a interação genótipo x ambiente, onde as características ambientais se sobressairiam às características genotípicas das progênies, fazendo com que as variáveis se manifestassem.

Observa-se, ainda, que as diferenças podem ser em consequência das propriedades físicas do solo, uma vez que o solo do local é um Latossolo Vermelho-amarelo de textura argilosa e a teca é exigente por solos arenosos e profundos. Outra influência marcante para a teca é a pluviosidade, pois a espécie se desenvolve melhor onde ocorre período seco no inverno e chuvoso no verão, porém no ano de 2012 houve atraso na época das chuvas no verão e ocorreram com maior frequência na primavera.

Nesse sentido, segundo MACEDO et al. (2005), os principais fatores que limitaram o crescimento da teca no município de Paracatu–Minas Gerais foram: período prolongado com insuficiência e irregularidade de precipitações pluviométricas associadas a compactação do solo. O estudo em Paracatu obteve valores médios de altura de 3,1 m e diâmetro de 3,7 mm, aos 36 meses após o plantio. Seus valores foram superiores aos obtidos neste estudo, onde a avaliação aos 24 meses após o plantio obteve valores médios de 2,05 m e 3,6 mm.

O que também pode influenciar no desenvolvimento da espécie é a não

eficiente execução das atividades relativas aos tratos silviculturais, principalmente o controle de ervas daninhas que podem prejudicar consideravelmente o crescimento (SHIMIZU et al., 2007). Nesse sentido, observa-se que o experimento teve um atraso de aproximadamente dois meses em sua roçada e capina que deveriam ter ocorrido em janeiro de 2013 e só ocorreram em abril desse ano. Houve atraso, também, em relação à adubação que de fevereiro passou para maio de 2013. Observa-se que esses fatores estão relacionados com os meses de maior incidência de chuva onde existe maior competição da teca com ervas daninhas e não houve a adubação química complementar.

As avaliações de altura e diâmetro foram realizadas por meio da análise de variância (ANOVA). Aplicando a ANOVA para o incremento 1 em altura (cm) e diâmetro (mm) para as 50 progênies (Tabela 2), verificou-se que não houve efeito significativo entre as progênies de *Tectona grandis* para o incremento em altura e diâmetro das plantas. Estatisticamente, as médias não diferiram entre si e, com isso, não foi necessária a aplicação de Scott-Knot, para separação das médias.

TABELA 2: Análise de variância correspondente ao incremento 1 em altura (cm) e diâmetro (mm) de 50 progênies de *Tectona grandis* L. f, no Distrito de Rive, Alegre-ES.

Variáveis	F V	GL	QM	Fc	CV
Altura	Bloco	4	807,425301		54,88%
	Progênies	49	842,266653	7441 ^{ns}	
Diâmetro	Bloco	4	34,394981		91,10%
	Progênies	49	44,359687	7692 ^{ns}	

ns = não significativo (P < 0,05).

Com os resultados da análise de variância é possível verificar que não houve efeito significativo entre as diferentes progênies de *Tectona grandis* para o incremento em altura e diâmetro das plantas. Estatisticamente as médias não diferem entre si, e com isso não foi necessária a aplicação de Scott-Knot, para agrupamento e separação das médias.

Os resultados das análises de variância para o incremento 2 em altura (cm) e diâmetro (mm) para as 50 progênies, verifica-se na tabela 3.

TABELA 3: Análise de variância correspondente ao incremento 2 em altura (cm) e diâmetro (mm) de 50 progênies de *Tectona grandis* L. f, no Distrito de Rive, Alegre-ES.

Variáveis	F V	GL	QM	Fc	CV
Altura	Bloco	4	4606,271436		79,99%
	Progênies	49	848,729149	9623 ^{ns}	
Diâmetro	Bloco	4	128,354478		138,99%
	Progênies	49	54,581567	981 ^{ns}	

ns = não significativo (P < 0,05).

Com os resultados da análise de variância é possível verificar que não houve efeito significativo entre as diferentes progênies de *Tectona grandis* para o incremento em altura e diâmetro das plantas. Estatisticamente, as médias não diferem entre si, e com isso não foi necessária a aplicação de Scott-Knot, para separação das médias.

Os resultados das análises de variância para o incremento 3 em altura (cm) e diâmetro (mm) para as 50 progênies, encontram-se descritos na Tabela 4.

TABELA 4: Análise de variância correspondente ao incremento 3 em altura (cm) e diâmetro (mm) de 50 progênies de *Tectona grandis* L. f, no Distrito de Rive, Alegre-ES.

Variáveis	F V	GL	QM	Fc	CV
Altura	Bloco	4	6184,647365		46,62%
	Progênies	49	1778,258836	8443 ^{ns}	
Diâmetro	Bloco	4	134,672382		48,03%
	Progênies	49	32,54283	8776 ^{ns}	

ns = não significativo (P < 0,05).

Com os resultados da análise de variância é possível verificar que não houve efeito significativo entre as diferentes progênies de *Tectona grandis* para o incremento em altura e diâmetro das plantas. Estatisticamente, as médias não diferem entre si, e com isso não foi necessária a aplicação de Scott-Knot, para separação das médias.

Sobrevivência e incidência de Pragas

Os resultados das porcentagens de sobrevivência e incidência de pragas encontram-se descritos na Tabela 5.

TABELA 5 - Dados de porcentagem de sobrevivência referentes à primeira (%S¹), segunda (%S²) e terceira (%S³) medição e porcentagem de incidência de pragas referentes à primeira (%P¹), a segunda (%P²) e terceira (%P³) medição de progênies de *Tectona grandis* L. f., distrito de Rive, Alegre-ES.

Progênies	% S ¹	% P ¹	% S ²	% P ²	% S ³	% P ³
1	84	68	84	14	84	68
2	76	14	76	44	72	56
4	52	24	40	56	36	36
6	72	14	68	16	64	44
7	80	28	84	16	84	16

Continua...

Tabela 5 - Continuação

Progênes	% S¹	% P¹	% S²	% P²	% S³	% P³
8	84	0	84	0	84	16
9	80	0	80	0	76	0
10	76	56	76	0	76	12
11	84	56	72	24	68	0
12	96	0	96	0	96	0
13	88	0	88	0	88	0
14	84	56	80	24	76	16
15	84	0	80	0	72	0
16	96	16	96	0	96	0
18	56	52	56	32	56	72
19	68	24	68	24	68	32
20	84	16	80	32	84	16
21	76	0	76	0	76	44
23	72	24	72	38	68	20
25	92	12	84	0	84	0
26	92	0	84	0	84	0
27	76	24	76	0	76	48
28	76	24	76	24	76	40
29	68	54	68	24	68	44
30	60	0	56	0	56	0
31	56	0	52	0	52	0
32	76	24	76	0	76	0
33	96	0	96	0	96	0
34	92	52	92	16	76	0
35	72	56	72	24	72	0
36	68	0	60	0	52	0
37	88	24	88	32	84	0
38	84	24	84	0	84	0
39	80	16	76	16	68	24
40	88	56	72	34	76	56
41	80	12	80	76	80	28
42	80	16	80	22	80	52
43	72	0	72	0	68	0
44	76	24	76	16	76	0
45	64	24	64	16	60	68
46	72	0	72	0	72	0
47	80	14	80	12	80	12
48	92	22	84	0	84	0

Continua...

Progênes	% S ¹	% P ¹	% S ²	% P ²	% S ³	% P ³
50	84	0	84	0	80	0
51	56	64	60	24	64	0
53	80	12	76	28	76	28
56	84	0	72	0	68	0
57	88	0	88	24	88	48
59	88	0	88	0	88	0
60	84	21	84	0	84	0

Tabela 5 – Continuação

Observou-se na primeira medição que as progênes 4, 51, 18 tiveram menor porcentagem de sobrevivência, com 52%, 56% e 56% respectivamente, e as progênes 12, 16 e 33 apresentaram 96% de suas plantas vivas.

Na avaliação de pragas e doenças, observou-se que as plantas não apresentaram sinais de incidência de doenças, restritas apenas ao ataque de pragas. As avaliações relativas a pragas corresponderam ao ataque de formigas cortadeiras, como *Atta* spp. (saúva) e *Acromyrmex* spp. (quenquém). As progênes 1 e 51 foram as que tiveram maior porcentagem de ataque de pragas, com 68% e 64% respectivamente.

Na segunda medição, observou-se que as progênes 4, 30 e 31 tiveram as menores porcentagens de sobrevivência, com 40%, 56% e 52% respectivamente, e as progênes 16, 12 e 33 tiveram o maior índice de sobrevivência, com 96% de plantas vivas. Quanto à incidência de pragas, as progênes 41, 2 e 4 tiveram a maior incidência de ataque, com 76%, 56% e 56% respectivamente.

Na terceira medição observou-se que as progênes 4, 31 e 36 tiveram a menor taxa de sobrevivência, com 36%, 52% e 52% respectivamente, e as progênes 12, 16 e 33 mantiveram sua sobrevivência, com 96% de suas plantas vivas. O ataque de pragas se mostrou maior nas progênes 1, 2, 18 e 45, com 68%, 56%, 72% e 68% respectivamente. Nessa medição, verificou-se a presença de cupins de solo, em partes isoladas próximos às progênes 21 e 43 do bloco 1, porém sem incidência de ataques às plantas.

A maioria das progênes não sofreu com ataque de formigas, o que indica a eficácia do combate que foi sendo realizada constantemente.

A porcentagem média de sobrevivência encontrada no presente trabalho (76,77 %) foi superior a encontrada por MACEDO et al. (2005), onde a porcentagem de sobrevivência das mudas de teca no campo, avaliada aos 36 meses após o plantio, apresentou o valor médio de 69,5%, com variação entre 67,5% a 70,4. Segundo os autores, esses resultados se devem a irregularidades hídricas e irrigação insuficiente a demanda por água exigida pela espécie.

Porém OLIVEIRA (2008) constatou que a sobrevivência média das árvores de teca aos 114 meses foi de 89,76%. Em espaçamentos entre plantas menores que 2 m², e, a partir disso, demonstrou que a competição mútua é um dos principais fatores causadores de morte de plantas jovens. Já com espaçamentos acima de 2 m², as mortes são atribuídas ao acaso, à competição com mato, às doenças, ou ao

fogo.

A avaliação da sobrevivência média das árvores de teca foi de 76,77% aos 24 meses e, nesse caso, pode-se concluir que a competição entre árvores foi baixa, provavelmente por não estarem estabelecidas plenamente. No entanto, observou-se que a mortalidade de muitas árvores estava ligada à competição com ervas daninhas, uma vez que o controle não foi suficiente, principalmente no período do verão.

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos, observa-se que não há diferenças significativas em altura e em diâmetro entre as progênies de teca até 24 meses de idade.

Pode-se afirmar que o combate a pragas é indispensável, assim como a manutenção da limpeza da área, sendo a falta de limpeza o responsável pela maior taxa de mortalidade entre as plantas.

A produção científica nacional sobre teca, ainda que carecendo de programas formais de incentivo e subsídio, revela a aptidão técnica de nossos pesquisadores para o desenvolvimento destas atividades. Parcerias entre o setor privado, público e terceiro setor podem favorecer positivamente o número e a qualidade da produção técnico-científica sobre a espécie.

REFERÊNCIAS

ABRAF - Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. Anuário estatístico da ABRAF 2012, ano base 2011. Brasília: ABRAF, 2012. 150 p.

ÂNGELO, H.; SILVA, V. S. de M.; SOUZA, Á. N. de; GATTO, A. C. Aspectos financeiros da produção de teca no Estado de Mato Grosso. **Floresta**, v. 39, n. 1, p. 23–32, 2009.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de Dados Meteorológicos, clima-monitoramento climático**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/>. Acesso em: 29 novembro 2013.

KÖPPEN, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. **Fondo de Cultura Económica**. México, p. 479, 1948.

KRISHNAPILLAY, B. **Silvicultura y ordenación de plantaciones de teca**. 2000. Disponível em: <www.fao.org>. Acesso em: 04 out. 2011.

MACEDO, R. L. G.; GOMES, J. E.; VENTURIN, N.; SALGADO, B. G. Desenvolvimento inicial de *Tectona grandis* L.f. (teca) em diferentes espaçamentos no município de Paracatu, MG. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 1, p. 61–69, 2005.

MIRANDA, I.; SOUSA, V.; PEREIRA, H. Wood properties of teak (*Tectona grandis*) from a mature unmanaged stand in East Timor. **Journal of Wood Science**, v. 57, p. 171–178, 2011.

OLIVEIRA, R. P. R. P. E. **Desempenho silvicultural de *Tectona grandis* L.f., em diferentes espaçamentos, no município de Cáceres, MT**. Monografia. 19 p.

Seropédica. UFRRJ, 2008.

PELLISSARI, A. L.; CALDEIRA, S. F.; DRESCHER, R. Desenvolvimento Quantitativo e Qualitativo de *Tectona grandis* L.f. em Mato Grosso. **Floresta e Ambiente**, v. 20, n. 3, p. 371–383, 2013.

RIBEIRO JUNIOR, J.I. **Análises estatísticas no SAEG 8.0**. Viçosa: UFV/DI, 1999. 96 p.

SALAZAR, R. F.; ALBERTIN, W. **Requerimientos edaficos y climaticos para *Tectona grandis* L.** Turrialba, v. 24, n. 1, p. 66–71, 1971.

SCHUHLI, G. S.; PALUDZYSZYN FILHO, E. O cenário da silvicultura de teca e perspectivas para o melhoramento genético. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 30, n. 63, p. 217- 230, 2010.

SHIMIZU, J.Y.; KLEIN, H; OLIVEIRA, J.R.V. de. **Diagnóstico das plantações florestais em Mato Grosso**. Cuiabá, MT: Central de Texto, 2007. 33 p.

TONINI, H.; COSTA, M. C. G. C.; SCHWENGBER, L. A. M. Crescimento da teca (*Tectona grandis*) em reflorestamento na Amazônia Setentrional. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 59, p. 05–14, 2009.

TROPICOS. **Missouri botanical garden**. 2013. Disponível em:<<http://www.tropicos.org>>. Acesso em: 25 maio de 2013.

VIEIRA, S.; HOFFMANN, R. **Estatística experimental**. São Paulo: Editora Atlas, 1989. 179 p.