

ESTABELECIMENTO E CRESCIMENTO INICIAL DE CLONES DE *Hevea sp* NA REGIÃO DE PARACATU–MG

Renato Luiz Grisi Macedo¹, Nelson Venturin¹, Ailton Vitor Pereira²,
Paulo Otávio de Lima e Costa Araújo³, Rodrigo Silva do Vale⁴

(recebido: 3 de agosto de 2006; aceito: 22 de dezembro de 2008)

RESUMO: Objetivou-se, no presente trabalho, avaliar o potencial de estabelecimento e o crescimento inicial de clones de seringueira introduzidos na região Noroeste do município de Paracatu, estado de Minas Gerais. Utilizou-se um delineamento de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas no tempo, com quatro repetições. As parcelas foram compostas por doze clones de seringueira (PB 235, PR 255, IAN 3193, IAN 3087, IAN 3156, IAN 2880, RRIM 600, RRIM 701, PR 1007, IAC 15, IPA 1 e GT 1), plantados no espaçamento de 10 x 2 metros. As subparcelas representaram as quatro avaliações anuais. Avaliou-se a sobrevivência, a circunferência do caule e a altura das árvores até aos cinco anos após o plantio no campo. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Scott-Knott. Os clones RRIM 600, GT 1, IAC 15, PR 107 e IAN 2880 tiveram 100% de sobrevivência, mas não diferiram dos demais clones com relação à altura das árvores, aos cinco anos de idade. Os clones IAN 2880, GT 1, IAN 3156 e RRIM 701 foram os que mais cresceram em circunferência do caule e com relação à altura todos os clones se comportaram uniformemente, aos cinco anos de idade.

Palavras-chave: Cerrado, seringueira, sobrevivência, crescimento.

ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF *Hevea spp.* CLONES IN PARACATU REGION, MINAS GERAIS

ABSTRACT: This study evaluated the initial growth and the establishment potential of twelve hevea clones cultivated in Paracatu, Minas Gerais State. Randomized blocks were used in a scheme of subdivided parcels with four repetitions; the parcels were composed by 12 hevea clones (*Hevea brasiliensis* Müell Arg.) (PB 235, PR 255, IAN 3193, IAN 3087, IAN 3156, IAN 2880, RRIM 600, RRIM 701, PR 107, IAC 15, IPA 1 and GT 1), planted in a 10 x 2 m spacing. The sub parcels represented the four annual evaluations. The plant survival, the stem circumference and plant height were evaluated until five years old. The data were submitted to analysis of variance and average tested through Scott-Knott with 5% of probability. Hevea clones presented different establishment potential in the studied region. The clones RRIM 600, GT 1, IAC 15, LCB 510 and IAN 2880 presented 100% survival rates but they did not presented differences between the stem circumference and height of the tree at five years old.

Key words: Cerrado, rubber tree, survival, growth.

1 INTRODUÇÃO

Devido aos problemas fitossanitários enfrentados na Amazônia e no litoral sul da Bahia, a heveicultura se expandiu para as regiões centro-oeste e sudeste do Brasil, onde o clima tem se mostrado favorável ao desenvolvimento e à produção da cultura e desfavorável aos seus principais patógenos. De acordo com o zoneamento agroclimático feito por Ortolani et al. (1983), essas regiões apresentam vastas áreas preferenciais para a heveicultura, isto é, com temperatura média anual superior a 20°C, evapotranspiração real superior a 900 mm,

deficiência hídrica anual entre 0 e 300 mm e umidade relativa do ar inferior a 65%, no mês mais seco. Zoneamento feito por Rufino (1986), específico para o estado de Minas Gerais indica regiões aptas para a heveicultura, incluindo áreas principalmente no centro, sul, leste, triângulo e noroeste do Estado.

Segundo Nascimento (1983), o cultivo em áreas não tradicionais principalmente naquelas de período seco definido, conhecidas como “áreas de escape” ao *Microcyclus ulei*, constitui uma alternativa das mais promissoras para a heveicultura brasileira. Porém, para cada condição climática particular do território brasileiro

¹Professor, Departamento de Ciências Florestais/DCF – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – rlgisi@ufla.br, venturim@ufla.br

²Doutor em Agronomia/Fitotecnia – Embrapa Transferência de Tecnologia – Cx. P. 714 – 74001-970 – Goiânia, GO – ailton@goiania.snt.embrapa.br

³Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Engenharia Florestal – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – poctavio@ufla.br

⁴Professor – Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA – Belém, PA – rsvambiente@yahoo.com.br

zoneado para seringueira é essencial testar clones que demonstrem a adaptabilidade requerida e produtividades compensadoras.

Para se implantar a cultura da seringueira é recomendável que a escolha do material genético para o plantio seja suficientemente criterioso e técnico/científico possível para evitar desperdício de recursos e frustrações na futura produção. De acordo com Golfari (1975), quando uma espécie é plantada em lugar inadequado, observa-se geralmente uma elevada mortalidade de plantas devido aos fatores ambientais adversos. Porém, com o passar do tempo, o crescimento das árvores e os demais processos fisiológicos tendem a aumentar a habilidade de sobrevivência das espécies/clones introduzidos (SPURR, 1964).

No processo de melhoramento da seringueira, a avaliação de clones constitui uma etapa essencial para o desenvolvimento econômico do setor agrícola de uma região, pois a indicação errônea de um determinado clone poderá significar prejuízos irrecuperáveis ou fracasso completo do empreendimento (GONÇALVES et al., 1993). FAO (1981) considera preponderante a avaliação da capacidade de sobrevivência pós-plantio para teste de introdução de espécies/clones e recomenda que, uma elevada sobrevivência e um rendimento mediano em uma espécie/clonagem devem ser preferíveis a uma grande mortalidade de outra espécie, ainda que apresente crescimento potencial melhor.

Segundo Macedo et al. (2000), a análise do potencial de estabelecimento, avaliado por meio da porcentagem de sobrevivência e de crescimento inicial de mudas de espécies florestais após plantio, no campo, podem ser um bom indicativo da adaptação de uma espécie ou de um clone a um determinado sítio ou região. As condições de campo geralmente determinam expressões fenotípicas de adaptação e vigor (MACEDO et al., 1999).

Alguns estudos sobre a sobrevivência no campo entre clones de seringueira foram realizados por Gonçalves et al. (1991, 1993) e Pereira (1997). Macedo et al. (2002) realizaram pesquisa em Minas Gerais e verificaram que todos os clones de seringueira estudados apresentaram 100% de sobrevivência. No mesmo estudo verificou-se que os clones RRIM 600, IAC 15 e GT 1 tiveram maior incremento em altura e os clones GT 1, PB 235, RRIM 701 e PR 255 maior incremento em circunferência do caule, tomada a 1,20 metros do solo.

Tendo em vista que a maioria das informações disponíveis sobre o comportamento dos clones

recomendados para plantio no estado de Minas Gerais é extrapolada de outras regiões, é de fundamental importância a avaliação do comportamento de alguns clones potenciais para a região de cerrado do noroeste do estado de Minas Gerais.

Objetivou-se, no presente trabalho, avaliar o potencial de estabelecimento e o crescimento inicial de clones de seringueira introduzidos na região Noroeste de Minas Gerais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na região noroeste do estado de Minas Gerais, no município de Paracatu que se localiza a 17°36' de latitude Sul e 46°42' de longitude Oeste, com altitude de 550 metros.

Segundo Antunes (1986) e Brasil (1992), o clima da região é tropical úmido de savana, com inverno seco e verão chuvoso, do tipo Aw, conforme a classificação de Köppen. A temperatura média anual é de 22,6°C, tendo uma média mensal de 18°C na estação mais fria e 29,1°C na mais quente. A precipitação média anual é de 1.450 mm, apresentando precipitações médias mensais inferiores a 60 mm, nos meses mais secos.

A vegetação remanescente é constituída por cerrados, representada por seus vários tipos, desde campos a cerradões e florestas ciliares subperenifólias, principalmente nas proximidades dos rios, desenvolvidas sobre solos derivados de basalto (GOLFARI, 1975). O solo da área de estudo é do tipo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico. As amostras foram tomadas a uma profundidade de 20 cm a partir da superfície.

As análises químicas de rotina foram realizadas (Tabela 1), incluindo no rodapé, os extratores para cada elemento da tabela.

A área foi preparada com uma aração profunda e duas gradagens niveladoras. A adubação de correção foi de 240 Kg de fosfato natural e 120 Kg de gesso por hectare, aplicada a lanço e incorporada ao solo, em toda a área experimental.

As mudas clonais de seringueira foram plantadas em covas adubadas com 150g da formulação de NPK, na proporção de 06-30-06. Os tratos culturais, fitossanitários e nutricionais foram realizados quando necessários.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas no tempo, com quatro repetições. As parcelas foram compostas pelos doze clones de seringueira (PB 235, PR 255, IAN 3193, IAN 3087, IAN 3156, IAN 2880, RRIM 600, RRIM

Tabela 1 – Atributos químicos e matéria orgânica do solo coletado na área experimental.**Table 1** – Chemical attributes and organic matter of soil collected in the experimental area.

Matéria orgânica	pH	Al ⁺⁺⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	P
-----g/Kg-----	----H ₂ O---	-----cmol _c /dm ³ -----	-----cmol _c /dm ³ -----	-----cmol _c /dm ³ -----	-----mg/dm ³ -----	-----mg/dm ³ -----
24,0	5,2	0,44	1,3	0,96	38,0	1,0

Extratores – pH: H₂O Relação 1:2,5; Matéria Orgânica, P e K pelo Extrator de HCl 0,05 mol L⁻¹ + H₂SO₄ 0,25 mol L⁻¹ (Mehlich 1) e os elementos Ca, Mg e Al pelo extrator KCl 1 mol L⁻¹.

701, PR 107, IAC 15, IPA 1 e GT 1), totalizando 48 unidades amostrais. As subparcelas representam as avaliações realizadas aos 2, 3, 4 e 5 anos após o plantio.

As unidades amostrais foram formadas por oito mudas clonais de seringueira, plantadas no espaçamento de 10 x 2 m. As duas plantas das extremidades foram consideradas como bordaduras. As linhas de plantio, correspondentes aos blocos foram orientadas no sentido leste-oeste.

Anualmente, avaliou-se a sobrevivência das plantas (expressas em porcentagem de mudas vivas), a circunferência do caule (tomada a 1,20m de altura do solo) e a altura de plantas (medida do nível do solo até a gema terminal do último lançamento).

Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram discutidos a partir do 2º ano após o plantio porque estudos preliminares do potencial de estabelecimento destes clones introduzidos em Paracatu-MG mostraram que todos os clones estudados apresentaram 100% de sobrevivência. Segundo os mesmos estudos os clones RRIM 600, IAC 15 e GT 1 apresentaram maior incremento em altura e os clones GT 1, PB 235, RRIM 701 e PR 255 maior incremento em circunferência do caule (MACEDO et al., 2002).

Analisando a Tabela 2, verifica-se que a sobrevivência das plantas foi afetada pelo clone, pela idade e pela interação entre clones e idade, a 5% de probabilidade segundo a aplicação do teste F. A diferença entre os clones justifica-se pela diversidade genética entre os clones e a diferença observada entre as idades pode ser justificada pelas variações climáticas existentes no período de avaliação do experimento.

Embora a análise de variância dos resultados de sobrevivência de plantas tenha revelado efeito significativo para a interação entre clones de seringueira e idades de

avaliação (Tabela 2), as diferenças entre os clones foram constatadas somente no quarto e no quinto ano (Tabela 3). Observa-se também que a circunferência do caule e a altura foram afetadas pela idade dos clones (Tabela 2).

Os coeficientes de variação para as características estudadas, embora mais alto com relação à característica circunferência do caule, está dentro da normalidade para experimentos realizados em campo.

A análise da Tabela 3 revela efeitos significativos para as interações entre clones de seringueira e as idades do quarto e do quinto anos, segundo a análise do teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

De um modo geral a porcentagem de sobrevivência de plantas dos clones decresceu ao longo das avaliações anuais, apresentando valores médios de 100%, 99,29%, 92,38% e 91,67% respectivamente para o primeiro, segundo, terceiro e quarto ano (Tabela 4)

No terceiro ano apenas o clone IAN 3087 diferiu dos demais com menor sobrevivência de plantas (91,50%). No quarto ano, os clones de seringueira PR 107, RRIM 600, PB 235, GT 1, IAC 15 e IAN 2880 destacaram-se dos demais com 100% de sobrevivência. No quinto ano, os clones PR 107, RRIM 600, GT 1, IAC 15 e IAN 2880 mantiveram a sobrevivência máxima de 100%, seguindo-os com desempenho médio os clones PB 235 (95,75%), PR 255 (95,75%), IAN 3156 (91,75%), RRIM 701 (87,50%), IAN 3193 (87,50%).

Os piores desempenhos foram observados para os clones IPA 1 com 83,25% e IAN 3087 com 58,50% de sobrevivência, respectivamente.

Diferenças significativas de capacidade de sobrevivência após-plantio no campo, entre clones de seringueira, também foram relatados por Gonçalves et al. (1991, 1993) e Pereira (1997).

O crescimento em circunferência do caule é determinante para o início da sangria das plantas e no presente estudo os valores médios foram de 11,59 cm, 12,95 cm, 20,56 cm e 22,17 cm, respectivamente para o segundo,

Tabela 2 – Resumo da análise de variância com os Quadrados e a Significância do Teste de F para sobrevivência (%), circunferência do caule (cm) e altura (m) de plantas de clones de seringueira.

Table 2 – Variance analysis summary with test of significance and medium squares of the plant survival (%), stem girth circumference (cm) and plant height (m) of hevea clones.

Fontes de Variação	G.L.	Quadrado Médio		
		Sobrevivência	Circunferência	Altura
Blocos	3	0,0647	422,517	16,008
Clones	11	0,1584*	337,274	40,810
Resíduo 1	33	0,0595	415,490	17,677
Anos	3	0,2983*	3568,4957*	99,2760*
Clones x anos	33	0,0362*	240,190	0,4068
Resíduo 2	9	0,0158	456,107	0,1401
Resíduo 3	99	0,0182	242,383	0,3652
CV.1 (%) - Sobreviv.		16,34	42,79	27,19
CV.2 (%) - CAP. Caule		8,43	44,83	7,66
CV.3 (%) - Altura(m)		9,03	32,68	12,36

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

Tabela 3 – Análise de variância da porcentagem de sobrevivência correspondente ao desdobramento da análise dentro das avaliações anuais.

Table 3 – Analysis of variance of survival percentage related to clone annual evaluations.

Fontes de variação	G.L	Quadrado médio
Clones/ 2º.ano	11	0,0036
Clones/ 3º.ano	11	0,0036
Clones/ 4º.ano	11	0,1100*
Clones/ 5º.no	11	0,1498*
Resíduo	99	0,01820

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

o terceiro, o quarto e o quinto ano (Tabela 5). Porém o valor médio de 22,17 cm para a circunferência do caule dos clones de seringueira, aos cinco anos após o plantio, foi inferior ao padrão estabelecido para o início de sangria, que segundo Bernardes (1995) e Bernardes et al. (1992) é de 45 cm. Pereira et al. (1999) consideram que a porcentagem de plantas aptas à sangria, com circunferência do caule a 1,20 m do solo, com valores maiores que 45 cm é um caráter determinante de vigor e da adaptação do clone ao ambiente.

De modo geral, os valores médios encontrados para circunferência dos caules dos clones de seringueira superaram os citados por Marques (1982) para o clone RRIM 600, em

pesquisas realizadas no estado do Espírito Santo. Entretanto, foram inferiores aos observados por Alves et al. (1982) para os clones IAN 2880 e IAN 3087, e também por Cardoso & Igue (1990) e Gonçalves et al. (1993), para os clones IAC 15, PB 235 e RRIM 701 em São José do Rio Preto – SP.

Observando a tabela 5, verifica-se que aos dois anos de idade os clones RRIM 701, PB 235, RRIM 600 E GT 1 foram os que apresentaram maiores crescimento em circunferência. Ainda aos dois anos de idade, verificou-se que os clones IPA 1, IAN 3193 e IAN 3087 apresentaram circunferência do caule inferiores aos demais e os clones IAN 2880, IAC 15, PR 107, IAN 3156 e PR 255 comportaram-se de forma intermediária, quanto ao desenvolvimento da

Tabela 4 – Médias de porcentagens de sobrevivência de plantas dos clones de seringueira, correspondentes às quatro avaliações anuais.*Table 4* – Plant survival percentage of hevea clones in the four annual evaluations.

Clones de seringueira	Sobrevivência (%)			
	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
IAN 3087	100,0 a	91,5 b	62,7 b	58,5 d
PR 107	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
IPA 1	100,0 a	100,0 a	83,2 b	83,2 c
RRIM 701	100,0 a	100,0 a	87,5 b	87,5 b
RRIM 600	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
PB 235	100,0 a	100,0 a	100,0 a	95,7 b
IAN 3193	100,0 a	100,0 a	87,5 b	87,5 b
GT 1	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
PR 255	100,0 a	100,0 a	95,7 b	95,7 b
IAC 15	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
IAN 3156	100,0 a	100,0 a	91,7 b	91,7 b
IAN 2880	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
Média geral	100,0	99,3	92,4	91,7

*Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas, não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

circunferência do caule. No terceiro ano, com exceção do clone IPA 1 que apresentou crescimento menor em circunferência todos os clones apresentaram o mesmo desempenho. No quarto ano, os clones IAN 3078 e IPA 1 não apresentaram grande desenvolvimento. Os demais mantiveram bom crescimento em circunferência. No quinto ano, o clone IPA 1 apresentou o pior desenvolvimento em circunferência. Os demais apresentaram bom desempenho, com destaque para os clones IAN 2880, IAN 3156, RRIM 701 e GT 1.

Em Planaltina (região do Distrito Federal), Pereira (1997) encontrou valores de circunferência do caule superiores para os clones IAC 15, RRIM 600, RRIM 701, PR 255 e GT 1 e, semelhante para o PB 235.

Na última avaliação, aos cinco anos após o plantio, os clones de seringueira IAC 15, RRIM 600 e IAN 2880 apresentaram valores médios de circunferência do caule inferiores aos dos respectivos clones avaliados por Pereira et al. (1999) em Goiânia, GO. Considerando que as condições ambientais dos dois sítios são diferentes, as características genotípicas dos clones em apreço não se manifestaram plenamente no local do presente experimento.

Em estudos comparativos entre clones de seringueira, na região do planalto Paulista, Gonçalves et al. (1994) observaram maior desempenho em circunferência do caule para os clones IAC 15 e RRIM 600.

Considerando-se os valores de circunferência do caule atingido até o quinto ano (Tabela 5) estima-se que os clones de seringueira estarão aptos à sangria com, aproximadamente, 10 anos de idade. Segundo Gonçalves et al. (1993), a idade em que se atinge o perímetro mínimo de 45 cm para início da sangria, varia de acordo com a região de cultivo e entre clones. Em muitos clones, as árvores alcançam o valor ideal em idade inferior a sete anos. Na região de São José do Rio Preto (SP), o clone PB 235 alcançou a média de 45 cm de perímetro aos cinco anos (GONÇALVES et al., 1993).

Estudando a relação entre diferentes caracteres de plantas jovens de seringueira, Lavorenti et al. (1990) destacaram a circunferência do caule como responsável por 36% da variação da produção e a espessura de casca com 41% da variação da circunferência do caule, constituindo-se, assim, dois caracteres úteis para orientar a seleção de clones para produção e vigor. Segundo Chandrasekar et al. (1998), a circunferência do caule de seringueira é o parâmetro mais importante a ser avaliado, pois o mesmo indica o início da sangria de clones que apresentam precocidade de produção.

Como era esperado, os clones de seringueira cresceram em altura ao longo das sucessivas avaliações atingindo valores de 3,21m, 4,52m, 5,28m e 6,64m, respectivamente do segundo ao quinto ano (Tabela 6).

Tabela 5 – Médias de circunferência do caule (cm) de clones de seringueira correspondentes às quatro avaliações anuais.**Table 5** – Stem girth (cm) of hevea clones in the four annual evaluations (one evaluation per year).

Clones de seringueira	Circunferências dos caules (cm)			
	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
IPA 1	9,51c	10,17c	18,06b	18,58c
IAN 3193	10,44c	11,64a	19,67a	21,19b
IAN 2880	11,09b	12,82a	21,02a	28,98a
IAC 15	11,44b	13,85a	19,64a	20,50b
PR 107	11,57b	12,83a	20,56a	20,64b
IAN 3156	11,80b	12,25a	21,97a	23,81a
PR 255	11,94b	12,67a	22,47a	20,88b
RRIM 701	12,59a	13,90a	22,07a	23,12a
PB 235	12,82a	12,81a	19,89a	21,70b
RRIM 600	12,36a	14,46a	21,07a	21,63b
GT 1	12,74a	14,26a	23,32a	24,05a
IAN 3087	10,83c	13,70a	16,98c	20,95b
Média geral	11,59	12,95	20,56	22,17

*Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas, não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 6 – Médias de altura (m) das plantas dos clones de seringueira correspondentes às quatro avaliações anuais.**Table 6** – Plant height (m) of hevea clones in the four annual evaluations (one evaluation per year).

Clones de seringueira	Altura das plantas (m)			
	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
IPA 1	2,16 c	3,30 a	4,50 a	6,01 a
IAN 3087	2,68 c	4,16 a	4,81 a	6,19 a
PR 255	2,87 b	4,33 a	5,03 a	6,61 a
PR 107	3,05 b	4,41 a	4,90 a	6,36 a
RRIM 701	3,09 b	4,48 a	5,49 a	5,70 a
IAN 3193	3,16 b	4,37 a	5,27 a	6,10 a
IAN 2880	3,20 b	4,67 a	5,77 a	7,21 a
IAN 3156	3,30 b	4,24 a	5,25 a	6,98 a
PB 235	3,50 a	4,82 a	5,50 a	7,05 a
GT 1	3,58 a	5,10 a	5,93 a	7,83 a
IAC 15	3,65 a	4,94 a	5,02 a	6,40 a
RRIM 600	4,23 a	5,36 a	5,91 a	7,28 a
Média geral	3,21	4,52	5,28	6,64

*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Os valores observados foram equivalentes àqueles encontrados por Gonçalves & Rossetti (1992), em plantas com dois anos de idade de 14 clones de seringueira, nas condições de Manaus (AM).

Aos dois anos de idade, destacaram-se com maior altura, os clones de RRIM 600, IAC 15, GT 1 e PB 235,

tendo pior desempenho os clones IPA 1 e IAN 3087. Porém nas demais avaliações os clones não diferiram em relação à altura média das árvores.

Os valores de altura de plantas observados para os clones IAC 15, GT 1, RRIM 600, PB 235, RRIM 701 e PR 255 foram menores que aqueles encontrados por Cardoso &

Igue (1990) em Tabapuã, SP. Pereira (1997), em pesquisas em Goiânia, estudou o clone IAN 2880 e encontrou menores valores de altura de plantas em relação aos do presente estudo.

O rápido crescimento ortotrópico das seringueiras no primeiro ano é desejável, principalmente para a superação dessa fase mais crítica da implantação e estabelecimento do seringal que requer maiores cuidados com desbrotas, controle de plantas daninhas e pragas (PEREIRA, 1997).

4 CONCLUSÕES

Nas condições de ambiente e manejo em que foi conduzido este trabalho, os clones RRIM 600, GT 1, IAC 15, PR 107 e IAN 2880 tiveram maior sobrevivência de plantas (100%) aos cinco anos de idade, mas não diferiram dos demais com relação à altura das árvores, na mesma idade.

Os clones IAN 2880, GT 1, IAN 3156 e RRIM 701 foram os que mais cresceram em circunferência do caule de seringueira, aos cinco anos de idade.

Com relação à altura das plantas de seringueira, todos os clones se comportaram uniformemente, aos cinco anos de idade.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. M.; PINHEIRO, F. S. V.; PINHEIRO, E.; PEREIRA, J. da P. Comportamento de clones amazônicos de seringueira em Tracuateua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 10, p. 1465-1470, out. 1982.
- ANTUNES, F. Z. Caracterização climática do Estado de Minas Gerais: climatologia agrícola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 12, n. 138, p. 9-13, jun. 1986.
- BERNARDES, M. S. **Sistemas de exploração precoce de seringueira cultivar RRIM 600 no Planalto Ocidental do Estado de São Paulo**. 1995. 182 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1995.
- BERNARDES, M. S.; CASTRO, P. R. C.; FURTADO, E. L.; SILVEIRA, A. P. **Sangria de seringueira**. 2. ed. Piracicaba: ESALQ-USP, 1992. 45 p. (Informativo técnico, 8).
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normais climatológicas: 1961-1990**. Brasília, DF, 1992. 84 p.
- CARDOSO, M.; IGUE, T. Desenvolvimento de clones de seringueira no município de Tabapuã, SP. **O Agrônomo**, Campinas, v. 42, n. 2, p. 92-97, 1990.
- CHANDRESEKAR, T. R.; NAZEER, M. A.; MARATTUKALAM, J. G.; PRAKSH, G. P.; ANNAMALAINATHAN, K.; THOMAS, J. An analysis of growth and drought tolerance in rubber during immature phases in a dry subhumid climate. **Experimental Agriculture**, Great Britain, v. 34, p. 287-300, 1998.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **El eucalipto en la repoblacion florestal**. Roma, 1981. 723 p.
- GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico do Estado de Minas Gerais para reflorestamento**. Belo Horizonte: PRODEPEF/PNUD/FAO/IBDF, 1975. 65 p. (Série técnica, 3).
- GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, N.; BOAVENTURA, M. A. N.; COLOMBO, C. A.; ORTOLANI, A. A. **Clones de Hevea: influência dos fatores ambientais na produção e recomendação para o plantio**. Campinas: IAC, 1991. 32 p. (Boletim técnico, 138).
- GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, M.; CAMPANA, M.; FURTADO, E. L.; TANZINI, M. R. Desempenho de novos clones de seringueira da série IAC: II. seleções promissoras para a região do planalto do Estado de São Paulo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 8, p. 1215-1224, 1994.
- GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, M.; MENTE, E. M.; MARTINS, A. L. M.; GOTTARDI, M. V. C.; ORTOLANI, A. A. Desempenho preliminar de clones de seringueira na região de São José do Rio Preto, planalto do Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 52, n. 2, p. 19-30, 1993.
- GONÇALVES, P. de S.; ROSSETTI, A. G. Resultados preliminares de clones de seringueira em Manaus. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 99-102, 1982.
- LAVORENTI, C.; GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, M.; BOAVENTURA, M. M.; MARTINS, A. L. M. Relação entre diferentes caracteres de plantas jovens de seringueira. **Bragantia**, Campinas, v. 49, n. 1, p. 93-103, 1990.
- MACEDO, R. L. G.; BOTELHO, S. A.; SCOLFORO, J. R. Considerações preliminares sobre o estabelecimento da *Tectona grandis* L.f. (Teca), introduzida na região noroeste do Estado de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSISTEMAS FLORESTAIS, 5., 1999, Curitiba, PR. **Anais...** Rio de Janeiro: Biosfera, 1999. CD-ROM.

MACEDO, R. L. G.; OLIVEIRA, T. K.; VENTURIN, N.; GOMES, J. E. Introdução de clones de seringueira no noroeste do estado de Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 8, n. 1, p. 124-133, 2002.

MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; GOMES, J. E.; LIMA, E. M. G. Potencial de estabelecimento de clones de *Hevea brasiliensis* Muell.Arg. (seringueira) introduzidos em Sistemas agroflorestal com *Bertholletia excelsa* Humb & Bompl (castanheira do Brasil), em Lavras-MG. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 2000, Porto Seguro, BA. **Anais...** Rio de Janeiro: Biosfera, 2000. p. 159-161.

MARQUES, P. C. Avaliação de clones de seringueira para o Espírito Santo. **EMCAPA**, n. 7, p. 1-2, nov. 1982.

NASCIMENTO, J. C. Problemática da indicação de clones de seringueira para distintos habitats do território brasileiro: nova estratégia de pesquisa, participação de produtores e maximização da eficiência econômica no processo produtivo. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 1., 1983, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: SUDHEVEA, 1983. p. 29-36.

ORTOLANI, A. A.; PEDRO JUNIOR, M. J.; ALFONSI, R. R.; CAMARGO, M. B. P.; BRUNINI, O. Aptidão agroclimática para regionalização da heveicultura no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 10., 1983, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 1983. p. 19-39.

PEREIRA, A. V. **Avaliação preliminar do desempenho de clones de seringueira (*Hevea spp.*) no Estado de Goiás e no Distrito Federal**. 1997. 98 p. Tese (Doutorado em Agronomia/Fitotecnica) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.

PEREIRA, A. V. et al. A avaliação preliminar do desempenho de clones de seringueira (*Hevea spp.*) na região de Goiânia. **Cerne**, Lavras, v. 5, n. 1, p. 24-35, 1999.

RUFINO, D. T. C. **Zoneamento ecológico para o cultivo da seringueira no estado de Minas Gerais**. 1986. 70 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1986.

SPURR, S. H. **Forest ecology**. New York: Ronald, 1964. 352 p.