



PRODUÇÃO DE BORBULHAS PARA ENXERTIA VERDE EM SERINGUEIRA (*Hevea spp*)⁽¹⁾

JOÃO RODRIGUES DE PAIVA⁽²⁾

AFONSO CELSO CANDEIRA VALOIS⁽³⁾

ISMAEL DE JESUS MATOS VIÉGAS⁽⁴⁾

VICENTE HAROLDO DE FIGUEIREDO MORAES⁽⁵⁾

	fls.
1. INTRODUÇÃO	02
2. MATERIAIS E MÉTODOS	03
3. RESULTADOS	05
4. DISCUSSÃO	09
5. CONCLUSÕES	13
6. BIBLIOGRAFIA	15
7. ANEXOS	16
TABELAS 1 a 9	17 a 25

(1) Trabalho realizado com a participação financeira do convênio SUDHEVEA/EMBRAPA.

(2) Engº Agrº - Pesquisador do CNPSe-EMBRAPA.

(3) Engº Agrº MS - Chefe Adjunto Técnico do CNPSe-EMBRAPA

(4) Engº Agrº - Pesquisador do CNPSe-EMBRAPA.

(5) Engº Agrº - Chefe do CNPSe - EMBRAPA.

1. INTRODUÇÃO

A técnica da enxertia verde da seringueira, desenvolvida inicialmente por HUROV (1960) para obtenção precoce de tocos enxertados com gemas não brotadas, passou a ganhar nova importância com as perspectivas promissoras do emprego do "toco-alto" ou de mudas em sacos de plástico com capacidade para 8 kg de terriço e, de modo especial, no que se refere às vantagens dessa técnica para a enxertia de copa.

A maior produção de material para enxertia verde depende, entre outros fatores, da quantidade de gemas do caule das plantas de jardim clonal brotadas após a decapitação e também do vigor das brotações.

Em plantas não decapitadas, a brotação das gemas do caule é inibida (dominância apical). Considerou-se no entanto a possibilidade de acelerar a brotação e aumentar o número de gemas brotadas após a decapitação, com a aplicação de Cinetina, na expectativa de eliminar mais rapidamente os possíveis efeitos residuais da "dominância apical", tendo sido bem demonstrado que em plantas não decapitadas a aplicação de cinetina libera a brotação das gemas laterais, verificando-se um efeito antagônico com a aplicação de auxinas (SACHS & THIMMAM, 1967, OCKENE & GALSTON; 1967). Por outro lado, procurou-se também verificar a possibilidade de se tirar vantagem do efeito acelerador do Ácido Giberélico sobre a atividade do meristema subapical, do que resulta maior velocidade do crescimento linear, tendo esse efeito sido também já documentado por vários autores (GRENLACH & HAESLOOP, 1958, LOY & LIU, 1974, LIU & LOY, 1976, SACHS et alii, 1960). Além do maior vigor esperado das brotações, o maior distanciamento entre as gemas permitiria maior aproveitamento de borbulhas por ocasião do seu destaque das hastes, para a enxertia.

Na descrição original da enxertia verde apresentada por HUROV (1960) é feita referência ao menor vigor das brotações obtidas após a 2.^a e a 3.^a decapitação, obtendo-se também menor número de brotações. Esse autor estimou em cerca de 100.000 o número de gemas que 1 ha de jardim clonal de 6 meses pode produzir, com hastes cortadas a 1,80m na 1.^a decapitação, a 1,20m na 2.^a e a 0,60m na 3.^a decapitação. O presente trabalho descreve os resultados obtidos com a aplicação de fitorreguladores, com o objetivo de aumentar o rendimento de gemas pelo aumento do número de brotações e/ ou do comprimento das mesmas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizadas plantas (clone IAN 717), com 20 meses de idade, estabelecidas em condições de jardim clonal, no espaçamento de 1m x 1m.

Foram tomadas ao acaso 54 plantas, sendo utilizadas por tratamento, constando cada repetição de 3 plantas competitivas. O delineamento experimental utilizado foi o esquema Fatorial 6 x 4, com 3 repetições, e os seguintes tratamentos aplicados em 4 épocas:

- A- Cinetina a 250 ppm (C-250)
- B- Cinetina a 500 ppm (C-500)
- C- Ácido Giberélico a 250 ppm (AG-250)
- D- Ácido Giberélico a 500 ppm (AG-500)
- E- Cinetina a 250 ppm + Ácido Giberélico a 500 ppm (C-250 + AG-500)
- F- Testemunha.

A metodologia consistiu em desfolhar as plantas e

decapitá-las a 3cm da roseta do último lançamento (fluxo de crescimento) maduro, a uma altura média de 1,76m do local de enxertia, e aplicar os tratamentos, em pasta de lanolina, sobre os topos dos tocos decapitados. Após 30 dias foi efetuada a primeira contagem do número de brotações, comprimento das brotações, número de gemas de catáfilo e número de gemas de folha. Em seguida, tornou-se a decapitar as plantas a 3cm logo acima da roseta subsequente, aplicou-se os tratamentos, e assim sucessivamente até a última roseta acima do calo de enxertia. A segunda coleta de dados ocorreu 30 dias após a primeira. A terceira coleta foi efetuada 60 dias após a segunda e a quarta 60 dias após a terceira coleta. As aplicações dos tratamentos ocorreram nos meses de janeiro, fevereiro, abril e junho de 1977, respectivamente.

Antes da aplicação dos tratamentos, para efeito de análise estatística, foi conhecida a altura média de decapitação das plantas, circunferência do caule a 1m do local de enxertia e número de lançamentos.

Em decorrência da metodologia, as plantas constantes do ensaio permaneceram desfolhadas no período compreendido entre uma aplicação dos tratamentos e a subsequente emissão das brotações, o que concorreu para o perecimento de algumas plantas, em virtude do esgotamento fisiológico. Isso sugeriu que, por ocasião da coleta de dados por época, fosse procedido um levantamento referente ao número de plantas mortas, incluindo o realizado 155 dias após a quarta coleta. Das plantas que restaram por tratamento neste último levantamento, foram retiradas borbulhas para multiplicação vegetativa, visando a conhecer o vigor das brotações.

Para dimensionar os resultados obtidos, em termos práticos, foi feita a estimativa da produção por hectare de gemas de catáfilo e de

folha, além do aproveitamento na enxertia.

3. RESULTADOS

Após a retirada dos dados referentes à altura de decapitação das plantas, circunferência do caule e número de lançamentos, foi feita a análise estatística, cujos dados acham-se na Tabela 1.

Estes dados indicam que a amostragem foi uniforme somente para a circunferência do caule, enquanto que para a altura de plantas e número de lançamentos houve rejeição da hipótese de nulidade entre as plantas componentes do ensaio, por tratamento. Para a altura e número de lançamentos, as plantas testemunhas foram decapitadas à maior altura e com maior número de lançamentos, enquanto as tratadas com Cinetina a 500 ppm foram decapitadas à menor altura e com menor número de lançamentos.

Na Tabela 2 é apresentada a análise da variância para o número de brotações, tamanho de brotações, número de gemas de catáfilo e número de gemas de folha, incluindo os tratamentos por coleta. Como pode ser observado, somente para o tamanho de brotações houve diferença estatística entre os efeitos dos fitorreguladores.

Os tratamentos com o Ácido Giberélico (AG-250 e AG-500) apresentaram as maiores médias de comprimento das brotações com 14,08 cm e 14,06cm, respectivamente, enquanto que a testemunha apresentou o menor valor (Tabela 3).

Para as épocas de coleta, houve diferença estatística a 1% de probabilidade para todos os caracteres estudados, com uma coleta sendo sempre superior à subsequente (Tabelas 2 e 3). A interação não **significativa**

indicou que, de uma maneira geral, as épocas de coleta influenciaram, em todos os fitorreguladores e testemunha (sem tratamento), de maneira semelhante (Tabela 2).

Na Tabela 4 estão apresentados os dados médios das substâncias químicas por coleta e por caráter, e índice em relação à testemunha.

Na primeira coleta, os fitorreguladores foram superiores à testemunha para os caracteres de número e de tamanho de brotações, sendo que para o número de brotações o maior valor foi apresentado pela Cinetina a 250 ppm, enquanto que para o tamanho de brotações e Ácido Giberélico a 250 ppm mostrou a maior média. Houve diferença estatística somente para o tamanho de brotações (Tabela 2).

Para os caracteres de número de gemas de catáfilo e número de gemas de folha, houve superioridade de testemunha em relação às substâncias químicas, exceto para o caso da Cinetina a 250 ppm + Ácido Giberélico a 500 ppm, no caráter de número de gemas de folha, não havendo no entanto diferenças estatísticas.

Apesar de não ter havido diferença estatística entre os fitorreguladores e testemunha para o número de gemas de catáfilo e número de gemas de folha, nas demais coletas houve tendência de superioridade do Ácido Giberélico a 500 ppm, sendo só inferior à Cinetina a 500 ppm para o número de gemas de catáfilo na terceira coleta. No entanto, a estimativa de produção por hectares apresentou maior valor para o tratamento com Cinetina a 250 ppm para o número de gemas de catáfilo.

Quanto ao número de gemas de folha, o maior valor foi apresentado pela Cinetina a 250 ppm + Ácido Giberélico a 250 ppm, que também

mostrou a maior produção incluindo os dois tipos de gema. O melhor aproveitamento na enxertia para esses dois tipos de gema foi obtido pela Cinetina a 250 ppm (Tabela 5).

Tendo como base as médias apresentadas na Tabela 3, e na execução da enxertia por um único enxertador, por amostragem, foi feita a estimativa de produção e aproveitamento das gemas de catáfilo e gemas de folha por hectare nas 4 coletas, cujos valores estão apresentados na Tabela 5. Foi observado um aproveitamento de 40% para as gemas de catáfilo, sendo este resultado superior ao apresentado pela enxertia com gema de folha, que foi de 20%. O pegamento dos enxertos mostrou um valor de 92,5% para as gemas de catáfilo e 52,0% para as gemas de folha.

Nas Tabelas 6 e 7 estão apresentadas estimativas de produção e o aproveitamento das gemas de catáfilo e gemas de folhas por hectare, para o caso de serem realizadas 2 e 3 coletas, respectivamente.

Na Tabela 8 está apresentada a análise da variância para o número de plantas que respondeu à aplicação dos tratamentos, além dos dados em relação aos fitorreguladores e às aplicações.

Como pode ser observado, apesar de não haver diferença estatística entre os fitorreguladores, houve uma tendência de superioridade do Ácido Giberélico a 500 ppm. Para o caso das aplicações, houve rejeição da hipótese de nulidade ($p/0,01$), onde sempre a resposta a uma aplicação apresentou maior média que a subsequente. A interação entre os fitorreguladores e a testemunha e as aplicações foi insignificante, indicando que as aplicações exerceram influência em todos os tratamentos em termos semelhantes. Na Tabela 9 estão indicados os dados médios relativos ao número de plantas que respondeu à aplicação

dos tratamentos e índice em relação à testemunha, bem como a percentagem de plantas mortas 155 dias após a quarta coleta.

Esses resultados indicam que já a partir da segunda aplicação o tratamento Cinetina a 250 ppm + Ácido Giberélico a 500 ppm apresentou inferioridade em relação aos demais tratamentos. Na terceira aplicação, todos os fitorreguladores foram superiores à testemunha, tendo a Cinetina a 250 ppm e o Ácido Giberélico a 500 ppm apresentado as maiores médias. Na quarta aplicação, a Cinetina, nas duas concentrações, foi inferior à testemunha, enquanto que os outros três tratamentos foram superiores, com ênfase ao Ácido Giberélico a 500 ppm, que apresentou o maior valor. Pode ser notado também que apesar do tratamento Cinetina a 250 ppm + Ácido Giberélico a 500 ppm ter sido o tratamento em que ocorreu a morte de plantas já na segunda aplicação, foi o que mostrou a menor percentagem de plantas mortas 155 dias após a última coleta de dados (33,3%), vindo em segundo lugar o Ácido Giberélico a 500 ppm (44,4%), enquanto que a Cinetina a 250 ppm apresentou 100% de plantas mortas.

Das plantas que restaram nessa fase, por tratamento, foi feita a multiplicação vegetativa das brotações, cujos resultados foram os seguintes:

- a) Da planta que restou do tratamento com Cinetina a 500 ppm, foram feitos 5 enxertos, cujas borbulhas foram retiradas de 3 brotações com tamanho médio de 18,7 cm. Na primeira verificação foram obtidos 4 enxertos pegos e na segunda todos estavam mortos.
- b) No tratamento com Ácido Giberélico a 250 ppm foram utilizadas as 4 brotações que se desenvolveram na planta restante, atingindo um comprimento médio de 28,8 cm. Foram feitos 8 enxertos, sendo que na primeira verificação obteve-se

4 enxertos pegos e na segunda somente 1 enxerto, cujo material, após a decapitação do porta-enxerto, ficou a se desenvolver normalmente.

- c) Para o tratamento com Ácido Giberélico a 500 ppm, foi retirado material para reprodução vegetativa de 2 plantas que apresentaram um total de 8 brotações com comprimento médio de 18,9 cm. Foram feitos 25 enxertos, tendo sido observado: 22 pegos na primeira verificação e 7 na segunda. Os enxertos pegos desenvolveram-se convenientemente.
- d) Para o Ácido Giberélico a 500 ppm mais a Cinetina a 250 ppm, foram empregadas 8 brotações com comprimento médio de 20,70 cm, retiradas de duas plantas. Foram executados 5 enxertos, cujo resultado apresentou 3 enxertos pegos na primeira verificação e 1 enxerto na segunda, que mostrou desenvolvimento normal.
- e) Para o caso da Testemunha, foram feitos 12 enxertos constantes de 5 brotações com comprimento médio de 21,2 cm, retiradas de 2 plantas. Na primeira verificação foi constatada a ocorrência de 8 enxertos pegos, que posteriormente vieram a parecer, conforme foi observado na segunda verificação.

4. DISCUSSÃO

Como pode ser observado na Tabela 1, no trabalho não houve preocupação em podar as plantas à mesma altura e sim no 1º lançamento maduro a 3 centímetros da roseta inferior. Isso levou a que as plantas constituintes do tratamento Testemunha fossem podadas a maior altura, e, conseqüentemente, com maior número de lançamentos, demonstrando assim que foram utilizadas plantas mais desenvolvidas para esses caracteres do que, por exemplo, para o caso da Cinetina a 500 ppm. No entanto, houve uniformidade na amostragem para a circunferência do caule, que é o caráter mais correlacionado com o vigor da

seringueira. Isto, talvez, deve ter levado à não constatação de diferença estatística referente ao número de plantas que respondeu aos tratamentos (com e sem aplicação de fitorreguladores) após cada decapitação (Tabela 8).

Quanto à resposta aos fitorreguladores, mostrada na Tabela 2, somente para o tamanho de brotações houve diferença estatística dos fitorreguladores em relação à Testemunha, evidenciando a superioridade dos tratamentos Ácido Giberélico a 250 ppm e 500 ppm. Isto confirmou o efeito do Ácido Giberélico como acelerador do crescimento linear de brotações. No entanto, esse caráter não concorreu para um aumento significativo do aspecto mais importante no trabalho, que foi o número de gemas de catáfilo e de folha para enxertia.

Conforme era esperado, e de acordo com HUROV (1960), houve superioridade estatística de uma coleta em relação à subsequente, pelo possível ocasionamento da diminuição das reservas fisiológicas da planta a cada decapitação em decorrência de permanecer sem folhas entre uma decapitação e a nova emissão dos rebentos (Tabelas 2, 3 e 4). A interação não significativa entre fitorreguladores e coletas serviu para indicar que o efeito depressivo das coletas ocorreu de maneira semelhante em todos os tratamentos (Tabela 2). Esses mesmos comentários explicam o ocorrido para o caso do número de plantas que respondeu à aplicação dos tratamentos (Tabela 8).

O melhor aproveitamento observado para o caso das gemas de catáfilo em relação às gemas de folha deveu-se ao fato da maior facilidade no destaque das borbulhas. Nos estágios empregados de desenvolvimento das brotações, as gemas de folhas apresentaram-se muito aderidas ao lenho, o que dificultou sobremaneira a operação de retirada da borbulha com sucesso. Isto influenciou inclusive no pegamento, pois, além do mais, aquelas borbulhas que foram

conseguidas com gema sofreram maior abalo. Nesse estágio de desenvolvimento das brotações, as gemas de catáfilo tendem a apresentar melhor estágio para enxertia e desenvolvimento de rebentos mais vigorosos que aquelas de folha, o que também concorreu para o melhor sucesso no pegamento dos enxertos.

Como foi mostrado, não foi verificada uma diferença estatística dos efeitos dos fitorreguladores em relação à testemunha para a produção de borbulhas para enxertia. Porém para as 4 coletas houve indicação da superioridade do tratamento Cinetina a 250 ppm mais Ácido Giberélico a 500 ppm (C-250+AG-500), para a produção total de borbulhas, e do tratamento Cinetina a 250 ppm, no aproveitamento das borbulhas na enxertia, ambas em relação à testemunha (Tabela 5).

O tratamento C-250+AG-500 também proporcionou menor percentagem de plantas mortas aos 155 dias após a 4.^a coleta (Tabela 9), tendo os tratamentos sô com Ácido Giberélico induzido maior vigor que a Cinetina, conforme os resultados da enxertia usando rebentos na fase dos 155 dias.

Porém, se for levado em consideração o aspecto da economicidade do processo, pode ser notada a sua viabilidade sem a utilização de fitorreguladores. Esse fator torna-se prático, pois o produtor teria dificuldade para conseguir as substâncias, não sô em relação ao preço, como quanto ao local de obtenção do produto.

Por outro lado, e como é sabido, na obtenção de borbulhas para a enxertia convencional, as plantas de um jardim clonal possuem uma vida útil de 6 anos, onde a cada ano é feita a decapitação para obtenção de borbulha de modo a assegurar o "stand" no jardim clonal, podendo, a partir do segundo ano, ser duplicada a quantidade de borbulhas deixando-se duas hastes a se desenvolver. No presente caso, foi notada a inviabilidade da efetivação das 4 coletas

por planta dentro da metodologia aqui demonstrada, visto poder proporcionar um esgotamento fisiológico na planta até ao perecimento (Tabela 9), em virtude da mesma passar um período considerável sem folhas. Assim, torna-se conveniente que sejam feitas até 3 decapitações por ano, visando não causar um efeito danoso à planta. Com 3 coletas a estimativa apresentada de produção de gemas (Tabela 6) não foi muito inferior em relação às 4 coletas, tendo ainda a vantagem de proporcionar um maior número de plantas com resposta aos tratamentos e menor percentagem de mortandade das mesmas.

Entretanto, para maior segurança do método, visando não só um maior número de plantas com resposta aos tratamentos, bem como menor grau de efeito fisiológico depressivo e assegurar o "stand" de plantas inicialmente utilizado, é aconselhável a efetuação de somente 2 coletas. Isso dará ainda um número significativo de gemas (Tabela 7), superior mesmo ao apresentado por HUROV (1960). Para este caso, e de acordo com o programa de enxertia em "seedlings" a partir dos 6 meses de idade, deve ser feita a 1.^a decapitação no jardim clonal 2 meses antes da primeira programação para enxertia, e a 2.^a decapitação até 3 meses após a primeira, sem aplicação de fitorreguladores. Isso fará com que os novos rebentos fiquem a se desenvolver por um período de pelo menos 2 meses, trazendo como resultado um maior número de gemas e maior aproveitamento na enxertia, pois os rebentos estarão menos tenros.

Ainda para o caso das 2 coletas, a 1.^a decapitação poderá ser efetuada aproximadamente a 1 metro do solo, logo acima da roseta, e a 2.^a decapitação acima da roseta imediatamente inferior. Este fator trará como benefício um maior vigor dos rebentos. É interessante que o desfolhamento seja feito somente no fluxo de crescimento logo inferior à parte decapitada até o local a

ser feita a próxima decapitação. Assim será assegurada a produção de rebentos nesse fluxo e maior atividade fisiológica da planta, em virtude da existência de folhas nos fluxos inferiores, evitando assim possível esgotamento.

Logo após a retirada do material para enxertia advindo da 2.^a decapitação, deve ser realizada uma 3.^a decapitação, tendo em vista proporcionar o desenvolvimento de duas brotações que servirão para a produção de borbulhas para o ano subsequente. É recomendado que após cada decapitação seja efetuada a adubação mineral no jardim clonal, que poderá ser na fórmula 8-14-7-2 (N P K Mg), na quantidade de 400 kg da mistura por hectare.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir:

- a) Não houve diferença estatística dos fitorreguladores em relação à testemunha para os caracteres de produção de gemas de catáfilo e de folhas.
- b) Somente o Ácido Giberélico, nas concentrações de 250 ppm e 500 ppm, proporcionou um crescimento linear das brotações de maneira significativa.
- c) Foi observado um melhor aproveitamento na enxertia e pegamento das gemas de catáfilo em relação às gemas de folha.
- d) Dentro da metodologia em que foi desenvolvido o trabalho, não se apresentou conveniente a utilização de 4 coletas de gemas por planta, devido a poder causar um esgotamento fisiológico e proporcionar o perecimento da planta.
- e) Foi observado que a realização de 3 ou mesmo de 2 coletas pode apresentar produções de gemas semelhantes às daquelas com até 4 coletas, com a vantagem de

assegurar a manutenção das plantas no jardim clonal.

- f) Em vista do exposto, é indicada uma nova metodologia para a obtenção de borbulha para enxertia verde sem a utilização de fitorreguladores. A nova maneira de obtenção de gemas refere-se à realização de 2 ou 3 coletas, com as decapitações sendo realizadas em alturas convenientes, com alteração na forma de desfolhamento da planta. Visa a produção significativa de gemas para enxertia verde sem causar efeitos depressivos ao vegetal e possibilitar melhor proveitamento e pegamento da enxertia e desenvolvimento mais vigoroso dos enxertos, além de preservar a planta para novas coletas.

6. BIBLIOGRAFIA

- 1- GRENLACH, V.A. & HAESLOOP, J.G. The influence of gibberellic acid on cell division and cell elongation in *Phaseolus vulgaris*. American Journal of Botany. 45: 566-570. 1958.
- 2- HUROV, H.R. Green-budding of two to eight-month-old rubber seedlings. PROCEEDINGS OF THE NATURAL RUBBER RESEARCH CONFERENCE. Kuala Lumpur. 1960. 419-436. 1960.
- 3- LIU, P.B.W. & LOY, B.J. Action of gibberellic acid on cell proliferation on the subapical shoot meristem of water melon seedlings. American Journal of Botany. 63: 700-706. 1976.
- 4- LOY, P.B.W. & LIU, P.B.W. Response of seedlings of a normal and a dwarf strain of watermelon to gibberellins. Lancaster. Plant Physiology. 53: 325-330. 1974.
- 5- OCKENE, R. & GALSTON, A.W. Gibberellin-auxin interaction in pea stem elongation. Lancaster. Plant Physiology. 42: 47-54. 1967.
- 6- SACHS, P.M., LANG, A., BRETZ, C.F. & ROACH, J. Shoot histogenesis: subapical meristematic activity in a caulescent plant and the action of gibberellic acid and Arno-1618. American Journal of Botany. 47. 260-266. 1960.
- 7- SACHS, T. & THIMMAN, K.V. The role of auxins and cytokinins in the release of buds from apical dominance. American Journal of Botany. 54: 136-144. 1967.

A N E X O S

TABELAS 1 a 9

TABELA 1 - Análise de variância e médias referentes à altura podada (AP), circunferência do caule a 1 metro do local da enxertia (CC), e número de lançamentos após a poda (NL) das plantas, por tratamento, antes da primeira aplicação do ensaio sobre produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

FV	66	QM. ^a (AP)	QM. ^a (CC)	QM. ^a (NL)	TRATAMENTOS	MÉDIAS		
						AP m	CC cm	NL***
BLOCOS	2	-	-	-	C - 250	1,76	9,11	2,14
TRATAMENTOS	5	0,0343**	0,4057	0,01608**	C - 500	1,58	9,11	1,98
RESÍDUO	10	0,0052	0,5904	0,0022	AG- 250	1,80	9,66	2,12
	-	-	-	-	AG- 500	1,79	9,89	2,09
TOTAL	17	-	-	-	C-250+AG-500	1,73	8,95	2,12
		CV= 4,0%	CV= 8,3%	CV= 2,2%	TESTEMUNHA	1,90	9,25	2,20

a ** - significativo ao nível de 1% de probabilidade.

*** - dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$.

TABELA 2 - Análise de variância para número de brotações (NB), tamanho de brotações (TB), número de gemas de catáfilo (NC) e número de gemas de folha (NF) do ensaio produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

FV	GL	QM. ^a (NB)	QM. ^a (TB)	QM. ^a (NC)	QM. ^a (NF)
BLOCOS	2	-	-	-	-
TRATAMENTOS	(23)	-	-	-	-
FITORREGULADORES	5	2,04	209,89*	4,67	1,24
COLETAS	3	164,55**	3019,07**	263,96**	430,00**
FITORREGULADORES X COLETAS	15	0,31	51,88	2,63	3,06
RESÍDUO	46	1,16	83,90	2,83	1,70
TOTAL	71	-	-	-	-
		CV= 15,4%	CV= 24,2%	CV= 19,2%	CV= 14,8%

a* - significativo ao nível de 5% de probabilidade.

a**- significativo ao nível de 1% de probabilidade.

TABELA 3 - Dados médios de produção referentes ao número de brotações (NB), tamanho de brotações (TB), número de gemas de catáfilos (NC) e número de gemas de folha (NF) em relação aos fitorreguladores e às coletas, do ensaio sobre produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

FITORREGULADORES	DADOS MÉDIOS EM RE LAÇÃO ÀS COLETAS				COLETAS	DADOS MÉDIOS EM RELAÇÃO AOS FITORREGULADORES			
	NB*	TB cm	NC*	NF*		NB*	TB cm	NC*	NF*
C - 250	2,38	11,88	3,08	2,89	1. ^a	3,65	15,91	4,49	5,09
C - 500	2,32	12,80	2,62	2,95	2. ^a	2,49	15,09	3,32	3,22
AG- 250	2,37	14,08	3,09	2,96	3. ^a	1,88	12,94	2,43	2,22
AG- 500	2,50	14,06	3,13	3,09	4. ^a	1,30	6,39	1,50	1,29
C-250 + AG-500	2,33	12,26	2,94	3,06					
TESTEMUNHA	2,08	10,43	2,74	2,74					

*-- dados transformados para $\sqrt{x+0,5}$

TABELA 4 - Dados médios do efeito dos fitorreguladores por coleta e por caráter, e índice em relação à testemunha do ensaio sobre produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

TRATAMENTOS	1ª COLETA							
	Nº BROT.*		TAM. BROT.cm		Nº GEMAS CATÁFILO*		Nº GEMAS FOLHA*	
	MÉDIA	ÍNDICE	MÉDIA	ÍNDICE	MÉDIA	ÍNDICE	MÉDIA	ÍNDICE
C - 250	3,77	107,71	15,57	110,04	4,72	96,52	4,73	86,95
C - 500	3,71	106,00	15,77	111,45	3,76	76,89	5,34	98,16
AG- 250	3,58	102,29	17,33	122,47	4,38	89,57	4,84	88,97
AG- 500	3,68	105,14	16,38	115,76	4,42	90,39	4,60	84,56
C-250+AG-500	3,68	105,14	16,28	115,05	4,75	97,14	5,60	102,94
TESTEMUNHA	3,50	100	14,15	100	4,89	100	5,44	100
2ª COLETA								
C - 250	2,54	119,81	15,66	121,40	3,42	120,00	3,38	122,02
C - 500	2,55	120,28	17,23	133,57	3,23	113,33	3,14	113,36
AG- 250	2,60	122,64	15,96	123,72	3,62	127,02	3,23	116,61
AG- 500	2,73	128,77	15,29	118,53	3,70	129,82	3,55	128,16
C-250+AG-500	2,39	112,74	13,50	104,65	3,08	108,07	3,26	117,69
TESTEMUNHA	2,12	100	12,90	100	2,85	100	2,77	100
3ª COLETA								
C - 250	2,05	126,54	13,39	141,99	2,94	142,72	2,49	129,02
C - 500	1,83	112,96	12,28	130,22	2,20	106,80	1,97	102,07
AG- 250	1,89	116,67	15,03	159,38	2,62	127,18	2,27	117,62
AG- 500	2,03	125,31	15,51	164,48	2,44	118,45	2,56	132,64
C-250+AG-500	1,86	114,81	12,00	127,25	2,31	112,14	2,07	107,25
TESTEMUNHA	1,62	100	9,43	100	2,06	100	1,93	100
4ª COLETA								
C - 250	1,16	106,42	2,88	55,17	1,25	106,84	0,95	92,23
C - 500	1,19	109,17	5,93	113,60	1,28	109,40	1,33	129,13
AG- 250	1,40	128,44	7,98	152,87	1,73	147,86	1,51	146,60
AG- 500	1,57	144,04	9,06	173,56	1,94	165,81	1,63	158,25
C-250+AG-500	1,37	125,69	7,25	138,89	1,60	136,75	1,29	125,24
TESTEMUNHA	1,09	100	5,22	100	1,17	100	1,03	100

* - Dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$

TABELA 5 - Estimativa da produção (EP) e aproveitamento (A) de gemas de catáfilo (NC) e gemas de folha (NF) por hectare, por tratamento nas 4 coletas do ensaio sobre produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

TRATAMENTOS	NC		NF		PRODUÇÃO TOTAL (NC+NF)	
	EP	A	EP	A	EP	A
C - 250	295120	118048	272230	54446	567350	172494
C - 500	203210	81284	294000	58800	497210	140084
AG- 250	280910	112364	274960	54992	555870	167356
AG- 500	286510	114604	286720	57344	573230	171948
C-250+AG-500	265510	106204	321440	64288	586950	170492
TESTEMUNHA	249410	99764	280280	56056	574690	155820

TABELA 6 - Estimativa de produção (ES) e aproveitamento (A) de gemas de catáfilo (NC) e gemas de folha (NF) por hectare, por tratamento, em 3 coletas referentes ao ensaio sobre produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

TRATAMENTOS	NC		NF		PRODUÇÃO TOTAL (NC+NF)	
	EP	A	EP	A	EP	A
C - 250	287700	115080	269430	53886	557130	168966
C - 500	195300	78120	285180	57036	480480	135156
AG- 250	263480	105392	262500	52500	525980	157892
AG- 500	263690	105476	271670	54334	535360	159810
C-250+AG-500	251090	100436	313320	62664	564410	163100
TESTEMUNHA	243390	97356	276360	55272	519750	152628

TABELA 7 - Estimativa de produção (EP) e aproveitamento (A) de gemas de catáfilo (NC) e gemas de folha (NF) por hectare, por tratamento, em 2 coletas referentes ao ensaio sobre produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

TRATAMENTOS	NC		NF		PRODUÇÃO TOTAL (NC+NF)	
	EP	A	EP	A	EP	A
C - 250	230720	92288	229530	45906	460250	138194
C - 500	164920	65968	261520	52304	426440	118272
AG- 250	218960	87584	229950	45990	448910	133574
AG- 500	225540	90216	229320	45864	454860	136080
C-250+AG-500	217280	86912	286860	57372	504140	144284
TESTEMUNHA	217210	86884	253820	50764	471030	137648

TABELA 8 - Análise da variância para número de plantas que respondeu à aplicação dos tratamentos e dados médios em relação aos fitorreguladores e às aplicações do ensaio sobre produção de borbulha para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

FV	GL	QM. ^a	TRATAMENTO	MÉDIA EM RE LAÇÃO ÀS APLICAÇÕES***	APLICA ÇÕES	MÉDIA EM RE LAÇÃO AOS TRATAMENTOS***
BLOCOS	2	-	C-250	1,72	1. ^a	1,87
TRATAMENTOS	23	-	C-500	1,67	2. ^a	1,85
FITORREGULADORES	5	0,0391	AG-250	1,74	3. ^a	1,75
APLICAÇÕES	3	0,7746**	AG-500	1,82	4. ^a	1,42
FITORREG. X APLI- CAÇÕES	15	0,0298	C-250+AG-500	1,75		
RESÍDUO	46	0,0529	TESTEMUNHA	1,66		
T O T A L	71					
CV = 13,3%						

a** - significativo ao nível de 1% de probabilidade.

***- dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$

TABELA 9 - Dados médios referentes ao número de plantas que respondeu à aplicação dos tratamentos e índice em relação à testemunha, e percentagem de plantas mortas 155 dias após a 4.^a coleta, do ensaio sobre produção de borbulhas para enxertia verde. Manaus (AM) - 1977.

TRATAMENTOS	1. ^a APLICAÇÃO		2. ^a APLICAÇÃO		3. ^a APLICAÇÃO		4. ^a APLICAÇÃO		% DE PLANTAS MORTAS
	MÉDIA	ÍNDICE	MÉDIA	ÍNDICE	MÉDIA	ÍNDICE	MÉDIA	ÍNDICE	
C- 250	1,87	100	1,87	100	1,87	119,87	1,27	94,78	100
C- 500	1,87	100	1,87	100	1,68	107,69	1,27	94,78	88,9
AG- 250	1,87	100	1,87	100	1,77	113,46	1,44	107,46	88,9
AG- 500	1,87	100	1,87	100	1,87	119,87	1,65	123,13	44,4
C-250+AG-500	1,87	100	1,77	94,65	1,77	113,46	1,58	117,91	33,3
TESTEMUNHA	1,87	100	1,87	100	1,56	100	1,34	100	66,7