



INDUÇÃO DE BROTAÇÃO EM PLANTAS DE CUPUAÇUZEIRO, PARA AUXILIAR A RENOVAÇÃO DA COPA.

Odimar Ferreira de ALMEIDA¹; Rafael Moysés ALVES²; Raimundo Lázaro Moraes da CUNHA³; José Raimundo Quadros FERNANDES⁴; Samara do Rosário MEDEIROS⁵.

Resumo: O processo de clonagem em plantas de cupuaçuzeiro ainda consiste em técnicas primitivas, necessitando de avanços tecnológicos na área de propagação de plantas, resistentes ou altamente produtivas, visando a substituição de copa em pomares já estabelecidos. O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes metodologias para induzir a emissão de gemas laterais, que possibilitem a substituição de copa em plantas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*). O experimento foi realizado em plantas com mais de 15 anos de idade, na Base Física da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém – Pa. Foram empregadas 46 plantas de cupuaçuzeiro que estão consorciadas com plantas de açaizeiro. Os tratamentos adotados foram quatro concentrações de fitohormônio e dois tipos de lesões físicas. Os dados foram coletados a cada quinzena durante três meses e meio, sendo observado o número de lançamentos brotados em ramos plagiotrópicos e ortotrópicos. Os resultados demonstraram que as médias das dosagens dentro do tipo de ramos foram semelhantes, no entanto, foi possível verificar que entre os tipos de ramos as dosagens foram mais eficientes nos ramos plagiotrópicos do que em ramos ortotrópicos. Quando analisados os tratamentos físicos, as plantas podadas demonstraram serem mais indutoras de novas brotações do que plantas aneladas, sendo que, novamente os ramos plagiotrópicos foram mais eficientes em permitir novas brotações que os ramos ortotrópicos. Os ramos plagiotrópicos têm maior capacidade de emitir lançamentos quando induzidos e melhor eficiência para brotação quando se aplica poda em relação a outros tratamentos físicos ou fitohormonais.

Palavras-chave: Gemas laterais; *Theobroma grandiflorum*; 6-benzolaminopurina; substituição de copa.

Introdução

No processo de desenvolvimento do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* [Willd. ex Spreng.] Schum.) forma-se um ramo ortotrópico, que cresce na vertical, e ramos plagiotrópicos crescendo na horizontal. Conforme a muda se desenvolve, três ramos plagiotrópicos se formam originando um conjunto chamado de tricotomias. Com o desenvolvimento vegetativo da planta novas tricotomias são formadas (Souza et al., 1999).

Fitohormônios, como as auxinas, citocininas, giberelinas, etileno e ácido abscísico, conhecidos como reguladores químicos das plantas, são essenciais para o desenvolvimento de qualquer espécie vegetal (Carvalho et al., 2006). Cada um destes hormônios tem participação efetiva durante todo o ciclo da planta, indo desde a quebra da dormência da semente até a maturação fisiológica de seus frutos. No caso da citocinina, responsável pelo desenvolvimento do sistema caulinar da planta, seus efeitos são desejáveis para a indução de novos brotos.

No processo de clonagem, para a substituição de copa de cupuaçuzeiro, a fim de inserir nos pomares materiais resistentes a vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa* [Stahel] Aime & Phillips-Mora), faz-se necessário a utilização de brotos jovens, para permitir a enxertia, seja pelo método de garfagem ou borbulhia. Entretanto, em plantas velhas a emissão de novos brotos é rara, havendo necessidade de estimulá-la. De

¹ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: odimar_almeida14@hotmail.com;

² Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Pavilhão de Pesquisa, e-mail: rafael.moyses-alves@embrapa.br;

³ Professor, Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto de Ciências Agrárias e-mail: cunhalazaro@yahoo.com.br;

⁴ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: josé.quadros-fernandes@embrapa.br;

⁵ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: rsamaramedeiros@gmail.com



acordo com as recomendações propostas por Alves (2012), a realização da poda de um ramo plagiotrópico é um método que força a planta a emitir novos ramos.

Portanto, este estudo visa avaliar tratamentos com fitohormônios juntamente com os tratamentos convencionais para identificar a influência destes efeitos na quebra de dormência das gemas laterais a fim de acelerar o processo de substituição da copa de plantas adultas de cupuaçuzeiro.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em 2013/2014 utilizando de plantas de cupuaçuzeiro com mais de 15 anos de idade situados em campo experimental na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém – Pa.

Como as plantas são remanescentes de pesquisas antigas, foram realizadas podas fitossanitárias para remover ramos infectados por *M. pernicioso* e coroamentos na base das plantas, seguido da aplicação de 700 g de adubo químico NPK em cada planta na formulação 10-28-20. As plantas estão arranjadas no espaçamento 5 x 5 m e consorciadas com o açaizeiro, no espaçamento 20 x 10 m.

Foram selecionadas 46 plantas de cupuaçuzeiro que apresentavam uniformidade na arquitetura e vigor. Os tratamentos que estas plantas foram submetidas eram: quatro concentrações (500, 1000, 1500 e 2000 ppm) de 10mL do fitohormônio BAP (6-benzolaminopurina); e duas lesões físicas (poda e anelamento).

Foram usadas duas faixas de aplicação do fitohormônio: até 50 cm acima da primeira tricotomia e até 50 cm abaixo da primeira tricotomia. No caso de aplicação acima da primeira tricotomia a solução foi aplicada nos três ramos plagiotrópicos da planta. Portanto, houve quatro modos de aplicação e quatro concentrações, resultando em 22 tratamentos e mais uma testemunha, sendo duas plantas por tratamento.

Na ocorrência de anelações, estas ficaram localizadas a 25 cm da tricotomia, dependendo do local de aplicação (acima ou abaixo da trifurcação). O tamanho padrão dos anéis adotados em todos os tratamentos com a utilização do anelamento foi de 1 cm de espessura e ½ circunferência de largura do ramo ou tronco. A profundidade dos anelamentos foram necessários para não ferir o câmbio das plantas.

Foram coletados dados a cada quinzena durante três meses e meio, sendo observado o número de lançamentos em ramos plagiotrópicos e ortotrópicos.

As análises de variância e o teste comparativo entre médias foi obtido através do *software* de estatística Minitab 17.

Resultados e Discussão

As médias das dosagens dentro do tipo de ramos foram semelhantes, no entanto, entre os tipos de ramos foi observado que as dosagens foram mais eficientes nos ramos plagiotrópicos (11,66 brotações/planta) do que em ramos ortotrópicos (3,00 brotações/planta), mostrando que a planta emite mais brotações nos ramos plagiotrópicos independente da concentração de hormônio aplicado (Tabela 1).

Tabela 1- Médias de número de brotações por planta em quatro concentrações de fitohormônios e uma testemunha, em 2013/2014, em Belém – Pará.

Dose	Plagiotrópico		Ortotrópico	
1	13,88	a A	5,38	a B
2	12,25	a A	2,88	a B
3	10,38	a A	0,88	a B
4	9,50	a A	2,88	a B
Testemunha	12,29	a A	3,00	a B
Média	11,66		3,00	
C.V. (%)	85,44		111,55	

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na horizontal, e minúsculas na vertical, não diferenciam estatisticamente entre si a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Quando analisados os tratamentos físicos (poda e anelamento), foi observado que plantas podadas são mais susceptíveis a emitir novas brotações que plantas aneladas, sendo que, novamente as médias dos ramos plagiotrópicos (14,18 brotações/planta) foram superiores estatisticamente que as médias dos ramos ortotrópicos (3,44 brotações/planta) em resposta a variável analisada (Tabela 2). As lesões físicas, a exemplo



da poda, permitem a entrada de luminosidade no interior da planta, o que estimula a quebra de dormência e desenvolvimento das gemas laterais.

Tabela 2- Médias de número de brotações por planta em relação às lesões físicas (somente poda, poda e anelamento e somente anelamento, em 2013/2014, em Belém – Pará.

Tratamento	Rep.	Plagiotrópico		Ortotrópico	
Podado	14	16,14	a A	3,57	a B
Pod. E Anel.	8	19,25	a A	4,38	a B
Anelado	22	7,14	b A	2,36	a B
Média		14,18		3,44	
C.V. (%)		82,00		108,46	

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na horizontal, e minúsculas na vertical, não diferenciam estatisticamente entre si a nível de 5% pelo teste de Tukey.

A emissão de novos brotos não foi uniforme em todo o ciclo da avaliação, em alguns momentos, houve maior emissão de brotações que em outros. Neste caso, houve uma diferenciação significativa a nível de 5% pelo teste de Tukey, em que no 45º dia de avaliação as brotações eram maiores (10,98 brotações/planta) que nos primeiros 15 dias (6,17 brotações/planta), considerando tanto as brotações emitidas em ramos plagiotrópicos quanto em ramos ortotrópicos (Tabela 3).

Tabela 3- Médias de número de brotações emitidas por planta em sete quinzenas durante o estudo no período compreendido entre 2013 e 2014, em Belém – Pará.

Quinzenas	Nº de Brotações		
	Plagiotrópico	Ortotrópico	Total
1	5,26 a	0,91 a	6,17 b
2	7,46 a	1,48 a	8,93 ab
3	9,20 a	1,78 a	10,98 a
4	6,02 a	1,67 a	7,70 ab
5	6,39 a	2,20 a	8,59 ab
6	5,80 a	1,85 a	7,65 ab
7	5,76 a	2,11 a	7,87 ab
Média	6,56	1,71	8,27
C.V. (%)	98,73	142,50	91,57

Médias seguidas de mesma letra minúsculas na vertical não diferenciam estatisticamente entre si a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Fatores como a idade avançada das plantas, abandono da área e diversidade genética entre os materiais disponíveis são justificáveis para explicar o alto valor de coeficiente de variação uma vez que estas condições são adversas para obtenção de valores mais precisos.

Conclusão

Os ramos plagiotrópicos possuem maior susceptibilidade na emissão de lançamentos quando induzidos, principalmente, por induções do tipo poda, sendo este mais eficiente em relação a outros tratamentos físicos ou aplicação de fitohormônios.

A partir do 45º dia é o suficiente para obter grande número de brotos, entretanto, necessita-se esperar estas brotações alcançarem o ponto de enxertia, dependendo do método, para realizar o procedimento.

Sendo assim, compreende-se que o método proposto por Alves (2012) ainda é o mais eficiente para a substituição de copa do cupuaçuzeiro. Entretanto, novos estudos deverão ser realizados a fim de viabilizar e tornar mais eficiente o processo, que será de grande importância para o programa de melhoramento de fruteiras nativas.

Referências Bibliográficas



ALVES, R. M. **Substituição de copa do cupuaçuzeiro - método alternativo para controle da vassoura-de-bruxa**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. 6 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 236).

CARVALHO, J. M. F. C.; PIMENTEL, N. W.; AIRES, P. S. R.; PIMENTEL, L. W. **Considerações gerais sobre organogênese**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 27 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 150).

SOUZA, A. das G.C. de.; SILVA, S.E.L. da.; TAVARES, A.M.; RODRIGUES, M. do R.L. **A cultura do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.)**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999. 39p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 2).