

Anais do I Seminário sobre Pesquisas com o Guaranazeiro na Amazônia



**I Seminário sobre Pesquisas com o
Guaranazeiro na Amazônia
6 e 7 de dezembro de 2005
Manaus - AM**

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Cláudia Assunção dos Santos Viegas
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Tatiana Deane de Abreu Sá
Diretores-Executivos

Embrapa Amazônia Ocidental

Aparecida das Graças Claret de Souza
Chefe-Geral

Sebastião Pereira
Chefe-Adjunto de Administração

José Jackson Bacelar Nunes Xavier
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Mirza Carla Normando Pereira
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

Anais do I Seminário sobre Pesquisas com o Guaranazeiro na Amazônia

José Clério Rezende Pereira
Mirza Carla Normando Pereira
Murilo Rodrigues de Arruda

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319, CEP 69011-970, Manaus - AM

Fone: (92) 3621-0300

Fax: (92) 3621-0322 / 3622-1100

www.cpa.embrapa.br

sac@cpaa.embrapa.br

Comissão organizadora:

Presidente:

José Clério Rezende Pereira

Membros:

Mirza Carla Normando Pereira

Murilo Rodrigues de Arruda

Diagramação e arte: Gleise Maria Teles de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2005): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.**

Seminário sobre Pesquisas com o Guaranazeiro na Amazônia
(1.:2005, Manaus).

Anais do I Seminário sobre Pesquisas com o
Guaranazeiro na Amazônia /editores José Clério Rezende
Pereira, Mirza Carla Normando Pereira e Murilo Rodrigues de
Arruda. - Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005.

1 CD-ROM ; 4 ¾ pol. 242 p.

1. Guaraná. 2. Paullinia cupana. 3. Congresso. I. Pereira,
José Clério Rezende. II. Pereira, Mirza Carla Normando. III.
Arruda, Murilo Rodrigues de. IV. Título.

CDD 633.7

Editores

José Clério Rezende Pereira

D.Sc. em Fitopatologia, Eng. Agrôn.,
Embrapa Amazônia Ocidental.
Gasparotto@cpaa.embrapa.br

Mirza Carla Normando Pereira

M.Sc. em Produção Vegetal, Eng. Agrôn.,
Embrapa Amazônia Ocidental,
mirza@cpaa.embrapa.br

Murilo Rodrigues de Arruda

M.Sc. em Fertilidade do Solo e Nutrição
de Plantas, Eng. Agrôn., Embrapa
Amazônia Ocidental,
murilo@cpaa.embrapa.br

Avaliação da Resistência ao Superbrotamento em Clones de Guaranazeiro

José Clério R. Pereira¹, José Cristino A. Araújo¹, Firmino José Nascimento Filho¹, André Luiz Atroch¹, Murilo R. Arruda¹, Adônis Moreira¹, Luadir Gasparotto¹ e Lúcio Pereira Santos¹

Introdução

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* var *sorbilis*) é uma planta trepadeira que habita no sub-bosque da floresta amazônica e, segundo Duarte & Albuquerque, 1999, até a década de 70 do século passado era produzido quase que exclusivamente no Estado do Amazonas, mais especificamente na Região do Município de Maués.

Com a descoberta de suas qualidades farmacológicas e industriais, iniciou-se a demanda pelo guaraná.

Atualmente o cultivo do guaranazeiro tem se constituído em alternativa de renda para populações rurais de vários municípios do Estado do Amazonas, e desta forma contribuindo sobremaneira para a fixação do homem ao campo.

Não obstante, com o aumento da demanda, houve necessidade de expandir a área de cultivo e principalmente promover o adensamento populacional do guaranazeiro, o que propiciou surgimento de doenças, principalmente aquelas de natureza fúngica.

Entre as doenças que incidem em plantas de guaranazeiros a ocorrência do superbrotamento tem preocupado produtores nos principais municípios produtores do estado do Amazonas. A doença é causada pelo fungo *Fusarium decemcellulare* (Batista & Bolkan, 1982) e pode se apresentar de pelo menos duas formas ou sintomas diferentes (Duarte & Albuquerque, 1999). Quando incide em gemas vegetativas a doença induz uma multiplicação profícua de novas brotações ou novos lançamentos sucessivos, com internódios de comprimento reduzido, fazendo com que a planta apresente crescimento reduzido e brotações no formato de vassoura-de-bruxa.

Por outro lado, quando a doença incide em gemas florais, ocorre uma multiplicação exagerada no número de pétalas, em praticamente todas as flores e inflorescências atacadas, sendo que as flores mostram-se rígidas e não abrem em detrimento da polinização.

O guaranazeiro é uma planta perene que produz seus frutos em ramos ou lançamentos do ano agrícola. Porém, quando o patógeno incide nas gemas meristemáticas, obrigando à superbrotação, estabelece-se um dreno por parte do patógeno em detrimento do crescimento estrutural da planta. E, neste caso em especial, dependendo da severidade da doença pode como relatado por Batista e Bolkan (1982) ocorrer perdas na produção da ordem de 100% e até mesmo levar as plantas à morte.

¹Pesquisador Embrapa Amazônia Ocidental. C.P. 319, CEP. 69011-970 Manaus, Amazonas. Murilo@cpaa.embrapa.br

Devido ao fato da doença ocorrer durante todo o ano em diferentes estádios fenológicos da planta e considerando a perenidade da cultura do guaranazeiro a utilização de fungicidas como estratégia de controle da doença, torna-se proibitiva principalmente considerando além do custo de controle, a baixa adoção de tecnologias por parte dos produtores de guaranazeiro.

Portanto, as alternativas para o controle da doença passam pela utilização de clones resistentes à doença, bem como, para plantios já estabelecidos, a utilização da poda fitossanitária, com remoção periódica da parte infectada da planta.

Em adição a resistência, quando presente, constitui-se na estratégia de controle mais viável do ponto de vista econômico e sócio-ambiental, posto que não altera as condições do meio-ambiente, e quando utilizada corretamente torna-se duradoura.

Tendo em vista a inexistência de informações com relação ao comportamento de clones de guaranazeiro com relação ao superbrotamento, procurou-se neste trabalho avaliar e caracterizar a resistência de trinta e dois clones de guaranazeiro *F. decemcellulare*.

Material e Métodos

Os dados utilizados para análise neste trabalho foram obtidos a partir de experimentos instalados na Estação Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental em Maués, Amazonas, no ano de 1996. As avaliações baseadas na percentagem de copa atacada pela doença basearam-se em escalas numéricas com

notas variando de 1 a 4 em função da proporção de ramos infectados e, ou com sítios de infecção, e foram realizados nos meses de março a abril, nos anos de 2000, 2002 e 2004.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

Resultado e Discussão

Os resultados deste trabalho são apresentados nas Tabelas 1 e 2. Como houve interação clone-ecossistema ou ambiente, procedeu-se o desdobramento da interação para análise dos valores de severidade para os clones da série 200 e os da série 600; como apresentado na Tabela 2. Para efeito de classificação da resistência os clones com severidade de até 10% de copa atacada foram classificados como altamente resistentes (AR), aqueles com severidade variando de 11 a 20% de copa atacada, como resistentes (R), 21 a 30% de copa atacada foram classificados como moderadamente resistentes (MR) e os clones com severidade superior a 30% de copa atacada pela doença foram classificados como sendo suscetíveis (S).

A leitura dos resultados por série clonal, em especial mostra que nos clones da série 200 utilizados neste trabalho, apenas os clones 274, 217, com severidade de 41,6% e 31,4% foram classificados como suscetíveis, enquanto que os clones 223 e 228 com valores médios de severidade de 25,7 e 22,1 foram classificados como moderadamente resistentes, ao passo que os demais clones, com severidade variando

de 11 até 18,3% de copa atacada pela doença, foram classificados como resistentes.

Nos clones da série 300 apenas o clone 381 comportou-se como resistente, sendo que os demais se comportaram como altamente resistentes, com superioridade dos clones 385, 375, 388 e 389 em relação à performance do clone 300.

Com relação aos valores de severidade da doença nos clones da série 300 a severidade média variou de 0,8% de copa atacada no clone 385 até 12% no clone 381, o que permite inferir da uniformidade de resposta destes clones ao superbrotamento.

No que tange ao comportamento dos clones da série 600 apenas o clone 613 com 45,4% de copa atacada comportou-se como suscetível, ao passo que, os clones 607 e 610, com 15,5% e 13,9% de copa atacada, respectivamente, comportaram-se como resistentes. Os demais clones desta série com severidade média de 0,9% até 9,8% de copa atacada comportaram-se como altamente resistentes.

Com relação ao comportamento dos clones da série 800, observa-se que, com valores de severidade variando de 0,8% até 2,6% de copa atacada, todos comportaram-se como altamente resistentes.

Na Tabela 2 são mostrados os valores de severidade média da doença em dois ambientes em função do desdobramento da interação clone-ambiente.

Com relação aos clones da série 200 exceto para os clones 217 e 274, o ambiente de mata foi significativamente

mais conducente para a doença; condições estas explicadas para os maiores valores de severidade média, obtidos no ambiente de mata.

Para a série 600 a interação deveu-se ao comportamento diferenciado dos clones 613, 612 e 631 para os quais no ambiente de mata a severidade média foi significativamente maior. Destes clones, apenas o clone 613 sofreu mudança na posição hierárquica, sendo que no ambiente de mata comportou-se como altamente suscetível, enquanto que no ambiente de capoeira comportou-se como suscetível.

A existência de interação clone-ambiente, poderia indicar que a existência no ambiente de mata, condições predisponentes à ocorrência ou dispersão da doença, e, ou, a presença de plantas reservatório que funcionassem como hospedeiras alternativas deste, quando *F. decemcellulare* é um patógeno polífago. Entretanto, não se pode descartar a possibilidade da introdução aleatória da doença no ambiente de mata através de mudas infectadas, na medida em que não se conhece o período latente do patógeno que coloniza basicamente tecido meristemático.

Em adição a utilização do nível de 1% de probabilidade, em um teste de média restritivo como o teste de Tukey, provavelmente tenha contribuído para obtenção destes resultados.

A leitura dos resultados deste trabalho permite inferir da existência de níveis variados de resistência ao superbrotamento do guaranazeiro o que permite a recomendação de clones

resistentes como estratégia de controle da doença. Por outro, para os clones classificados como resistentes, ou seja com severidade da doença variando de 10% até 20% da copa atacada torna-se necessário associar como estratégia de controle complementar, a poda fitossanitária em períodos regulares, com a remoção das partes infectadas conforme preconizado por Araújo et al., (2005).

Literatura Citada

ARAÚJO, J. C. A.; PEREIRA, J. C. R.; GASPAROTTO, L.; ARRUDA, M. R.; RIBEIRO, J. R. C.; NASCIMENTO FILHO, F. J.; ATROCH, A. L.; SANTOS, L. P. Poda fitossanitária no controle do superbrotamento do guaranazeiro. Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. Manaus, Am, 2005. Comunicado Técnico, 32, 2p.

BATISTA, M. F.; BOLKAN, H. A. O Superbrotamento do Garanazeiro. **Fitopatol. bras.** V.7:315-317, 1982.

DUARTE, M. L. R.; ALBUQUERQUE, F. C. **Doença do guaranazeiro.** In: DUARTE, M. L. R. (Ed.). Doenças de Plantas no Trópico Úmido Brasileiro. I- Plantas Industriais. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999, pp 89-121.

Tabela 1. Valores médios da severidade do superbrotamento em clones de guaranazeiro.

Clone ¹	Severidade (%)		Clone ¹	Severidade (%)	
	Média	Reação		Média ²	Reação ³
274	41,6 a*	S*	613	45,4 a	S
217	31,4 ab	S	607	15,1 b	R
223	25,7 ab	MR	610	13,9 b	R
228	22,1 ab	MR	612	9,8 bc	AR
227	18,3 ab	R	601	8,9 bcd	AR
276	17,4 ab	R	609	7,2 bcd	AR
224	16,2 b	R	619	6,5 bcd	AR
225	16,0 b	R	631	6,5 bcd	AR
222	11,0 b	R	648	4,6 bcd	AR
			626	2,1 cd	AR
381	17,0 a	R	605	2,1 cd	AR
300	9,3 ab	AR	611	1,0 d	AR
389	5,0 bc	AR	624	0,9 d	AR
388	4,5 bc	AR			
375	4,2 bc	AR	882	2,6 a	AR
385	0,8 c	AR	862	1,6 a	AR
			861	1,0 a	AR
			871	0,8 a	AR

CV 72,18

¹Numeração dos clones segundo Programa de Melhoramento Genético do Guaraná. Embrapa Amazônia Ocidental.

²Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna, diferem entre si a 1% de probabilidade pelo teste de Tukey (apresentação dos dados originais, análise estatística realizada utilizando a transformação dos dados pela fórmula $\sqrt{x+0,5}$).

³AR= altamente resistente, R= resistente, MR= moderadamente resistente, S= susceptível, AS= altamente susceptível.

Tabela 2. Valores médios de severidade (%) do superbrotamento em clones de guaranazeiro em dois ecossistemas.

Clones ¹	Mata ²	Capoeira ³	Clones ¹	Mata ²	Capoeira ³
217	34,0 A a	28,9 A a	601	13,9 A bc	5,0 A bc
222	36,6 A a	0,4 B b	605	2,8 A bc	1,4 A c
223	51,1 A a	8,8 B ab	607	11,4 A bc	19,2 A ab
224	31,3 A a	5,9 B ab	609	10,4 A bc	4,6 A bc
225	34,5 A a	4,4 B ab	610	17,8 A b	10,5 A abc
227	32,2 A a	8,2 B ab	611	1,7 A c	0,4 A c
228	39,3 A a	9,7 B ab	612	16,8 A b	4,5 B bc
274	57,7 A a	28,1 A a	613	63,0 A a	30,6 B a
276	28,3 A a	9,1 A ab	619	10,9 A bc	3,2 A bc
			624	1,6 A c	0,4 A c
			626	2,2 A bc	2,1 A c
			631	15,7 A bc	1,1 B c
			648	4,6 A bc	4,6 A bc

CV% 48,32

CV% 61,17

¹Numeração dos clones segundo Programa de Melhoramento Genético do Guaraná. Embrapa Amazônia Ocidental.

²Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna, diferem entre si a 1% de probabilidade pelo teste de Tukey (apresentação dos dados originais, análise estatística realizada utilizando a transformação dos dados pela fórmula $\sqrt{x+0,5}$).