



## **ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO ABACAXI 'CAYENNE CHAMPAC': INOCULAÇÃO DE MUDAS COM BACTÉRIA DIAZOTRÓFICA E ADUBAÇÃO ORGÂNICA.**

Olmar Baller Weber<sup>1</sup>; Antonio Renes Lins de Aquino<sup>1</sup>; Carlos Farley Herbster Moura<sup>1</sup>;  
Daniely dos Santos Barboza Severino<sup>2</sup>; Cibele Araújo Pontes<sup>2</sup>; Aline de Holanda Nunes  
Maia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Agr°, Embrapa Agroindústria Tropical, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil weber@cnpat.embrapa.br, renes@cnpat.embrapa.br, farley@cnpat.embrapa.br; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, 60021-970, Fortaleza; <sup>3</sup>Agr°, Embrapa Meio Ambiente, 13820-000, Jaguariúna, SP, ahmaia@cnpma.embrapa.br

### **INTRODUÇÃO**

A cultura do abacaxi tem-se destacado na região Nordeste, em razão das condições climáticas favoráveis, da infra-estrutura de apoio à produção e do estímulo à exportação dos frutos. A região é responsável por 40 % da produção nacional, atualmente em torno de dois e meio milhões de toneladas por ano. Tal produção é obtida em sistemas com uso intensivo de agroquímicos, o que pode levar a degradação das áreas produtivas. O sistema orgânico é uma alternativa a ser considerada, principalmente nos perímetros irrigados, como forma de conciliar o interesse econômico com a preservação ambiental. Dentre as cultivares exploradas cita-se o abacaxizeiro 'Cayenne Champac' ou 'Champaka' (Golden ou MD-2, plantado pela Del Monte Fresch) em razão do seu desempenho (WEBER et al, 2004) e da boa aceitação dos frutos no mercado externo, principalmente. Neste trabalho, foram avaliadas características físicas e químicas do abacaxi 'Cayenne Champac', obtido a partir de mudas micropropagadas e inoculadas com bactéria diazotrófica em área sob manejo orgânico num pomar irrigado, consorciado com sapota tropical.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizados frutos do abacaxizeiro 'Champaka' provenientes de um experimento casualizado em blocos, com três repetições, num pomar consorciado com sapota tropical irrigado, em Acaraú (CE, Brasil), onde foram avaliadas fontes (A, B e C) e doses de compostos orgânicos para adubação e tipos de mudas (micropropagadas e inoculadas ou não com *Asaia bogorensis*, (AB219)). Para avaliação das características físicas e químicas



dos frutos foi utilizada apenas uma parte do experimento original: combinações das doses do composto A (40, 80 e 120m<sup>3</sup>/ha) e a dose superior de três compostos, para os três tipos de mudas. Após a colheita, determinou-se a massa fresca dos frutos (sem coroa), e separaram-se porções intermediárias da polpa, sem casca e sem o cilindro central. Amostras dessas porções foram analisadas para determinação de: a) cor (cromaticidade, luminosidade e ângulo hue°), b) pH e sólidos solúveis totais (SST) seguindo os procedimentos da AOAC (1992), c) vitamina C (Strohecker & Henning, 1967), d) acidez total titulável (ATT) seguindo metodologia do IAL (1985), e) açúcares solúveis totais (AST) conforme Yemn e Willis (1954). A comparação entre fontes e tipos de mudas foi feita via testes t para contrastes, e o efeito das doses do composto A, via análise de regressão linear.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atributos qualitativos do abacaxi 'Champaka' oriundo de mudas micropropagadas que receberam composto podem ser observados nas Tabelas 1 e 2. Não foram detectadas interações entre os fatores estudados (teste F, p > 0,05), para nenhuma das características estudadas, com exceção de vitamina C na polpa do abacaxi.

TABELA 1 - Atributos do abacaxi Champaka para diferentes fontes de composto (A, B e C), e tipos de mudas (inoculadas ou não inoculadas com bactérias diazotróficas).

Características	Unidade	Fontes de composto			Tipos de muda		
		A	B	C	Inoculada	Controle 1	Controle 2
Massa fresca	Kg	1,77	1,17	1,57	1,48	1,45	1,58
Cor (L)	-	69,03	65,73	67,72	68,91	69,2	64,36
Cor (C)	-	31,2	33,48	37,46	32,13	35,16	34,85
Cor (h°)	-	114,8	91,99	93,07	114,8	92,66	92,33
pH	-	3,90	3,88	3,82	3,89	3,84	3,87
ATT	%	0,64	0,57	0,74	0,59	0,69	0,66
SST	%	17,60	17,17	17,18	17,49	17,91	16,54
AST	%	13,73	12,21	11,93	12,79	13,33	11,75
Rei. SST/ATT	-	27,7	31,6	23,6	30,6	26,8	25,6
Vitamina C	mg /100g	37,3	33,2	32,0	31,2	34,6	36,8

TABELA 2 - Atributos do abacaxi Champaka para diferentes doses do composto A e três tipos de mudas (inoculadas ou não inoculadas com bactérias diazotróficas).

Características	Unidade	Doses do composto A (m <sup>3</sup> /ha)			Tipos de muda		
		40,1	80,3	120,5	Inoculada	Controle 1	Controle 2
Massa (kg)	Kg	1,14	1,31	1,77	1,52	1,41	1,30
Cor (L)	-	74	63,24	69,03	70,01	71,65	64,61
Cor (C)	-	26,75	35,28	31,2	33,45	28,71	31,06
Cor (h°)	-	118,74	93,99	114,8	115,1	96,56	115,86
pH	-	3,78	3,83	3,90	3,86	3,81	3,84
ATT	%	0,63	0,64	0,64	0,64	0,68	0,60
SST	%	17,83	17,57	17,60	17,76	18,16	17,10
AST	%	13,54	13,82	13,73	13,86	14,07	13,16
Rel. SST/ATT	-	28,6	29,4	27,7	28,0	27,7	30,0
Vitamina C	mg/100g	42,7	38,4	37,3	39,9	40,4	38,1

Os contrastes entre os tipos de mudas e entre as fontes indicaram que o composto A favoreceu o crescimento e o acúmulo de massa fresca nos frutos e propiciou maior teor de AST na polpa (13,73 %), enquanto que o composto B resultou no teor mais baixo de ATT (0,57 %), e o composto C numa menor relação SST/ATT (23,6) (Tabela 3). Nas altas doses, as mudas inoculadas produziram frutos com menor teor de ATT (0,59 %) e com maior relação SST/ATT (30,6) (Tabela 2), levando a sugerir que esses frutos têm sabor diferenciado.



TABELA 3 - Estimativas de contrastes entre fontes de compostos e entre tipos de mudas e para características avaliadas.

Características	Contrastes		Diferença	P*
	Compostos	Mudas		
Massa fresca (g)	A vs. B		592,335	< 0,001
	A vs. C		163,825	0,006
	B vs. C		-429,110	< 0,001
		Inoculada vs. Controle 1	230,652	0,154
		Inoculada vs. Controle 2	257,068	0,115
		Inoculada vs. Controles	487,721	0,088
AST (%)	A vs. B		1,520	0,039
	A vs. C		1,795	0,023
	B vs. C		0,275	0,613
		Inoculada vs. Controle 1	-0,537	0,478
		Inoculada vs. Controle 2	1,044	0,181
		Inoculada vs. Controles	0,506	0,695
ATT (%)	A vs. B		0,079	0,164
	A vs. C		-0,089	0,127
	B vs. C		-0,168	0,022
		Inoculada vs. Controle 1	-0,096	0,091
		Inoculada vs. Controle 2	-0,072	0,195
		Inoculada vs. Controles	-0,168	0,089
Relação SST/ATT	A vs. B		-3929	0,147
	A vs. C		4,039	0,139
	B vs. C		7,967	0,028
		Inoculada vs. Controle 1	3,755	0,085
		Inoculada vs. Controle 2	4,992	0,030
		Inoculada vs. Controles	8,747	0,028

\* valores de p associados ao teste t para contrastes

TABELA 4 - Estimativas de contrastes entre fontes de compostos e entre tipos de mudas e para o teor de vitamina C na polpa do fruto.

Fontes orgânicas	Contrastes para mudas	Diferença	p
Composto A	Inoculada vs. Controle 1	-14,481	0,002
	Inoculada vs. Controle 2	-16,338	< 0,001
	Inoculada vs. Controles	-15,409	< 0,001
Composto B	Inoculada vs. Controle 1	-3,512	0,347
	Inoculada vs. Controle 2	-1,192	0,745
	Inoculada vs. Controles	-2,352	0,464
Composto C	Inoculada vs. Controle 1	7,780	0,051
	Inoculada vs. Controle 2	0,785	0,831
	Inoculada vs. Controles	4,282	0,193
Composto A vs. B	Inoculada	-4,655	0,219
Composto A vs. C		-7,871	0,048
Composto B vs. C		-3,215	0,388
Composto A vs. B	Controle 1	6,314	0,104
Composto A vs. C		14,391	0,001
Composto B vs. C		8,076	0,044
Composto A vs. B	Controle 2	10,491	0,012
Composto A vs. C		9,252	0,024
Composto B vs. C		-1,238	0,735

O menor teor de vitamina C (27,2 mg/ 100g de polpa) foi observado no abacaxi oriundo de mudas inoculadas com bactéria diazotrófica e que receberam o composto A, porém maior



teor dessa característica ocorreu no tratamento que recebeu o composto C (Tabela 4), em comparação com plantas controles. Essas variações em vitamina C podem ser atribuídas em parte ao fator diluição, sendo observado maior tamanho e massa fresca nos abacaxis oriundos dessas plantas que receberam o composto A em dose alta (Tabela 1). O mesmo foi observado em frutos oriundos de tratamentos onde foram aplicadas diferentes doses do composto A (Tabela 2). Observou-se efeito linear positivo das doses do composto A, apenas na massa fresca do fruto e no pH da polpa (Tabela 5). Para as referidas doses, não houve efeito positivo da inoculação das mudas inoculadas com bactéria diazotróficas, mas também não houve efeito deletério, mesmo quando o composto foi aplicado em alta dose.

TABELA 5 - Estimativas dos efeitos lineares das doses do composto A e dos contrastes entre tipos de mudas para as características massa fresca e pH.

Características	Contrastes		Diferença	p
	Doses de composto	Tipos de muda		
Massa fresca, sem coroa (g)	Intercepto		781,121	-
	Inclinação		312,938	0,015
		Inoculada vs. Controle 1	106,981	0,648
		Inoculada vs. Controle 2	220,826	0,353
		Inoculada vs. Controles	163,903	0,424
pH	Intercepto		3,718	-
	Inclinação		0,059	0,005
		Inoculada vs. Controle 1	0,043	0,399
		Inoculada vs. Controle 2	0,012	0,809
		Inoculada vs. Controles	0,027	0,529

## CONCLUSÃO

O cultivo do abacaxizeiro 'Cayenne Champac' inoculado com *A. bogorensis* (AB219) em área irrigada e adubada com composto, até a dose de 120,5 m<sup>3</sup>/ha, é a melhor opção para fruticultores da região.

## REFERÊNCIAS

AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. **Official Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 11th ed. Washington, 1992. 1115 p.

IAL - Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas**: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 2 ed. São Paulo, v.1, 1985.



STROCHECKER, R.; HENNING, H. M. **Análisis de vitaminas:** métodos comprobados.  
Madrid: Paz Montalvo, 428 p., 1967.

WEBER, O. B.; TERAPO, D.; ROCHA, L. S.; CORREIA, D.; SANTOS, F. J. de S. Efeito de bactérias diazotróficas na produção de abacaxizeiro 'Cayenne Champac', sob irrigação, em dois níveis de adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 249-253, ago. 2004.

YEMN, E.W.; WILLIS, A. J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrone.  
**The Biochemical Journal**, London, v. 57, p. 504-514, 1954.

20080716\_123759