

Comparación entre seis variedades de guayaba (*Psidium guajava* L.) en Pirapora, Minas Gerais, Brasil.

J.T. BARBOSA, I. MANICA, R.V.R. PINHEIRO,
A.R. CONDÉ y O. ANDERSEN*

COMPARAISON ENTRE SIX VARIETES DE GOYAVES (*PSIDIUM*
GUAJAVA L.) A PIRAPORA, MINAS GERAIS, BRESIL.

J.T. BARBOSA, I. MANICA, R.V.R. PINHEIRO,
A.R. CONDE y O. ANDERSEN

Fruits, Jul.-aug. 1985, vol. 40, n° 7-8, p. 485-489.

RESUME - Etude des caractéristiques de six variétés de goyave en production, durant deux années, à Pirapora, Minas Gerais, Brésil.

La recherche a porté sur les variétés suivantes : 'Pirassununga Blanc', 'Pirassununga Rouge', 'IAC-4', 'Brune Blanc', 'Goyave du Campos' et 'Goyave Or'.

Les meilleurs rendements en kg/ha, nombre total des fruits et la moyenne du poids des fruits ont été observés avec les variétés 'Pirassununga Blanc' et 'Pirassununga Rouge'.

Le plus haut rendement pour le rapport pulpe/cavité à graines, a été obtenu dans les variétés 'IAC-4' et 'Brune Blanca'.

INTRODUCCIÓN

La guayaba es una de las más importantes frutas tropicales y subtropicales. Tiene un alto valor nutritivo y produce satisfactoriamente en condiciones climáticas bien diversificadas. Es una excelente fuente de ácido ascórbico y una buena fuente de niacina.

Otras características de la planta y que ha permitido un

- Parte de la tesis presentada en la Universidad Federal de Viçosa por el primer autor, como una de las exigencias para la obtención del grado de *Magister Scientiae*.

J.T. BARBOSA - PLANALSUCAR. Campos, Estado de Rio de Janeiro, Brasil.

I. MANICA - Facultad de Agronomía/UFRGS, caixa postal 776 - 90000 PORTO ALEGRE RS-Brasil (Becado do CNPq).

R.V.R. PINHEIRO et O. ANDERSEN - Departamento de Fitotecnia de la UFV ; 36570 VIÇOSA - MG Brasil.

A.R. CONDÉ - Departamento de Matemática de la UFV 36570 VIÇOSA - MG Brasil.

Traducción del Portugués para el Español por Hugo A. MURILLO CAMACHO.

grand aumento de la producción en Brasil son : posibilidad de obtener de tres a cuatro cosechas en el mismo año, precocidad de producción, alto rendimiento por hectárea y gran aceptación de los frutos para el consumo natural o industrial.

Los estados de Rio de Janeiro y Minas Gerais son tradicionales productores de guayaba en Brasil ; el área cultivada con guayabos en Minas Gerais en el bienio 1973/1974 comprendía 1.383 hectáreas, con producción total de 4.525 toneladas, pero apesar de la gran área plantada con guayabos no poseía en 1975 un estudio indicando las mejores variedades para la industria y/o el consumo al natural (4).

Diversos estudios han sido realizados en varias regiones del mundo, visando determinar cual variedad de guayaba es más productiva, precóz, resistente a enfermedades y plagas ; y que tenga las mejores calidades para la industrialización y para el consumo fresco.

En Hawái, fueron comparadas varias variedades donde se observó que las variedades de pulpa blanca eran más azucaradas y aromáticas que las variedades de pulpa roja, siendo indicadas para el consumo natural y las variedades de pulpa roja siendo más ácidas eran más indicadas para la industria (6).

En África y en Bahía (Brasil), el estudio comparativo de 11 variedades mostraron diferencias entre altura de planta, época de cosecha, ciclo, desde el florecimiento hasta el amadurecimiento de las frutas, el peso medio de las frutas, largura, anchura, cavidad de la fruta, relación pulpa/miollo, peso de 100 semillas, gusto, olor, pH y espesura de la pulpa; por otro lado el análisis químico de dos variedades cultivadas en Minas Gerais (Brasil) mostraron grandes diferencias en el diámetro longitudinal, transversal y peso de la fruta, espesura de la pulpa y del miollo, ácidos total, sólidos solubles, azúcares reductores y pectina (1, 2, 3, 7).

En el presente estudio se compara la producción de seis variedades de guayaba con relación al peso de frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea y peso medio de frutas en gramos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente experimento se llevó a cabo en el municipio de Pirapora, en Minas Gerais, Brasil, local que presenta una temperatura media máxima de 30,4° C, una media mínima de 17,3° C y humedad relativa media anual de 66 %.

El suelo donde fue realizado el plantio de los guayabos fue clasificado como Latossolo Vermelho Amarelo, de textura limoarenosa, subclase arenosa, según la clasificación textural de Campinas (5).

El delineamiento experimental fue el de bloques completos casualizados, usando seis tratamientos (variedades) y cuatro repeticiones, siendo cada parcela experimental constituida de cuatro plantas útiles.

Se estudiaron 6 variedades de guayaba cuyas descripciones son presentadas sumariamente en el cuadro 1.

La distancia utilizada fue de 5 metros entre plantas y de 5 metros entre filas de plantas.

Los trasplantes fueron realizados en el día 10 de agosto de 1973. En el día 17 de octubre del mismo año se hizo la corrección de la acidez en toda el área, se aplicaron 2.000 kg de calcáreo dolomítico por hectárea.

En cada hueco de plantio fueron colocados 200 gr. de abono de la fórmula 9-9-5 (N-P-K) y 20 litros de estiércol de corral, en las fechas de 28-11-73 y 30-05-74, fueron aplicados en cobertura 200 gr. y 500 gr., respectivamente de abono de la fórmula 9-9-5 (N-P-K).

Para la prevención del ataque de mohos (fumagina) y antracnosis, se usó Cupravit (Hidroxido de cobre al 30 %) con dosis de 200 gr. de producto comercial para 100 litros de agua en pulverizaciones quincenales. Cuando las frutas todavía estaban pequeñas, para el combate a la mosca de las frutas se utilizaron 200 c.c. de Lebaycid-50 E.M. y 5 Kg de azúcar en 100 litros de agua en pulverizaciones quincenales. Al iniciar la cosecha habían frutas en diferentes fases de desenvolvimiento, en este período el combate a la mosca de las frutas fue efectuado utilizandose 600 c.c. de Malatol-50 E.M. y 5 Kg de azúcar en 100 litros de agua en pulverizaciones semanales. Contra los ataques esporádicos de la cochinilla fue aplicado 200 c.c. de Triona B-50 E.M. (aceite mineral) en 100 litros de agua.

En el período de marzo a setiembre época de poca precipitación pluviométrica, las plantas fueron irrigadas quincenalmente por infiltración con una lámina de agua correspondiente a 50 m.m.

La cosecha semanal de las frutas tubo inicio en enero de 1974 estendiendose hasta setiembre de 1975 con anotaciones de la fecha de cosecha, número de frutas y de su peso por parcela.

Se determinó el peso de las frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea, peso medio de las frutas en gramos y la relación pulpa-miollo.

Para la comparación de las medias, el número total de frutas por hectárea los valores observados fueron transformados, en \sqrt{x} .

El peso medio de las frutas en gramos fue calculado teniendo en cuenta el peso total de las frutas en gramos por parcela y dividiendose por el número total de frutas.

CUADRO 1 - Descripción sumaria de las seis variedades de guayaba estudiadas en Pirapora, Minas Gerais, Brasil.

Variedades	Formato	Color de la pulpa
'IAC-4'	Redondo	Roja
'Pirassununga Roja'	Piriforme lleno	Roja
'Guayaba de Campos'	Ovalado lleno	Amarillo-rosada
'Pirassununga Blanca'	Piriforme	Blanca
'Brune Blanca'	Elíptico	Blanca
'Guayaba Oro'	Ovalado globoso	Oro viejo

Para el estudio de la relación pulpa-miollo se escogieron después de la cosecha del día 26.09.75, 4 frutas de cada variedad. Esas frutas fueron llevadas al laboratorio, cortadas en dos hemisferios separándose la pulpa del miollo. Fueron entonces pesadas pulpa y miollo separadamente en balanza de precisión y posteriormente determinada la relación pulpa-miollo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Año de 1974.

El análisis de la variancia mostró diferencias significativas al nivel del 1 % de probabilidad entre variedades en relación al peso de las frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea y el peso medio de las frutas en gramos.

La comparación de las medias hecha por el teste de

Tukey al nivel del 5 % de probabilidad para el peso de frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea y el peso medio de las frutas en gramos, aparece en el cuadro 2.

La variedad 'Pirassununga Blanca' y la variedad 'Pirassununga Roja' presentaron mayor peso de frutas en Kg/ha, y mayor número total de frutas por hectárea cuando comparadas con las otras cuatro variedades; la variedad 'Pirassununga Blanca' fue la que presentó mayor peso medio con 194,44 gramos.

Año de 1975.

El análisis de la variancia mostró efecto significativo de variedad al nivel del 1 % de probabilidad para el peso de frutas en Kg/ha, número total de frutas en gramos.

La comparación de las medias de peso de las frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea y peso medio de las frutas en gramos por el teste de Tukey, al nivel de 5 % de probabilidad, se encuentra en el cuadro 3. La va-

CUADRO 2 - Peso de las frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea y peso medio en gramos de seis variedades de guayaba en Pirapora, Minas Gerais, Brasil, en el año de 1974.

Variedades	Peso de las frutas en kg/ha	Número total de frutas por hectárea		Peso medio de las frutas en gr. *
		Datos transformados \sqrt{x}	Nº total de frutas	
'Pirassununga Blanca'	4.881 a *	158,63 a *	25.200	194,44 a *
'Pirassununga Roja'	4.195 a	174,74 a	31.425	130,67 b
'Guayaba Oro'	1.797 a	137,32 a b	19.050	94,48 b
'Brune Blanca'	1.277 b	114,97 b	13.300	96,60 b
'Guayaba de Campos'	1.247 b	105,25 b	12.200	103,86 b
'IAC-4'	895 b	100,78 b	10.400	92,12 b
C.V.	39,52	17,34	-	16,96

* Las medias seguidas por la misma letra no difieren entre si por el teste de Tukey al nivel del 5 % de probabilidad.

CUADRO 3 - Peso de las frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea y peso medio de las frutas en gramos, de seis variedades de guayaba, estudiadas en Pirapora, Minas Gerais, Brasil, de enero a setiembre de 1975.

Variedades	Peso de las frutas en Kg/ha	Número total de frutas por hectárea		Peso medio de las frutas en gr.
		Nº total de frutas	Datos transformados \sqrt{x}	
'Pirassununga Blanca'	5.820 a *	32.550	178,40 a b *	183,66 a *
'Pirassununga Roja'	4.493 a b	37.650	191,25 a	124,00 a
'Guayaba Oro'	1.789 b c	18.750	136,75 b c	95,03 b
'Guayaba de Campos'	1.391 c	13.725	112,58 c	104,31 b
'Brune Blanca'	1.244 c	10.350	101,21 c	121,02 a b
'IAC-4'	1.027 c	11.450	104,95 c	89,81 b
C.V. (%)	47,25	-	20,96	28,78

* Las medias seguidas por la misma letra no difieren entre si por el teste de Tukey al nivel del 5 % en probabilidad.

riedad 'Pirassununga Blanca' presentó el mayor peso de las frutas en Kg/ha y la variedad 'Pirassununga Roja' el mayor número total de frutas por hectárea. Las variedades 'Pirassununga Blanca' y 'Pirassununga Roja' presentaron diferencia significativa en la comparación de las medias con otras tres variedades, para el peso medio de las frutas en gramos.

Relación pulpa/miollo.

El análisis de la variancia para la relación pulpa/miollo entre las 6 variedades estudiadas mostró diferencias significativas al nivel del 1 % de probabilidad. La comparación de las medias de la relación pulpa/miollo por el teste de Tukey al nivel del 5 % de probabilidad, con los resultados apareciendo en el cuadro 4, mostró que las variedades 'IAC-4' y 'Brune-Blanca' tuvieron una relación pulpa/miollo, superior a las otras cuatro variedades.

CUADRO 4 - Relación pulpa/miollo de seis variedades de guayaba estudiadas en Pirapora, Minas Gerais, Brasil.

Variedades	Relación pulpa/miollo
'IAC-4'	4,49400 a *
'Brune Blanca'	4,42100 a
'Guayaba de Campos'	3,41900 b
'Pirassununga Blanca'	3,19075 b
'Guayaba Oro'	2,86700 b
'Pirassununga Roja'	2,58475 b
C.V. (%)	13,98

* Las medias seguidas por la misma letra, no difieren entre si por el teste de Tukey al nivel del 5 % de probabilidad.

La diferencias acentuadas para la relación pulpa/miollo encontradas en este trabajo entre las 6 variedades estudiadas fueron verificadas también en otros trabajos realizados en Brasil (3, 7).

Análisis conjunta considerando los años de 1974 y 1975.

El análisis de la variancia de interacción variedad x año, mostró significancia para variedades en todos los parámetros estudiados ; para el año el teste de F mostró significancia apenas para producción y número de frutas ; la interacción variedad x año fue también significativa para el peso de las frutas en Kg/ha y número total de frutas por hectárea.

El desdoblamiento de la interacción variedad x año mostró efecto significativo apenas para las variedades 'Pirassununga Blanca' y 'Pirassununga Roja' que presentaron mayor peso de frutas en Kg/ha y número total de frutas por hectárea en el segundo año.

La comparación de las medias de producción de dos años aparecen en el cuadro 5. Esa comparación evidencia que las variedades 'Pirassununga Blanca' y 'Pirassununga Roja' fueron superiores a las otras cuatro variedades en relación al peso de los frutos en Kg/ha y para número total de frutas por hectárea ; la variedad 'Pirassununga Blanca' presentó el peso medio en gramos superior a cuatro variedades.

El peso medio de las frutas en gramos, parámetro muy importante para frutas destinadas al consumo fresco mostró gran diferencia entre las 6 variedades estudiadas, a ejemplo de lo ocurrido en otros dos trabajos realizados en Minas Gerais (Brasil) y en las Antillas (1, 3).

Para la industria los parámetros más importantes de una guayaba, son : peso de las frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea, frutas grandes, pulpa de color roja y alta relación pulpa/miollo. En este trabajo la variedad más indicada para la industria considerando estos factores y las producciones de apenas dos años sería la 'Pirassununga Roja', mismo que non tenga presentado una buena relación pulpa/miollo, ella se destacó en el peso de las frutas en Kg/ha, número total de frutas por hectárea, frutos grandes y pulpa de color roja.

Para el consumo natural los compradores prefieren

CUADRO 5 - Soma de la producción de dos años (1974 y 1975) y comparación de las medias de dos años para peso medio das frutas en Kg/ha, número medio total de frutos por hectárea y peso medio de las frutas en gramos de seis variedades de guayaba estudiadas en Pirapora, Minas Gerais, Brasil.

Variedades	Soma de producción de dos años kg/ha	Peso de las frutas en Kg/ha	Número total de frutas por hectárea Nº total de frutas	Datos transformados \sqrt{x}	Peso medio de las frutas en gr.
'Pirassununga Blanca'	10.534	5.267 a*	28.282	526,27 a*	189,04 a*
'Pirassununga Roja'	8.488	4.244 a	34.000	570,97 a	127,33 a b
'Guayaba Oro'	3.486	1.743 b	18.353	426,08 a b	96,00 b
'Guayaba de Campos'	2.586	1.293 b	12.628	337,85 b	104,09 b
'Brune Blanca'	2.498	1.249 b	11.291	334,60 b	108,81 b
'IAC-4'	1.972	986 b	10.695	320,36 b	93,83 b
C.V. (%)	32,3	25,13		8,50	15,51

* Las medias seguidas por la misma letra no difieren entre si, al nivel del 5 % de probabilidad, por el test de Tukey.

guayabas azucaradas, aromáticas menos ácidas y frutas grandes.

Estas características preferenciales para frutas de mesa normalmente son encontradas en guayabas blancas ; en este trabajo la 'Pirassununga Blanca' presentó un peso medio elevado al contrario de la 'Brune Blanca', que mostró el peso medio de la fruta muy bajo.

Cuanto la época de producción los datos solamente de 2 años se muestra todavía insuficiente para llegar a resultados esclarecedores. La 'Guayaba Oro' y la 'IAC-4' en enero de 1974 tuvieron una producción de apenas algunos frutos siendo que la producción significativa de esas dos variedades se inició en octubre del mismo año. Las restantes 'Pirassununga Roja', 'Pirassununga Blanca', 'Guayaba de Campos' y 'Brune Blanca' iniciaron sus producciones en

febrero del mismo año.

El pico de producción para todas las variedades se dió en los meses de diciembre de 1974 a marzo de 1975. Ninguna variedad presentó producción en abril de 1974. De mayo a agosto de 1975, 'Pirassununga Roja', 'Pirassununga Blanca', 'Brune Blanca' y la 'Guayaba de Campos' fueron las que presentaron mayor peso de frutas en Kg/ha. En setiembre de 1975 todas las variedades presentaron tendencias a aumentar acentuadamente la producción de frutas con excepción de la 'Brune Blanca'.

En la guayabera se notan diferentes épocas de producción de acuerdo con la variedad, conforme fue también verificado por PINTO (7) en Bahia (Brasil), lo que puede ser provocado todavía por diferencias climáticas, inductoras del florecimiento y la poda de las ramas.

LITERATURA CITADA

1. LE BOURDELLES (J.) et ESTANOVE (P.).
La goyave aux Antilles.
Fruits, 1967, 22 (9), 397-412.
2. CARVALHO (W.), CARVALHO (V.D.), CHITARRA (A.B.), CHITARRA (M.I.F.) et SOUZA DUARTE (G.).
Estudo das modificações químicas ocorridas durante o período de maturação de algumas variedades de goiaba (*Psidium guajava* L.), cultivadas na região sul de Minas Gerais.
in : *Congresso Brasileiro de Fruticultura, 3º Rio de Janeiro, 1975. Resumos ...* Rio de Janeiro, U.F.R.R.J., 1975 p. 151.
3. CHITARRA (M.I.F.), CHITARRA (A.B.), CARVALHO (V.D.), CARVALHO (W.) et SOUZA DUARTE (G.).
Estudo das modificações ocorridas durante o período de maturação nas características físicas de algumas variedades de goiaba (*Psidium guajava* L.) cultivadas na região sul de Minas Gerais.
in : *Congresso Brasileiro de Fruticultura, 3º Rio de Janeiro, 1975. Resumo ...* Rio de Janeiro, U.F.R.R.J., p. 152.
4. CORREIA (L.G.).
A horticultura em Minas Gerais.
Belo Horizonte, ACAR, 1974, 105 p. (Série Horticultura, 2).
5. MONIZ (A.C.).
Elementos de Pedologia.
São Paulo, Universidade de São Paulo, 1972, 460 p.
6. NAKASONE (H.Y.), HAMILTON (R.A.) et ITO (P.).
Evaluation of introduced cultivars of guava.
Hawaii Farm Sci., 1967, 16 (2), 4-6.
7. PINTO (A.).
Comportamento de variedades a seleções de goiabeiras (*Psidium guajava* LINN.), no município de Conceição do Almeida, BA. (Estudos preliminares).
Conceição do Almeida, CEPED, 1975, 18 p.



SICA - ASSO BAG

GROUPEMENT DE PRODUCTEURS
DE BANANES DE LA GUADELOUPE

N° 100.40.273

DESMARIS
B.P. 46
97100 BASSE TERRE
GUADELOUPE
Téléphone 81.05.52
Télex 919727
Téléfax 81.16.08



59, av. de la Grande Armée
75782 PARIS Cedex 16
Téléphone 500.44.45
Télex 630470 Paris
Téléfax 500.28.33