



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS**

**AVALIAÇÃO DE BANANEIRAS TIPO  
PRATA, DE PORTE ALTO, NO SEMIÁRIDO**

**VERBENES FERNANDES DE AZEVEDO**

**2010**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**VERBENES FERNANDES DE AZEVEDO**

**AVALIAÇÃO DE BANANEIRAS TIPO PRATA,  
DE PORTE ALTO, NO SEMIÁRIDO**

Dissertação apresentada à  
Universidade Estadual de Montes  
Claros, como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação em  
Produção Vegetal no Semiárido, área  
de concentração em Produção  
Vegetal, para obtenção do título de  
“Magister Scientiae”.

**Orientador**  
**Prof. Dr. Victor Martins Maia**

**JANAÚBA**  
**MINAS GERAIS - BRASIL**  
**2010**

A994a Azevedo, Verbenes Fernandes de.  
Avaliação de bananeiras tipo prata, de porte alto, no  
semiárido [manuscrito] / Verbenes Fernandes de  
Azevedo. – 2010.

77 p.

Dissertação (mestrado)-Programa de Pós-Graduação  
em Produção Vegetal no Semiárido, Universidade  
Estadual de Montes Claros-Unimontes, 2010.  
Orientador: Prof<sup>o</sup>. D.Sc. Victor Martins Maia.

1. Bananeira. 2. Genótipos. 3. Musa spp. I. Maia, Victor Martins. II.

**VERBENES FERNANDES DE AZEVEDO**

**AVALIAÇÃO DE BANANEIRA TIPO PRATA, DE PORTE ALTO, NO SEMIÁRIDO**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Montes Claros, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal no Semiárido, área de concentração em Produção Vegetal, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

**APROVADA em 09 de abril de 2010.**

Prof. Dr. Victor Martins Maia  
UNIMONTES  
(Orientador)

Prof. Dr. Sérgio L. R. Donato  
IFET Baiano – Campus Guanambi  
(Coorientador)

Dr<sup>a</sup> Maria Geralda Vilela Rodrigues  
EPAMIG / URENM

Prof. Dr. Marlon C. Toledo Pereira  
UNIMONTES

**JANAÚBA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2010**

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, que tiveram que suportar a minha ausência, falta de tempo e atenção tantas vezes necessária.

A minha querida irmã Lúcia, que durante todo o tempo nas minhas ausências com sua dedicação e espírito de sacrifício resolvia as minhas empreitadas.

Aos meus irmãos, com os quais aprendi que só o amor vale à pena. Aos colegas, pelo encorajamento, incentivo e presença constante nos momentos mais difíceis.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por esse momento de realização e por ter iluminado o meu caminho durante todos estes anos.

Ao Professor Victor Martins Maia, pela autorização e orientação, e ao Professor Sérgio Luiz Rodrigues Donato, por ter acreditado em mim e conduzido com sabedoria, paciência e dedicação a minha dissertação.

A arte de ensinar exige conhecimento e generosidade e só os grandes mestres possuem essas qualidades. Obrigada por terem sido meus mestres.

À Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, à Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba e ao Distrito de Irrigação do Projeto Estreito pelo apoio.

Aos professores da UNIMONTES, Campus Janaúba, indispensável nessa nossa caminhada.

À Senhora Dona Neuza Rosa Rodrigues, produtora do lote 429 do Perímetro Irrigado do Estreito III, pelo apoio fundamental neste nosso trabalho, muito obrigada.

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - Campus Guanambi, pelo apoio financeiro e por ter viabilizado esse nosso trabalho.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, tiveram comigo durante toda a jornada.

Às colegas Aureluci e Ana Laura, amigas especiais, pelas suas preciosas horas disponibilizadas neste trabalho.

Ao colega Alessandro Arantes e aos servidores do IFET Baiano – Campus Guanambi, Aloísio José dos Santos e Luis Rogério da Silva, pela colaboração nos trabalhos de campo.

Ao Professor Marlon Cristian Toledo Pereira e à Pesquisadora da EPAMIG / URENM, Maria Geralda Vilela Rodrigues, pelas relevantes sugestões apresentadas a esta dissertação.

A todos a minha mais sincera gratidão!



## RESUMO

AZEVEDO, Verbenes Fernandes de. **Avaliação de bananeiras tipo Prata, de porte alto, no semiárido**. 2010. 74p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG<sup>1</sup>

Trabalhos de avaliação agrônômica, em sua maioria, tem considerado genótipos de subgrupos e grupos genômicos diferentes, o que dificulta as comparações, em razão das características intrínsecas. Dessa forma, este trabalho objetivou avaliar agronomicamente em dois ciclos de produção, sete genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, no semiárido. Foram avaliados ‘Pacovan’ (AAB), seus híbridos ‘Pacovan–Ken’, PV42-53, ‘Preciosa’, ‘Japira’ e PV79-34 (AAAB) e o híbrido ‘Garantida’ (AAAB), derivado da ‘Prata São Tomé’. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com sete tratamentos, 10 repetições e uma planta útil por parcela, no espaçamento de 3,0 x 2,5 m e bordadura externa com a ‘Pacovan’. Avaliaram-se na época do florescimento e da colheita, os descritores fenotípicos vegetativos, ciclos vegetativo e reprodutivo, rendimento e avaliação da severidade da Sigatoka-amarela. Submeteram-se os dados à análise de variância e agruparam-se as médias pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Ocorreram incrementos entre os ciclos de produção para a maioria dos caracteres avaliados. Há variabilidade nas características entre os genótipos pertencentes ao mesmo grupo genômico e subgrupo, inclusive entre híbridos originados da mesma genitora. Os híbridos são mais vigorosos que a ‘Pacovan’. A cultivar Garantida é a menos produtiva. A ‘Pacovan’ é a mais suscetível, o híbrido PV79-34 apresenta suscetibilidade intermediária e os demais híbridos são resistentes à Sigatoka-amarela. O híbrido PV79-34 apresenta características favoráveis ao cultivo comercial evidenciadas pelo menor porte, maior vigor, maior precocidade e maior número de pencas e de frutos.

**Palavras-chave:** *Musa* spp, caracteres agrônômicos, genótipos, ‘Pacovan’.

---

<sup>1</sup> Guidance Committee: Prof. Dr. Victor Martins Maia (Orientador) – UNIMONTES ; Prof. Dr. Sérgio Luiz Rodrigues Donato (Coorientador) – IFET Baiano

## ABSTRACT

AZEVEDO, Verbenes Fernandes de. **Phytotechnical evaluation of banana prata, type tall, in the semi-arid** 2010. 74p. Dissertation (Master's degree in Plant Production in the Semi-arid) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG, Brazil.<sup>1</sup>

Works on agronomic evaluation, in their majority, have been considering genotypes of subgroups and different genomic groups, what hinders the comparisons, in reason of the intrinsic characteristics. This work aimed to evaluate agronomically in two production cycles, seven genotypes of banana Prata type tall, in semi-arid conditions. Pacovan (AAB) variety and hybrids 'Pacovan-Ken', PV42-53, 'Preciosa', 'Japira' and PV79-34 (AAAB) and the 'Garantida' (AAAB), hybrid from the 'Prata São Tomé' were evaluated. The experimental design was completely randomized with 10 replications and one plant per plot, in the spacing 3.0 x 2.5 meters and border with 'Pacovan'. Were considered at flowering and harvesting, vegetative phenotypic descriptors, vegetative and reproductive cycles, yield, and assessment of Yellow sigatoka severity. The data were submitted to variance analysis and the average grouped by Scott-Knott criterion at 5% probability. There were increments between production cycles for the most of the evaluated characteristics. There is variability in the characteristics between the genotypes belonging to the same genomic group and subgroup, including hybrids originated from the same mother. The hybrids are more vigorous than the Pacovan variety. Garantida cultivar is the least productive. 'Pacovan' variety is the most susceptible, the PV79-34 hybrid presents intermediate susceptibility and other hybrids are resistant to Yellow sigatoka. The PV79-34 hybrid has characteristics favorable to its cultivation due to the smallest height, greatest vigor, largest precocity and largest number of hands and fingers.

Index terms: *Musa* spp, agricultural characters, genotypes, Pacovan

---

<sup>1</sup> Guidance Committee: Prof. Dr. Victor Martins Maia (Adviser) – UNIMONTES ; Prof. Dr. Sérgio Luiz Rodrigues Donato (Co-adviser) – IFET Baiano

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>04</b>
<b>2.1 Aspectos geográficos, de infraestrutura e socioeconômicos da bananicultura no Perímetro Irrigado do Estreito.....</b>	<b>04</b>
<b>2.2 Origem, evolução, classificação botânica e descrição morfológica da bananeira. ....</b>	<b>07</b>
<b>2.3 Relato de estudos de caracterização e avaliação de genótipos de bananeira .....</b>	<b>10</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Condições edafoclimáticas da região do experimento .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Implantação do experimento .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Tratamentos e delineamento experimental .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Caracteres avaliados.....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.1 Caracteres vegetativos.....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.1.1 Altura da planta (cm) .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.1.2. Perímetro do pseudocaule (cm).....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.1.3 Número de rebentos emitidos (un) .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.1.4 Número de folhas vivas no florescimento e na colheita (un).....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.2 Ciclos vegetativo e reprodutivo.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.2.1 Período do plantio ao florescimento (dias) .....</b>	<b>27</b>

3.4.2.2 Período do plantio à colheita do cacho (dias) .....	27
3.4.2.3 Período do florescimento à colheita do cacho (dias) .....	28
3.4.3 Caracteres de rendimento .....	28
3.4.3.1 Massa do cacho (kg).....	28
3.4.3.2 Massa da ráquis (kg).....	28
3.4.3.3 Massa das pencas (kg) .....	28
3.4.3.4 Número total de pencas por cacho (un) .....	29
3.4.3.5 Massa média das pencas por cacho (kg) .....	29
3.4.3.6 Massa da segunda penca de cada cacho (kg).....	29
3.4.3.7 Número de frutos por cacho (un) .....	29
3.4.3.8 Massa do fruto (g) .....	29
3.4.3.9 Comprimento externo e interno dos frutos (cm).....	30
3.4.3.10 Diâmetro ou calibração lateral do fruto (mm) .....	30
3.5 Avaliação da severidade da severidade da Sigatoka-amarela .....	30
3.5.1 Notas de Sigatoka-amarela na época do florescimento e da colheita ..	30
3.6 Análise estatística dos dados .....	31
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
4.1 Ilustração dos genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto .....	32
4.2 Avaliações realizadas .....	39
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>58</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>59</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

A banana é uma das frutas tropicais mais importantes e constitui alimento básico tanto para a população das áreas rurais quanto urbanas. O seu cultivo é bastante expressivo nos sistemas agrícolas das zonas agroecológicas dos trópicos e responde por uma produção total de 125,05 milhões de toneladas numa área de aproximadamente 10,21 milhões de hectares. O Brasil é o sexto maior produtor mundial de banana e plátanos, com uma produção de 7,11 milhões de toneladas em uma área cultivada de 513 mil hectares (FAO, 2008).

A bananicultura contribui para melhoria da economia e inclusão social de áreas mais carentes do semiárido brasileiro. Esta região é constituída por áreas cuja precipitação pluviométrica média anual é inferior ou igual a 800 mm, totalizando 853.383,59 km<sup>2</sup>, equivalentes a 48,10% da área de atuação do Banco do Nordeste do Brasil, e a 10,02% do espaço brasileiro. A área apresenta uma configuração espacial diferente da área oficialmente reconhecida como polígono das secas que contabiliza cerca de 950.000 km<sup>2</sup> (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005).

Dados registrados pela CODEVASF (2008) atribuem à bananicultura comercial 30.983 hectares cultivados dos 53.130 hectares de área nos perímetros irrigados da região semiárida brasileira (58% do total), dos quais aproximadamente 50% são representados pelos polos de irrigação do Norte de Minas (Janaúba e Jaíba) e Sudoeste da Bahia (Bom Jesus da Lapa, Livramento de Nossa Senhora, Caraíbas, Guanambi, Urandi e Sebastião Laranjeiras).

A área plantada com bananeira no Perímetro Irrigado do Estreito, (Urandi e Sebastião Laranjeiras, BA), em 2009, foi de 2.096,03 hectares; a produção de 45,12 mil toneladas e a receita bruta cerca de R\$ 27 milhões (ATER, 2009). Dessa área, aproximadamente 99,50% é tipo Prata, com predomínio da ‘Prata-Anã’. A ‘Pacovan’ é também cultivada no Sudoeste da

Bahia e no Norte de Minas Gerais, embora o seu cultivo predomine nos perímetros irrigados do Médio São Francisco e em outras regiões do Nordeste e do Norte do Brasil.

As diversas camadas da população brasileira (classes A a E) consomem banana não só como sobremesa, mas também como alimento. Dentre as suas cultivares, as tipo Prata são as que mais agradam aos consumidores, atestadas pela prevalência do cultivo no País.

A despeito da grande importância da fruta, o seu cultivo enfrenta problemas relacionados à falta de cultivares comerciais. Entende-se por comerciais, cultivares produtivas e que apresentem características agrônomicas desejáveis, resistência às principais doenças e pragas, e que sejam aceitas pelo mercado.

Uma das estratégias para a solução dos problemas mencionados é o desenvolvimento de novas cultivares que se aproximem do ideótipo varietal, através do melhoramento genético. As etapas finais do melhoramento genético, avaliação agrônômica das cultivares em campo e em ecossistemas diversos, e a avaliação mercadológica são imprescindíveis para recomendação de novas cultivares para uso pelos agricultores.

Trabalhos de avaliação agrônômica de cultivares de bananeira, no Brasil, iniciaram com Alves *et al.* (1984) e Moreira & Saes (1984), coincidindo com a implantação do Programa Brasileiro de Melhoramento da Bananeira em 1983, coordenado pela EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical (SILVA *et al.*, 2002a). A partir da década de 1990, intensificou-se a condução de ensaios em vários ambientes do País envolvendo novos genótipos gerados e/ou introduzidos pelo programa. Resultante dessa linha de experimentação, podem-se citar os estudos de Oliveira & Alves (1993); Ramos & Abreu (1994); Dantas & Soares Filho (1995); Gonzaga Neto *et al.* (1995); Léo *et al.* (1997, 2008); Silva *et al.* (2000, 2001a, 2002b, 2002c, 2006); Nunes *et al.* (2001); Andrade *et*

*al.* (2002); Ganga *et al.* (2002); Moura *et al.* (2002); Passos *et al.* (2002); Pereira *et al.* (2002, 2003); Donato *et al.* (2003, 2006, 2009); Leite *et al.* (2003); Leonel *et al.* (2004); Lima *et al.* (2005); Lins (2005); Rodrigues *et al.* (2006); Santos *et al.* (2006); Silva, E. *et al.* (2006); Gomes *et al.* (2007), Oliveira *et al.* (2007), Braga Filho *et al.* (2008), Faria (2008), Gonçalves *et al.* (2008), Oliveira *et al.* (2008) e Ramos *et al.* (2009), entre outros.

Outros tantos ensaios foram realizados no Brasil envolvendo: avaliação de diplóides melhorados; avaliação de triplóides e tetraplóides para caracterização pós-colheita de frutos, resistência às sigatocas, respostas a espaçamento e densidade de plantio ou caracterização completa de um único genótipo.

Nesses estudos, normalmente, avaliam-se caracteres fenotípicos vegetativos, de ciclo e de rendimento, descritores fenotípicos quantitativos, fáceis de mensurar (ORTIZ, 1997), relevantes para a identificação e a seleção de indivíduos superiores (SILVA *et al.*, 2000). Estes caracteres estão sujeitos tanto à seleção natural quanto artificial, além de sofrerem grande influência ambiental (AMORIM *et al.*, 2009). Contudo, na sua maioria, esses trabalhos têm avaliado cultivares de subgrupos e grupos genômicos diferentes, o que dificulta as comparações, em razão das características intrínsecas. Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar o comportamento agrônômico de sete genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, em dois ciclos de produção, sob irrigação, nas condições do semiárido.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Aspectos geográficos, de infraestrutura e socioeconômicos da banicultura no Perímetro Irrigado do Estreito

O Perímetro Irrigado do Estreito localiza-se na Região Sudoeste da Bahia, microrregião de Guanambi (Figura 1) e engloba os municípios de Urandi e Sebastião Laranjeiras. Pertence ao Grande Domínio Morfoclimático da Caatinga, enquadrando-se na divisão político-estratégica do Polígono das Secas (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005). Esta área está inserida na bacia do Rio São Francisco, Sub-bacia 44 (Rio Verde Grande e São Francisco), área de drenagem compreendida entre a foz do rio Urucuaia, exclusive, e a confluência do rio Verde Grande (ANEEL, 1998), especificamente na bacia do Rio Verde Grande, sub-bacia do rio Verde Pequeno.

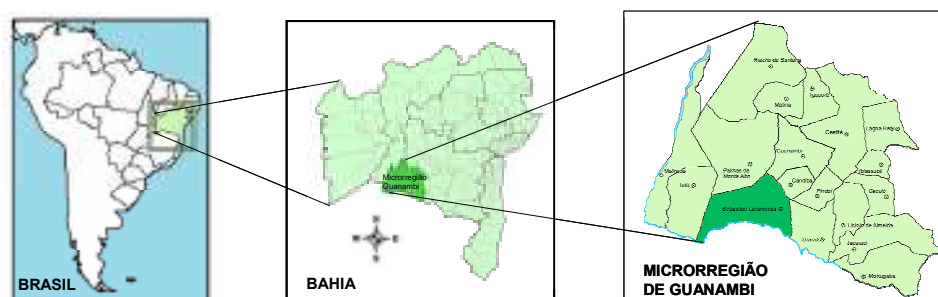
O Perímetro ocupa uma área total de 16.907,90 hectares, com a seguinte distribuição: Estreito I Sulco (450 ha); Estreito I Aspersão (382 ha); Estreito II Aspersão (458 ha); Estreito III Sulco (633 ha); Estreito III Aspersão (567 ha); Estreito IV Empresarial (2.820 ha) e Estreito IV Pequenos (3.024,20 ha). O Estreito IV Empresarial ainda não foi ocupado. No Estreito IV Pequenos, apenas 647,65 ha encontram-se ocupados. Assim, o total de área irrigada atualmente no Perímetro é 3.137,65 hectares (ATER, 2009).

Integralizam a área total, a reserva legal de 3.810,88 hectares (averbada), a área da bacia hidráulica da Barragem do Estreito (1.500 ha), a área da bacia hidráulica da Barragem Cova de Mandioca (1.750 ha) e áreas marginais à irrigação e outros (ocupada com infraestrutura), 1.512,82 hectares (ATER, 2009).

Os 3.137,65 hectares irrigados são constituídos por 582 lotes com área média de 5,0 ha, ocupados por pequenos agricultores. A área com culturas



perenes é 2.438,46 ha (77,00% do total). Destes, 2.096,03 ha (86,00%) são cultivados com bananeira, sendo 2.084,63 ha (99,50%), com bananeiras tipo Prata. A bananicultura responde por uma produção de 45,12 mil toneladas e uma receita bruta de R\$ 27,35 milhões, correspondente a 97,42% da receita total com culturas perenes do Perímetro (Ater, 2009).



**FIGURA 1.** Localização da área experimental. Brasil, Bahia, microrregião de Guanambi, município de Sebastião Laranjeiras.  
Fonte: IBGE (2007)

O projeto foi dimensionado para, em média, disponibilizar uma lâmina diária de 8 mm, em 20 horas de operação por semana. Atualmente, devido à crise no fornecimento d'água, em função de secas consecutivas, trabalha-se com 50% da capacidade projetada e instalada (ATER, 2009).

A administração do Perímetro Irrigado do Estreito fica a cargo do Dipe, Distrito de Irrigação do Projeto Estreito, sob a jurisdição da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba, Segunda Superintendência Regional. A infraestrutura do projeto é composta por: 1) Barragem do Estreito – barra o rio Verde Pequeno; volume de 76 milhões de metros cúbicos (volume atual aproximado de 10 milhões de metros cúbicos); cota do sangradouro de 496 m; área da bacia hidráulica de 1.500 ha; canal principal (cp1) com 15 km de extensão e vazão de  $3,50 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ; 20 km de canais secundários; 2) Barragem Cova de Mandioca - barra o rio Cova de Mandioca;

volume de 126 milhões de metros cúbicos (volume atual aproximado de 35 milhões de metros cúbicos); cota do sangradouro de 496 m; área da bacia hidráulica de 1.750 ha; canal principal (cp1) com 10,5 km de extensão e vazão de  $7,37 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ; 62 km de canais secundários; 3) Túnel de interligação (estreito à cova da mandioca) com extensão de 1.970 m, com canal de chegada norte (810 m) e canal de chegada sul (1.050 m); 4) 270 km de estradas internas; 5) Rede de drenagem (em operação), 103 km; 6) Rede de distribuição elétrica, 77 km; 7) Seis (6) estações de bombeamento (em operação); e 8) Cinco (05) lagos artificiais (ATER, 2009).

Pela Classificação de *Köppen*, a região tem clima Aw, quente, com estação seca bem definida coincidindo com o inverno. O período chuvoso varia de outubro a março. A temperatura do mês mais frio é superior a  $18 \text{ }^\circ\text{C}$  e a amplitude térmica das médias mensais se mantém abaixo de  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ . O clima da região é considerado como subúmido a semiárido, com índice de *Thorntwaite* entre 0 e  $-40$ , precipitação total entre 500 e 1.200 mm, excedente hídrico anual entre 200 e 500 mm, no máximo com dois meses de excedente hídrico, número de meses com deficiência hídrica entre sete e nove e temperatura média anual entre  $21$  e  $26 \text{ }^\circ\text{C}$  (BRASIL, 1982), refletindo na evapotranspiração potencial elevada, com expressivo deficits hídricos.

Os dados climáticos apontam para uma classe que varia do semiárido de caráter atenuado ao tipo seco subúmido, com uma pluviosidade média anual na faixa de 700mm a 800mm, a qual, nas proximidades de Sebastião Laranjeiras e Urandi, atinge mais de 800mm anuais. A temperatura média anual é inversamente proporcional à altitude e varia de  $22 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $23 \text{ }^\circ\text{C}$ , influenciando na elevada evapotranspiração potencial (EP) que provoca deficits hídricos no solo, na maioria dos meses do ano, embora seja mais amena nas áreas de altitude mais elevadas. No entanto, a característica mais importante do clima regional é a irregularidade entre os anos das precipitações pluviométricas, com oscilações

que interferem bastante na atividade agropecuária, condicionando a produção de sequeiro (CODEVASF, 1985; ATER, 2009).

A cobertura vegetal reflete estas condições climáticas ao se inserir nas regiões fitoecológicas de transição, na forma de tensão ecológica (contato caatinga-floresta decidual na forma de ecótono) ou pela ocorrência de floresta estacional decidual, de caráter submontano, estando associada às áreas de solos mais férteis e mais argilosos. Em ambos os casos, a vegetação se encontra bastante degradada, exceto em pequenos trechos, apesar de ainda sofrer forte pressão pelo consumo energético da madeira (CODEVASF, 1985; ATER, 2009).

A distribuição da chuva na Bacia ao longo do ano revela a existência nítida das estações seca e úmida, confirmando que o regime de precipitação apresenta uma oscilação unimodal, sendo novembro, dezembro e janeiro os três meses mais chuvosos e, junho, julho e agosto os mais secos. A análise da ocorrência de chuvas em anos diferentes mostra que nos anos identificados como os mais secos, a chuva na região é inferior a 70% da chuva anual média, enquanto que nos anos identificados como mais úmidos, a chuva é superior a 130% da chuva anual média. Este fato comprova a elevada variabilidade do regime de chuvas, o que se reflete no potencial hídrico dos mananciais, superficiais e subterrâneos. Já o regime térmico apresenta uma distribuição espacial bastante uniforme em toda a Bacia e uma moderada oscilação anual, por se tratar de uma região subtropical, com os valores médios variando entre 19 °C e 26 °C (CODEVASF, 1985; ATER, 2009).

## **2.2. Origem, evolução, classificação botânica e descrição morfológica da bananeira**

A bananeira tem no continente Asiático seu centro de origem primário. Como centros secundários constam a África Oriental, algumas ilhas do Pacífico

e África Ocidental, regiões com clima tropical quente e úmido (SHEPHERD, 1984).

As bananeiras de frutos comestíveis (*Musa* spp.) são monocotiledôneas, ordem Scitaminales, família Musaceae, na qual se encontram as subfamílias Heliconioideae, Strelitzioideae e Musoideae. Pertencem a esta última os gêneros *Musa* e *Ensete* (SIMMONDS, 1973).

As cultivares encontradas naquelas regiões evoluíram das espécies selvagens *Musa acuminata* colla e *Musa balbisiana* colla e apresentam três níveis cromossômicos distintos: diplóides (2n), triplóides (3n) e tetraplóides (4n) com 22, 33 e 44 cromossomos, respectivamente, a partir do número básico de cromossomos ou genoma que é (n) igual a 11 (SHEPHERD, 1984).

Simmonds & Shepherd (1955), para dirimir problemas quanto à denominação de indivíduos oriundos de duas espécies, estabeleceram o termo grupo genômico, em que todas as cultivares devem conter combinações de genomas completos dessas espécies parentais. Tais genomas são representados, respectivamente, pelas letras A e B para as espécies *Musa acuminata* e *Musa balbisiana*. Da combinação desses genomas resultaram os grupos genômicos AA, AB, BB, AAA, AAB, ABB, AAAA, AAAB, AABB e ABBB.

A bananeira é um vegetal herbáceo gigante, que apresenta pseudocaule aéreo originário do rizoma (caule subterrâneo, onde todos os órgãos se apoiam direta ou indiretamente), de onde crescem gemas laterais, filhos ou rebentos. As folhas apresentam uma distribuição helicoidal e as bainhas foliares circundam o caule originando o pseudocaule que vai do pecíolo à superfície do solo. É um vegetal completo, pois apresenta caule, raízes, flores, frutos e sementes. As raízes são do tipo fasciculada e tem sua origem na região de transição entre o cilindro central e o córtex no rizoma. Suas flores são tipicamente trímeras, possuindo sépalas coloridas e ovário ínfero aderente (SOTO BALLESTERO, 1992, 2008; MOREIRA, 1999).

Os frutos da bananeira nas espécies seminíferas silvestres se desenvolvem a partir da polinização, enquanto nas bananas comestíveis acontece por partenocarpia vegetativa (SIMMONDS, 1973), embora possa ocorrer fecundação.

Bananeiras propagam-se normalmente no campo por via vegetativa, pela emissão de novos brotos. Como esse processo acontece de forma contínua, uma bananeira adulta apresenta sempre ao seu redor, em condições naturais, outras bananeiras em diversos estágios de desenvolvimento. Esse conjunto de bananeiras integradas, com idades diferentes, é denominado de touceira. Botanicamente as touceiras (famílias) são formadas por rebentos que constituirão as gerações futuras da muda original e que são chamadas popularmente de mãe, filho e neto. A quantidade de rebentos é uma característica importante porque reflete o potencial do genótipo na produção de mudas e, conseqüentemente, na continuidade do bananal.

Na maioria dos plantios de bananeira, a muda é procedente de bananais já existentes (Borges *et al.*, 1997), embora, este tipo de propagação não seja considerado ideal. As mudas micropropagadas permitem um sistema de manejo mais homogêneo, por serem geneticamente mais uniformes e possuírem a mesma idade, e, principalmente, por possibilitarem a utilização de matrizes e, portanto, serem supostamente superiores, além de maior garantia de sanidade. Todavia, sejam mais recomendadas para sistemas de produção com nível tecnológico alto (SOUZA & VIEIRA NETO, 2003), particularmente em função do seu custo elevado. O plantio ainda pode ser feito por semente, especialmente para trabalhos de melhoramento genético (MOREIRA, 1999).

A bananeira, como todos os demais vegetais, tem um ciclo de vida definido que se inicia com a formação de rebentos e seu aparecimento ao nível do solo. Com o seu crescimento, acontece a formação da planta, que irá produzir um cacho cujos frutos se desenvolvem, amadurecem e caem. Verifica-se em

seguida o secamento de todas as folhas, quando se diz que a bananeira morreu (MOREIRA, 1999).

### **2.3. Relato de estudos de caracterização e avaliação de genótipos de bananeira**

As primeiras tentativas de pesquisa na área de melhoramento de bananeiras ocorreram em três países da América Central, na década de 1920: Trinidad, 1922; Jamaica, 1924 e em Honduras, 1930 (SHEPHERD, 1974). Essas pesquisas iniciais foram motivadas pela necessidade de encontrar uma cultivar com as mesmas características da ‘Gros Michel’ (AAA), porém, resistente à murcha de *Fusarium* (mal-do-Panamá).

Essa doença foi responsável pela destruição de grandes áreas com aquela cultivar naquele continente. A partir de 1930, houve grande impulso no processo de melhoramento e vários pesquisadores, em diversos países, empreenderam estudos de caracterização e avaliação dos principais clones de bananeiras e plátanos (FLORES, 2000; SILVA *et al.*, 2002a).

No Brasil, as primeiras tentativas surgiram com ações encampadas pelo Instituto Agrônomo de Campinas e mais acentuadamente pela EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical, no ano de 1982. Nesta data surgia o Programa Brasileiro de Melhoramento Genético da Bananeira, cujo objetivo básico era obter tetraplóides AAAB (SILVA *et al.*, 2002a), com frutos tipo Prata e tipo Maçã, resistentes às principais pragas e doenças da bananeira.

Os estudos inerentes à caracterização e avaliação de germoplasma de banana eram bastante restritos. Todavia, nos últimos anos envidaram-se esforços apreciáveis, com a elaboração de catálogos e manuais (SILVA *et al.*, 1999), baseado em Carvalho (1995), para definir descritores de germoplasmas e a metodologia referente à sua aplicação (SILVA *et al.*, 2000).

Os métodos mais utilizados nos programas são introdução e seleção de clones melhorados por hibridação (melhoramento de diplóides e produção de tetraplóides a partir de triplóides), mutação, engenharia genética e hibridação somática (Silva *et al.*, 2001b). O método, por ora, mais eficiente e utilizado para obtenção de novas cultivares é a hibridação (Silva, *et al.*, 2002a).

As cultivares de bananeiras mais difundidas no Brasil são: AAB (Prata, Pacovan, Prata-Anã, Maçã, Mysore, Terra, Terra-Maranhão e D'Angola), AAA (Nanica, Nanicão, Grande Naine, Williams), e ABB (Figo ou Blugoe) (SILVA *et al.*, 2000, 2002a, 2008).

A partir de 1995, resultante do Programa Brasileiro de Melhoramento Genético da Bananeira, sob responsabilidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical, disponibilizam-se aos agricultores vários genótipos resistentes às principais doenças, com diferentes níveis de aceitação pelo mercado consumidor. Esses genótipos foram introduzidos de programas de melhoramento de instituições internacionais parceiras e ou desenvolvidos pela EMBRAPA e lançados conjuntamente com instituições nacionais (SILVA *et al.*, 2008) para o País como um todo, ou para regiões específicas.

Assim, pode-se citar as novas cultivares originadas nesse processo, ordenadas pelo grupo genômico: a) AAAB, 'Pioneira' (PA12-03), 'BRS FHIA-18', referida como "falsa FHIA-18" (Santos *et al.*, 2006; Braga Filho *et al.*, 2008), 'Maravilha' (FHIA-01), 'Prata Graúda' (SH36-40), 'Pacovan-Ken' (PV42-68), 'Vitória' (PV42-81), 'Preciosa' (PV42-85), 'Japira' (PV42-142), 'Garantida' (ST42-08), 'Caprichosa' (PC42-01), 'Tropical' (YB42-21), 'Princesa' (YB42-07), FHIA-21; b) AAB, 'Thap Maeo', 'BRS Conquista', 'Prata Zulu'; c) AAA, 'Caipira' e 'Nam'. Advinda de seleções do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), tem-se no grupo genômico AAA, a cultivar Nanicão IAC 2001.

As etapas de avaliação agronômica das cultivares em campo e em ecossistemas diversos, além da avaliação mercadológica, são imperativas para recomendação de novas cultivares para uso pelos agricultores.

O número de ensaios envolvendo avaliação e caracterização agronômica de genótipos de bananeira no Brasil é bastante extenso, como citado anteriormente. Serão apresentadas, de forma resumida, em ordem cronológica, informações gerais que nortearam alguns ensaios específicos conduzidos em diferentes regiões do País (Tabelas 1 a 8), quais sejam: autor, local de avaliação e ou região, clima, delineamento utilizado, número de tratamentos, número de repetições, tamanho da parcela útil, genótipos envolvidos, número de ciclos avaliados, caracteres avaliados, sistema de cultivo (irrigação ou sequeiro) e classe de solo.

A compilação dessas informações traduz, em maior ou menor grau, a rede de experimentação iniciada a partir dos trabalhos do Programa Brasileiro de Melhoramento de Bananeira. A falta de algum item deve-se, exclusivamente, à ausência no trabalho revisado. Esses trabalhos têm permitido a identificação de genótipos promissores e sua recomendação aos produtores de diferentes regiões do país (SILVA *et al.*, 2000).

No semiárido, as condições climáticas associadas ao manejo adequado da irrigação, em especial nos Perímetros Públicos, proporcionam o desenvolvimento da bananicultura com baixa incidência de doenças, oferta regular e boa qualidade de frutos. Entretanto, apesar do clima regional favorável, cada genótipo apresenta interação específica com o ambiente, propiciando variações com relação à produtividade, precocidade e qualidade do fruto (SOTO BALLESTERO, 1992), o que justifica a realização de ensaios em diferentes locais.

Algumas cultivares, objeto de estudo deste trabalho, foram avaliadas por outros autores, Donato *et al.* (2006); Lins (2005) e Oliveira *et al.* (2008), no



Sudoeste da Bahia (Guanambi), no Sul da Bahia (Una) e na Região Amazônica (Rio Branco, AC), respectivamente. Nesses estudos foram mensurados caracteres aqui considerados; entretanto, as avaliações ocorreram em diferentes condições climáticas. O primeiro local com clima tropical semiárido (sem ocorrência de Sigatoka-amarela, mas com presença de ventos fortes); o segundo, em região de clima tropical quente e úmido (maior severidade de Sigatoka-amarela), e o terceiro também em clima tropical quente e úmido, porém, com presença de Sigatoka-negra. Assim, como era de se esperar, os resultados mostraram que cada cultivar apresentou interação específica com o ambiente, favorecendo variações com relação à produtividade, precocidade e outros caracteres (SOTO BALLESTERO, 2008).

**TABELA 1.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 1995-2001.

Autor	Dantas & Soares Filho (1995)	Lédo <i>et al.</i> (1997)	Silva <i>et al.</i> (2000)	Nunes <i>et al.</i> (2001)
Local e Região	Cruz das Almas, BA, Recôncavo Baiano	Rio Branco, Acre	Cruz das Almas, BA, Recôncavo Baiano	Petrolina, PE, Região Médio São Francisco
Clima	Seco e subúmido	Quente e úmido	Seco e subúmido	Semiárido
Delineamento	Sem delineamento	DBC	DIC	DBC
Tratamentos	3	9	20	3
Repetições	Variável, 28, 51, 150 por tratamento	3	13	27
Parcela	1	8	1	10
Genótipos e grupo genômico	'Maravilha', 'BRS Fhia-18' e 'Pioneira' (AAAB)	JV03-15, PA03-22 e PA12-03 (AAAB); 'Mysore', 'Thap Maeo' e 'Pacovan' (AAB); 'Pelipita' (ABB), 'Nam' e 'Caipira' (AAA)	'Caipira', 'Grande Naine', 'Nam', 'Nanica' e 'Nanicão' (AAA); 'Mysore', 'Pacovan', 'Prata-Anã', 'Prata Comum', 'Thap Maeo', 'D'Angola' e 'Terra' (AAB); 'Maravilha', 'BRS Fhia-18', JV03-15, 'Ouro-da-Mata', PA03-22, 'Pioneira', PV03-44 e PV03-76 (AAAB)	'Colatina Ouro'(AA), 'D'Angola', 'Terra', 'Terrinha', 'Maranhão', 'Macã', 'Mysore', 'Prata', 'Prata-Anã', 'Prata Ponta Aparada', 'Pacovan', 'Padath' (AAB); 'Figo Cinza', 'Figo Vermelho'(ABB); 'Grande Naine', 'Nanica', 'Lacatan', 'Nanicão', 'Gross Michel', 'Piruá', 'Poyo', 'Ouro Mel', 'Robusta', 'Valery', 'Williams'(AAA); IC <sub>2</sub> (AAAA); 'Ouro da Mata' (AAAB)
Ciclos	1	3	2	3
Caracteres	Altura da planta, perímetro pseudocaule, número de rebentos e grau de desenvolvimento, incidência de Sigatoka-amarela na emissão e na colheita, folhas na emissão e na colheita, comprimento e diâmetro do engajo, ângulo do cacho, número de pencas e dedos, massa das pencas e do cacho, massa, comprimento e diâmetro dos dedos, comprimento e diâmetro do pedicelo, ciclo (plantio à inflorescência, plantio à colheita e florescimento à colheita)	Altura da planta, perímetro do pseudocaule, número de rebentos emitidos, número de folhas no florescimento e na colheita, intervalo entre ciclos, massa do cacho, número de pencas por cacho, número de frutos por cacho, número de frutos por penca, massa das pencas, massa média da penca, massa média do fruto, número de dias do plantio à inflorescência, do plantio à colheita e do florescimento à colheita	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, comprimento e diâmetro do engajo, ângulo do cacho, diâmetro do pedicelo, comprimento do fruto, massa do cacho, das pencas e do fruto, número de frutos por cacho, número de folhas no florescimento e na colheita	Massa do cacho, número de frutos por cacho, de pencas por cacho, de frutos por penca e massa dos frutos.
Cultivo Solo (classe)	Sequeiro -	Sequeiro Argissolo Vermelho-amarelo	Sequeiro Latossolo Amarelo distrófico t. média	Irigado, sulcos de infiltração Latossolo (LVA) arenoso

**TABELA 2.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 2001-2002.

Autor	Silva <i>et al.</i> (2001a)	Andrade <i>et al.</i> (2002)	Ganga <i>et al.</i> (2002)	Moura <i>et al.</i> (2002)
Local e Região	Cruz das Almas, BA, Recôncavo Baiano	Teresina, PI, Mesorregião Centro-Norte Piauiense, Microrregião de Teresina	Jaboticabal, SP	Itambé, PE, Zona da Mata Norte (Mata Seca)
Clima	Seco e subúmido	Tropical chuvoso	Subtropical mesotérmico	Tropical Chuvoso quente e úmido
Delineamento	Sem delineamento	DBC	DIC	DBC
Tratamentos	29	10	6	6
Repetições	11	4	-	4
Parcela	1	6	-	6
Genótipos e grupo genômico	'Pioneira', PV03-44, JV03-15, 'Tropical', 'Garantida', 'Caprichosa', ST12-31, 'Maravilha', 'Prata Graúda', 'BRS Fhia-18', 'Japira', PV42-129, 'Preciosa', PV42-01, 'Pacovan-Ken', PV42-53 e 'Ouro da Mata' (AAAB); Fhia-03 (AABB); 'Bucanner', 'Ambrosia', 'Calipso', (AAAA); 'Nam', 'Caipira' e 'Grande Naine' (AAA), 'Prata Anã', 'Pacovan', 'Prata Comum', 'Thap Maeo', 'Figue Pomme Naine' (AAB)	'Pacovan', 'Prata-Anã' e 'Thap Maeo' (AAB); 'Prata Graúda', 'BRS Fhia-18' e 'Pioneira' (AAAB); 'Grande Naine', 'Bucaneiro' e 'Caipira' (AAA)	'Nanicão' (AAA); 'Macã', 'Prata-Anã' (AAB); 'Pioneira'; 'Maravilha' e 'BRS Fhia-18' (AAAB)	PA03-22, 'Maravilha', 'BRS Fhia-18', 'Prata Graúda' (AAAB); 'Nam' (AAA); 'Fhia-03 (AABB)
Ciclos	2	1	2	1
Caracteres	Altura da planta, massa do cacho, Número de frutos, comprimento do fruto, número de dias do plantio à colheita.	Ciclo vegetativo (intervalo de dias entre a floração e a colheita) e total (vegetativo + produtivo), altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas vivas na floração e na colheita	Intervalo de dias entre plantio e florescimento, número de folhas emitidas, número de pencas, de frutos por cacho e de frutos por penca, comprimento dos cachos e dos frutos, massa do engaço, massa das pencas e do cacho	Números de dias do plantio à colheita, altura da planta, circunferência do pseudocaule, número de folhas na colheita, comprimento e diâmetro do engaço, massa do cacho e das pencas, número de pencas e de frutos por cacho, massa, comprimento e diâmetro do fruto e espessura da casca
Cultivo Solo (classe)	Sequeiro -	Irrigado, microaspersão Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico	-	Sequeiro Argissolo Vermelho-Amarelo

**TABELA 3.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 2002-2002.

Autor	Passos <i>et al.</i> (2002)	Pereira <i>et al.</i> (2002)	Silva <i>et al.</i> (2002b)	Silva <i>et al.</i> (2002c)
Local e Região	Cruz das Almas, BA (Recôncavo Baiano), Nova Porteirinha, MG (Norte de Minas Gerais) e Petrolina, PE, Médio São Francisco	Lavras (Microrregião Alto Rio Grande) e Maria da Fé (Microrregião Alto Mantiqueira), ambos na região Sul de Minas Gerais e Patrocínio, na região do Triângulo Mineiro / Alto Parnaíba	Cruz das Almas, BA, Recôncavo Baiano	Petrolina, PE, Médio São Francisco, Perímetro Irrigado Nilo Coelho
Clima	Seco e subúmido e tropical semiárido	Subtropical	Seco e subúmido	Semiárido
Delineamento	-	DBC em esquema fatorial (3 x 3) genótipos e locais	DIC	DBC
Tratamentos	4	9	15	3
Repetições	-	3	18	5
Parcela	-	12	1	6
Genótipos e grupo genômico	Yangambi n° 2, 'Maçã' e Figue Pomme Naine' (AAB); 'Tropical' (AAAB)	'Prata', 'Prata-Anã' e 'Mysore' (AAB)	'Grande-Naine', 'Nanica', 'Nam' e 'Caipira' (AAA); 'Thap Maeo', 'Mysore', 'Prata-Comum', 'Pacovan e 'Prata-Anã' (AAB); 'Pioneira', PA03-22, 'BRS FHIA-18', PV03-76, PV03-44 e JV03-15 (AAAB)	'Tropical' (AAAB); Yangambi n° 2 e 'Figue Pomme Naine' (AAB)
Ciclos	2	3	4	2
Caracteres	Massa do cacho, comprimento do fruto, número de frutos, suscetibilidade ao mal-do-Panamá	Número de folhas na emissão e colheita do cacho, período do plantio a emissão do cacho, da emissão à colheita do cacho e do plantio à colheita do cacho, diâmetro do pseudocaule, altura da planta, massa do cacho, massa do fruto e número de frutos por cacho.	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, massa do cacho, número de frutos, comprimento do fruto e ciclo	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, período do plantio ao florescimento e à colheita, número de folhas na colheita, massa do cacho, número de pencas e de frutos, massa média das pencas, massa do fruto, comprimento e diâmetro do fruto, massa do engaço
Cultivo Solo (classe)	Irrigado -	Sequeiro -	Irrigado, microaspersão Latossolo Amarelo, textura média a argilosa	Irrigado, gotejamento Argissolo Vermelho-Amarelo

**TABELA 4.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 2003-2004.

Autor	Donato <i>et al.</i> (2003)	Leite <i>et al.</i> (2003)	Pereira <i>et al.</i> (2003)	Leonel <i>et al.</i> (2004)
Local	e Guanambi, BA, Sudoeste da Bahia,	Belmonte, BA, Sul da Bahia, Mata	Lavras, MG, Sul de Minas	Botucatu, SP
Região	Perímetro Irrigado de Ceraima	Atlântica		
Clima	Semiárido	Tropical quente e úmido	Subtropical	Temperado
Delineamento	DIC	DBC	DBC	DIC
Tratamentos	8	15	9	3
Repetições	25	3	24	16
Parcela	1	25	1	1
Genótipos e grupo genômico	'Prata-Anã' (AAB); 'Pioneira', 'Prata Graúda', 'BRS FHIA-18', 'Maravilha' (AAAB); 'Grande Naine', 'Caipira', 'Nam' (AAA)	'Mysore', 'Prata Anã', 'Pacovan', 'Prata', 'Thap Maeo' e 'Maçã' (AAB); 'Caipira', 'Nam', 'Grande Naine' (AAA); PV03-76, PV03-44, Pioneira, PA03-22, JV03-15 e Ouro da Mata (AAAB)	'Prata-Anã' (AAB); 'Pioneira', 'Prata Graúda', 'BRS FHIA-18', 'Maravilha' e PV03-44 (AAAB); 'Grande Naine', 'Caipira', 'Nam' (AAA)	'Prata-Anã' e 'Maçã' (AAB); 'Nanicão' (AAA)
Ciclos	2	4	3	1
Caracteres	Altura da planta, número de folhas no florescimento, número de folhas na colheita, número de pencas, número de frutos por cacho, massa do cacho e ciclo	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de dias do plantio à colheita, massa do cacho, número de frutos por cacho e comprimento do fruto	Período decorrido para emissão dos primeiros rebentos e netos, número de rebentos e de netos, altura da planta, diâmetro do pseudocaule, época da emissão do cacho, ciclo da cultura, massa do cacho e do fruto, comprimento e diâmetro do fruto, número de frutos por cacho	Número de dias do plantio à emissão da inflorescência e do plantio à colheita, número de folhas, altura de plantas, diâmetro do pseudocaule, número de pencas, número de frutos, diâmetro, comprimento e massa da segunda penca, massa total das pencas e número de frutos por cacho
Cultivo	Irrigado, aspersão convencional subcopa	Sequeiro	Irrigado inicialmente (aspersão), depois em sequeiro	Irrigado
Solo (classe)	Neossolo Flúvico eutrófico textura média com argila de atividade alta (Informação pessoal do autor)	Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico e com camada coesa	Podzólico Vermelho-Escuro, Distrófico-epieutrófico, textura muito argilosa, mais Terra Roxa Estruturada-Eutrófico, textura Argilosa/muito argilosa	Nitossolo vermelho

**TABELA 5.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 2005-2006.

Autor	Lima <i>et al.</i> (2005)	Lins (2005)	Donato <i>et al.</i> (2006)	Rodrigues <i>et al.</i> (2006)
Local	Cruz das Almas, BA, Recôncavo	Una, BA, Sul da Bahia	Guanambi, BA, Sudoeste da Bahia,	Jaíba, MG, Norte de Minas Gerais,
Região	Baiano		Perímetro Irrigado de Ceraima	Perímetro Irrigado do Jaíba
Clima	Seco e subúmido	Tropical quente e úmido	Semiárido	Subtropical quente
Delineamento	DBC	DBC	DIC	DIC
Tratamentos	10	11	13	5
Repetições	5	4	5	25
Parcela	6	6	6	1
Genótipos grupo genômico	‘Calipso’, ‘Bucaneiro’, ‘Ambrosia’ (AAAA); ‘Tropical’, ‘YB42-17’, ‘Garantida’, ‘ST12-31’, ‘Prata Graúda’ (AAAB); ‘Pacovan’ (AAB) e ‘Nanicão’ (AAA)	‘Preciosa’, ‘Pacovan-Ken’, ‘Japira’ e ‘PA42-44’ (AAAB); ‘FHIA-02’, ‘Calipso’ e ‘Ambrosia’ (AAAA); ‘Pacovan’ e ‘Prata-Anã’ (AAB; Grande Naine’ e ‘Nanicão’ (AAA)	‘Prata Anã’ e ‘Pacovan’ (AAB); ‘Grande Naine’ e ‘Nanicão’ (AAA); ‘PA42-44’, ‘Preciosa’, ‘Japira’, ‘Pacovan-Ken’ e ‘ST12-31’ (AAAB); ‘Ambrosia’, ‘Calipso’, ‘Bucaneiro’, ‘FHIA-02’ (AAAA)	‘Prata-Anã’ (AAB); ‘Pioneira’, ‘Prata Graúda’, ‘BRS FHIA-18’, ‘Maravilha’ (AAAB); ‘Grande Naine’, ‘Caipira’, ‘Nam’ (AAA)
Ciclos	2	2	2	4
Caracteres	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas vivas na floração e na colheita, número de frutos por cacho, massa do cacho, massa média de frutos, comprimento e diâmetro do fruto, espessura da casca, número de dias do plantio à floração e do plantio à colheita	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de dias do plantio à colheita, massa do cacho, número de folhas na colheita, número de rebentos, número de pencas, número de frutos, massa das pencas, massa, comprimento e diâmetro do fruto e espessura da casca	Altura da planta; perímetro do pseudocaule, número de dias do plantio ao florescimento e do plantio a colheita do cacho, número de folhas vivas no florescimento e na colheita, massa do cacho e massa das pencas, número de frutos por cacho, massa média do fruto, comprimento e diâmetro do fruto	Altura da planta, perímetro do pseudocaule, número de folhas, aos 3 meses, 6 meses, na floração e na colheita, dias entre o plantio e a colheita, entre o plantio e o florescimento e entre florescimento e a colheita, massa de frutos por cacho, número de frutos, massa média dos frutos, número de pencas, comprimento, diâmetro, massa do fruto e espessura da casca; massa e número de frutos de cada uma das cinco primeiras pencas do cacho, massa média de frutos por cacho e a produtividade
Cultivo	Sequeiro	Sequeiro	Irrigado, aspersão convencional subcropa	Irrigado, microaspersão
Solo (classe)	-	Latossolo distrófico	Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico, típico A fraco, text. média	Latossolo Vermelho-Amarelo, textura Franco-Argilo-Arenosa

**TABELA 6.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 2006-2007.

Autor	Santos <i>et al.</i> (2006)	Silva <i>et al.</i> (2006)	Silva, E. <i>et al.</i> (2006)	Gomes <i>et al.</i> (2007)
Local e Região	Jataí, GO, Sudoeste goiano	Matias Cardoso, MG, Norte de Minas Gerais, Perímetro Irrigado do Jaíba, Etapa I	Selvíria, MS	Campos, RJ, Norte do Rio de Janeiro
Clima	Tropical mesotérmico	Tropical de savana	-	-
Delineamento	DBC	DBC	DBC	DBC
Tratamentos	6	10	7	11
Repetições	-	5	4	6
Parcela	-	5	4	6
Genótipos grupo genômico	‘Caipira’ (AAA), ‘Thap Maeo’ (AAB); ‘Maravilha’, FHIA-01, FHIA-21, ‘BRS FHIA-18’ (AAAB); ‘Red Yade’ (AAB)	Clones de ‘Grande Naine’ (G.N. Taperão, G.N. Rossete, G.N. Williams, G.N. Magário, G.N. SC-074) e de Nanicão (N. IAC Abóbora Verde, N. Rossete, N. SC-0008 e N. SC-063) e ‘Grande Naine’ (AAA)	‘Nanica’ (AAA); ‘Mysore’, ‘São Tomé’ e ‘Prata’ (AAB); ‘Marmelo’ (ABB); ‘Ouro-da-Mata’ (AAAB); ‘Ourinho’ (AA);	UENF 1528, UENF 1529, ‘Maçã’, ‘Pacovan’, ‘Prata-Anã’ e ‘Thap-Maeo’ (AAB); UENF 1527, ‘Caipira’ e ‘Nanicão’ (AAA); UENF 1526 e ‘BRS FHIA-18’ (AAAB)
Ciclos	3	1	1	3
Caracteres	Intervalo em dias entre o plantio e o florescimento, número de folhas no florescimento e na colheita, número de pencas, frutos por cacho e frutos por penca, comprimento do cacho e dos frutos e massa do engajo, das pencas e do cacho	Altura da planta, circunferência do pseudocaule, número de folhas vivas no florescimento e na colheita, número de rebentos, número de dias do plantio ao florescimento e do plantio à colheita, massa do cacho, massa das pencas, número de frutos, número de pencas, comprimento do fruto e circunferência do fruto	Período do plantio ao florescimento, do florescimento ao corte do coração, do corte do coração ao corte do cacho e do plantio ao corte do cacho, massa do cacho; massa da segunda penca, número de pencas, número de frutos por penca; comprimento e diâmetro médio dos frutos da segunda penca	Massa média do cacho, número de pencas, comprimento do fruto, massa das três maiores pencas de cada cacho, número de frutos das três maiores pencas de cada cacho, firmeza do fruto, teor de sólidos solúveis, acidez total titulável, relação sólidos solúveis/acidez total titulável e pH
Cultivo Solo (classe)	Irrigado, microaspersão Latossolo Roxo distrófico, textura arenosa	Irrigado Latossolo Amarelo distrófico, textura arenosa/média leve, álico	Irrigado, gotejamento Latossolo Vermelho distrófico típico argiloso	- -

**TABELA 7.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 2007-2008.

Autor	Oliveira <i>et al.</i> (2007)	Braga filho <i>et al.</i> (2008)	Faria (2008)	Gonçalves <i>et al.</i> (2008)
Local e Região	Visconde do Rio Branco, MG, Zona da Mata Mineira	Goiânia, GO	Guanambi, BA, Sudoeste da Bahia, Perímetro Irrigado de Ceraima	Janaúba, MG, Norte de Minas Gerais
Clima	Subtropical temperado	Quente e semiúmido	Semiárido	Subtropical quente
Delineamento	DBC	DBC em parcelas subdivididas em esquema fatorial 4 x 4 (cultivares x lâminas de irrigação)	DBC	DBC
Tratamentos	9	16	5	Primeiro: ‘Prata-Anã’ em seis diferentes sistemas de plantio; Segundo: fatorial 2 x 2 + 1
Repetições	3	4	5	4
Parcela	16	2	6	6
Genótipos e grupo genômico	‘Prata-Anã’ (AAB); ‘Pioneira’, ‘Prata Graúda’, ‘BRS FHIA-18’, ‘Maravilha’ e PV03-44 (AAAB); ‘Grande Naine’, ‘Caipira’ e ‘Nam’ (AAA)	‘BRS FHIA 18’ (AAAB), ‘Grande Naine’ (AAA), ‘Prata’ e ‘Thap Maeo’ (AAB)	‘Terra’, ‘Terra-Maranhão’, ‘Terinha’ e ‘D’Angola’ (AAB); Fhia-21 (AAAB)	‘Prata-Anã’ e ‘Thap Maeo’ (AAB); ‘Caipira’ (AAA)
Ciclos	3	3	2	2
Caracteres	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, dias do plantio à colheita, do plantio ao florescimento e do florescimento à colheita, número de folhas no florescimento e na colheita, incidência de Sigatoka-amarela no florescimento e na colheita e quantidade e época de emissão dos rebentos	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas viáveis, número de dias do plantio ao florescimento e do plantio até a retirada do coração, ciclo total, número de dias da floração à colheita, massa do cacho, número de frutos por cacho, comprimento do fruto	Altura da planta, perímetro do pseudocaule, número de dias do plantio ao florescimento, do plantio à colheita e do florescimento à colheita, número de folhas vivas no florescimento e na colheita, massa do cacho, da ráquis e das pencas, comprimento e diâmetro do engaço, número total de pencas, número de frutos, massa da segunda penca, massa média do fruto, comprimento externo e interno do fruto, diâmetro do fruto	Altura da planta, circunferência do pseudocaule, número de folhas no florescimento e na colheita, período plantio à colheita, massa do cacho, produtividade, número de pencas e número de frutos por cacho
Cultivo	Sequeiro	Irrigado, aspersão convencional subcopa	Irrigado, aspersão convencional subcopa	Irrigado, microaspersão
Solo (classe)	Argissolo Vermelho-Amarelo câmbico	Latossolo Vermelho distrófico	Amarelo, distrófico, típico A fraco, textura média	Aluvial (Neossolo Flúvico)



**TABELA 8.** Compilação de informações referentes a ensaios de avaliação e caracterização de genótipos de bananeira conduzidos em diferentes regiões brasileiras, 2008-2009.

Autor	Lédo <i>et al.</i> (2008)	Oliveira <i>et al.</i> (2008)	Donato <i>et al.</i> (2009)	Ramos <i>et al.</i> (2009)
Local e Região	Propriá, SE, Região Baixo São Francisco, Perímetro Irrigado Cotinguiba-Pindoba	Rio Branco, AC	Sebastião Laranjeiras, BA, Sudoeste da Bahia, Perímetro Irrigado do Estreito III	Botucatu, SP
Clima	Semiúmido	Tropical quente e úmido	Semiárido	Temperado quente
Delineamento	DBC	DBC com parcelas subdivididas no tempo (ciclo)	DIC	DIC
Tratamentos	20	39 (13 genótipos x 3 ciclos)	5	12
Repetições	4	5	10	5
Parcela	3	6	1	2
Genótipos e grupo genômico	Bucaneiro, Ambrosia e ‘FHIA-02 (AAAA); YB42-07 e YB42-21, ‘Garantida’, PA42-44, PA42-28, PA42-19, PA42-38D, ‘BRS FHIA-18’, PV42-53, ‘Preciosa’ e ‘Pacovan-Ken’ (AAAB); ‘Pacovan’ ‘Prata-Anã’, ‘Maçã’, e ‘Thap Maeo’ (AAB); ‘Caipira’ e ‘Grande Naine’ (AAA)	‘Preciosa’, ‘Japira’, ‘Pacovan’, ‘Pacovan Ken’, PA42-44 e ST12-31 (AAAB); ‘Prata-Anã’ (AAB); ‘Nanicão’ e ‘Grande Naine’ (AAA); Calipso, Ambrosia, Bucaneiro e FHIA-02 (AAAA).	‘Prata Anã’ (AAB); ‘Maravilha’, falsa ‘BRS FHIA-18’, FHIA-18 (PA94-01) e PA42-44 (AAAB)	‘Nanicão-IAC-2001’, ‘Grande Naine’, ‘Caipira’ e ‘Nam’(AAA); ‘Maçã’, ‘Thap Maeo’, ‘Prata-Anã’, ‘Prata-Zulu’ (AAB); ‘Maravilha’, ‘BRS FHIA 18’, ‘Garantida’, ‘Tropical’ (AAAB)
Ciclos	2	3	2	1
Caracteres	Altura da planta, perímetro do pseudocaule, número de folhas no florescimento e na colheita, período do plantio ao florescimento e à colheita, massa do cacho, número de pencas, de frutos e de frutos/penca, massa das pencas, massa média da penca, massa dos frutos	Altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas vivas no florescimento e na colheita, ciclo de formação do cacho (formação à colheita), número de pencas por cacho, massa do fruto e do cacho com engajo e produtividade	Altura da planta, perímetro do pseudocaule, número de dias do plantio ao florescimento, do plantio à colheita e do florescimento à colheita, número de folhas vivas no florescimento e na colheita, número de rebentos emitidos, número de pencas e de frutos; comprimento e diâmetro do fruto, produtividade, avaliação de Sigatoka-amarela no florescimento e na colheita	Altura da planta, circunferência do pseudocaule e número de folhas na emissão da inflorescência, intervalo de dias entre o plantio e o florescimento, entre o florescimento e a colheita e entre o plantio e a colheita, massa do cacho número de frutos, massa média dos frutos, número de pencas, massa, número, comprimento e diâmetro do fruto e produtividade
Cultivo Solo (classe)	Irrigado (aspersão convencional) Neossolo Flúvico textura argilosa	Sequeiro Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura média	Irrigado, microaspersão Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média	Irrigado Nitossolo Vermelho

### **3 – MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. Condições edafoclimáticas da região do experimento**

O experimento foi implantado em maio de 2006 e as avaliações realizadas durante dois ciclos consecutivos de produção (mãe e filha), até maio de 2008.

O trabalho foi desenvolvido em área comercial, pertencente à produtora Neuza Rosa Rodrigues, localizada no Perímetro Irrigado do Estreito III Aspersão (Emsa), município de Sebastião Laranjeiras, BA, com latitude 14°41'52,4" sul, longitude 42°51'14,4" oeste de Greenwich e altitude de 548 m. O solo da área é um Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, A fraco, textura média, muito profundo, fase caatinga hipoxerófila, com relevo plano. As médias climáticas anuais da região são: precipitação de 826 mm, temperatura média de 22 °C e umidade relativa do ar de 70% (CODEVASF, 1985).

#### **3.2. Implantação do experimento**

Na instalação do experimento, foram utilizadas mudas micropropagadas cedidas pela EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical, multiplicadas na Campo Biotecnologia, Cruz das Almas, Bahia. Os custos de implantação e condução da lavoura foram assumidos pela produtora. As mudas foram aclimatadas em Cruz das Almas e transportadas para o local do experimento em sacos de polietileno de 15 cm x 25 cm. O plantio foi realizado no dia 30 de maio de 2006 com espaçamento de 3,0 x 2,5 m.

Utilizou-se sistema de irrigação por microaspersão. A lâmina de irrigação foi calculada pelo método do turno de rega prefixado, seguindo metodologia proposta para o Projeto Estreito e difundida para os irrigantes pela equipe de assistência técnica.

A implantação e os tratos culturais dispensados à cultura seguiram as recomendações para bananeira (MOREIRA, 1999), particularmente as específicas para bananeiras Prata (SOUTO *et al.*, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2008) e as adubações conforme Silva, J. *et al.* (1999). Essas recomendações são difundidas pela equipe de assistência técnica do Perímetro Irrigado do Estreito e usualmente adotadas pelos bananicultores. Não foi realizado controle químico para a Sigatoka-amarela, nem para qualquer outro problema fitossanitário.

A Figura 2 ilustra o experimento um ano após a implantação.



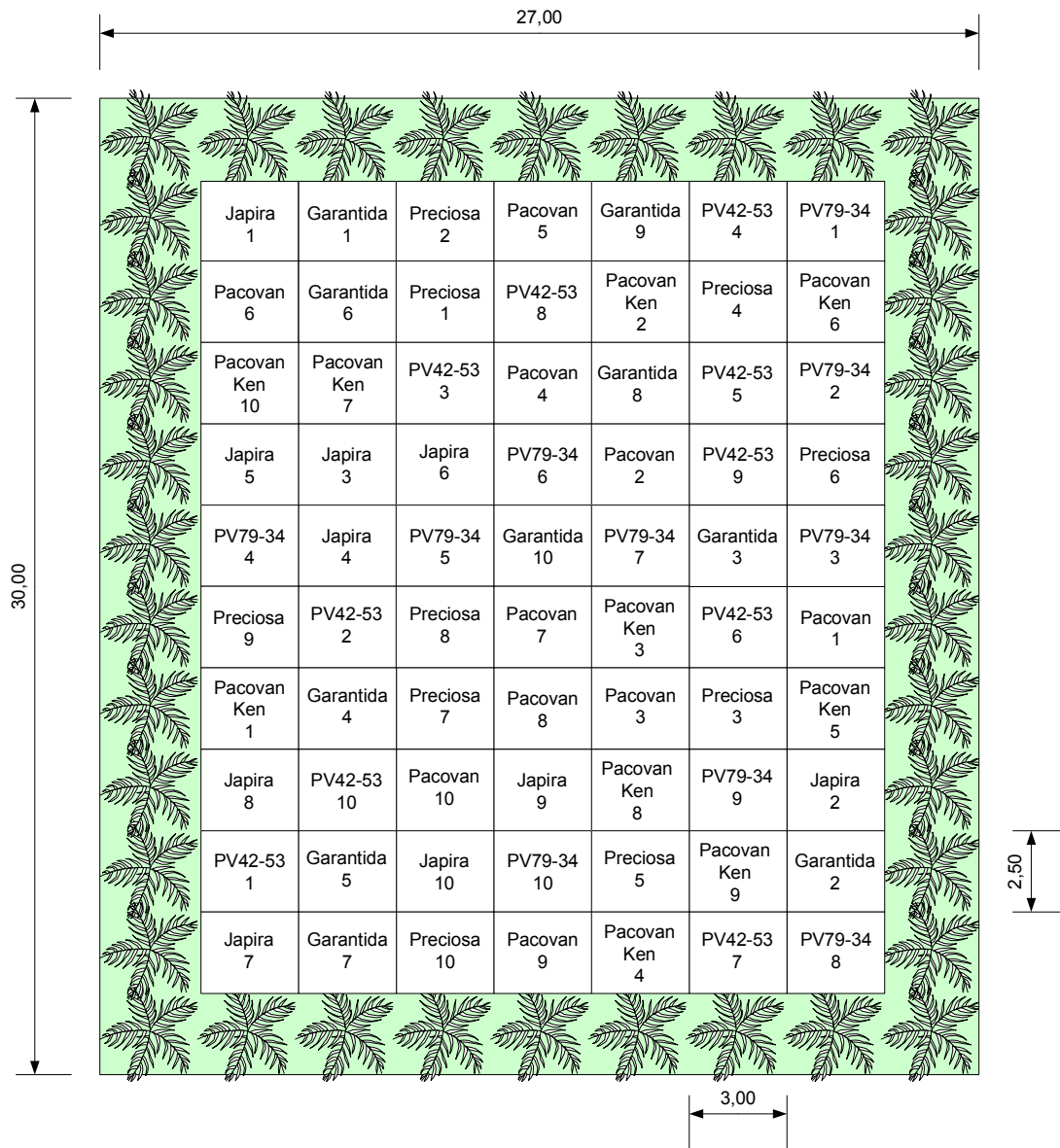
**FIGURA 2.** Vista do experimento implantado, no Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007, com destaque para o genótipo PV42-53.

### 3.3. Tratamentos e delineamento experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com sete tratamentos, genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, cujas características encontram-se descritas na Tabela 9, com dez repetições, 70 unidades experimentais constituídas por uma planta útil cada (Figura 3). Utilizou-se a ‘Pacovan’ como bordadura externa ao experimento e como testemunha. Além da ‘Pacovan’ (AAB), os genótipos avaliados foram os seus híbridos PV42-53, PV42-85 (‘Preciosa’), PV42-68 (‘Pacovan-Ken’), PV42-142 (‘Japira’) e PV79-34, e o híbrido derivado da ‘Prata São Tomé’, ST42-08 (‘Garantida’), todos tetraplóides AAAB.

**TABELA 9.** Descrição dos genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, avaliados no Perímetro Irrigado do Estreito, Sebastião Laranjeiras, BA, 2006-2008.

Genótipos	Genoma	Genealogia - origem	Descrição
‘Pacovan’	AAB	Cultivar - Nordeste	Testemunha, planta alta com fruto tipo Prata, suscetível às sigatokas amarela e negra e mal-do-Panamá.
ST42-08 (‘Garantida’)	AAAB	Híbrido de ‘Prata São Tomé’ - Embrapa	Planta alta, frutos com sabor de Prata, resistente às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-Panamá.
PV42-53	AAAB	‘Pacovan’ x M53 - Embrapa	Estes genótipos apresentam plantas altas com frutos semelhantes aos de ‘Pacovan’. São resistentes às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-Panamá. São semelhantes entre si, diferindo pouco em caracteres agronômicos. A ‘Preciosa’, a ‘Pacovan-Ken’ e a ‘Japira’ já foram recomendadas.
PV42-85 (‘Preciosa’)	AAAB	‘Pacovan’ x M53 - Embrapa	
PV42-68 (‘Pacovan-Ken’)	AAAB	‘Pacovan’ x M53 - Embrapa	
PV42-142 (‘Japira’)	AAAB	‘Pacovan’ x M53 - Embrapa	
PV79-34	AAAB	‘Pacovan’ x (Calcuta x Tuu Gia) - Embrapa	



### Legenda



= bordadura

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 = repetições dos tratamentos

**FIGURA 3.** Esquema das parcelas experimentais, arranjo das plantas úteis e bordadura.

### **3.4. Caracteres avaliados**

As avaliações de todos os genótipos foram realizadas na época do florescimento e da colheita dos cachos, para todos os genótipos testados, no primeiro e segundo ciclos de produção (mãe e filha). O período de mensurações durou 18 meses, entre dezembro de 2006 e maio de 2008, com coleta de dados a cada 15 dias.

Mensuraram-se os seguintes descritores fenotípicos: a) vegetativos - altura da planta, perímetro do pseudocaule, número de folhas vivas no florescimento e na colheita e número de rebentos emitidos; b) avaliação de resistência à Sigatoka-amarela – notas de severidade da doença no florescimento e na colheita; c) ciclo - período do plantio ao florescimento, do plantio à colheita e do florescimento à colheita; d) rendimento – massa do cacho, das pencas e da ráquis, massa média das pencas, massa da segunda penca, número de pencas e de frutos por cacho, massa do fruto, comprimento externo e interno do fruto e diâmetro do fruto, em dois ciclos de produção (mãe e filha), conforme Silva *et al.* (1999) e Donato *et al.* (2006).

#### **3.4.1. Caracteres vegetativos**

##### **3.4.1.1. Altura da planta (cm)**

Foi avaliada na época do florescimento com uma trena de 10 metros, medindo-se a distância em centímetros, da base do pseudocaule até a inserção do engaço no pseudocaule.

##### **3.4.1.2. Perímetro do pseudocaule (cm)**

Essa medida foi feita com o auxílio de uma fita métrica graduada no sistema métrico decimal e medindo 2 metros.

Mediu-se a circunferência do pseudocaule, em centímetros, a uma altura de 0,30 m do solo, na época do florescimento das plantas.

#### **3.4.1.3. Número de rebentos emitidos (un)**

Foi contado e anotado o número de rebentos lançados pela planta até a época do florescimento.

#### **3.4.1.4. Número de folhas vivas no florescimento e na colheita (un)**

A quantidade de folhas vivas presentes nas plantas na época do florescimento e da colheita foi anotada. Considerou-se como viva ou funcional a folha que possuía mais de 50% do limbo verde, mesmo que dilacerado.

### **3.4.2. Ciclos vegetativo e reprodutivo**

#### **3.4.2.1. Período do plantio ao florescimento (dias)**

Anotou-se para cada planta considerada útil, a data da abertura da primeira penca do cacho, permitido assim, calcular o número de dias do plantio da bananeira ao florescimento.

#### **3.4.2.2. Período do plantio à colheita do cacho (dias)**

Para cada planta útil, foi anotada a data do corte ou colheita do cacho, permitindo, assim, calcular o número de dias do plantio da bananeira à colheita do cacho.

#### **3.4.2.3. Período do florescimento à colheita do cacho (dias)**

O período do florescimento à colheita do cacho foi obtido pela diferença entre o número de dias para a colheita do cacho e o número de dias para florescimento da bananeira.

#### **3.4.3. Caracteres de rendimento**

Os cachos foram colhidos observando um diâmetro mínimo de 32 mm no fruto da fileira externa de frutos da segunda penca.

##### **3.4.3.1. Massa do cacho (kg)**

A massa do cacho (massa das pencas, engaço e ráquis), em quilogramas, foi avaliada em balança de plataforma com capacidade para 200 kg.

##### **3.4.3.2. Massa da ráquis (kg)**

Após a despenca, foi pesada a ráquis + engaço, expressa em quilogramas. Na colheita os engaços de todos os cachos foram cortados no mesmo ponto (inserção no pseudocaule).

##### **3.4.3.3. Massa das pencas (kg)**



Depois da despenca, a massa das pencas foi determinada e expressa em quilogramas.

#### **3.4.3.4. Número total de pencas por cacho (un)**

Foi contado e anotado o número total de pencas por cacho.

#### **3.4.3.5. Massa média das pencas por cacho (kg)**

A massa média das pencas foi obtida pela divisão entre a massa de todas as pencas e o número de pencas.

#### **3.4.3.6. Massa da segunda penca de cada cacho (kg)**

A segunda penca de cada cacho, considerada de referência (JARAMILLO, 1982; SOTO BALLESTERO, 1992; ALVES *et al.*, 1999a; MOREIRA, 1999) foi pesada em balança digital com precisão de três casas decimais.

#### **3.4.3.7. Número de frutos por cacho (un)**

Foram contados e anotados todos os frutos de cada cacho.

#### **3.4.3.8. Massa do fruto (g)**

A massa do fruto ou dedo central da fileira externa de frutos da segunda penca (penca de referência) foi obtida individualmente, de cada cacho, e

expresso em gramas. Para essas avaliações utilizou-se balança digital com precisão de três casas decimais.

#### **3.4.3.9. Comprimento externo e interno dos frutos (cm)**

Mensuraram-se os comprimentos das curvaturas externa e interna do fruto, da base ao ápice (foi desconsiderado o pedicelo e o ápice do fruto), com uma fita. O resultado foi expresso em centímetros. Utilizou-se o dedo central da fileira externa de frutos da segunda penca.

#### **3.4.3.10. Diâmetro ou calibração lateral do fruto (mm)**

Utilizando-se um paquímetro mecânico, mediu-se a parte mediana, no sentido do comprimento do fruto, em milímetros. Utilizou-se o dedo central da fileira externa da segunda penca. Este diâmetro foi utilizado como critério para colheita e classificação de frutos.

### **3.5. Avaliação da severidade da Sigatoka-amarela**

#### **3.5.1. Notas de Sigatoka-amarela na época do florescimento e da colheita**

Para avaliação da severidade da Sigatoka-amarela, na época do florescimento e da colheita, foi utilizada a seguinte escala de notas: 1 (um) para as plantas sem sintomas; 2 (dois), estrias nas folhas velhas; 3 (três), poucas lesões nas folhas velhas; 4 (quatro), muitas lesões apenas nas folhas velhas; 5 (cinco), folhas velhas bastante atacadas com estrias nas folhas mais novas; e 6 (seis), plantas com sintomas nas folhas velhas e novas. Considerou-se como folhas jovens as três primeiras folhas.

### **3.6. Análise estatística dos dados**

Os dados das características avaliadas foram submetidos à análise de variância, e as médias dos tratamentos agrupadas pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Utilizou-se como ferramenta para a realização das análises estatísticas o software SAEG (Sistema de Análises Estatísticas), versão 9.1, da Universidade Federal de Viçosa (SAEG, 2008).

## 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Ilustração dos genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto

A seguir serão apresentadas fotos dos genótipos estudados (Figuras 4 a 17), conforme comportamento apresentado nas condições do experimento conduzido no Perímetro Irrigado do Estreito, Sebastião Laranjeiras, Bahia.



**FIGURA 4.** Planta de ‘Pacovan’, no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 5.** Cacho de 'Pacovan', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 6.** Planta de 'Pacovan-Ken', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 7.** Cacho de 'Pacovan-Ken', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 8.** Planta de 'Garantida', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 9.** Cacho de 'Garantida', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 10.** Planta de 'Preciosa', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 11.** Cacho de 'Preciosa', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 12.** Planta de 'Japira', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.





**FIGURA 13.** Cacho de 'Japira', no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 14.** Planta de PV79-34, no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 15.** Cacho de PV79-34, no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA, 2007.



**FIGURA 16.** Planta de PV42-53, no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA.



**FIGURA 17.** Cachos de PV42-53, no primeiro ciclo de produção, Perímetro Irrigado do Estreito III, Sebastião Laranjeiras, BA.

#### **4.2. Avaliações realizadas**

As avaliações foram realizadas na época do florescimento das plantas e da colheita dos cachos, em dois ciclos sucessivos de produção (mãe e filha). Consideraram-se caracteres fenotípicos: 1) vegetativos; 2) ciclo; 3) rendimento e; 4) avaliação da severidade da Sigatoka-amarela.

Ocorreu formação de agrupamentos pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade, entre os genótipos, para a maioria das características avaliadas na época do florescimento. Exceto para o número de rebentos emitidos no primeiro ciclo de produção e número de folhas nos dois ciclos de produção (Tabela 10), o que comprova a variabilidade existente entre híbridos tetraplóides do grupo genômico AAAB (Tabela 9).

**TABELA 10.** Caracteres avaliados na época do florescimento de genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, cultivados no Perímetro Irrigado do Estreito, Sebastião Laranjeiras, BA, 2006-2008<sup>1</sup>.

Genótipos	Altura da planta (cm)		Perímetro do pseudocaule (cm)		Número de rebentos emitidos (un)		Número de folhas (un)		Sigatoka-amarela (nota)	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo
PV79-34	352c	430b	93a	110a	6a	3a	14a	12a	3b	3a
‘Pacovan-Ken’	421a	593a	85b	109a	5a	2b	14a	14a	1c	1c
PV42-53	403a	575a	85b	108a	5a	3a	13a	15a	1c	1c
‘Preciosa’	400a	583a	86b	113a	5a	2b	14a	13a	1c	1c
‘Japira’	408a	586a	80c	99b	5a	2b	14a	13a	1c	1c
‘Pacovan’	386b	576a	80c	99b	6a	3a	13a	13a	6a	2b
‘Garantida’	442a	561a	84b	105a	6a	2b	13a	14a	1c	1c
CV (%)	9,28	8,31	4,22	6,33	18,29	25,70	11,15	16,47	7,86	25,89

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, pertencem ao mesmo agrupamento pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As médias das alturas dos genótipos no primeiro ciclo de produção variaram de 352 cm (PV79-34) a 442 cm (‘Garantida’), formando três agrupamentos pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade com o genótipo PV79-34 apresentando o menor porte; a ‘Pacovan’ com porte intermediário; a ‘Garantida’ (híbrido da ‘Prata São Tomé’) e os demais híbridos da ‘Pacovan’ (‘Pacovan-Ken’, ‘Japira’, PV42-53 e ‘Preciosa’) com porte alto. Também no segundo ciclo de produção, a PV79-34 apresentou menor altura (430 cm) e os demais genótipos formaram outro agrupamento.

Para todos os genótipos avaliados, ocorreu aumento de porte entre os ciclos de produção, em média de 38,75%. O maior incremento percentual na altura da planta foi registrado para a ‘Pacovan’ (49,22%), e o menor para o híbrido PV79-34 (22,16%). Aumento de porte entre os ciclos também foi observado por Silva *et al.* (2002b); Lima *et al.* (2005); Lins (2005); Donato *et al.* (2006); Rodrigues *et al.* (2006); Lédo *et al.* (2008) e Oliveira *et al.* (2008). Dessa forma, verifica-se que a estabilização do porte de um genótipo de bananeira só acontece a partir do segundo ciclo de produção (BELALCÁZAR-

CARVAJAL, 1991; SOTO BALLESTERO, 1992; ALVES & OLIVEIRA, 1999 e SILVA *et al.*, 2002a). Como o híbrido PV79-34 manteve o menor porte no segundo ciclo de produção, pode-se afirmar que este genótipo possui porte baixo comparado ao da genitora.

A altura da planta interfere na definição do espaçamento e da densidade de plantio e, conseqüentemente, na produtividade. Está associada à quebra do pseudocaule, ao tombamento das plantas, à dificuldade de execução da colheita e outras práticas culturais como amostragem foliar, tratos pré-colheita, monitoramento e controle da sigatoka (ALVES & OLIVEIRA, 1999), problemas correntes na cultivar Pacovan e seus descendentes. Assim, porte menor, como apresentado pelo PV79-34, é desejável, pois pode beneficiar a produtividade em ambientes com presença de ventos fortes (DONATO *et al.*, 2006), além de facilitar a colheita e evitar danos aos cachos.

O perímetro do pseudocaule variou de 80 cm nos genótipos Pacovan e Japira até 93 cm no PV79-34 no primeiro ciclo, com a identificação de três agrupamentos pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade: a) PV79-34 (maior vigor); b) ‘Preciosa’, ‘Pacovan-Ken’, PV42-53 e ‘Garantida’; e c) ‘Pacovan’ e ‘Japira’. No segundo ciclo, agruparam-se ‘Preciosa’, PV79-34, ‘Pacovan-Ken’, PV42-53 e ‘Garantida’ e, num segundo grupo, ‘Pacovan’ e ‘Japira’.

De forma geral, as médias de perímetro de pseudocaule dos híbridos foram superiores aos da cultivar Pacovan, caracterizando maior vigor desses, similarmente a Lima *et al.* (2005); Donato *et al.* (2006); Lédo *et al.* (2008) e Oliveira *et al.* (2008) em diferentes regiões.

O maior vigor e o menor porte apresentados pelo PV79-34 em ambos os ciclos, provavelmente, devem-se ao genitor masculino, diferente dos demais híbridos. Essas características evidenciam uma possível maior resistência desse híbrido à quebra do pseudocaule e ao tombamento da planta que os seus

parentais. Entretanto, a comprovação requer a realização de ensaios em regiões com velocidade de vento elevada.

Os genótipos não formaram agrupamentos para número de rebentos emitidos no primeiro ciclo de produção pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Resultado análogo ao de Silva *et al.* (2006) com clones de bananeira Cavendish. Isto atesta a pequena variação do descritor dentro de um mesmo grupo genômico. No segundo ciclo de produção, agruparam-se ‘Pacovan’, PV79-34 e PV42-53 com três rebentos e ‘Pacovan-Ken’, ‘Preciosa’, ‘Japira’ e ‘Garantida’ com dois rebentos emitidos. Os valores encontrados para ‘Pacovan’, ‘Preciosa’, ‘Pacovan-Ken’ e ‘Japira’ se assemelham aos de Lins (2005) e Donato *et al.* (2006). Esta característica reflete o potencial do genótipo na produção de mudas e na continuidade e longevidade do bananal.

Quanto ao número de folhas vivas no florescimento, nos dois ciclos de produção os genótipos não formaram agrupamentos, confirmando dados obtidos por Donato *et al.* (2006). Independente disto, a quantidade de folhas variou de 13 a 14 no primeiro ciclo e de 12 a 15 no segundo ciclo de produção, suficientes para assegurar uma produtividade adequada, como comprovado por Rodrigues *et al.* (2009). Estes autores avaliaram por cinco ciclos sucessivos o efeito de diferentes intensidades de desfolha em bananeira Prata, cultivar Prata-Anã, e observaram um maior número de pencas e frutos com 10 folhas presentes na planta, e uma maior massa do cacho com pelo menos 12 folhas.

O comportamento dos genótipos em resposta à Sigatoka-amarela no estágio de florescimento evidenciou superioridade para ‘Pacovan-Ken’, PV42-53, ‘Preciosa’, ‘Japira’ e ‘Garantida’ com ausência de sintomas nos dois ciclos. Estes genótipos diferiram pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade do PV79-34 que exibiu mediana severidade nos dois ciclos, e da ‘Pacovan’ com maior severidade no primeiro, e menor no segundo ciclo.

Quanto aos caracteres que expressam o ciclo, período do plantio ao florescimento, do florescimento à colheita e do plantio à colheita, registraram-se a formação de agrupamentos pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade entre os genótipos, nos dois ciclos de produção avaliados (Tabela 11).

**TABELA 11.** Ciclo de genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, cultivados no Perímetro Irrigado do Estreito, Sebastião Laranjeira, BA, 2006-2008<sup>1</sup>.

Genótipos	Período para florescimento (dias)		Período do florescimento à colheita (dias)		Período para colheita (dias)	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
	PV79-34	258a	434b	131b	124b	420a
‘Pacovan-Ken’	254b	482a	142b	126b	397b	607b
PV42-53	254b	447b	142b	134b	396b	581b
‘Preciosa’	250b	521a	154a	147a	404b	668a
‘Japira’	272a	533a	160a	141a	432a	674a
‘Pacovan’	232b	416b	154a	156a	386b	572b
‘Garantida’	274a	525a	156a	143a	430a	678a
CV (%)	12,04	11,16	12,23	11,38	7,20	8,42

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, pertencem ao mesmo agrupamento pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Referente ao período do plantio ao florescimento, de forma geral, os híbridos mostraram-se mais tardios que a ‘Pacovan’ nos dois ciclos de produção, embora ‘Pacovan-Ken’, PV2-53 e ‘Preciosa’ no primeiro ciclo, e PV79-34 e PV42-53, no segundo, constituíram agrupamento com a genitora. Resultados encontrados por Oliveira *et al.* (2007) apontam igualmente os híbridos ‘Preciosa’, ‘Japira’ e ‘Pacovan-Ken’ como mais tardios que a ‘Pacovan’.

O período do florescimento à colheita evidenciou dois agrupamentos pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade nos dois ciclos de produção: a) ‘Preciosa’, ‘Pacovan’, ‘Garantida’ e ‘Japira’, consideradas tardias; e b) PV79-34, ‘Pacovan-Ken’ e PV42-53 mais precoces, destacando o PV79-34 que apresentou período de florescimento à colheita de 131 e 124 dias para primeiro e segundo ciclos, respectivamente. Oliveira *et al.* (2008), em clima quente e úmido, com menores altitude e latitude, detectaram valores inferiores para o

número de dias entre o florescimento e a colheita no primeiro ciclo nas cultivares Preciosa, Japira e Pacovan-Ken. Isso pode ser imputado a diferenças climáticas (ROBINSON, 1996) que influenciam marcadamente o primeiro ciclo, mais sujeito às condições ambientais e de manejo.

Para o número de dias do plantio à colheita (ciclo da cultura), no primeiro e segundo ciclos de produção, identificaram-se dois agrupamentos, com diferenças de até 100 dias entre eles. No primeiro ciclo, agruparam-se os genótipos mais tardios, 'Japira', 'Garantida' e 'PV79-34', e num segundo agrupamento, com ciclo menor, 'Preciosa', 'Pacovan-Ken', PV42-53 e 'Pacovan'. No segundo ciclo, agruparam-se as cultivares Garantida, Japira e Preciosa no primeiro grupo, e 'Pacovan-Ken', PV42-53, 'Pacovan' e PV79-34 no segundo, correspondendo aos genótipos mais precoces. Donato *et al.* (2006), em condições semiáridas, constataram ligeira precocidade para as cultivares. Lins (2005), em condições úmidas, no Sul da Bahia, registrou comportamento mais tardio em relação aos valores observados neste trabalho.

O ciclo reflete a precocidade da cultura (SILVA *et al.*, 2002b) e, conseqüentemente, o tempo para retorno financeiro, meta de todo produtor. Aliado a isso, o menor tempo de permanência na planta reduz o tempo de exposição do cacho a agentes causadores de danos (RODRIGUES *et al.*, 2006), o que resulta em menor uso de defensivos agrícolas.

Identificou-se formação de agrupamentos pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade, entre os genótipos, para a maioria das características avaliadas na época da colheita do cacho (Tabelas 12, 13 e 14), nos dois ciclos de produção. Contudo, nas avaliações do primeiro ciclo de produção, não observaram-se agrupamentos para diâmetro do fruto (Tabela 14).

No primeiro e segundo ciclos de produção houve formação de agrupamentos entre os genótipos ( $p < 0,05$ ) para a característica vegetativa número de folhas vivas no momento da colheita (Tabela 12). No primeiro ciclo,



identificaram-se os agrupamentos: a) PV42-53 e ‘Pacovan-Ken’ com maior número de folhas; b) ‘Preciosa’, ‘Japira’ e ‘Garantida’; c) PV79-34 e d) ‘Pacovan’. No segundo ciclo de produção, a ‘Pacovan’, o PV42-53 e a ‘Pacovan-Ken’ formaram o primeiro agrupamento; e o PV79-34, a ‘Japira’, a ‘Preciosa’ e a ‘Garantida’, o segundo grupo.

As quantidades de folhas vivas na colheita obtidas neste trabalho (local com baixa incidência de Sigatoka-amarela) assemelharam-se às encontradas por Donato *et al.* (2006) em Guanambi, BA, região semiárida sem ocorrência de Sigatoka-amarela, mas com presença de ventos de velocidade elevada (que também causa destruição foliar), e superaram os resultados registrados por Lins (2005) em Una no Sul da Bahia (local com alta severidade de Sigatoka-amarela); Lima *et al.* (2005) no Recôncavo Baiano (com alta severidade de Sigatoka-amarela) e Oliveira *et al.* (2008) no Acre (local com presença de Sigatoka-negra). O maior número de folhas apresentado nos dois primeiros locais provavelmente seja em função da ausência e ou baixa incidência de Sigatoka-amarela, visto que a doença causa destruição das folhas.

Concernente à avaliação de Sigatoka-amarela na época da colheita, a cultivar Pacovan e os híbridos formaram três agrupamentos pelo Critério de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) nos dois ciclos de produção. A maior suscetibilidade no primeiro ciclo foi apresentada pela ‘Pacovan’, com nota máxima (seis), seguida do híbrido PV79-34 com nota cinco. Os demais híbridos apresentaram nota mínima (1) como previsto, pois a genitora (‘Pacovan’) é suscetível à Sigatoka-amarela e os seus híbridos (PV79-34, PV42-53, ‘Pacovan-Ken’, ‘Japira’ e ‘Preciosa’) e a ‘Garantida’, derivada da ‘Prata São Tomé’, são caracterizados como resistentes (Tabela 9). Apesar disso, o híbrido PV79-34 apresentou nota intermediária no primeiro ciclo (época com maior severidade da doença no local), e maior suscetibilidade no segundo ciclo (época com menor severidade da doença no local do ensaio).

**TABELA 12.** Caracteres avaliados na época da colheita de genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, cultivados no Perímetro Irrigado do Estreito, Sebastião Laranjeiras, BA, 2006-2008<sup>1</sup>.

Genótipos	Número folhas (un)		Sigatoka-amarela (nota)		Massa do cacho (kg)		Massa da ráquis (kg)	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo
PV79-34	6c	9b	5b	3a	23,0a	25,0a	3,6a	2,4b
‘Pacovan-Ken’	9a	10a	1c	1c	22,3a	23,8a	2,5b	2,4b
PV42-53	10a	11a	1c	1c	21,8a	27,3a	2,2b	2,8a
‘Preciosa’	8b	8b	1c	1c	19,4b	28,1a	2,3b	2,4b
‘Japira’	8b	9b	1c	1c	22,5a	25,5a	3,2a	3,0a
‘Pacovan’	4d	11a	6a	2b	16,2c	23,6a	2,3b	2,2b
‘Garantida’	7b	8b	1c	1c	20,3a	19,0b	3,0a	2,1b
CV (%)	18,54	19,02	13,21	27,98	14,48	16,74	23,98	15,96

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, pertencem ao mesmo agrupamento pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A massa do cacho dos híbridos no primeiro ciclo foi superior ao da ‘Pacovan’. Agruparam-se pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade o PV79-34, a ‘Pacovan-Ken’, PV42-53, a ‘Japira’ e a ‘Garantida’; no segundo grupo a ‘Preciosa’ e, por último, a ‘Pacovan’ com 16,2 kg. No segundo ciclo de produção, a ‘Preciosa’ com 28,1 kg, seguida pelos genótipos PV42-53, ‘Japira’, PV79-34, ‘Pacovan-Ken’ e ‘Pacovan’ formaram o primeiro grupo, e a ‘Garantida’ com 19 kg se isolou.

A ‘Pacovan’ apresentou para as características número de folhas (un), nota de Sigatoka-amarela (nota) e massa do cacho (kg) 4 e 11, 6 e 2, e 16,2 e 23,6 para o primeiro e segundo ciclos, respectivamente. No primeiro ciclo, caracterizado pela maior severidade da doença, a ‘Pacovan’ apresentou a menor quantidade de folhas, a maior nota para Sigatoka-amarela (mais suscetível) e a menor massa do cacho (menor produtividade). No segundo ciclo de produção, ciclo com menor severidade da doença, a ‘Pacovan’ apresentou poucas lesões atestada pela nota e, conseqüentemente, reteve mais folhas formando agrupamento com ‘Pacovan-Ken’ e PV42-53 e apresentou massa de cacho

semelhante a todos os seus híbridos. Esses resultados comprovam a relação estreita entre sigatoka, presença de folhas e produtividade, pois a doença causa destruição foliar, diminui a área fotossintética da planta e ocasiona decréscimos na produtividade.

Os valores de massa do cacho observados neste trabalho foram muito superiores aos obtidos por Lins (2005) e superiores aos encontrados por Lima *et al.* (2005), nos dois ciclos de produção para ‘Garantida’ e ‘Pacovan’. Donato *et al.* (2006) verificaram, para as cultivares Pacovan, Japira, Pacovan-Ken e Preciosa, médias de massa do cacho próximas às deste trabalho. A pequena diferença em massa do cacho deve-se à maior incidência de vento nas condições do ensaio conduzido por Donato *et al.* (2006), que afeta mais cultivares de porte alto como a ‘Pacovan’ e seus híbridos independente do grupo genômico.

Os genótipos apresentaram maior massa do cacho no segundo ciclo, com incremento percentual médio de 18,50% comparativamente ao primeiro ciclo, à exceção da ‘Garantida’, que diminuiu de 20,3 kg para 19,0 kg. Este resultado é esperado, uma vez que o caráter normalmente é menor no primeiro e incrementa no segundo ciclo da cultura (SILVA *et al.*, 2002a). Essa menor produtividade no primeiro ciclo é resultante de particularidades deste ciclo (choque de transplante, pegamento, enraizamento, maior exposição do solo e da planta às intempéries, maior competição com plantas invasoras, etc.). Adicionalmente, uma maior quantidade de folhas presentes na planta no segundo ciclo, na época do florescimento e da colheita, provavelmente contribuiu para uma maior massa do cacho, como corroboram Rodrigues *et al.* (2009).

O Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade possibilitou a identificação de dois agrupamentos nos dois ciclos de produção: 1) PV79-34, ‘Japira’ e ‘Garantida’, e 2) ‘Pacovan-Ken’, PV42-53, ‘Preciosa’ e ‘Pacovan’, no primeiro ciclo de produção. No segundo ciclo: 1) PV42-53 e ‘Japira’; 2) PV79-34, ‘Garantida’, ‘Preciosa’, ‘Pacovan’ e ‘Pacovan-Ken’.

A participação da ráquis na massa do cacho varia entre cultivares e dentro da mesma cultivar com a massa do cacho. Para cachos com o mesmo número de pencas, a participação percentual da ráquis na massa do cacho varia entre 6,70 a 7,30% para cultivares tipo ‘Cavendish’. Embora uma maior participação percentual da ráquis no cacho influencie negativamente na massa das pencas, é considerado pela relevância que pode ter no futuro como fonte de fibra para usos agroindustriais e na nutrição animal (JARAMILLO, 1982) e na adubação.

Donato (2003) comparou 13 genótipos de subgrupos e grupos genômicos diferentes, no primeiro ciclo de produção. O autor constatou uma variação percentual para a participação da ráquis na massa do cacho de 9,60% para a ‘Grande Naine’ (AAA) a 14,83% para ‘Japira’ (AAAB) e que, de forma geral, a maior percentagem da participação da ráquis na massa do cacho foi nas cultivares com menores massas de cachos.

Neste trabalho, a participação percentual da ráquis na massa do cacho, no primeiro e segundo ciclo de produção, variou de: 15,65% e 9,60% (PV79-34); 11,21% e 10,08% (‘Pacovan-Ken’); 10,09% e 10,26% (PV42-53); 11,86% e 8,54% (‘Preciosa’); 14,42% e 11,76% (‘Japira’); 14,20% e 9,32% (‘Pacovan’); 14,78% e 11,05% (‘Garantida’). Observou-se uma menor participação percentual da ráquis na massa do cacho para o segundo ciclo, em que as massas dos cachos foram superiores, o que corrobora Jaramillo (1982) e Donato (2003).

Na Tabela 13 constam os dados dos caracteres de rendimento referentes à penca: número de pencas, massa das pencas, massa média das pencas e massa da segunda penca (penca de referência). Os genótipos formaram agrupamentos para todos os caracteres pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Com relação ao número de pencas, verificou-se no primeiro ciclo a formação de dois grupos. O híbrido PV79-34 apresentou o maior número de pencas, nove, e manteve no segundo ciclo a superioridade com 10 pencas. Os

demais genótipos integraram outro grupo no primeiro ciclo. No segundo ciclo discriminaram-se quatro grupos: O primeiro formado pelo PV79-34; o segundo por ‘Pacovan’, ‘Preciosa’ e ‘Japira’; o terceiro por ‘Pacovan-Ken’ e a ‘Garantida’; e o último grupo por PV42-53.

No segundo ciclo, houve incremento da ordem de 18,75% no número de pencas comparado ao primeiro ciclo. Exceção foi anotada para a ‘Pacovan-Ken’ que apresentou estabilidade para o caráter, e para a PV42-53 que exibiu decréscimo de 12,50%. Os valores obtidos neste trabalho superam os encontrados por Lins (2005), o que pode ser atribuído às diferenças no manejo do bananal e nas condições ambientais. Silva *et al.* (2006) apontam essa característica como fundamental para melhoristas e produtores, pois a penca está diretamente ligada à massa do cacho, que é a unidade comercial.

A massa das pencas variou entre 14 kg e 20 kg. No primeiro ciclo de produção, agruparam-se pelo Critério de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) os híbridos procedentes da ‘Pacovan’, exceto a ‘Preciosa’ que formou grupo com a ‘Garantida’ (derivada da ‘Prata São Tomé’) que foram agrupados separados da ‘Pacovan’. No segundo ciclo de produção, ‘Garantida’ com 17 kg, único genótipo que não apresentou incremento para o caráter em questão, agrupou separadamente ( $p < 0,05$ ) dos outros genótipos.

Estes resultados são semelhantes aos de Donato *et al.* (2006) em local sem ocorrência de Sigatoka-amarela, e diferem dos de Lins (2005) na presença de elevada severidade da doença. Adicionalmente, os descritores massa do cacho e das pencas, embora associados à produtividade, devem ser considerados conjuntamente com características organolépticas e de resistência ao despencamento, na recomendação de uma cultivar (Silva *et al.*, 2002b).

**TABELA 13.** Caracteres avaliados na época da colheita de genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, cultivados no Perímetro Irrigado do Estreito, Sebastião Laranjeiras, BA, 2006-2008<sup>1</sup>.

Genótipos	Número de pencas (un)		Massa das pencas (kg)		Massa média das pencas (kg)		Massa da segunda penca (kg)	
	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>
	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	Ciclo	ciclo
PV79-34	9a	10a	19,5a	22,5a	2,3a	2,2c	2,7a	2,7b
‘Pacovan-Ken’	8b	8c	20,0a	21,4a	2,6a	2,7c	3,0a	3,2a
PV42-53	8b	7d	20,0a	24,6a	2,6a	3,5a	3,0a	3,5a
‘Preciosa’	7b	9b	17,0b	25,8a	2,3a	3,0b	2,8a	3,7a
‘Japira’	7b	9b	19,3a	22,5a	2,6a	2,5c	3,2a	3,7a
‘Pacovan’	8b	9b	14,0c	21,4a	1,8b	2,5c	2,0b	3,3a
‘Garantida’	7b	8c	17,0b	17,0b	2,5a	2,2c	3,0a	2,4b
CV (%)	10,37	8,17	15,41	18,41	16,05	19,10	14,74	16,22

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, pertencem ao mesmo agrupamento pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A massa média das pencas oscilou de 1,8 kg na ‘Pacovan’ a 2,6 kg nos híbridos e identificou, assim, a formação de dois grupos distintos no primeiro ciclo de produção pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Nas avaliações referentes ao segundo ciclo de produção, verificou-se a formação de três agrupamentos: o primeiro, formado pelo genótipo PV42-53, com maior massa média de pencas (3,5 kg); o segundo, pela ‘Preciosa’ (3,0 kg), e o terceiro, pelos genótipos ‘Pacovan-Ken’, ‘Pacovan’, ‘Japira’, PV79-34 e ‘Garantida’ (2,2 kg).

O Critério de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) permitiu discriminar a ‘Pacovan’, com menor massa da segunda penca (2,0 kg), da sua progênie e do híbrido ‘Garantida’, derivado da ‘Prata São Tomé’ (3,0 kg), no primeiro ciclo de produção. No segundo ciclo de produção também identificaram-se dois grupos: a) ‘Preciosa’ e ‘Japira’, ambas com 3,7 kg, PV42-53, ‘Pacovan-Ken’ e ‘Pacovan’ (3,3 kg), e b) PV79-34 e ‘Garantida’ (2,4 kg).

Donato (2003) encontrou valores muito próximos aos deste trabalho para a massa da segunda penca avaliada no primeiro ciclo de produção em ‘Pacovan’, ‘Preciosa’, ‘Pacovan-Ken’ e ‘Japira’: 2,32 kg, 2,56 kg, 2,46 kg e 2,68 kg,

respectivamente. Apesar de, neste caso, todos os genótipos terem composto o mesmo agrupamento pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A segunda penca é considerada referência para determinação de uma série de características. Há relações bem estabelecidas entre a massa das pencas, e a massa, o comprimento e o diâmetro do fruto, com a massa da segunda penca, particularmente para cultivares tipo Cavendish (JARAMILLO, 1982). Isso justifica o uso de medidas realizadas na segunda penca em grande parte dos trabalhos de caracterização e seleção de genótipos de bananeiras.

Outra relação estabelecida, clássica na literatura e bastante observada nos trabalhos de avaliação de genótipos, é entre o diâmetro do fruto central da fileira externa da segunda penca e a massa do cacho.

Constatou-se neste trabalho, uma proximidade entre a massa da segunda penca e a massa média das pencas. A participação percentual da massa média das pencas e da massa da segunda penca em relação à massa das pencas, para os genótipos avaliados no primeiro ciclo de produção, foi, respectivamente: 13,53% e 16,47% ('Preciosa'); 14,71% e 17,65% ('Garantida'); 13,47% e 16,58% ('Japira'); 13,00% e 15,00% (PV42-53 e 'Pacovan-Ken'); 11,28% e 13,85% (PV79-34); 12,86% e 14,29% ('Pacovan'); e no segundo ciclo de produção, 14,23% e 14,23% (PV42-53); 11,63% e 14,34% ('Preciosa'); 12,94% e 14,12% ('Garantida'); 12,62% e 14,95% ('Pacovan-Ken'); 11,80% e 12,00% (PV79-34); 11,68% e 15,42% ('Pacovan') e 11,11% e 16,44% ('Japira'). Estes resultados atestam a representatividade da segunda penca como unidade de mensuração em trabalhos de avaliação de genótipos de bananeira.

Na Tabela 14 constam os dados dos caracteres de rendimento referentes aos frutos ou dedos: número de frutos, massa, comprimento externo e interno e diâmetro do fruto central da fileira externa da segunda penca (penca de referência). Salvo para o diâmetro do fruto, no primeiro ciclo de produção, os

genótipos formaram agrupamentos distintos para os demais caracteres e ciclos, pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

No primeiro ciclo, o número de frutos variou de 96 a 121 unidades para o PV79-34 e a ‘Garantida’, respectivamente. No segundo ciclo, o maior número de frutos foi também para o híbrido PV79-34, com 151, e o menor para a ‘Pacovan’ e o PV42-53, ambos com 111 frutos. O caráter permitiu a identificação de dois e quatro grupos para primeiro e segundo ciclos de produção, respectivamente. No primeiro ciclo, o híbrido PV79-34 ficou isolado dos demais genótipos que, por sua vez, formaram um único grupo. No segundo ciclo, observou-se uma maior variação e incremento para o caráter, com os agrupamentos: 1) PV79-34; 2) ‘Japira’ e ‘Garantida’; 3) ‘Pacovan-Ken’ e ‘Preciosa’ e, 4) PV42-53 e ‘Pacovan’.

A cultivar Garantida, neste trabalho, apresentou melhores resultados para número de frutos comparada aos obtidos por Lima *et al.* (2005) e Lédo *et al.* (2008). Entretanto, os resultados desta pesquisa corroboram aqueles obtidos por Donato *et al.* (2006) e Lédo *et al.* (2008) que constataram incremento no número de frutos entre ciclos. A variação no número de frutos de distintas cultivares de bananeiras e plátanos, nos ciclos de produção, é atribuída à constituição genética e às condições ambientais onde são avaliadas (TANG & HWANG, 1999; DZOMEKY *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2001c).

As médias desta característica nos dois ciclos descritos por Lins (2005), nas condições de Una, Bahia, para as cultivares Pacovan, Pacovan-Ken, Preciosa e Japira, foram muito inferiores às encontradas neste trabalho e nos estudos de Donato *et al.* (2006). Como o número de frutos é característica quantitativa, diferenças nas condições ambientais e de manejo podem justificar essas variações marcantes. Esse descritor é importante para o tamanho e massa do cacho (SILVA *et al.*, 1999), pois existe uma relação positiva e significativa entre estas características (LIMA NETO *et al.*, 2003).



O critério de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) permitiu separar os genótipos em dois agrupamentos, referentes aos dois ciclos de produção, quanto ao descritor massa do fruto. No primeiro ciclo, ‘Pacovan’, com menor massa do fruto (123 g) se separou dos híbridos que compuseram um grupo, com massa do fruto variando de 172 g (PV79-34) a 196 g (‘Japira’), sem diferença estatística. No segundo ciclo, ‘Pacovan’ compôs grupo com seus híbridos ‘Pacovan-Ken’ e PV42-53 (com maior massa do fruto) e, num segundo grupo, com menor massa do fruto, arranjaram-se os híbridos de ‘Pacovan’, PV79-34, ‘Preciosa’, ‘Japira’ e o híbrido da ‘Prata São Tomé’, ‘Garantida’.

No primeiro ciclo, a progênie superou a ‘Pacovan’ quanto à massa do fruto, reflexo da maior severidade de Sigatoka-amarela, como afirmado anteriormente para massa de cacho. A massa média de frutos em híbridos é normalmente superior à genitora (SILVA *et al.*, 2002b). Entretanto, no segundo ciclo, ‘Pacovan-Ken’ e PV42-53 se igualaram à genitora e os demais apresentaram menor massa do fruto. A despeito disto, Donato *et al.* (2006), também em condições semiáridas, encontraram valores para massa do fruto próximos aos deste trabalho nos dois ciclos de produção. Contudo, no primeiro ciclo, observaram similaridade estatística entre ‘Pacovan’, ‘Pacovan-Ken’ e ‘Japira’ (com maiores massa do fruto), que diferiram da ‘Preciosa’ (com menor massa do fruto), enquanto no segundo ciclo, menor massa do fruto para a genitora comparada à sua progênie. Os valores da massa do fruto exibidos neste trabalho diferem dos dados de Lima *et al.* (2005) em condições semiúmidas, no Recôncavo Baiano.

A massa do fruto é um caráter importante para produtores e melhoristas pois, o maior enchimento do fruto traduz-se em acréscimo da massa do cacho, (RODRIGUES *et al.*, 2009). Esse caráter, diferentemente do número de pencas e de frutos, e da massa do cacho e das pencas, é relativamente estável, sem

grandes incrementos entre os ciclos, como evidencia a maioria dos dados aqui obtidos e dos estudos de Lima *et al.* (2005) e Donato *et al.* (2006).

**TABELA 14.** Caracteres avaliados na época da colheita de genótipos de bananeira tipo Prata, de porte alto, cultivados no Perímetro Irrigado de Estreito, Sebastião Laranjeiras, BA, 2006-2008<sup>1</sup>.

Genótipos	Número de frutos por cacho (un)		Massa do fruto (g)		Comprimento externo do fruto (cm)		Comprimento interno do fruto (cm)		Diâmetro do fruto (mm)	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo	ciclo
PV79-34	121a	151a	172a	148b	18c	17c	14a	11d	34a	33b
‘Pacovan-Ken’	109b	123c	181a	182a	20a	19b	15a	14b	35a	35b
PV42-53	106b	111d	174a	190a	21a	20a	15a	15a	35a	38a
‘Preciosa’	105b	124c	175a	154b	19b	20a	14a	14b	36a	34b
‘Japira’	105b	134b	196a	137b	21a	19b	15a	15a	36a	35b
‘Pacovan’	104b	111d	123b	194a	17c	20a	13b	15a	34a	38a
‘Garantida’	96b	131b	174a	121b	19b	16c	14a	13c	37a	33b
CV (%)	11,57	11,70	13,51	27,90	7,67	7,50	9,52	7,01	7,04	8,85

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, pertencem ao mesmo agrupamento pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

O comprimento e o diâmetro do fruto são descritores utilizados para fins de classificação comercial da banana (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2000; PBMH & PIF, 2006) e, por isso, determinantes de qualidade e conseqüente remuneração do produto. Similarmente, a massa do fruto, o comprimento e o diâmetro do fruto são caracteres relativamente estáveis e não experimentam incrementos elevados em valor absoluto entre os ciclos da planta-mãe e da filha (LIMA *et al.*, 2005 e DONATO *et al.*, 2006), como demonstra este trabalho.

Para o comprimento externo do fruto, agruparam-se, pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade, no primeiro ciclo de produção, o PV42-53, a ‘Japira’ e a ‘Pacovan-Ken’ (maior valor); ‘Preciosa’ e ‘Garantida’ (valor intermediário); e PV79-34 e ‘Pacovan’ (menor valor). Os valores oscilaram entre 17 cm e 21 cm. No segundo ciclo, o comprimento externo do fruto variou

de 16 cm a 20 cm, e identificaram-se três agrupamentos. Donato *et al.* (2006) observaram superioridade também nos híbridos para os dois ciclos de produção, diferindo deste trabalho no qual ocorreu apenas no primeiro ciclo de produção.

A classificação comercial proposta pela ABANORTE (Associação Central dos Fruticultores do Norte de Minas Gerais), apresentada em manual (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2000), concernente ao comprimento é: a) Banana de segunda (entre 12 cm e 14 cm); b) Banana de primeira (14 cm e 16 cm) e c) Banana tipo exportação (maior que 16 cm). Recentemente, uma nova classificação proposta pelo Programa Brasileiro de Melhoramento da Horticultura e pela Produção Integrada de Frutas (PBMH & PIF, 2006) abrangeu as bananas tipo Ouro, Maçã, Prata e Cavendish, e considera as seguintes classes de comprimento: a) 6 (> que 6 cm e ≤ 9 cm), b) 9 (> que 9 cm e ≤ 12 cm), c) 12 (> que 12 cm e ≤ 15 cm), d) 15 (> que 15 cm e ≤ 18 cm), e) 18 (> que 18 cm e ≤ 22 cm), f) 22 (> que 22 cm e ≤ 26 cm) e, g) 26 (> 26 cm). As classes de menor comprimento (6 a 12) referem-se às bananas menores (tipo Ouro e Maçã); as de comprimento intermediário (15 a 18), às bananas tipo Prata, e as de maior comprimento (22 a 26), às bananas tipo Cavendish.

Contrastando o comprimento externo do fruto observado nos genótipos avaliados com as classificações propostas tem-se: 1) todos os genótipos, para os dois ciclos de produção, atingiram valores superiores ou igual a 16 cm, atendendo aos padrões da classe tipo exportação (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2000) ou de melhor qualidade; 2) os genótipos atendem às classes de comprimento 15 e 18 (PBMH & PIF, 2006).

No primeiro ciclo de produção, o menor comprimento interno do fruto foi de 13 cm, na ‘Pacovan’, e variou de 14 cm a 15 cm nos híbridos (‘Garantida’, ‘Preciosa’, PV79-34, ‘Japira’, ‘Pacovan-Ken’ e PV42-53), que constituíram agrupamento pelo Critério de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). Maior variação para esse caráter ocorreu no segundo ciclo de produção, com a formação de

quatro agrupamentos: 1) PV42-53, 'Japira' e 'Pacovan', com maior valor, 15 cm; 2) 'Pacovan-Ken' e 'Preciosa' (14 cm); 3) 'Garantida' (13 cm); 4) PV79-34 (menor valor, 11 cm).

O índice de curvatura (IC) é a relação entre o comprimento externo e o comprimento interno do fruto. Este índice expressa o quão plano ou curvo é o fruto ou a penca: quanto maior o índice, mais curvos serão os frutos e, conseqüentemente, as pencas, e quanto mais a razão se aproxima de 1 (um), mais planos são os frutos. A curvatura do fruto é um fator genético e sofre também influência de manejo. Bananas muito curvadas, com frutos tortos, podem estar associados à deficiência de zinco (MOREIRA, 1999; 2001), particularmente nos do tipo Prata.

Bananas com dedos mais planos facilitam o manejo pós-colheita, principalmente no momento da despenca e embalagem. As bananas tipo Prata, normalmente são mais planas, com índice de curvatura menor que 1,45, no momento da colheita, enquanto as tipo Cavendish apresentam IC maior que 1,45 (SOTO BALLESTERO, 1992). Neste trabalho, o IC dos genótipos avaliados foi de: 1,28 e 1,54 (PV79-34); 1,33 e 1,35 ('Pacovan-Ken'); 1,40 e 1,33 (PV42-53); 1,36 e 1,43 ('Preciosa'); 1,40 e 1,26 ('Japira'); 1,30 e 1,33 ('Pacovan'); 1,35 e 1,23 ('Garantida'), para primeiro e segundo ciclos, respectivamente. Os valores observados confirmam as características das bananas tipo Prata, mais planas, e são compatíveis com os resultados encontrados por Donato (2003) no primeiro ciclo, 1,33 ('Pacovan-Ken'); 1,32 ('Japira'); 1,29 ('Preciosa'); 1,25 ('Pacovan') e 1,24 (ST12-31, híbrido de 'Prata São Tomé').

O diâmetro do fruto indica o ponto de colheita (MOREIRA, 1999) e é importante na classificação comercial da banana. No primeiro ciclo de produção, os genótipos não formaram agrupamentos; contudo, no segundo ciclo, identificaram-se pelo Critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade um agrupamento composto pela 'Pacovan' e pelo PV42-53, ambos com 38 mm de

diâmetro, e um segundo pelos demais genótipos. Donato *et al.* (2006) observaram comportamento similar sob condições de irrigação; entretanto, Lins (2005), sob condições de sequeiro, no Sul da Bahia, registrou médias inferiores.

As classes de diâmetro para classificação comercial de banana tipo Prata (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2000) são: a) banana de segunda ( $> 29$  mm e  $\leq 32$  mm); b) banana de primeira ( $> 32$  mm e  $\leq 38$  mm) e, c) banana tipo exportação ( $> 32$  mm desde que o comprimento da curvatura externa do fruto seja  $> 16$  cm). A nova classificação de diâmetro (calibre) para bananas tipo Prata proposta por PBMH & PIF (2006) considera as categorias: a) Extra, calibre mínimo de 34 mm, b) I, calibre mínimo de 32 mm, c) II, calibre mínimo de 28 mm e, d) III, calibre mínimo de 23 mm.

Análogo ao observado para o comprimento do fruto, o diâmetro do fruto de todos os genótipos avaliados se enquadram: 1) nos padrões de frutos tipo exportação (Ministério da Integração Nacional, 2000), pois o menor valor foi de 33 mm; 2) e nas categorias Extra e I (PBMH & PIF, 2006).

## 5 – CONCLUSÕES

- Existe variabilidade entre os genótipos pertencentes ao mesmo grupo genômico e subgrupo, inclusive entre híbridos originados da mesma genitora.
- A cultivar Garantida é a menos produtiva.
- A ‘Pacovan’ é a mais suscetível, o híbrido PV79-34 apresenta suscetibilidade intermediária, e os demais híbridos são resistentes à Sigatoka-amarela.
- O híbrido PV79-34 apresenta características favoráveis ao cultivo comercial, evidenciadas pelo menor porte, maior vigor, maior precocidade e maior número de pencas e de frutos.

## 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. J. et al. Caracterização e avaliação de germoplasma de banana (*Musa spp.*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF/Empasc, 1984. p. 202-212.

\_\_\_\_\_.; OLIVEIRA, M. A. Práticas culturais. In: ALVES, E. J. (Ed.). **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. 2. ed. Brasília: Embrapa-SPI; Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999. p. 335-352.

\_\_\_\_\_.; E. J.; MEDINA, V. M.; OLIVEIRA, M. A. Colheita e manejo pós-colheita. In: ALVES, E. J. (Org.). **A cultura da banana: aspectos técnicos socioeconômicos e agroindustriais**. Brasília: Embrapa-SPI; EMBRAPA-CNPMPF, 1999. p. 453-486.

AMORIM, E. P. et al. Caracterização agronômica e molecular de genótipos diplóides melhorados de bananeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 1, p. 154-161, mar. 2009.

ANDRADE, G. M. et al. Avaliação de genótipos de bananeira no estado do Piauí: comportamento vegetativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais eletrônicos...** Belém, PA: SBF, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfri.com.br>>. Acesso em: 10 mar. 2008.

ANEEL-Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas hidrológico brasileiro: Versão 1.0**. Brasília: ANEEL, 1998. 1 CD-ROM.

ATER. **Relatório mensal de produção do Perímetro Irrigado do Estreito**. Urandi: Dipe, n. 9, set. 2009, 83 p.

BELALCÁZAR CARVAJAL, S. L. **El cultivo del plátano em el trópico**. Cali: Impresora Feriva, 1991. 376 p.

BORGES, A. L. et al. **O cultivo da banana**. Cruz das Almas: CNPMF, 1997. 109 p. Circular Técnica, 27.

BRAGA FILHO, J. R. et al. Crescimento e desenvolvimento de cultivares de bananeira irrigada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 981-988, dez. 2008.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **FrutiSéries 6: banana Minas Gerais**. Brasília, DF: Secretaria de Infraestrutura Hídrica-SIH,, ago. 2000. 8 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório final do grupo de trabalho interministerial para redelimitação do semi-árido nordestino e do polígono das secas**. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional, 2005. 118 p.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD 23 Brasília; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982. 660 p.

CARVALHO, P. C. L. de. **Estabelecimento de descritores botânicos-agronômicos para caracterização de banana (*Musa spp*)**. 1995. 190 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 1995.

CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Levantamento semi-detalhado de solos: classificação de terras para irrigação**. Projeto Estreito IV (área complementar). Brasília: Codevasf, 1985. 381 p.

\_\_\_\_\_. **Perímetros irrigados: elenco de projetos**. Brasília, ago. 2008. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>>. Acesso em: 07 set. 2008.

DANTAS, J. L. L.; SOARES FILHO, W. S. **Comportamento de híbridos tetraplóides (AABB) de bananeira introduzidos no CNPMF/EMBRAPA**.



Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMPF, 1995. 15 p.

DONATO, S. L. R. **Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (*Musa spp.*), em primeiro ciclo de produção no Sudoeste da Bahia, Região de Guanambi.** 2003. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes)-Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas, 2003.

\_\_\_\_\_. et al. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira sob irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 348-351, ago. 2003.

\_\_\_\_\_. Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (*Musa spp.*), em dois ciclos de produção no Sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 139-144, abr. 2006.

\_\_\_\_\_. Comportamento fitotécnico da bananeira ‘Prata-Anã’ e de seus híbridos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 12, p. 1508-1515, dez. 2009.

DZOMEKY, B. M. et al. Evaluación multisitio de híbridos FHIA em Ghana. **Infomusa**, Montpellier, v. 9, n. 1, p. 20-22, jun. 2000.

FAO. Food and Agricultural Organization. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em: 23 fev. 2009.

FARIA, H. C. **Avaliação de bananeira tipo Terra sob irrigação em condições semiáridas.** 2008. 67 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido)-Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, 2008.

FLORES, J. C. O. **Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira (*Musa spp.*) em quatro ciclos de produção em Cruz das Almas, BA.** 2000. 109 f. Dissertação (Mestrado em Fruticultura Tropical)-Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 2000.

GANGA, R. M. D.; RUGGIERO, C.; MARTINS, A. B. Avaliação de seis cultivares de bananeira em Jaboticabal, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., **Anais...** Belém, PA: SBF, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfruti.com.br>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

GOMES, M. C. et al. Avaliação de germoplasma elite de bananeira. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 54, n. 312, p. 185-190, mar./abr. 2007.

GONÇALVES, V. D. et al. Avaliação das cultivares de bananeira prata-anã, Thap Maeo e Caipira em diferentes sistemas de plantio no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 371-376, jun. 2008.

GONZAGA NETO, L.; SOARES FILHO, W. S.; CORDEIRO, Z. J. M. **Introdução e avaliação de híbridos de bananeira**. Petrolina: Embrapa/CPTSA, 1995. 4 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 set. 2007.

JARAMILLO, R. C. **Las principales características morfológicas del fruto de banano, variedad Cavendish Gigante (Musa AAA) em Costa Rica**. Panamá: Upeb-Impretex S.A., 1982. 42 p.

LÉDO, A. S. et al. **Avaliação de cultivares de banana em Rio Branco, Acre**. Rio Branco: Embrapa-CPAF/AC, 1997. 16 p.

\_\_\_\_\_. Avaliação de genótipos de bananeira na região do baixo São Francisco, Sergipe. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 691-695, set. 2008.

LEITE, J. B. V. et al. de. Caracteres da planta e do cacho de genótipos de

bananeira, em quatro ciclos de produção, em Belmonte. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 443-447, dez. 2003.

LEONEL, S.; GOMES, E. M.; PEDROSO, C. J. Desempenho agrônômico de bananeiras micropropagadas em Botucatu-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 245-248, ago. 2004.

LIMA, M. B. et al. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira no Recôncavo Baiano. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 515-520, mai./jun. 2005.

LIMA NETO, F. P. et al. Relação entre caracteres de rendimento e desenvolvimento em genótipos de bananeira. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 15, n. 2, p. 275-281, 2003.

LINS, R. D. **Avaliação de genótipos de bananeira em dois ciclos de produção no município de Una, Bahia**. 2005. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias)-Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 2005.

MOREIRA, R. S. Adubação. In: RUGGIERO, C. (Coord.). **Bananicultura**. Jaboticabal: FUNEP, 2001. p. 252-325.

\_\_\_\_\_. **Banana, teoria e prática de cultivo**. 2 ed. São Paulo: Fundação Cargill, 1999. 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_.; SAES, L. A. Considerações sobre o banco de germoplasma do IAC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF/Empasc, 1984. v. 1. p. 220-236.

MOURA, R. J. M. et al. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira na Zona da Mata Norte de Pernambuco 1º ciclo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., Belém. **Anais...** Belém, PA: SBF, 2002. Disponível em: < <http://www.sbfriti.com.br> >. Acesso em: 10 ago. 2008.

NUNES, R. F. M.; ALVES, E. J.; OLIVEIRA, C. A. V. **Comportamento de cultivares de banana no Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semi-árido, 2001. 34 p.

OLIVEIRA, T. K. et al. Características agronômicas de genótipos de bananeira em três ciclos de produção em Rio Branco, AC. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 8, p. 1003-1010, ago. 2008.

OLIVEIRA, C. A. P. et al. Genótipos de bananeira em três ciclos na Zona da Mata Mineira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 173-181, fev. 2007.

OLIVEIRA, M. A.; ALVES, J. E. Avaliação agronômica de cultivares e híbridos promissores de banana: I Porte médio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 15, n. 3, p. 7-13, dez. 1993.

ORTIZ, R. Morphological variation in *Musa* germplasm. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Netherlands, v. 44, p. 393-404, Oct. 1997.

PASSOS, A. R. et al. Avaliação de genótipos de bananeira tipo maçã em diferentes ecossistemas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., Belém. **Anais...** Belém, PA: SBF, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfruti.com.br>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

PBMH & PIF-PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA E PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS. **Normas de classificação de banana**. São Paulo: CEAGESP, 2006. Documentos, 29.

PEREIRA, L. V. et al. Avaliação de cultivares de bananeira (*Musa* spp) em três locais do estado de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, p. 1373-1382, dez. 2002. Edição especial.

PEREIRA, L.V. et al. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em Lavras. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 1, p. 17-25, jan./fev. 2003.

RAMOS, D. P. et al. Avaliação de genótipos de bananeira em Botucatu-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1092-1101, dez. 2009.

RAMOS, M. J. M.; ABREU, J. G. Comportamento de cultivares de banana no sudoeste do Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Resumos...** Salvador: SBF, 1994. v. 1, p. 223-224.

ROBINSON, J. C. **Bananas and plantains**. Oxon, UK: CAB International, 1996. 238 p.

RODRIGUES, M. G. V. et al. Planejamento, implementação e manejo do bananal. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n. 245, p. 14-24, jul./ago. 2008.

\_\_\_\_\_.; DIAS, M. S. C.; PACHECO, D. D. Influência de diferentes níveis de desfolha na produção e qualidade dos frutos da bananeira 'Prata Anã'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 3, p. 755-762, set. 2009.

\_\_\_\_\_.; SOUTO, R. F.; SILVA, S. O. Avaliação de genótipos de bananeira sob irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 444-448, dez. 2006.

SAEG. **Sistema para análises estatísticas**. Versão 9.1. Viçosa: Funarbe, UFV, 2008. 1 CD-ROM.

SANTOS, S. C. et al. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares de bananeira resistentes a Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) no Sudoeste Goiano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 449-553, dez. 2006.

SHEPHERD, K. Banana research at I.C.T.A. **Tropical Agriculture**, Trinidad, v. 51, n. 4. p. 485-489, 1974.

SHEPHERD, K. Banana: taxonomia e morfologia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1., 1984, Jaboticabal, **Anais...** Jaboticabal: FCAV/Unesp, 1984. p. 50-74.

SILVA, E. A.; BOLIANI, A. C.; CORRÊA, L. S. Avaliação de cultivares de bananeira (*Musa* spp.) na Região de Selvíria-MS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 101-103, abr. 2006.

SILVA, J. T.; BORGES, A. L.; MALBURG, J. L. Solos, adubação e nutrição da bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 196, p. 21-36. jan./fev. 1999.

SILVA, S. O.; ALVES, E. J. Melhoramento genético e novas cultivares de banana. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 196, p. 91-96. jan./fev. 1999.

\_\_\_\_\_. et al. **Catálogo de germoplasma de bananeira (*Musa* spp.)**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. 100 p.

\_\_\_\_\_. et al. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares e híbridos de bananeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 161-169, ago. 2000.

\_\_\_\_\_. et al. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 1., 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Embrapa Arroz e Feijão/SBMP, 2001a.

\_\_\_\_\_. et al. Melhoramento genético da bananeira. In: SIMPÓSIO NORTE MINEIRO SOBRE A CULTURA DA BANANA, 1. 2001, Nova Porteirinha.

**Anais...** Montes Claros: Ed.Unimontes, 2001b. p. 218-237.

\_\_\_\_\_. et al. Banana breeding program at Embrapa. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Londrina, v. 1, n. 4, p. 399-436, dez. 2001c.

\_\_\_\_\_. et al. Bananeira. In: BRUCKNER C. H. (Ed.). **Melhoramento de fruteiras tropicais**. Viçosa: UFV, 2002a. p. 101-157.

\_\_\_\_\_. et al. Avaliação de clones de banana Cavendish. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 5, p. 832-837, set./out. 2006.

\_\_\_\_\_. et al. Avaliação de genótipos de bananeira tipo maçã em relação às características fitotécnicas e de reação do mal-do-panamá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002. **Anais...** Belém, PA: SBF, 2002c. Disponível em: <<http://www.sbfruti.com.br>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

\_\_\_\_\_.; FLORES, J. C.; LIMA NETO, F. P. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em quatro ciclos de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 11, p. 1567-1574, nov. 2002b.

\_\_\_\_\_.; PEREIRA, L. V.; RODRIGUES, M. G. V. Bananicultura irrigada: inovações tecnológicas variedades. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n. 245, p. 78-83. jul./ago. 2008.

SIMMONDS, N. W. **Los plátanos**. Barcelona: Blume, 1973. 539 p.

\_\_\_\_\_.; SHEPHERD, K. The taxonomy and originis of the cultivated bananas. **The Journal of the Linean Society of London**, London, v. 55, p. 302-312, 1955.

SOTO BALLESTERO, M. **Bananos**: cultivo e comercialización. 2. ed. San José, Costa Rica: Litografía e Imprensa LIL, 1992. 674 p.

\_\_\_\_\_. **Bananos**: técnicas de producción, poscosecha y comercialización. 3. ed. San José, Costa Rica: Litografía e Imprensa LIL, 2008. 1 CD-ROM.

SOUTO, R. F. et al. Novas perspectivas em sistemas de implantação, condução e práticas de manejo da bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 196, p. 15-20, jan./fev. 1999.

SOUZA, L. S; VIEIRA NETO, R. D. **Cultivo da banana para o ecossistema dos tabuleiros costeiros** Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. Sistema de Produção, 4. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

TANG, C. Y.; HAWANG, S. C. Performance of banana clones under the challenge of *Fusarium* wilt in Taiwan. **Infomusa**, Montpellier, v. 8, n. 1, p.10-12, jun. 1999.



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)