UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

AVALIAÇÃO DE BANANEIRAS TIPO TERRA SOB IRRIGAÇÃO EM CONDIÇÕES SEMI-ÁRIDAS

HUDSON CALDEIRA DE FARIA

2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

HUDSON CALDEIRA DE FARIA

AVALIAÇÃO DE BANANEIRAS TIPO TERRA SOB IRRIGAÇÃO EM CONDIÇÕES SEMI-ÁRIDAS

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

Orientador
Profº. D.Sc. Marlon Cristian Toledo Pereira

JANAÚBA
MINAS GERAIS - BRASIL
2008

FICHA CATALOGRÁFICA

Faria, Hudson Caldeira de
F224a Avaliação de bananeiras tipo Terra sob irrigação em condições semi-áridas [manuscrito] / Hudson Caldeira de Faria. – 2008.
67 f. : il.

Bibliografia : f. 61-71.
Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal no Semi-árido, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, 2008.

"Orientador: Profº. D.Sc. Marlon Cristian Toledo Pereira."

1. Banana-Plantio. 2. Irrigação. I. Pereira, Marlon Cristian Toledo. II. Universidade Estadual de Montes Claros. III. Título.

CDD 634.7787

Catalogação: Biblioteca Setorial Campus de Janaúba-UNIMONTES

HUDSON CALDEIRA DE FARIA

AVALIAÇÃO DE BANANEIRAS TIPO TERRA SOB IRRIGAÇÃO EM CONDIÇÕES SEMI-ÁRIDAS

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

APROVADA em 17 de dezembro de 2008.

D.Sc. Sérgio Luiz Rodrigues Donato – EAFAJT (Co-orientador)

Profº. D.Sc. Victor Maia Martins - UNIMONTES

D.Sc. Sebastião de Oliveira e Silva - EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical

Profº. D.Sc. Marlon Cristian Toledo Pereira
UNIMONTES
(Orientador)

JANAÚBA
MINAS GERAIS - BRASIL

DEDICATÓRIA

À memória de meus pais Hudson e D. Fia, que não tiveram a oportunidade de viver este momento.

A minha querida esposa Clarice, pelo encorajamento durante o tempo de formação, pela tolerância com que encarou as minhas ausências e pela dedicação e espírito de sacrifício consentido durante este período.

Aos meus queridos filhos, Hudson Neto e João Victor, que muitas vezes tiveram que suportar a minha ausência, falta de tempo, carinho e atenção.

Aos meus irmãos, amigos e colegas, pelo encorajamento, incentivo e presença constante nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus Todo Poderoso pelo dom da vida que me concedeu e por ter iluminado o meu caminho durante todos estes anos.

Ao Dr. Marlon Cristian Toledo Pereira pela autorização e orientação e ao Dr. Sérgio Luiz Rodrigues Donato pela co-orientação, paciência, dedicação e competência na execução do trabalho.

À CODEVASF, pelo apoio financeiro que tanto contribuiu para as minhas idas e vindas a Janaúba, em especial ao colega de trabalho Daniel Pereira Costa, da Gerência de Gestão de Pessoas, pela presteza em liberar os recursos.

À Escola Agrotécnica Federal Antonio José Teixeira de Guanambi, à EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical e à EPAMIG/CTNM pelo apoio logístico e disponibilidade permanente.

Aos docentes do Departamento de Ciências Agrárias da UNIMONTES, Campus Janaúba, pelo aconselhamento e coragem.

Aos colegas de curso pelo carinho, companheirismo e pelos momentos agradáveis de convívio.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, possibilitaram a conclusão deste curso.

A todos a minha mais sincera gratidão!

SUMÁRIO

RESUMO..... i

ABSTRACT..... ii

1 – INTRODUÇÃO.....1

2 – REFERENCIAL TEÓRICO 3

2.1. Classificação botânica, evolução, descrição morfológica e ecofisiologia de bananeiras e plátanos.....3

2.2. Histórico de estudos de caracterização e avaliação das bananeiras e plátanos 18

3 – MATERIAL E MÉTODOS 21

3.1. Condições edafoclimáticas da região do experimento 21

3.2 – Implantação do experimento 26

3.3 – Tratamentos e delineamento experimental.....30

3.4 – Caracteres avaliados e análise estatística 32
3.4.1. Caracteres observados na época do florescimento 33
3.4.1.1. Altura da planta 33
3.4.1.2. Perímetro do pseudocaule 33
3.4.1.3. Número de dias do plantio ao florescimento.....33
3.4.1.4. Número de folhas vivas no florescimento.....34
3.4.2. Caracteres observados na época da colheita do cacho 34
3.4.2.1. Número de dias do plantio à colheita 34
3.4.2.2. Intervalo do florescimento à colheita 34
3.4.2.3. Número de folhas vivas na colheita 35
3.4.2.4. Peso do cacho.....35
3.4.2.5. Peso da ráquis.....35
3.4.2.6. Peso das pencas 35
3.4.2.7. Comprimento do engaço 35
3.4.2.8. Diâmetro do engaço 36
3.4.2.9. Número total de pencas por cacho 36
3.4.2.10. Número de frutos por cacho 36
3.4.2.11. Peso da segunda penca 36
3.4.2.12. Peso médio do fruto.....36
3.4.2.13. Comprimento externo do fruto.....37
3.4.2.14. Comprimento interno do fruto.....37
3.4.2.15. Diâmetro ou calibração lateral do fruto.....37

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....38
4.1. Descrição das cultivares.....38
4.2. Avaliações realizadas na época do florescimento.....43
4.3. Avaliações realizadas na época da colheita.....48
5 – CONCLUSÕES.....56
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....57

RESUMO

FARIA, Hudson Caldeira de. **Avaliação de bananeiras tipo Terra sob irrigação em condições semi-áridas.** 2008. 67p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semi-Árido) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG.[1]

O objetivo deste trabalho foi avaliar cinco cultivares de bananeira tipo Terra, sob irrigação nas condições semi-áridas da Região de Guanambi, Bahia. Utilizaram-se descritores fenotípicos relevantes para a identificação e seleção de indivíduos com características superiores, visando disponibilizar aos produtores dos Perímetros de Irrigação uma alternativa para a diversificação da bananicultura. Foram avaliadas as cultivares Terra, Terra-Maranhão, Terrinha e D´Angola (AAB) e o híbrido FHIA–21 (AAAB). Analisaram-se as características número de dias do plantio ao florescimento e à colheita, altura da planta, perímetro do pseudocaule, número de folhas vivas na época do florescimento e da colheita, intervalo do florescimento à colheita, peso do cacho, da ráquis, dos frutos e das pencas, número de pencas e de frutos, comprimento e diâmetro do fruto e do engaço. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. Cada parcela foi constituída por 20 plantas, seis úteis, no espaçamento de 3,0 m x 3,0 m. Destacaram-se as cultivares Terra e Terra-Maranhão como as mais produtivas, porém, com maior porte e mais tardias. O híbrido FHIA-21 e as cultivares Terrinha e D´Angola apresentaram-se com maior número de folhas vivas à época da colheita. A cultivar D´Angola apresentou a menor produtividade dentre as cultivares avaliadas. Os resultados deste trabalho qualificam as cultivares avaliadas como promissoras para serem incorporadas aos sistemas de produção dos Perímetros Irrigados de regiões semi-áridas.

Palavras-chave: *Musa* spp., Plátanos, produção, perímetros de irrigação, 'banana de cozinhar'

[1] Comitê Orientador: Profº. Marlon Cristian Toledo Pereira – DCA/UNIMONTES (Orientador)

ABSTRACT

FARIA, Hudson Caldeira de. **Evaluation of banana type Terra under irrigation in semi-arid conditions** 2008. 67p. Dissertation (Master's degree in Plant Production in the Semi-arid) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG, Brazil.[1]

This work aimed to evaluate five cultivars of banana type Plantain, under irrigation in the semi-arid conditions of Guanambi Region – Bahia State. Relevant phenotypic descriptors were used for the identification and individuals' selection with superior characteristics, seeking dispose to the producers of the irrigation perimeters an alternative for the diversification of the banana culture. The evaluated cultivars were Terra, Terra-Maranhão, Terrinha and D'Angola (AAB) and the hybrid FHIA-21 (AAAB). The analyzed characteristics were number of days from planting to flowering and to harvest, plant height, pseudostem perimeter , number of alive leaves at flowering and harvest, gap flowering-harvest, bunch, peduncle , fingers and hands weight, number of hands and fingers, length and diameter of the fruit and of the peduncle. A design in randomized blocks was used, with five treatments and five repetitions. Each plot was constituted by 20 plants, six useful ones in the spacing of 3,0 m x 3,0 m. Terra and Terra-Maranhão were the most productive varieties, however, with larger load and later. The hybrid FHIA-21 and the cultivars Terrinha and D'Angola showed themselves with larger number of alive leaves in the harvest. The cultivar D'Angola presented the smallest productivity amongst the evaluated ones. The results of this study qualify the evaluated cultivars as promising to be incorporated into the production systems of irrigation perimeters of the semi-arid regions.

Keywords: *Musa* spp., Plantains, production, irrigated perimeters, `banana to cook'

[1] Guidance commitee: Profº. Marlon Cristian Toledo Pereira – DCA/UNIMONTES (Adviser).

1 – INTRODUÇÃO

Os plátanos, bananas da Terra, ou 'bananas de cozinhar e de fritar' (*Musa* spp., grupos AAB e AAAB), constituem-se num dos principais cultivos amiláceos nos países em desenvolvimento; e em conjunto com a banana para consumo *in natura* são a fruta mais produzida e consumida mundialmente. Índia, Uganda, Equador e Brasil são os principais países produtores e representam cerca de 50% da produção mundial de bananas e plátanos (FAO, 2008). O continente africano é grande produtor e consumidor de banana e plátanos, onde a fruta é usada como alimento energético em substituição ao pão e também como fruta de sobremesa (Moreira, 1999). Os latino-americanos consideram este tipo de bananas uma especialidade, principalmente quando cozidas ou fritas (Dadzie et al., 1997).

No Brasil, as regiões Nordeste e Norte concentram os maiores plantios de banana tipo Terra com destaque para os estados de Alagoas e Bahia, onde é mais expressiva na região do Recôncavo da Bahia. Esta banana faz parte do hábito alimentar das populações nortista e nordestina, sendo comercializadas com preços superiores aos praticados para as bananas do subgrupo Prata. Contudo, não existem dados sobre a quantidade produzida, cultivares usadas e rendimento obtido (Borges et al., 2002). Normalmente, os plantios desta bananeira são conduzidos por pequenos produtores com baixa tecnologia, por falta de informação ou estudos desenvolvidos com este tipo de banana.

Regionalmente, a bananicultura é uma das atividades que contribui para mudar econômica e socialmente as áreas carentes do semi-árido brasileiro. Conforme dados da CODEVASF (2008), os Perímetros Públicos de Irrigação perfazem juntos 53.130 hectares irrigados em operação, dos quais 30.983 hectares (58,31%) são ocupados com a bananicultura comercial. Na região semi-árida as condições climáticas, associadas ao manejo adequado da irrigação,

proporcionam o cultivo de plátanos com baixa incidência de doenças, com oferta regular e boa qualidade de frutos.

As bananeiras deste subgrupo, destacando-se as cultivares Terra, Terrinha, Terra-Maranhão e D'Angola, apresentam frutos grandes, com quinas proeminentes e com alto teor de amido. São suscetíveis à Sigatoka-negra, razoavelmente resistentes à Sigatoka-amarela, tolerantes ao mal-do-Panamá, medianamente prejudicadas pelos nematóides e altamente perseguidas pela broca-do-rizoma, também conhecida por "moleque da bananeira". Normalmente seu cultivo numa mesma área tem vida curta. Geralmente se colhe a "mãe" com muito boa produção, o "filho" com mediana e o "neto" produz muito pouco, devido, principalmente, à presença do "moleque da bananeira" (Moreira, 1999). Recomenda-se explorar somente dois ciclos da cultura. As plantas são muito exigentes em B e Zn. Embora as cultivares deste subgrupo sejam suscetíveis à Sigatoka-negra, cultivares resistentes a esta doença, a exemplo da FHIA-21, já foram obtidas por meio de melhoramento genético.

Apesar dos consideráveis esforços empreendidos para o melhoramento da bananeira e plátanos a partir de germoplasma natural selecionado pelo homem, o Brasil ainda dedica pouca importância aos plátanos. Embora exista um manual sobre o tema (Alves, 2001; Donato, 2003), faltam informações precisas do cultivo deste tipo de banana, sendo o uso de tecnologias extrapolado a partir de outras cultivares.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento de cinco cultivares de bananeira tipo Terra, sob irrigação, nas condições semi-áridas da Região de Guanambi, Bahia, visando a disponibilizar aos produtores dos Perímetros Públicos de Irrigação uma alternativa para a diversificação da bananicultura.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Classificação botânica, evolução, descrição morfológica e ecofisiologia de bananeiras e plátanos.

O centro de origem da maior parte do germoplasma de banana está localizado na Ásia, ocorrendo centros secundários na África Oriental, em algumas ilhas do Pacífico e uma considerável diversidade genética na África Ocidental, regiões com clima tropical quente e úmido (Shepherd, 1984).

As plantas de banana e de plátanos de frutos comestíveis (*Musa* spp.) são monocotiledôneas, incluídas na classe Liliopsida, subclasse Zingiberidae (Cronquist, 1981). As presenças do perigônio colorido e o ovário aderente e ínfero permitem classificá-las na ordem Zingiberales (Scitamineae) (Takhtajan, 1953). Esta ordem apresenta oito famílias: Musaceae, Cannaceae, Marantaceae, Zingiberaceae, Lowiaceae, Costaceae, Heliconiaceae e Strelitziaceae (Belalcázar Carvajal, 1991), com diferentes números de gêneros (Simmonds, 1973): Lowiaceae, um gênero (*Orchydantha*); Cannaceae, um gênero (*Canna*); Musaceae, dois gêneros (*Musa* e *Ensete*); Strelitziaceae, quatro gêneros (*Strelitzia*, *Heliconia*, *Ravenala* e *Phenakospermum*); Marantaceae, 25 gêneros, destacando-se o *Calathea* com diversas espécies ornamentais e Zingiberaceae, 45 gêneros, sendo *Zingiber* o mais importante comercialmente (Carvalho, 1995).

A família Musaceae compreende três subfamílias: Strelitzoideae Heliconoideae e Musoideae. Nesta última estão os gêneros *Musa* e *Ensete*, sendo que pertencem ao gênero *Musa* as bananeiras com frutos comestíveis. O gênero *Musa* foi classificado inicialmente por Linneu em apenas duas espécies: *M. sapientum* e *M. paradisíaca*. À primeira espécie pertencem as bananeiras cujos frutos são consumidos *in natura*, crus, sendo classificadas como *M. paradisíaca*

aquelas normalmente utilizadas cozidas ou fritas (Carvalho, 1995). Esta classificação sem base científica é notadamente artificial (Simmonds, 1966).

Segundo Cheesman (1948), *M. sapientum* corresponde a um clone em Trinidad conhecido como 'Silk Fig' e à 'Cambur Manzano' na Venezuela, enquanto que *M. paradisíaca* é o plátano 'Dominico' da Venezuela. Portanto, o autor conclui que Linneu não teve oportunidade de conhecer as diversas espécies e variedaes de *Musa*, limitando-se em sua classificação aos clones citados anteriormente (Carvalho, 1995).

O esquema a seguir apresenta, de forma resumida, a classificação do gênero *Musa* juntamente com outras espécies da ordem Zingiberales (Cronquist, 1981):

Classe		Liliopsida
Sub-classe		Zingiberidae
Ordem		Zingiberales
Família		Musaceae
Gêneros	*Musa* (n = 10 ou 11)	*Ensete* (n = 9)
Seções:		
Callimusa (n = 10)	*M. coccínea* Andrews	
	M. violascens Ridley	
	M. gracilis Holttum	
	M. borneensis Beccari	
Australimusa (n = 10)	*M. peekeli* Lant	
	M. maclayi F. V. Muele	
	M. augustigemma Simmonds	
	M. lolodensia Cheesman	
	M. textilis Nee	

Eumusa	*M. schizocarpa* Simmonds
(n = 11)	*M. basjoo* Siebold
	M. itinerans Cheesman
	M. nagensium Prain
	M. flaviflora Simmonds
	M. sikkimensis Kurz
	M. cheesmani Simmonds
	M. balbisiana Colla
	M. acuminata Colla
	M. halabanensis Meijer
Rhodoclamys	*M. velutina* Wendl et Drude
(n = 11)	*M. sanguinea* Hook
	M. ornata Roxb
	M. laterita Cheesman

No gênero *Ensete* o número básico de cromossomos é n = 9, enquanto que em *Musa* este número muda para n = 10 ou 11, podendo acontecer casos excepcionais de n = 7 ou 9 (Champion, 1968). Com base no número de cromossomos, o gênero *Musa* foi dividido em quatro seções: Australimusa, Callimusa, Rhodoclamys e Eumusa (Cheesman, 1948 e Simmonds & Shepherd, 1955). O genoma com 11 cromossomos é característico de Eumusa e Rhodoclamys, enquanto que n = 10 constitui o número básico para Callimusa e Australimusa.

Champion (1967) informou que a seção Australimusa compreende cinco espécies distribuídas geograficamente no norte da Austrália: *Musa peekli*, *M. maclayi*, *M. augustigemma*, *M. lolodensia* e *M. textilis*. Destas, a *M. textilis* tem importância econômica, servindo para extração de fibras que são consideradas as

melhores do reino vegetal por sua elevada resistência (Champion, 1967; Leon, 1987).

A seção Callimusa apresenta quatro espécies na classificação moderna das bananeiras (Simmonds, 1960): *Musa coccínea*, *M. violascens*, *M. gracilis* e *M. borneensis*. Segundo mesmo autor, ainda existem algumas espécies cuja classificação está indefinida, podendo compor esta seção

As espécies pertencentes à seção Rhodoclamys apresentam o número básico de cromossomos (n = 11). Simmonds (1962) apresentou um estudo sobre a evolução das bananeiras que inclui quatro espécies nesta seção: *Musa velutina*, *M. sanguinea*, *M. ornata* e *M. laterita*, chamando atenção sobre duas outras espécies que também podem pertencer a esta seção, embora não se possa definir com precisão: *Musa rubra* e *M. mannii*. Os genótipos das seções Callimusa e Rhodoclamys aparesentam a inflorescência com crescimento vertical e as brácteas de cor rósea ou violeta, brilhantes, daí serem cultivadas em jardins como plantas ornamentais (Carvalho, 1995).

A seção Eumusa, com número de cromossomos n = 11, apresenta algumas características morfológicas que permitem diferenciá-la das anteriores, como acontece com a inflorescência cuja disposição na planta varia de horizontal para pendente (Champion, 1967). A separação das seções Eumusa e Rhodoclamys (2n = 22) é uma conveniência taxonômica que se fundamentou no porte menor e na inflorescência ereta das plantas de Rhodoclamys, que apresentam ainda apenas uma fileira de flores em cada nó da inflorescência (Carvalho, 1995). Na seção Eumusa, que apresenta a maior dispersão geográfica, são encontradas as espécies: *Musa schizocarpa*, *M. basjoo*, *M. itinerans*, *M. nagensium*, *M. flaviflora*, *M. sikkimensis*, *M. cheesmani*, *M. balbisiana*, *M. acuminata* e *M. halabanensis* (Tezenas du Montcel, 1988).

Conforme Simmonds & Sherpherd (1955), na evolução das bananeiras comestíveis, a letra **A** representa o genoma de *M. acuminata* e **B** de *M.*

balbisiana. No entanto, a existência de alguns híbridos estudados na Nova Guiné foi explicada considerando-se a participação de *M. schyzocarpa*, podendo acontecer combinações do tipo AS e ABBS, sendo que nesta última são encontradas características das três espécies parentais (Hutchison, 1966; Shepherd & Ferreira, 1982).

O processo de evolução deve ter ocorrido em quatro etapas (Simmonds & Shepherd, 1955), sendo que na primeira delas a espécie *M. acuminata* (AA) conseguiu, por mutação, produzir frutos sem haver fecundação. Esta partenocarpia é comprovada, visto que na forma original os frutos apresentam elevada quantidade de sementes duras, o que inviabiliza o seu consumo. A partenocarpia deve ter sido exclusividade de *M. acuminata*, sendo as cultivares mais antigas diplóides, com dois genomas desta espécie (AA). Numa segunda etapa, houve hibridação entre os genótipos do grupo AA com plantas selvagens de *M. balbisiana* (BB). Os dois últimos passos que complementam esse estudo sobre evolução das bananeiras, fundamentam-se na capacidade de algumas cultivares e híbridos interespecíficos de produzirem células-ovo viáveis com omissão de meiose, apresentando assim a mesma constituição cromossômica e genética da planta-mãe, que poderia ser diplóide ou triplóide (Carvalho, 1995). Estas plantas, através de cruzamentos espontâneos, receberam mais um genoma A ou B do pólen, possibilitando a formação de triplóides AAA, AAB e ABB, a partir dos grupos AA e AB e de tetraplóides, AAAA, AAAB, AABB e ABBB por cruzamento com três grupos triplóides, conforme se observa no esquema da Figura 1 (Dantas et al., 1993).

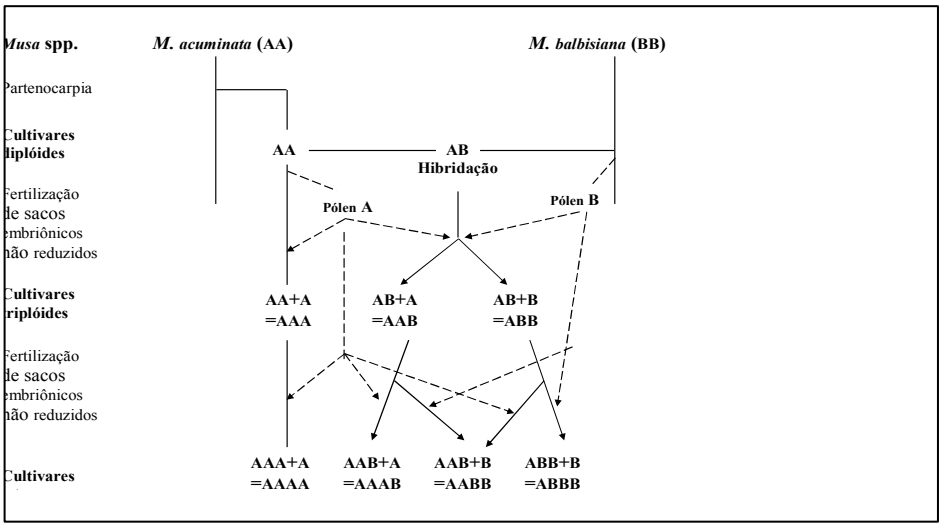


FIGURA 1. Processo de evolução da banana comestível (Adaptado por Dantas et al., 1993).

A produção de embriões e híbridos tetraplóides a partir de triplóides, utilizando pólen haplóide por formas diplóides, foi comprovada por Shepherd (1968). Resultados idênticos foram observados em outros trabalhos (Menendez & Shepherd, 1975 e Rowe & Richardson, 1975). Cultivares triplóides como as do grupo AAB podem não sofrer meiose e até duplicar o número de cromossomos bem como, ao serem fecundadas, produzirem esporos com a constituição triplóide maternal e originarem híbridos tetraplóides quando fecundas ou formarem híbridos heptaplóides (7n = 77). Às vezes, essas cultivares triplóides podem sofrer uma meiose desequilibrada, originando híbridos diplóides e triplóides depois de fecundados com pólen haplóide (Cheesman & Dodds, 1942; Shepherd, 1960).

Outro aspecto importante que deve ser considerado na classificação das bananeiras é a existência de mutações em cultivares atualmente em uso pelos agricultores, que é um meio de ampliar o número de genótipos. Simmonds (1973) usa o termo 'subgrupo' para caracterizar os produtos dessas mutações, caso apresentem interesse comercial. Assim, o 'subgrupo' Prata resultou de uma mutação no grupo genômico AAB que afetou o tamanho dos frutos, e o 'subgrupo' Cavendish foi produto de uma mutação no grupo AAA (Carvalho, 1995).

Shepherd (1984) simplificou a classificação dos principais genótipos de bananeiras cultivadas no Brasil, destacando os grupos genômicos e as mutações que conduziram à formação dos 'subgrupos' da seguinte forma:

Grupo AA: Sem subgrupo definido. Ex.: Ouro

Grupo AB: Só constatado dentre cultivares indianas.

Grupo AAA: 1. Subgrupo Cavendish: mutações afetando principalmente o porte. Ex.: Nanica, Nanicão e Grande Naine

2. Subgrupo Gros Michel: mutações afetando o porte. Ex.: Gros Michel
3. Sem subgrupo definido: Ex.: Caru Roxa e Caru Verde – diferenciadas por uma mutação que não merece descrição como subgrupo.

Grupo AAB:
1. Sem subgrupo definido. Ex.: Maçã.
2. Subgrupo Prata (ou Pome): mutante importante no tamanho dos frutos. Ex.: Prata, Branca, Pacovan.
3. Sem subgrupo definido. Ex.: Mysore.
4. Sem subgrupo definido. Ex.: Prata Anã ou Enxerto.
5. Sem subgrupo definido. Ex.: Padath.
6. Subgrupo Terra (Plantain): dois tipos principais de inflorescência, sendo um normal e o outro com poucos frutos e a fase masculina muito breve; também tem mutações de porte diferente.

Grupo ABB: 1. Subgrupo Figo (Bluggoe): mutações afetando porte, forma de cacho e cera na casca do fruto, porém, só a última representada no Brasil. Ex.: Figo-Vermelha, Figo-Cinza ou Pão.

Grupo AAAA: 1. Sem subgrupo definido. Ex.: IC-2. Híbrido da Gros Michel, originário de polinização livre em Trinidad nos anos 30.

Grupo AAAB: 1. Sem subgrupo definido. Ex.: Ouro da Mata. Híbrido espontâneo do subgrupo Prata, originário do Brasil.

2. Sem subgrupo definido. Ex.: Platina. Híbrido espontâneo da Maçã, originário do Brasil.

Morfologicamente, os plátanos e bananas caracterizam-se por serem vegetais herbáceos de grandes dimensões, completos, apresentando raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Seu sistema radicular é do tipo fasciculado, que se origina do rizoma de onde se desenvolvem gemas laterais ou filhos. As folhas têm uma distribuição helicoidal (filotaxia espiral) e as bainhas foliares circundam o caule dando origem ao pseudocaule, com ausência de câmbio vascular, que vai do pecíolo a superfície do solo. Suas flores são tipicamente trímeras, possuindo sépalas coloridas e ovário ínfero aderente (Soto Ballestero, 1992).

A multiplicação dos plátanos, de modo idêntico ao da bananeira, se processa naturalmente no campo por via vegetativa pela emissão de novos rebentos. As mudas micropropagadas, por serem geneticamente uniformes, vigorosas e permitirem a aplicação de tratos culturais e colheitas mais homogêneas, são recomendadas para sistemas de produção tecnificados (Souza et al., 2003). Entretanto, o plantio também pode ser feito por sementes, processo mais frequentemente utilizado em trabalhos de melhoramento genético (Moreira, 1999).

O crescimento, desenvolvimento e produção de plátanos são resultados principalmente da interação harmônica dos fatores climáticos, radiação solar, temperatura, precipitação e umidade relativa da região de produção e, se em

determinadas etapas do desenvolvimento do cultivo, alguns destes fatores incidem em magnitude fora dos limites de tolerância, as plantas alterarão seu desempenho fisiológico e produtivo.

A água é provavelmente o fator abiótico mais limitante a produção da bananeira (Turner, 1995). O cultivo tem uma alta demanda hídrica. Precipitação média anual de 2.000 a 2.500 mm, uniformemente distribuída durante o ano e 25 mm por semana são necessários para crescimento satisfatório (Robinson, 1996). Para plátanos, foram estimados aproximadamente 150 mm $mês^{-1}$ de precipitação (1.500 m^3 ha^{-1}) para atender o requerimento hídrico (Cayón, 2004).

A temperatura e a altitude estão correlacionadas e são fatores determinantes para o cultivo, crescimento e desenvolvimento dos plátanos, devido ao seu efeito direto sobre a velocidade da maioria dos processos metabólicos, influenciando diretamente o ciclo vegetativo da planta e sua atividade fotossintética e respiratória (Cayón, 2004). Assim, as regiões com temperaturas entre 18º C e 38º C são consideradas aptas para o cultivo dos plátanos, desde que as temperaturas mínimas médias não sejam inferiores a 15º C e as mínimas absolutas não estejam abaixo de 8º C (Belalcázar, 1991).

Os limites de altitude acima do nível do mar em que é possível estabelecer plantações comerciais de plátanos dependem da tolerância e resposta dos clones às baixas temperaturas, do mesmo modo, a altitude influi sobre a duração do período vegetativo. Belalcázar et al. (1991) relataram que, para o clone Dominico, um aumento da altitude de cultivo de 20 m para 1.990 m acima do nível do mar incrementou o ciclo vegetativo de 10 a 24 meses. O peso médio do cacho foi reduzido de 35 para 10 Kg e sua forma naturalmente cilíndrica com pencas compactas adquiriu a forma de cone truncado, com pencas mais distanciadas uma das outras e separadas na ráquis.

Consoante Cayón (2004), o clone Hárton cultivado na região bananeira colombiana de Santa Maria (20 metros acima do nível do mar) teve um ciclo de

327 dias, enquanto que nas regiões de Caquetá (320 metros) e Palmira (1.000 metros), o ciclo foi de 361 e de 418 dias, respectivamente. Em média, o ciclo desse clone foi prolongado em 10 dias para cada 100 metros de altitude. Para o mesmo autor, em termos gerais, pode-se estabelecer que, do ponto de vista econômico e comercial, todos os clones comestíveis de plátanos podem ser cultivados e explorados em altitudes que variam desde o nível do mar até aproximadamente 1.350 metros.

Plátanos são cultivados desde regiões com grande nebulosidade (184 μmol m^{-2} s^{-1}) até outras com elevada intensidade de radiação (1.500 μmol m^{-2} s^{-1}). A falta de luz não interrompe a emissão e desenvolvimento das folhas, porém os limbos tornam-se brancos devido à inibição da síntese de clorofila e as bainhas foliares e os pseudocaules ficam maiores. Plantas de plátanos expostas à radiação solar insuficiente cresceram 70% a mais que aquelas expostas à radiação solar intensa e alongaram o ciclo vegetativo atrasando a floração em três meses, sem prejudicar significativamente o rendimento (Cayón, 2004), demonstrando estiolamento e atraso de ciclo.

Cayón (2004) apresenta dados que evidenciam a relação entre o peso do cacho, a acumulação de matéria seca na polpa dos frutos e a atividade fisiológica das folhas. O autor demonstrou correlações obtidas entre fotossíntese com peso do cacho e com matéria seca da polpa dos frutos significativas a 5% de probabilidade, positivas e com magnitudes de 0,57 e 0,55, respectivamente. Em seus estudos relata o experimento conduzido com o plátano 'Dominico-Harton', no qual se constatou que as folhas intermediárias (folhas 4, 5 e 6) e inferiores (folhas 7, 8 e 9) da planta mantêm a taxa fotossintética mais constante no período de enchimento dos frutos, indicando que os terços foliares médio e inferior estão comprometidos no enchimento dos frutos, e que o terço superior (folhas 1, 2 e 3) mais jovem e ativo, provavelmente, contribui para manter o crescimento e desenvolvimento da unidade produtiva. Para obter um cacho de

bom peso e qualidade, as plantas de plátanos devem manter, como mínimo, seis folhas funcionais desde a floração até os 45 dias de idade do cacho (Belalcázar Carvajal et al., 1994).

Cayón et al. (2000) avaliaram a resposta do plátano 'Dominico-Harton' à desfolha seletiva, como prática cultural complementar ao manejo integrado da Sigatoka-negra, e verificaram que os cachos de maior peso foram obtidos nas plantas com nove folhas (15,7 kg), seis folhas superiores (14,3 kg) e seis folhas inferiores (13,9 kg), as quais conservaram as três folhas intermediárias durante todo o período de desenvolvimento do cacho. O perímetro e peso fresco dos frutos foram maiores nas plantas que conservaram mais folhas funcionais, reduzindo-se significativamente à medida que aumentou a intensidade da desfolha, do mesmo modo os frutos colhidos apresentaram menos matéria seca na polpa e na casca. O número de pencas e frutos por cacho e o comprimento do fruto não foram afetados pelas desfolhas. A remoção das folhas intermediárias da planta afetou mais o crescimento e desenvolvimento do cacho do que a remoção das folhas superiores ou inferiores, indicando que essas folhas contribuem eficientemente para o enchimento dos frutos. Os autores concluíram que os resultados confirmam a relação estreita entre a expressão do potencial produtivo da planta de plátano e a atividade das folhas presentes durante o período de enchimento dos frutos e que as desfolhas seletivas das plantas de plátanos, em início de floração, podem servir como uma prática complementar para o manejo das sigatokas amarela e negra, contudo devem ser mantidas pelo menos seis folhas, as últimas formadas, que incluem as intermediárias, as quais contribuem eficientemente para o enchimento dos frutos (Belalcázar Carvajal et al., 1994; Cayón et al., 2000).

Nos cultivos mais densos é maior a captação de radiação fotossinteticamente ativa (PAR) pelo dossel, o que aumenta a concentração de clorofila (Cayón, 2004). Entretanto, esta maior captação da luz incidente por

parte das folhas de um cultivo denso diminui a quantidade de radiação na base das plantas e, conseqüentemente, a emissão e o desenvolvimento de filhos (Tabela 1). Isso ilustra o enfraquecimento da radiação à medida que aprofunda no dossel, como conseqüência do aumento de densidade e também das distâncias entre fileiras e entre plantas na fileira, além do arranjo do plantio.

TABELA 1. Efeito da densidade de plantio sobre o desenvolvimento foliar, captação de luz e concentração de clorofila em uma folha de plátano 'Dominico-Harton'

Densidade de plantas ha^{-1}	Emissão foliar*	Filhos $planta^{-1}$	Radiação fotossinteticamente ativa interceptada PAR (%)	Clorofila total (mg g peso $seco^{-1}$)
1.666	36	8	85,8	8,45
3.333	33	5	93,8	10,32
4.998	29	3	95,0	11,49

Fonte: Cayón (2004). *Folhas emitidas a partir do plantio

Ventos inferiores a 20 km h^{-1} causam fendilhamento com pouca importância. No entanto, as perdas causadas pelos ventos podem ser estimadas entre 20 e 30% do total produzido nas principais regiões produtoras. A maioria dos clones cultivados suporta ventos de até 40 km h^{-1}. Velocidades entre 40 e 55 km h^{-1} produzem danos moderados como desprendimento parcial da planta, quebra do pseudocaule e outros, dependendo da idade da planta, da variedade e do estádio de desenvolvimento. Ventos de alta velocidade causam maiores prejuízos nas cultivares de porte médio e alto, quando comparados com as de porte baixo. Em todas as regiões produtoras, um dano comum e generalizado é o rasgamento do limbo e a perda de partes do limbo por ventos fortes (velocidades maiores que 50 km h^{-1}). Os danos causados por ventos de intensidade média (20-50 km h^{-1}) podem ser considerados parciais, incidindo diretamente no peso e qualidade dos cachos, que para sua granação requerem que a planta tenha uma área foliar ativa entre 7 e 8 m² (Cayón, 2004). O rasgamento da folha por ação

do vento é um fenômeno comum em bananeiras que, se não implica no desprendimento e perda da área foliar ativa, não representa um risco para o desempenho funcional e produtivo da planta.

As Figuras 2 e 3 a seguir ilustram a dilaceração do limbo e a prática de tutoramento por fitilho em bananeira 'Terra' em região com velocidade do vento elevada. A velocidade do vento durante o período em que ocorreu o primeiro ciclo da cultura variou nos momentos mais críticos de 11 a 28 km h^{-1} (Donato, 2003). Ventos com velocidades entre 20 e 30 km h^{-1} ocasionam freqüentemente uma dilaceração dos limbos, diminuindo a superfície foliar e a produção (Gálan Saúco, 2001). Estes efeitos são mais intensos nas cultivares de porte mais alto como as bananeiras tipo Terra. Vale ressaltar que a velocidade do ventoregistrada nas estações meteorológicas clássicas como as anotadas para o período em discussão refere-se à média de 24 horas, subestimando os picos de velocidade do vento que ocorrem na maioria das vezes num período curto de tempo e são os que mais causam prejuízos (Donato, 2003).

A bananeira apresenta melhor desenvolvimento em locais com médias anuais de umidade relativa do ar acima de 80%. Umidade relativa alta acelera a emissão, prolonga a longevidade, e aumenta a turgidez das folhas, favorece o lançamento da inflorescência e uniformiza a coloração da fruta, porém, induz o desenvolvimento de doenças foliares como sigatokas amarela e negra (Alves et al., 1997; Moreira, 1999). Entretanto, se a alta umidade estiver associada às chuvas e às variações de temperatura, pode-se ter ocorrência de doenças fúngicas. Por outro lado, a baixa umidade do ar proporciona folhas mais coriáceas e com vida útil mais curta (Moreira, 1999).

FIGURA 2. Efeito do vento na dilaceração do limbo e sobre a queda de plantas (tombamento) em bananeira 'Terra', Perímetro Irrigado de Ceraima, Guanambi-BA.

A umidade atmosférica é um fator regulador das relações hídricas das plantas, agindo como uma força propulsora da água no sistema solo-planta-atmosfera mediante a criação de um gradiente de potencial hídrico. Cayón (2004) analisou os estudos obtidos em 1998, sob condições controladas, para avaliar o efeito do déficit hídrico e da umidade relativa e constatou que as taxas de trocas gasosas de folhas do plátano 'Dominico-Harton' têm uma alta correlação com o déficit hídrico do solo e com a umidade relativa do ambiente (Tabela 2). Nas plantas submetidas a estresse hídrico, as taxas fotossintéticas, transpiração e condutância estomática decresceram em resposta ao déficit hídrico.

FIGURA 3. Prática de tutoramento com fitilho em bananeira 'Terra', Perímetro Irrigado de Ceraima, Guanambi-BA.

A taxa fotossintética foi maior na presença de umidade relativa média, apresentando uma redução de aproximadamente 50% quando esta aumentou ou diminuiu; a transpiração e a condutância estomática foram altas com umidade relativa baixa, diminuindo paulatinamente à medida que a umidade do ar aumentou (Cayón, 2004).

TABELA 2. Taxas de trocas gasosas em folhas de plátano 'Dominco-Harton' sob estresse hídrico e três níveis de umidade relativa

	Sem estresse	Com estresse	Umidade Relativa		
			Baixa (53%)	Média (54-61%)	Alta (> 62%)
Fotossíntese (μmol CO_2 m^{-2} s^{-1})	30,6	15,8	19,9	35,0	14,8
Condutância (mol m^{-2} s^{-1})	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1
Transpiração (mmol H_2O m^{-2} s^{-1})	3,6	3,0	4,6	3,5	1,8

Fonte: Cayón (2004) a partir de dados de Cayón et al. (1998).

Isso ilustra os mecanismos de economia hídrica ativados pela bananeira quando sob condições de estresses hídrico e térmico, já discutidos anteriormente.

2.2. Histórico de estudos de caracterização e avaliação das bananeiras e plátanos

Vários autores em diferentes países têm realizado estudos de caracterização e avaliação dos principais clones de bananeiras e plátanos (Flores, 2000)**.** No Brasil, até a década de 90, os estudos inerentes à caracterização e avaliação de germoplasma de banana eram bastante restritos. Contudo, nos últimos anos tem sido feito notáveis esforços com a elaboração de catálogos e manuais (Silva et al., 1999, baseado em Carvalho, 1995), definindo características de germoplasmas e a metodologia concernente à sua aplicação (Silva et al., 2000).

Apesar dos consideráveis esforços empreendidos para o melhoramento da bananeira a partir de germoplasma natural selecionado pelo homem (Donato,

2003), o Brasil ainda dedica pouca atenção aos plátanos, não existindo informações precisas do cultivo desse tipo de banana, e o uso de tecnologias é extrapolado a partir de outras cultivares. A maioria dos trabalhos envolvendo plátanos foi realizada em outros países, sobretudo da América Latina e África (Moura et al., 2002).

Alguns trabalhos de avaliação e caracterização de cultivares de bananeira em determinados locais no Brasil foram realizados (Alves et al., 1984; Moreira & Saes, 1984; Oliveira & Alves, 1993; Ramos & Abreu, 1994; Dantas & Soares Filho, 1995; Gonzaga Neto et al., 1995; Ledo et al., 1997; 2008; Silva, S. et al., 1998; 2000; 2001a; 2002c; 2003; 2006; Flores, 2000; Nunes et al., 2001; Ganga et al., 2002; Leite et al., 2002; Pereira, et al., 2002; Pereira, et al., 2003a; Andrade et al., 2002; Moura et al., 2002; Passos et al., 2002; Donato et al., 2003; 2003a; Leite et al., 2003; Lima et al., 2003; Santos et al., 2006; Rodrigues et al., 2006; Oliveira et al., 2007; Gonçalves et al., 2008; Oliveira et al., 2008; Braga Filho et al., 2008).

Algumas avaliações de comportamento, mensurando os mesmos parâmetros descritos acima, considerando uma cultivar sob diferentes densidades podem ser encontradas com detalhes para a cultivar Nanicão (Lichtemberg et al., 1990; 1994; Scarpare Filho & Kluge, 2001) e para a cultivar Prata Anã (Pereira, 1997).

Os caracteres número de dias do plantio à colheita, diâmetro do pseudocaule, altura de planta, número de folhas vivas na colheita e peso de cacho estão diretamente relacionados ao retorno financeiro da cultura, caracteres esses considerados relevantes para a identificação e a seleção de indivíduos superiores (Flores, 2000; Silva et al., 2000).

Os trabalhos de caracterização e avaliação de genótipos e/ou materiais introduzidos de outras regiões têm permitido a identificação de cultivares mais promissoras e sua recomendação aos produtores de distintas regiões do País

(Silva et al., 2000). Na região semi-árida as condições climáticas, associadas ao manejo adequado da irrigação, em especial nos Perímetros Públicos de Irrigação existentes, proporcionam o desenvolvimento da bananicultura com baixa incidência de doenças, com 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 da fruta (Soto Balestero, 1992).

Rodriguez Pérez (2003) propôs uma metodologia adequada ao diagnóstico nutricional das plantas de plátano e a avaliação da fertilidade do solo, no contexto do balanço nutricional da cultura do plátano Hárton para a região produtora do sul do Lago Maracaíbo na Venezuela, enquanto que Añez et al. (1991) testaram, no mesmo País, 11 diferentes espaçamentos de plantio e concluíram que os rendimentos do plátano 'Hartón' aumentaram proporcionalmente com o aumento dos espaçamentos. Na Colômbia, Belalcazar Carvajal et al. (2003) constataram que, para o plátano 'Dominico Hartón', o espaçamento de 3,0 m x 2,0 m, e a densidade de 1.666 plantas ha^{-1}, com um rebento por touceira em explorações perenes, ou as altas densidades no mesmo espaçamento, em explorações anuais, são as mais recomendadas para obtenção de elevadas produções.

No Brasil, em ensaio para definição de espaçamento, adubação e calagem da planta-mãe da bananeira 'Comprida Verdadeira', Cavalcante et al. (1981) encontraram melhores resultados no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m, entre três espaçamentos testados (3,0 m x 2,0 m a 4,0 m). Alves & Oliveira (1997) recomendam densidades de 1.111 a 3.333 plantas ha^{-1} para os cultivares Terra e Terra-Maranhão, e 1.666 a 4.998 plantas ha^{-1} para 'D'Angola' e 'Terrinha', com dois seguidores. Também Moura et al. (2002), em ensaio de espaçamento para o cultivo da bananeira 'Comprida Verdadeira' na zona da Mata Sul de Pernambuco, encontraram como melhores espaçamentos 3,0 m x 2,0 m e 2,5 m

x 2,0 m, por promoverem a produção de cachos maiores, bem como de frutos com melhores características físicas (maiores peso e tamanho) no primeiro ciclo de cultivo, sem prejudicar a produtividade quando comparados com o espaçamento 2,0 m x 2,0 m.

Pereira et al. (2004), estudando a suscetibilidade à queda natural e caracterização dos frutos de diversos genótipos de bananeiras, evidenciaram a alta resistência ao despencamento dos genótipos pertencentes ao subgrupo Terra (AAB).

As cultivares de plátanos comumente utilizadas no Brasil apresentam porte alto, ciclo longo e susceptibilidade aos principais problemas fitossanitários. Assim, a falta de conhecimento do comportamento dos plátanos justifica-se a necessidade de se avaliar os genótipos em experimentos convencionais regionalmente, especialmente como alternativa a diversificação da bananicultura nos Perímetro Públicos de Irrigação implantados no semi-árido, com a mensuração das características produtivas e de desenvolvimento face às condições climáticas e às potencialidades da região avaliada, com vistas a substituição destas cultivares por genótipos com características superiores desenvolvidos por melhoramento genético, o que poderá constituir solução para a viabilidade deste cultivo.

3 – MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Condições edafoclimáticas da região do experimento

O trabalho foi implantado em Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico, típico A fraco, textura média fase caatinga hipoxerófila, relevo plano a suave ondulado, na área experimental da Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira (EAFAJT), localizada no Município de Guanambi, Bahia, com latitude

de 14º13’30’’ sul, longitude de 42º46’53’’ oeste de Greenwich, altitude de 525 m e com as médias anuais: precipitação de 663,69 mm, temperatura média de 26ºC e umidade relativa do ar de 64% (RADAMBRASIL, 1982).

A região está localizada na região da Serra Geral da Bahia (Figura 4), no Grande Domínio Morfoclimático da Caatinga, se enquadrando na divisão política estratégica do Polígono das Secas (Ministério da Integração Nacional, 2000), inserida na bacia do rio São Francisco, onde se destaca a sub-bacia do Rio das Rãs, com o Rio Carnaíba de Dentro como principal afluente, de regime intermitente, e que tem o trecho superior do seu curso barrado para formar o açude de Ceraíma. Neste local foi implantado um perímetro de irrigação pela CODEVASF, para a produção de fruteiras e de outros produtos agrícolas.

Pela Classificação de *Koppen*, a região tem clima quente (Aw), com estação seca bem definida, coincidindo com o inverno. Apresenta pelo menos um mês com precipitação inferior a 60 mm. O período chuvoso varia de outubro a março. A temperatura do mês mais frio é superior a 18ºC e a amplitude térmica das médias mensais se mantém abaixo de 5ºC. O clima da região é considerado como subúmido a semi-árido, com índice de *Thorntwaite* entre 0 e – 40, precipitação total entre 500 e 1.200 mm, excedente hídrico anual entre 200 e 500 mm, número de meses com excedente hídrico entre zero e dois, número de meses com deficiência hídrica entre sete e nove e temperatura média anual entre 21 e 26ºC (BRASIL, 1982), refletindo na evapotranspiração potencial elevada, com significativos déficits hídricos.

Fonte: Adaptado de CAR (2007)

FIGURA 4. Localização da região da Serra Geral em relação ao Estado da Bahia.

As características climáticas médias registradas no período do experimento (Figuras 5, 6 e 7) foram obtidas no Posto Meteorológico de Ceraíma, CODEVASF, localizado no Perímetro Irrigado de Ceraíma. As temperaturas máximas, médias e mínimas situam-se nos limites térmicos ótimos para crescimento e desenvolvimento da bananeira (Soto Ballestero, 1992; Turner, 1995; Robinson, 1996).

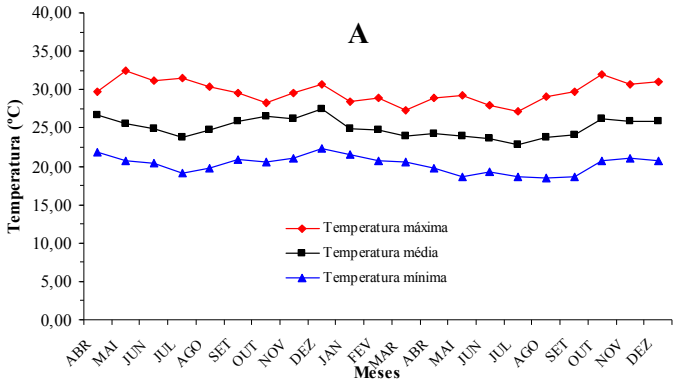


FIGURA 5. Temperaturas máximas, médias e mínimas (ºC) no período de abril de 2003 a dezembro de 2004, no Perímetro Irrigado de Ceraíma, município de Guanambi - Bahia

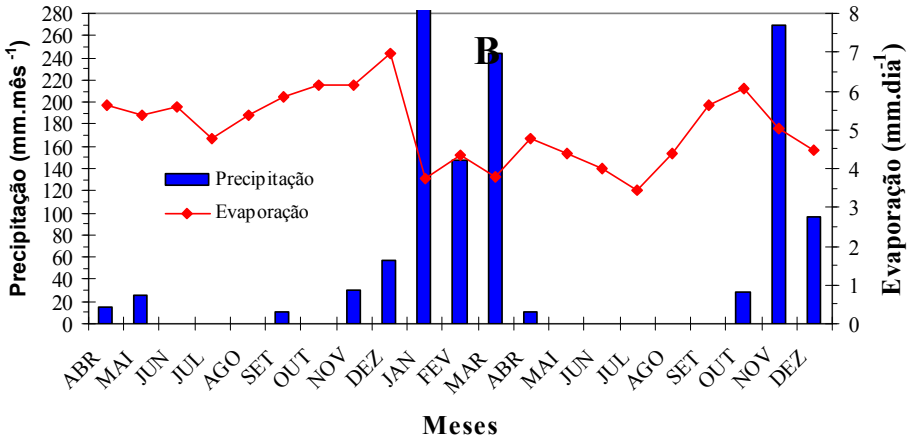


FIGURA 6. Precipitação mensal (mm) e evaporação (mm dia^{-1}) no período de abril de 2003 a dezembro de 2004, no Perímetro Irrigado de Ceraíma, município de Guanambi - Bahia

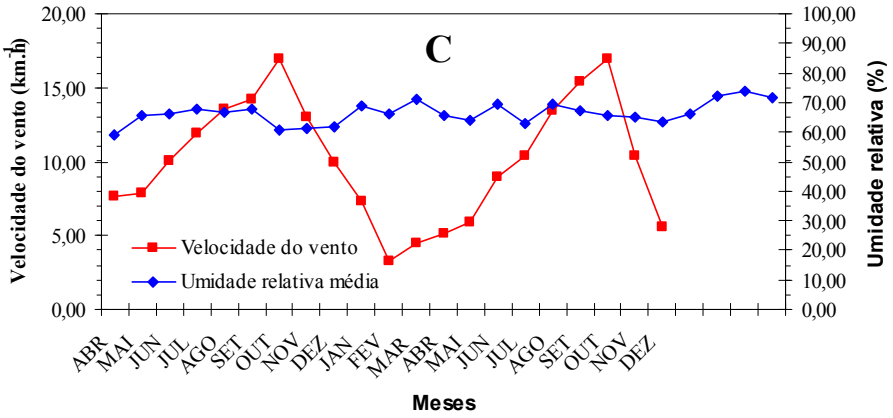


FIGURA 7. Velocidade do vento (km h^{-1}) e umidade relativa média (%) no período de abril de 2003 a dezembro de 2004, no Perímetro Irrigado de Ceraíma, município de Guanambi - Bahia

Foram realizadas as caracterizações química e física dos solos do local do experimento, na época do plantio e no período de florescimento (Tabelas 3 e 4). O solo tinha sido cultivado com olerícolas e com bananeira, apresentando características eutróficas e saturação por bases maior que 50%, diferindo da classificação original.

As Tabelas 5 e 6 apresentam os resultados das análises de folhas relativas ao primeiro e segundo ciclos de produção, respectivamente.

Tanto as análises de solo como as foliares foram realizadas no Laboratório da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico do Norte de Minas (Epamig/CTNM).

3.2 – Implantação do experimento

O experimento foi instalado com mudas micropropagadas cedidas pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, multiplicadas na Campo Biotecnologia, Cruz das Almas, Bahia. As mudas foram transportadas para o local do experimento em embalagem tipo rocambole, onde foram plantadas em sacos de polietileno de 15 cm x 25 cm, contendo substrato apropriado e aclimatadas em telado (sombreamento de 50%) por cerca de 30 dias. O plantio em campo ocorreu no dia 16 de abril de 2003.

O sistema de irrigação utilizado em campo foi o de aspersão convencional fixo com aspersores subcopa. O manejo de irrigação foi calculado pelo método do turno de rega prefixado, baseado nos caracteres do solo, condições atmosféricas e nas necessidades da bananeira. Os tratos culturais utilizados foram baseados em recomendações técnicas (Alves, 1997; Moreira, 1999; Alves, 2001) e as adubações realizadas mediante análises de solo e de folha. A Figura 8 mostra o experimento implantado no campo.

FIGURA 8. Vista do experimento implantado em campo, no Perímetro Irrigado de Ceraíma, Guanambi, BA, 2003.

TABELA 3. Características químicas e físicas do solo da área experimental[1], na EAFAJT, Guanambi, BA, 2003

Identificação	Quadra 01		Quadra 02	
	0 – 20 cm	20 – 40 cm	0 – 20 cm	20 – 40 cm
	Características químicas do solo			
pH[2]	7,6	7,5	7,7	7,7
MO[3] (dag kg^{-1})	3,4	3,4	3,5	3,3
P[4] (mg dm^{-3})	255,6	98,7	275,7	163,2
K[4] (mg dm^{-3})	205	185	205	166
Na[4] ($cmol_c$ dm^{-3})	0,15	0,16	0,20	0,19
Ca[5] ($cmol_c$ dm^{-3})	6,1	5,2	6,8	6,3
Mg[5] ($cmol_c$ dm^{-3})	1,3	1,2	1,3	1,1
Al[5] ($cmol_c$ dm^{-3})	0,0	0,0	0,0	0,0
H + Al[6] ($cmol_c$ dm^{-3})	0,7	0,8	0,7	0,6
SB ($cmol_c$ dm^{-3})	8,1	7,0	8,8	8,0
t ($cmol_c$ dm^{-3})	8,1	7,0	8,8	8,0
T ($cmol_c$ dm^{-3})	8,7	7,8	9,5	8,6
V (%)	92	90	93	93
m (%)	0	0	0	0
B[7] (mg dm^{-3})	0,8	1,0	1,3	1,7
Cu[4] (mg dm^{-3})	1,1	0,7	1,2	0,9
Fe[4] (mg dm^{-3})	-	-	-	-
Mn[4] (mg dm^{-3})	65,9	26,5	26,5	22,6
Zn[4] (mg dm^{-3})	12,7	3,4	8,5	4,5
CE (ds m^{-1})	0,98	0,83	0,84	1,03
	Características físicas			
Areia (dag/kg)	65	65	67	64
Silte (dag/kg)	12	7	12	7
Argila (dag/kg)	23	28	21	29

[1/]Amostragem realizada por ocasião do plantio do primeiro ciclo de produção do experimento.[2/]pH em água; [3/]Colorimetria; [4/]Extrator: Mehlich-; [5/]Extrator: KCl 1 mol/L; [6/]pH SMP; [7/]Extrator: $BaCl_2$; [8/]Determinada antes da escarificação da área: SB, Soma de bases; t, CTC efetiva; T, CTC a pH 7; V, Saturação por bases; m, Saturação por alumínio; CE, Condutividade elétrica; dag kg^{-1} = %; mg dm^{-3} = ppm; $cmol_c$ dm^{-3} = meq $100cm^{-3}$.

TABELA 4. Características químicas do solo da área experimental[1], na EAFAJT, Guanambi, BA, 2004

Identificação	Quadra 01		Quadra 02	
	0 – 20 cm	20 – 40 cm	0 – 20 cm	20 – 40 cm
	Características químicas do solo			
pH[2]	7,3	7,3	7,4	7,2
MO[3] (dag kg^{-1})	1,2	0,5	1,2	0,4
P[4] (mg dm^{-3})	235,1	106,5	241,9	61,2
K[4] (mg dm^{-3})	155	155	155	166
Na[4] ($cmol_c$ dm^{-3})	0,1	0,2	0,2	0,2
Ca[5] ($cmol_c$ dm^{-3})	4,0	3,2	4,0	3,1
Mg[5] ($cmol_c$ dm^{-3})	1,3	1,1	1,3	1,2
Al[5] ($cmol_c$ dm^{-3})	0,0	0,0	0,0	0,0
H + Al[6] ($cmol_c$ dm^{-3})	1,0	1,0	1,0	1,1
SB ($cmol_c$ dm^{-3})	5,8	4,9	5,9	4,8
t ($cmol_c$ dm^{-3})	5,8	4,9	5,9	4,8
T ($cmol_c$ dm^{-3})	6,8	5,9	6,9	5,9
V (%)	86	84	86	82
m (%)	0	0	0	0
B[7] (mg dm^{-3})	2,0	1,5	4,0	1,9
Cu[4] (mg dm^{-3})	0,6	0,4	0,6	0,3
Fe[4] (mg dm^{-3})	11,9	12,2	14,6	17,3
Mn[4] (mg dm^{-3})	62,3	42,6	41,6	25,7
Zn[4] (mg dm^{-3})	9,4	3,6	8,6	1,3
CE (ds m^{-1})	1,3	1,1	1,1	3,2

[1/]Amostragem realizada por ocasião do florescimento do segundo ciclo de produção do experimento.[2/]pH em água; [3/]Colorimetria; [4/]Extrator: Mehlich-; [5/]Extrator: KCl 1 mol/L; [6/]pH SMP; [7/]Extrator: $BaCl_2$; [8/]SB, Soma de bases; [9/]t, CTC efetiva; [10/]T, CTC a pH 7; [11/]V, Saturação por bases; [12/]m, Saturação por alumínio; [13/]CE, Condutividade elétrica; [14/]Solução de equilíbrio de P; dag kg^{-1} = %; mg dm^{-3} = ppm; $cmol_c$ dm^{-3} =meq $100cm^{-3}$.

TABELA 5. Resultados das análises foliares das cultivares de banana tipo Terra, no primeiro ciclo de produção na área experimental da EAFAJT, Guanambi, BA, 2003.

Identificação	Composição química					
	----------Macronutrientes (dag kg^{-1})----------					
Cultivar	N[1]	P[2]	K[2]	S[2]	Ca[2]	Mg[2]
Terra	3,47	0,32	6,23	0,21	1,36	0,35
Terra-Maranhão	3,36	0,34	5,37	0,24	1,32	0,33
Terrinha	3,15	0,32	4,89	0,20	1,22	0,34
FHIA-21	3,05	0,31	5,75	0,23	1,08	0,30
D´Angola	3,36	0,32	5,70	0,23	1,35	0,31
	---------- Micronutrientes (mg kg^{-1})----------					
Cultivar	B[3]	Cu[2]	Fe[2]	Mn[2]	Zn[2]	Na[2]
Terra	25,74	9,79	97,20	327,94	11,73	48,58
Terra-Maranhão	14,99	10,45	135,68	202,54	14,26	72,87
Terrinha	15,99	8,36	135,68	219,64	25,30	60,73
FHIA-21	20,36	9,46	152,64	141,74	12,77	72,87
D´Angola	16,05	8,91	91,16	195,89	11,39	48,58

[1/] Digestão sulfúrica – Método Kjeldahl; [2/] Digestão nítrico-perclórica; [3/] Digestão via seca; dag kg^{-1} = (%); $mgkg^{-1}$ = (ppm).

TABELA 6. Resultados das análises foliares das cultivares de banana tipo Terra, no segundo ciclo de produção na área experimental da EAFAJT, Guanambi, BA, 2004.

Identificação	Composição química					
	----------Macronutrientes (dag kg^{-1})----------					
Cultivar	N^{1}	P^{2}	K^{2}	S^{2}	Ca^{2}	Mg^{2}
Terra	3,63	0,35	4,89	0,26	1,51	0,51
Terra Maranhão	3,30	0,37	4,54	0,27	1,17	0,45
Terrinha	3,41	0,27	4,22	0,25	0,84	0,29
FHIA-21	3,30	0,27	4,38	0,26	0,95	0,28
D´Angola	3,19	0,28	4,22	0,26	1,02	0,29
	---------- Micronutrientes (mg kg^{-1})----------					
Cultivar	B^{3}	Cu^{2}	Fe^{2}	Mn^{2}	Zn^{2}	Na^{2}
Terra	20,19	8,58	119,89	244,82	13,49	19,23
Terra Maranhão	18,92	8,91	98,99	174,99	11,40	28,85
Terrinha	5,82	6,38	81,89	235,51	12,54	19,23
FHIA-21	27,47	6,93	111,34	201,31	13,78	28,85
D´Angola	26,74	7,26	79,04	152,38	12,64	48,08

[1/] Digestão sulfúrica – Método Kjeldahl; [2/] Digestão nítrico-perclórica; [3/] Digestão via seca; dag kg^{-1} = (%); $mgkg^{-1}$ = (ppm).

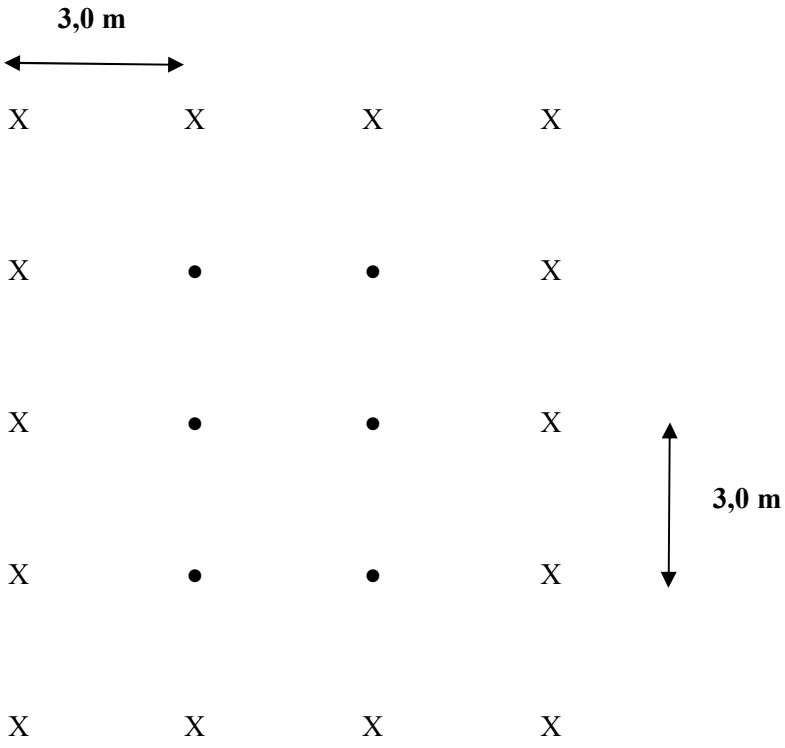
3.3 – Tratamentos e delineamento experimental

Foram utilizadas cinco cultivares tipo Terra, conduzidas em primeiro ciclo de produção: Terra, Terra-Maranhão, Terrinha e D´Angola (AAB) e o híbrido FHIA-21 (AAAB), descritos na Tabela 7.

TABELA 7. Descrição das cultivares tipo Terra avaliadas na Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2003-2004.

Cultivares	Grupo genômico	Descrição
Terra	AAB	Cultivar de Plátano tipo Francês, porte alto, tardia, de alta produtividade, resistente à Sigatoka-amarela e ao mal-do-Panamá e suscetível à Sigatoka-negra, nematóides e broca-da-bananeira.
Terra-Maranhão	AAB	Cultivar de Plátano tipo Francês, mutante de Terra, porte alto, tardia, de alta produtividade, resistente à Sigatoka-amarela e ao mal-do-Panamá e suscetível à Sigatoka-negra, nematóides e broca-da-bananeira.
Terrinha	AAB	Cultivar de Plátano tipo Francês, mutante de Terra, porte médio, precoce, baixa produtividade, resistente à Sigatoka-amarela e ao mal-do-Panamá, suscetível à Sigatoka-negra.
FHIA-21	AAAB	Híbrido tetraplóide de Plátano tipo Francês (AVP67 tipo Francês x SH3142), desenvolvido pela Fundação Hondurenha de Investigação Agrícola e selecionado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, porte médio, precoce, resistente às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-Panamá.
D`Angola	AAB	Cultivar de Plátano tipo Chifre, porte médio, precoce, de baixa produtividade, resistente à Sigatoka-amarela e ao mal-do-Panamá e suscetível à Sigatoka-negra, nematóides e broca-da-bananeira.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com cinco tratamentos e cinco repetições, perfazendo 25 unidades experimentais. Cada parcela foi constituída por 20 plantas (quatro fileiras de cinco plantas), com seis plantas úteis e espaçamento de 3,0 m x 3,0 m. Contornando as parcelas úteis foram plantadas mudas da cultivar Terrinha, utilizadas como bordadura para todo o experimento (Figura 9).



Legenda

X plantas úteis

● bordadura

FIGURA 9. Esquema da parcela do experimento, disposição das plantas úteis e bordadura.

3.4 – Caracteres avaliados e análise estatística

As avaliações foram procedidas na fase de florescimento e de colheita dos cachos do primeiro ciclo de produção para todas as cultivares, e para o segundo ciclo de produção das cultivares Terrinha e D´Angola e do híbrido

FHIA-21 foram avaliadas as características do número de dias do plantio à colheita, peso do cacho, peso das pencas, número de pencas, número de frutos e produtividade.

Foram mensurados os descritores fenotípicos relevantes e normalmente utilizados na caracterização de genótipos de bananeira, seguindo a metodologia proposta (Carvalho, 1995; Silva, 1999).

3.4.1. Caracteres observados na época do florescimento

3.4.1.1. Altura da planta

Foi avaliada com auxílio de uma trena de dez metros, medindo-se a distância em centímetros, da base do pseudocaule até a roseta foliar, na altura da inserção do engaço no pseudocaule. É denominado de roseta foliar a região delimitada no pseudocaule entre a folha mais velha e a mais nova, considerando a posição da inserção do pecíolo no pseudocaule (limite pecíolo-bainha) sendo esta distância maior nas plantas jovens e menor nas plantas adultas que já floresceram.

3.4.1.2. Perímetro do pseudocaule

A medida foi feita com fita métrica, medindo-se a circunferência do pseudocaule em centímetros a uma altura de 30 cm do solo.

3.4.1.3. Número de dias do plantio ao florescimento

Anotou-se para cada planta útil, a data da antese da primeira penca do cacho, permitindo assim, calcular o número de dias para florescimento, que corresponde ao período compreendido entre o plantio da bananeira e o seu florescimento.

3.4.1.4. Número de folhas vivas no florescimento

O número de folhas vivas presentes nas plantas na época do florescimento foi contado, considerando como viva ou funcional a folha que possuir mais de 50% do limbo verde, ainda que rasgado.

3.4.2. Caracteres observados na época da colheita do cacho

Os cachos foram colhidos quando os frutos atingiram o pleno desenvolvimento fisiológico (estado de vez) com base na observação visual da coloração rosada da polpa dos frutos da primeira penca, além do desaparecimento das quinas ou angulosidades da sua superfície, exceto para as cultivares Terra e Terra-Maranhão, cujas angulosidades permanecem salientes mesmo depois dos frutos maduros. Dessa forma, procedeu-se à colheita quando os frutos localizados no meio do cacho apresentaram desenvolvimento máximo do seu diâmetro (Alves, 2001).

3.4.2.1. Número de dias do plantio à colheita

Para cada planta útil, foi anotada a data de corte ou colheita do cacho, permitindo assim, calcular o número de dias para a colheita, que corresponde ao período compreendido entre o plantio da bananeira e a retirada do seu cacho.

3.4.2.2. Intervalo do florescimento à colheita

O intervalo do florescimento à colheita foi obtido pela diferença entre o número de dias para colheita do cacho e o número de dias para florescimento.

3.4.2.3. Número de folhas vivas na colheita

Foi contado o número de folhas vivas presentes nas plantas na época da colheita do cacho, considerando como viva ou funcional a folha que possuía mais de 50% do limbo verde, ainda que rasgado.

3.4.2.4. Peso do cacho

O peso do cacho (peso das pencas, engaço e ráquis), em quilogramas, foi avaliado em balança de plataforma com capacidade para 200 kg. Os cachos foram colhidos considerando os critérios visuais (coloração rosada da polpa dos frutos da primeira penca, desaparecimento das quinas ou angulosidades dos frutos), bem como o desenvolvimento máximo do diâmetro dos frutos para as cultivares Terra e Terra-Maranhão, que caracterizam o pleno desenvolvimento fisiológico dos mesmos.

3.4.2.5. Peso da ráquis

O engaço foi incluído como ráquis. Assim, após a despenca, foi pesada a ráquis (engaço + ráquis), sendo o valor expresso em quilogramas.

3.4.2.6. Peso das pencas

O peso das pencas foi obtido pela diferença entre o peso do cacho e o peso da ráquis, expresso em quilogramas.

3.4.2.7. Comprimento do engaço

O engaço ou pedúnculo é a estrutura da planta que sustenta o cacho. Como comprimento do engaço foi considerado a distância da saída da

inflorescência no pseudocaule até a inserção da primeira penca, expressa em centímetros.

3.4.2.8. Diâmetro do engaço

Foi medido com paquímetro no meio da distância entre a saída da inflorescência no pseudocaule e a inserção da primeira penca, no sentido longitudinal, expresso em milímetros.

3.4.2.9. Número total de pencas por cacho

Foi anotado o número total de pencas por cacho.

3.4.2.10. Número de frutos por cacho

Foram contados e anotados todos os frutos do cacho.

3.4.2.11. Peso da segunda penca

A segunda penca de cada cacho, considerada de referência (Jaramillo, 1982; Soto Ballestero, 1992; Alves et al., 1997a; Moreira, 1999), foi pesada em balança digital com precisão de três casas decimais, expresso em quilogramas.

3.4.2.12. Peso médio do fruto

O peso do fruto ou dedo central da fileira externa de frutos da segunda penca (penca de referência) foi obtido individualmente de cada cacho, em balança digital com precisão de três casas decimais, expresso em gramas.

3.4.2.13. Comprimento externo do fruto

Tomou-se a medida da curvatura externa do fruto ou dedo central da fileira externa de frutos da segunda penca, em centímetros, utilizando fita métrica, da base ao ápice (foi desconsiderado o pedicelo e o ápice do fruto).

3.4.2.14. Comprimento interno do fruto

Foi tomada a medida da curvatura interna do fruto ou dedo central da fileira externa de frutos da segunda penca, em centímetros, utilizando fita métrica, da base ao ápice (desconsiderou-se o pedicelo e o ápice do fruto).

3.4.2.15. Diâmetro ou calibração lateral do fruto

Foram medidos em milímetros com o auxilio de um paquímetro posicionado nas laterais da parte mediana do fruto, no sentido do comprimento. Utilizou-se o fruto central da fileira externa da segunda penca.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Descrição das cultivares

Terra (Figuras 10 e 11): Grupo genômico AAB, variedade de plátano tipo Francês, de porte alto, bastante vigoroso, tendo apresentado neste trabalho o maior porte de plantas entre as variedades avaliadas, com altura média de 4,95 m. A cultivar é tardia, de alta produtividade (peso do cacho igual a 40,84 kg, maior média no experimento).

FIGURA 10. Cultivar Terra, primeiro ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

FIGURA 11. Cacho da cultivar Terra, primeiro ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

Terra-Maranhão (Figuras 12 e 13): Grupo genômico AAB, cultivar de Plátano tipo Francês (French Plantain), mutante de Terra, porte alto, apresentando 4,90 m neste experimento, tardia, de alta produtividade, apresentando peso do cacho igual 36,94 kg no experimento.

FIGURA 12. Cultivar Terra-Maranhão, primeiro ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2003.

FIGURA 13. Cacho da cultivar Terra-Maranhão, primeiro ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

FHIA-21 (Figuras 14 e 15): Grupo genômico AAAB, híbrido tetraplóide de Plátano tipo Francês (AVP67 tipo Francês x SH3142), desenvolvido pela Fundação Hondurenha de Investigação Agrícola e selecionado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, porte médio e precoce. Nas condições deste experimento apresentou altura de planta igual a 2,90 m e peso médio do cacho de 20,32 kg.

FIGURA 14. Híbrido FHIA-21, primeiro ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2003.

FIGURA 15. Cacho do híbrido FHIA-21, segundo ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

Terrinha (Figuras 16 e 17): Grupo genômico AAB, cultivar de Plátano tipo Francês, mutante de Terra, porte médio, precoce e de baixa produtividade. Nas condições deste experimento apresentou altura de planta igual a 3,16 m e peso médio do cacho de 19,98 kg.

FIGURA 16. Cacho da cultivar Terrinha, primeiro ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

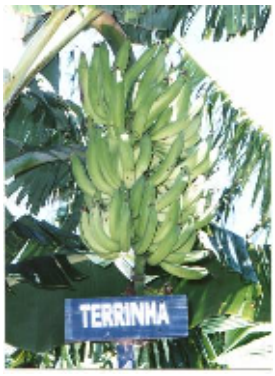


FIGURA 17. Cacho da cultivar Terrinha, segundo ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

D´Angola (Figuras 18 e 19): Grupo genômico AAB, cultivar de Plátano tipo Chifre, porte médio (altura média da planta no experimento igual a 3,37 m), precoce, de baixa produtividade. Nas condições experimentais apresentou peso médio do cacho igual a 11,98 kg.

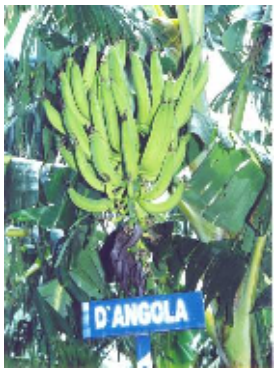


FIGURA 18. Cacho da cultivar D´Angola, primeiro ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

FIGURA 19. Cacho da cultivar D´Angola, segundo ciclo, Escola Agrotécnica Federal Antônio José Teixeira, Guanambi, BA, 2004.

4.2. Avaliações realizadas na época do florescimento

Os resultados obtidos mostraram diferenças significativas entre as cinco cultivares para as características avaliadas na época do florescimento (Tabela 8).

TABELA 8. Valores médios de número de dias do plantio ao florescimento (NDF), altura da planta (APL), perímetro do pseudocaule (PPS), número de folhas vivas na época do florescimento (NFF) de cinco cultivares de bananeiras tipo Terra, em primeiro ciclo de produção, Guanambi, BA, 2004[1].

Cultivares	NDF (dias)	APL (cm)	PPS (cm)	NFF (un)
Terra	455a	495a	121a	17,9a
Terra-Maranhão	448a	491a	117a	17,6a
FHIA-21	336b	290c	79b	14,3b
D´Angola	309c	337b	76b	14,2b
Terrinha	303c	316bc	74b	13,4b
CV (%)	2,57	5,93	4,81	5,40

[1]Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente (P<0,05) pelo teste de Tukey.

As cultivares Terra e Terra-Maranhão apresentaram valores médios superiores às demais cultivares.

Uma vez que o solo é o melhor estratificador de ambiente (Resende et al., 1995) e em função da escassez de trabalhos com cultivares do tipo Terra na região, compararam-se os descritores do atual estudo com aqueles obtidos em primeiro ciclo no experimento conduzido por Donato et al. (2006) na mesma área, utilizando-se de variedades e híbridos dos grupos genômicos AAA, AAB, AAAA e AAAB.

A maioria das cultivares apresentou altura maior que 3,0 m, exceto o híbrido FHIA-21 que apresentou valor de 2,90 m, valor este que não diferiu da altura da cultivar Terrinha. As cultivares Terra e Terra-Maranhão apresentaram as maiores médias de altura; por isso, foram as que mais sofreram com o vento,

que ocasionou o tombamento de algumas plantas e o fendilhamento de folhas sem, contudo, serem estas variáveis objeto de mensuração deste experimento. A variação em altura de planta foi de 290,12 cm a 495,10 cm, sendo o menor valor apresentado pela FHIA-21.

Quando comparados aos valores obtidos por Donato et al. (2006), percebe-se que este descritor apresentou para as variedades do mesmo grupo genômico (AAB) valores bastante distintos, encontrando-se valores de 2,43 m para a cultivar Prata Anã e 3,23 m para a Pacovan naquele experimento, diferindo dos valores encontrados para as cultivares Terra e Terra-Maranhão (4,90 m em média) e aproximando-se dos valores médios encontrados para a cultivares D´Angola e Terrinha (3,09 e 3,03 m, respectivamente).

O primeiro ciclo não é o momento apropriado para analisar o porte da planta, pois a estabilidade só é atingida posteriormente, normalmente no terceiro ou quarto ciclo (Belalcázar Carvajal, 1991; Soto Ballestero, 1992; Alves, 1997). Por outro lado, os avanços tecnológicos, concernentes à densidade de plantio, permitiram considerar a cultura da bananeira, principalmente as cultivares tipo Terra, como anual, o que faz com que a altura no primeiro ciclo deva ser considerada (Belalcázar Carvajal, 1991).

A altura é um descritor importante do ponto de vista fitotécnico e de melhoramento, visto que influi nos aspectos de densidade de plantio e manejo da cultura, interferindo diretamente na produção. Embora a altura da planta só se estabilize no terceiro ano (Alves, 2001), o primeiro ciclo já evidencia a tendência do comportamento da cultivar quanto a essa característica. Essa característica também determina a maior ou menor facilidade na operação de colheita, podendo também influenciar no tombamento de plantas adultas ou quebra do pseudocaule pela ação do vento. Além da altura de planta, o tombamento pode estar associado ao reduzido perímetro do pseudocaule e a produção de cachos grandes (Alves, 2001) e, no caso de cultivares tipo Terra, a

vulnerabilidade a problemas radiculares advindos do ataque de nematóides e brocas. Para as condições locais do experimento, com predominância de ventos fortes, as cultivares mais altas apresentaram desvantagem quando comparadas com aquelas de menor porte, a exemplo do híbrido FHIA-21 que pode ser conduzido em espaçamentos mais adensados, sendo menos suscetíveis ao tombamento pela ação do vento.

O perímetro do pseudocaule oscilou entre 74,14 cm e 121,06 cm, respectivamente para as cultivares Terrinha e Terra. Os valores médios em torno de 76 cm para este descritor encontrados para as cultivares D´Angola e Terrinha e para o híbrido FHIA-21 aproximam-se bastante dos valores encontrados por Donato et al. (2006) que foi de 73 cm para as 13 cultivares testadas em seu experimento no mesmo local. Os valores médios obtidos, entretanto, para o descritor ligado ao perímetro do pseudocaule diferiram das características gerais das cultivares descritas por Silva et al. (2000). A detecção de maiores perímetros do pseudocaule obtida neste estudo pode estar ligada ao fato da cultura ter sido conduzida em solos de boa fertilidade e sob condição irrigada, o que favoreceu um maior desenvolvimento vegetativo àquele descritor.

O vigor da planta em bananeira é refletido por caracteres morfológicos como altura da planta, perímetro do pseudocaule e número de folhas vivas.

O perímetro do pseudocaule é considerado um índice de grande valor para medir o vigor da planta, pois representa o número de folhas emitidas pela mesma (Soto Ballestero, 1992), aspecto bem caracterizado neste experimento, uma vez que as cultivares Terra e Terra-Maranhão, com cerca de 18 folhas, foram aquelas que apresentaram também maiores perímetros do pseudocaule.

O tamanho do pseudocaule e o seu diâmetro têm relação direta com a cultivar e vigor da planta, resultado do seu crescimento (Soto Ballestero, 1992). O pseudocaule pode apresentar variações no diâmetro da base de 10 a 50 cm, constituindo num importante descritor para grupos ou subgrupos.

O tombamento de plantas e/ou a quebra do pseudocaule são elevados em cultivares de porte alto, sendo que o tombamento está mais relacionado com o vigor do sistema radicular, retirada de mudas, ataque de broca-da-bananeira, nematóides e afloramento do rizoma da cultivar (Teixeira, 2001), enquanto a quebra é devida, principalmente, aos aspectos nutricionais, de irrigação e resistência do tecido foliar que forma o pseudocaule (Donato, 2003).

O perímetro do pseudocaule expressa a capacidade de sustentação da planta, isto é, maiores perímetros resultam em maior capacidade da planta de suportar o cacho (Moreira, 1987), o que torna as plantas menos suscetíveis ao tombamento (Silva & Alves, 1999).

Em relação ao número de folhas vivas no florescimento e ao número de dias do plantio ao florescimento, foram detectadas diferenças entre as cultivares, sobressaindo a cultivar Terra. Em estudo conduzido por Morán (2001), o híbrido FHIA-21, sob ataque da Sigatoka-negra e sem qualquer controle químico, apresentou no período final da floração número total de folhas igual 12,3 unidades e 10,8 folhas funcionais, demonstrando a resistência desta cultivar àquela doença. Donato et al. (2006) registraram para as cultivares do mesmo grupo genômico (AAB) valor médio igual a 18 folhas funcionais ao final do primeiro ciclo da cultura, aproximando-se bastante dos valores encontrados para as cultivares Terra e Terra-Maranhão e diferindo das cultivares Terrinha e D´Angola e do híbrido FHIA-21, cuja média foi de 14 folhas. Para o número de dias do plantio ao florescimento, os valores, variando de 225 dias para a Prata-Anã e 242 dias para a cultivar Pacovan, encontrados por Donato et al. (2006), foram significativamente inferiores aos do atual experimento, cujas médias foram de 450 dias para as cultivares Terra e Terra-Maranhão e de 330 dias para as demais, comprovando a característica de ciclo longo deste tipo de bananas.

Os motivos de diminuição da vida útil de folhas geralmente devem-se ao *status* nutricional e hídrico da planta, ao vento e à incidência de doenças foliares (sigatokas).

As cultivares avaliadas neste experimento são resistentes à Sigatoka-amarela, e também não foi detectada até o momento, no Perímetro Irrigado de Ceraíma, a presença desta doença de forma epidêmica. Para ocorrência de doença de forma epidêmica é necessário existir um hospedeiro suscetível cultivado em grande extensão, grande quantidade do agente causal virulento na área, e que as condições ambientais sejam favoráveis ao patógeno e permaneçam por longo período de tempo (Zambolim et al., 1992). As condições climáticas determinantes da ocorrência da Sigatoka são chuva, orvalho e temperatura (temperatura maior que 22 ºC, umidade relativa do ar maior que 80% e presença de água líquida dada pela chuva, e/ou orvalho) (Ventura & Hinz, 2002).

O processo de doença é influenciado mais pelos fatores microclimáticos do que pelos macroclimáticos. Não tem sido notada até o momento, no Perímetro Irrigado de Ceraíma, a presença da Sigatoka-amarela de forma epidêmica, devido à predominância de irrigação por superfície (sulco), baixa umidade atmosférica e pequena área cultivada com banana, condições que não levam à formação de microclima favorável ao estabelecimento da doença, embora haja o plantio predominante na região de cultivares suscetíveis como Nanica e Prata-Anã. Nos demais Perímetros Irrigados da Região, com semelhantes condições macroclimáticas, há necessidade de realização de pulverizações com certa freqüência para controle do patógeno, uma vez quenestes usam-se cultivares de bananeira suscetíveis em áreas extensas, e a irrigação, na sua maioria, é feita por aspersão e/ou microaspersão, apresentando, portanto, condições favoráveis à formação de microclima, o que resulta no estabelecimento da doença de forma epidêmica (Donato, 2003).

4.3. Avaliações realizadas na época da colheita

Na Tabela 9 estão descritos os resultados obtidos para as características avaliadas na época da colheita que evidenciaram diferenças significativas entre as cinco cultivares.

O peso do cacho oscilou de 11,98 kg a 40,84 kg, correspondendo às cultivares D´Angola e Terra, respectivamente, que estão de acordo com os dados médios de vários ciclos descritos por Silva et al. (2008) para a cultivar D´Angola (massa do cacho igual a 12 kg) e difere para a cultivar Terra (massa do cacho igual a 20 kg), embora as culturas tenham sido conduzidas em regime de sequeiro. Em experimento conduzido por Donato et al. (2006), na mesma área, as cultivares Prata-Anã e Pacovan (mesmo grupo genômico) apresentaram valor médio para peso do cacho igual a 18 kg, aproximando-se dos valores obtidos para o híbrido FHIA-21 e a cultivar Terrinha obtidos neste experimento. As cultivares Terra e Terra-Maranhão foram superiores para peso de cacho, com valor médio em torno de 40 kg. O híbrido FHIA-21 e a cultivar Terrinha superaram em quase 10 kg o peso do cacho da cultivar D´Angola, apesar destes genótipos terem apresentado ciclos de produção próximos, cujos valores foram 407, 365 e 385 dias, respectivamente. Todavia, como argumentam Silva et al. (2000), o primeiro ciclo não deve ser considerado o momento ideal para analisar o peso do cacho na maioria das cultivares, já que o caráter pode aumentar do primeiro para o segundo ciclo da cultura.

A despeito de os descritores peso do cacho e das pencas expressarem diretamente a produtividade, não podem ser considerados isoladamente na escolha de uma cultivar, pois outros caracteres relacionados aos frutos, como peso, comprimento, diâmetro, sabor e resistência ao despencamento, devem ser considerados (Silva et al., 2002; Donato, 2003).

TABELA 9. Valores médios de peso do cacho (PCA), peso da ráquis (PRA), peso das pencas (PPE), comprimento do engaço (CEN), diâmetro do engaço (DEN), número de pencas (NPE), número de frutos (NFR), peso da segunda penca (PSP), peso do fruto (PMF), comprimento externo do fruto (CEF), comprimento interno do fruto (CIF), diâmetro lateral do fruto (DLF), número de dias do plantio a colheita (NDC), intervalo do florescimento à colheita (IFC) e número de folhas vivas na colheita (NFC) para cinco cultivares de bananeiras tipo Terra em primeiro ciclo de produção, Guanambi – BA, 2004[1].

Cultivares	PCA (kg)	PRA (kg)	PPE (kg)	CEN (cm)	DEN (cm)	NPE (un)	NFR (un)	PSP (kg)	PMF (g)	CEF (cm)	CIF (cm)	DLF (mm)	NDC (dias)	IFC (dias)	NFC (un)
Terra	40,8a	3,7a	37,2a	34,9c	79,0a	12a	216a	3,4ab	236,9a	23,6b	17,0b	36,5b	548a	100a	9c
Terra-Maranhão	36,5a	3,0a	33,6a	35,2c	75,1a	11a	186b	3,6a	253,9a	22,2b	17,0b	36,7b	544a	97a	10bc
FHIA-21	20,3b	3,1a	17,2b	65,7a	65,8b	7b	88c	3,3ab	214,2a	23,6b	18,2b	35,2b	407b	71b	11bc
D´Angola	12,0c	1,3b	10,7c	60,7a	58,3b	7b	36d	3,6a	227,1a	26,1a	20,5a	40,6a	365c	56c	14a
Terrinha	20,0b	1,8b	18,3b	50,6b	59,6b	8b	93c	3,1b	214,3a	22,9b	18,5b	34,4b	385bc	81b	12ab
CV (%)	9,77	15,81	10,24	10,26	6,24	5,96	8,34	7,21	9,40	4,64	5,31	4,67	2,86	9,37	9,64

[1]Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente (P<0,05) pelo teste de Tukey.

O peso do fruto é um descritor importante para os trabalhos de melhoramento, pois é um componente do peso do cacho, atribuindo grande valor comercial ao genótipo cultivado, sendo que deverá ser sempre associado a outros componentes que refletem a qualidade dos frutos, a exemplo do diâmetro e comprimento do fruto (Flores, 2000). Os valores encontrados neste trabalho para esta característica variaram de 214 g para a cultivar Terrinha e o híbrido FHIA-21 até 254 g para a cultivar Terra-Maranhão. Os resultados dos dados médios de vários ciclos descritos por Silva et al. (2008) nas condições de Cruz das Almas, Bahia, para as cultivares Terra (200 g) e D´Angola (350 g) diferem dos valores medidos neste experimento que foram de 237 g e 227 g para ambas as cultivares, respectivamente.

O comprimento do fruto é utilizado para fins de classificação, constituindo característica essencial para o produtor e para o melhoramento quando se trata da qualidade do fruto, haja vista que o preço de venda, às vezes, depende do tamanho da banana. O comprimento do fruto variou de 26,08 cm para D´Angola a 22,20 cm para a Terra-Maranhão. Cruz (2007), nas condições das Filipinas, e para o híbrido FHIA-21, relatou comprimento médio do fruto igual a 18,25 cm, inferior ao encontrado neste trabalho cuja média foi de 23,62 cm. Nas condições de Cruz das Almas, Bahia, Silva et al. (2008) descreveram dados médios para comprimento de fruto igual a 25 cm tanto para as cultivares Terra como para a D´Angola, aproximando-se dos valores encontrados neste experimento.

O diâmetro do fruto é um descritor que indica o ponto de colheita para bananas (Jaramillo, 1982; Soto Ballestero, 1992; Alves et al., 1997a; Moreira, 1999), sendo também utilizado para classificação do fruto da bananeira, muito embora, no caso dos plátanos, o pleno desenvolvimento fisiológico (estado de vez) é caracterizado pela observação visual da coloração rosada da polpa dos frutos da primeira penca, bem como pelo desaparecimento das quinas ou

angulosidades da superfície dos frutos, exceto para as cultivares Terra e Terra-Maranhão, cujas angulosidades permanecem salientes mesmo depois dos frutos maduros, devendo-se observar, neste caso, o máximo desenvolvimento do diâmetro dos frutos localizados no meio do cacho (Alves, 2001). Os valores desta característica variaram, neste trabalho, de 40,56 mm na cultivar D´Angola a 34,42 mm para a Terrinha. O valor de diâmetro observado na FHIA-21 foi de 35,24 mm; portanto, inferior ao 38,71 mm encontrado por Cruz (2007) também no primeiro ciclo da cultura.

Para o número de frutos por cacho, Silva et al. (2008), registraram dados médios para as condições de Cruz das Almas, Bahia, de 160 e 40 frutos por cacho, para as cultivares Terra e D´Angola, respectivamente, diferindo significativamente do valor encontrado neste experimento para a cultivar Terra, que foi de 216 frutos por cacho e aproximando-se do valor medido para a cultivar D´Angola que foi de 36 frutos por cacho.

Os mesmos autores relataram para as cultivares Terra e D´Angola número de pencas igual a 10 e 7, respectivamente. Quanto à característica número de pencas por cacho, a cultivar Terra destacou-se das demais no primeiro ciclo, igualando-se estatisticamente à Terra-Maranhão. A FHIA-21, D´Angola e Terrinha apresentaram, em média, três pencas a menos que a Terra e Terra-Maranhão. Santos et al. (2006) observaram, para a cultivar FHIA-21, valores médios de 6,3 pencas cacho^{-1}. O número de pencas e o número de frutos são positivamente correlacionados e constituem-se em caracteres de grande importância para o melhoramento genético da bananeira, pois influenciam diretamente no tamanho e no peso do cacho, que expressam a produtividade de um genótipo (Silva et al., 2000).

Para o número de folhas avaliadas na floração, a Terra e a Terra-Maranhão apresentaram as maiores médias, refletindo num bom desenvolvimento dos cachos. Na colheita, não houve diferença entre FHIA-21 e

a Terra-Maranhão quanto ao número de folhas vivas. A perda de folhas pode ter sido influenciada pela maior ação do vento nas cultivares Terra e Terra-Maranhão. Ventos fortes na área do experimento é uma característica da Região do Perímetro Irrigado de Ceraíma. Vale ressaltar que ambas cultivares avaliadas são resistentes à Sigatoka-amarela, que representa uma das causas de destruição do sistema foliar, além da área do Perímetro não se ter registro de ocorrência desta doença (Donato, 2003).

As cultivares Terra e Terra-Maranhão apresentaram o maior ciclo, com médias de 548 e 544 dias, respectivamente. O ciclo apresenta fundamental importância no melhoramento genético da bananeira, visto que é um caráter que expressa a precocidade. A redução do número de dias necessários para a emissão do cacho traz expectativas de retorno do investimento inicial. Para condições de Cruz das Almas - BA a 220 metros de altitude e temperatura média igual a 24ºC, Silva et al. (2008) relataram ciclos vegetativos médios iguais a 600 dias para a cultivar Terra e 400 dias para a cultivar D´Angola, superiores, dessa forma, aos encontrados neste experimento, que foram de 548 e 365 dias para as duas cultivares, respectivamente. Em Jataí – GO, a 670 metros de altitude e 22ºC de temperatura média, a cultivar FHIA-21 apresentou ciclo de 488 dias (Santos et al., 2006), superior ao obtido no presente estudo, que foi inferior a 410 dias. Ambas as situações se devem, provavelmente, às características edafoclimáticas diferentes das regiões (altitude e temperaturas mínimas inferiores a 14ºC durante o ciclo da cultura em Jataí - GO) e ao manejo da cultura, já que se trata dos mesmos genótipos, evidenciando-se assim a importância da interação genótipo ambiente (Silva et al., 2002).

A característica vegetativa mais influenciada pela densidade populacional é a duração do ciclo vegetativo, principalmente quando se cultivam mais de duas plantas por touceira (Alves & Oliveira, 1997). A duração do

primeiro ciclo em populações adensadas de plantas não é longa se comparada à do segundo ciclo, que possui um período de colheita prolongado (Pereira, 1997).

Em termos gerais pode-se resumir que foram encontradas grandes diferenças entre as cultivares, tanto em vigor, como em produção. Torna-se possível estabelecer que as cultivares Terra e Terra-Maranhão apresentaram maiores ciclos e foram as mais produtivas, porém com sérios problemas de condução da cultura em função do maior porte, como por exemplo, tombamento de plantas e ataque de doenças. Por outro lado, as cultivares D´Angola e Terrinha e o híbrido FHIA-21 apresentaram características de menor porte, maior precocidade e menores produções em primeiro ciclo.

Na Tabela 10 estão descritos os valores médios de número de dias do plantio à colheita, peso do cacho, peso das pencas, número de pencas, número de frutos e produtividade para as cultivares estudadas, comparando-se os resultados do primeiro ciclo das cultivares Terra e Terra-Maranhão com dois ciclos das cultivares Terrinha e D´Angola e do híbrido FHIA-21.

Percebe-se que, mesmo considerando a grande diferença entre as cultivares para o número de dias do plantio à colheita (média de 548 e 386 dias, para as mais precoces e as mais tardias, respectivamente), espera-se que as cultivares mais precoces produzam dois cachos no mesmo período de tempo em que as cultivares tardias produziriam apenas um cacho, o que compensaria a produção por área ocupada pela cultura, já que não foram detectadas diferenças significativas entre o número de dias para colheita quando confrontadas as cultivares Terra e Terra-Maranhão em um único ciclo de produção (mais longo) com as cultivares D´Angola e Terrinha e o híbrido FHIA-21 com dois ciclos de produção mais curtos. As produtividades alcançadas pelas cultivares comparadas desta maneira, considerando o máximo período de tempo transcorridos do plantio à colheita (548 dias para a cultivar Terra), foram calculadas pela fórmula proposta por Robinson & Nel (1988), em que a produtividade é estimada

considerando três componentes, quais sejam, peso do cacho, população de plantas por hectare e duração do ciclo ou **produtividade (t.ha^{-1} ano^{-1}) = [produção (t ha^{-1}) / duração do ciclo (meses)] x 12**. Os valores obtidos variaram de 33,73 a 16,97 t ha^{-1} para o híbrido FHIA-21 e a cultivar D´Angola, respectivamente.

TABELA 10. Valores médios de número de dias do plantio à colheita (NDC), peso do cacho (PCA), peso das pencas (PPE), número de pencas (NPE), número de frutos (NFR) e produtividade (PRD) para cinco cultivares de bananeiras tipo Terra no município de Guanambi – BA, (2004)[1].

Cultivares	NDC (dias)	PCA (kg)	PPE (kg)	NPE (un)	NFR (un)	PRD (t ha^{-1} ano^{-1})
Terra (1 ciclo)	548a	40,8ab	37,2ab	12bc	216a	29,8ab
Terra-Maranhão (1 ciclo)	544a	36,5b	33,6b	11c	186b	26,9b
FHIA-21 (2 ciclos)	542a	45,7a	39,0a	15a	195b	33,7a
D´Angola (2 ciclos)	555a	23,5c	20,5c	13b	67c	17,0c
Terrinha (2 ciclos)	562a	42,5a	38,6a	15a	192b	30,3a
CV (%)	2,87	6,70	7,02	4,67	6,28	6,70

[1]Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Excetuando a cultivar D´Angola que apresentou baixa produtividade mesmo quando conduzida em dois ciclos, é possível para o híbrido FHIA-21 e a cultivar Terrinha a obtenção de produções ainda maiores, haja vista o menor porte de ambas, possibilitando plantios mais adensados, uma vez que o espaçamento utilizado no experimento (3,0 m x 3,0 m) é o padrão para as bananas tipo Terra de porte mais alto, a exemplo da cultivar Terra.

É importante destacar que as demais cultivares, à exceção do híbrido FHIA-21, são tradicionalmente plantadas pelos agricultores, apresentando-se o mesmo como um genótipo promissor, principalmente pelas características de porte médio, precocidade e resistência à Sigatoka-negra, embora seja necessária a realização de estudo de adequação mercadológica e análise econômico-financeira da atividade para comprovar o fato.

5 – CONCLUSÕES

1) As cultivares avaliadas apresentam-se promissoras para serem incorporadas aos sistemas de produção dos Perímetros Irrigados de regiões semi-áridas, à exceção da cultivar D´Angola devido à baixa produtividade;

2) As cultivares Terra e Terra-Maranhão apresentam maior produtividade, porém porte mais alto e ciclo mais longo quando comparadas às cultivares Terrinha e ao híbrido FHIA-21.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. J. **Cultivo da bananeira tipo terra**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMF, 2001. 176 p.

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.

ALVES, E. J.; MEDINA, V. M.; OLIVEIRA, M. A. de. Colheita e manejo pós-colheita. In: ALVES, E. J. (Org.). **A cultura da banana**: aspectos técnicos socioeconômicos e agroindustriais. Brasília: Embrapa-SPI; 1997. EMBRAPA-CNPMF, 1997. p. 453-486.

ALVES, E. J.; OLIVEIRA, M. A. de. Planejamento de um plantio comercial. In: ALVES, E. J. (Coord.) **A cultura da banana**: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2. ed. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI/ Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1997. p. 261-290.

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

AÑEZ, B.; E. TAVIRA Y. J.; A. SALAS. Efecto de la distancia entre hileras sobre la producción de plátano. In: Añez, B., Nava, C., Sosa, L. y Jaramillo, R. (Eds) : **Memorias, IX Reunión, ACORBAT.,** Mérida, Venezuela, 24-29, Septiembre 1989. ACORBAT, Maracaibo, Venezuela, 457-471.

BELALCÁZAR CARVAJAL, S. L.; ROSALES F.; ESPINOZA J. Altas densidades de siemba en plátano: una alternativa rentable y sostenible de produción. In: Rivas, G. y Rosales, F. (Eds.). **Actas del Taller "Manejo convencional y alternativo de la Sigatoka-negra, nematodos y otras plagas asociadas al cultivo de Musáceas**". Guayaquil, Equador: INIBAP, 2003. p. 55-63.

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

BELALCÁZAR, S.; VALENCIA, J.A.; ARCILA, M.I. Influencia de la defoliación sobre la producción de plátano Dominico-Hartón (*Musa* AAB Simmonds). In: ACORBAT. X REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN PARA LA COOPERACIÓN EN INVESTIGACIÓN DE BANANO EN EL CARIBE Y EN AMÉRICA TROPICAL, 10., 1991, Tabasco, México. **Anais...** Tabasco, México: CORBANA, 1991. p. 525-534.

BORGES, A. L et al. Adubação nitrogenada para bananeira 'Terra' (*Musa* sp. AAB, subgrupo Terra). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p. 189-193, 2002.

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

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. v. 29, 660 p. il., 5 mapas.

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

CAVALCANTE, A.T. et al. Efeito de espaçamento, adubação e calagem em bananeira-comprida (planta-mãe). **Atuação do IPA no âmbito do Pólo Nordeste**. Recife, PE: IPA, 1981. v.1, n .p.

CAYÓN, D. G. S. Ecofisiología y productividad Del plátano (*Musa* AAB Simmonds). In: ACORBAT. XVI REUNIÓN DE LA ASSOCIACIÓN PARA LA COOPERACIÓN EM INVESTIGACIÓN DE BANANO EN EL CARIBE Y EN AMÉRICA TROPICAL, 2004, Oaxaca, México.**Anais**…. Oaxaca, México: ACORBAT. 2004. p. 172-183.

CAYON, G.; MORALES, H.; CELIS, L.D. Respuestas del plátano Dominico-Hartón (*Musa* AAB Simmonds) a la defoliación selectiva en la zona cafetera central. **Acta Agronômica**, Palmira, Colombia, v.50, n. 1, 2, p. 20-25, 2000.

CHAMPION, J. **El plátano**. Barcelona: Blume, 1968. 380 p.

_____. **Les bananiers et leer culture**. Paris: IFAC, 1967. 214 p. CHEESMAN, E. E. Classification of the bananas. III. Critical notes on species (c) *M. parasidiaca*, *M. sapientum*. **New Bulletin**, London, v. 2, p.145-153, 1948.

CHEESMAN, E. E.; DODDS, K. S. Genetical and cytogical studies of *Musa*. IV. Certain triploid clones. **Journal Genetics**, Bangalore, v.43, n.3, p.337-357, 1942.

CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Perímetros Irrigados: Elenco de Projetos. Disponível em: <http://www.codevasf.gov.br>. Acesso em: 07 set. 2008.

COELHO, E. F.; OLIVEIRA, S. L. de; COSTA, E. L. da. Irrigação da bananeira. In: SIMPÓSIO NORTE MINEIRO SOBRE A CULTURA DA BANANA**,** 2001, Nova Porteirinha, MG. **Anais...** Nova Porteirinha, MG : EPAMIG, 2001 p. 91– 101.

CRONQUIST, A. The divisions and classes of plants. **Botanical Review.** New York, v.26, n.4, p.425-482, 1981.

CRUZ, F. S. et al. **Catalogue of introduced and local banana cultivars in the Philippines**: results of a demonstration trial by the Institute of Plant Breeding, University of the Philippines: Los Baños, 2007. 63 p.

DADZIE, B. K.; ORCHARD, J. E. **Evaluacíon rutinaria postcosecha de híbridos de bananos y plátanos: criterios y métodos.** Roma: IPGRI; Montpelier: INIBAP, 1996. 63 p. (Guias técnicas Inibap, 2)

DANTAS, J. L. L.; SOARES FILHO, W. dos S. **Comportamento de híbridos tetraplóides (AABB) de bananeira introduzidos no CNPMF/EMBRAPA.** Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1995. 15 p.

DANTAS, J. L. L et al. **Citogenética e melhoramento genético da bananeira (Musa sp.).** Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1993. 61 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, Pelotas, RS, 2003.

DONATO, S. L. R. 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.

DONATO, S. L. R. et al. 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.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H.. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande, **UFPB**, 1994. 306 p.

FAO. Food and Agricultural Organization. Disponível em: < http://www.apps.fao.org/page/collections>. Acesso em: 05 jun. 2008.

FLORES, J. C. de 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)-Universidade Federal da Bahia, Escola de Agronomia, 2000.

GALÁN SAÚCO, V. Climatologia del banano. In: RUGGIERO, C. (Coord.). **Bananicultura**. Jaboticabal: FUNEP, 2001. p. 171-184.

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.ufpel.tche.br/sbfruti >. Acesso em: 10 ago. 2008.

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.

HUTCHISON, D. J. Notes on bananas. II. Chromosomes counts of varieties. **Tropical Agriculture**. England, v. 43, n.2, p.131 – 132, 1966.

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

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

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

LÉDO, A. da S. et al. 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.; ALVES, E. J.; LINS, R. D.; JESUS, O. N. de. Caracteres de desenvolvimento e rendimento de 15 de genótipos de bananeira em quatro ciclos de produção em Belmonte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17. **Anais...** Belém, PA: SBF, 2002. Disponível em: < http://www.ufpel.tche.br/sbfruti >. Acesso em: 10 ago. 2008.

LEON, J. **Botânica de los cultivos tropicales**. Costa Rica, San José: IICA, 1987. 445 p.

LIMA, M. B. et al. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira no recôncavo baiano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO

DE PLANTAS, 2, 2003, Porto Seguro. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas.** Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura / SBMP, 2003. v. 1, p. 2536-2540.

MENENDEZ, T.; SHEPHERD, K. Breeding new bananas. **Word Crops**, England, v.27, n.3, p.104-112, 1975.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **FrutiSéries 6 - Banana – Minas Gerais**. Brasília, DF. Agosto, 2000. Ministério da Integração Nacional / MI. Secretaria de Infraestrutura Hídrica – SIH. Departamento de projetos Especiais – DPE. 8 p.

MORAN, J. F. A. Banana hybrids developed by FHIA. In: REUNIÓN DA ASOCIACIÓN PARA LA COOPERACIÓN EM INVESTIGACIONES DE BANANA EM EL CARIBE Y EM AMÉRICA TROPICAL ACORBAT, 17º., 2006, Joinvile. **Memórias...** Joinvile: 2006. 1 CD-ROM.

MOREIRA, R. S. **Banana, Teoria e Prática de Cultivo.** 2 ed. São Paulo: Fundação Cargill, 1999. 1 CD-ROM

MOREIRA, R. S.; 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. de et al. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira na Zona da Mata Norte de Pernambuco (1º ciclo). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17. **Anais...** Belém, PA: SBF, 2002. Disponível em: < http://www.ufpel.tche.br/sbfruti >. Acesso em: 10 ago. 2008.

NUNES, R. F. de Melo; 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, C. A. P. de 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. de 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.

OLIVEIRA, T. K. de. 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.

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

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.

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.

PEREIRA, M. C. T. **Crescimento e produção de primeiro ciclo da bananeira (*Musa* spp.) 'prata anã' (AAB) em sete espaçamentos, em Jaíba e Visconde do Rio Branco-MG**. 1997. 56 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.

PEREIRA, M. C. T. et al. Suscetibilidade à queda natural e caracterização dos frutos de diversos genótipos de bananeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.3, p. 499-502, 2004.

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.

RESENDE, M. et al. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 1995. 304 p.

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

ROBINSON, J. C.; NEL, D.J. Plant density studies with banana (cv. Williams) in a subtropical climate. I. Vegetative morphology, phenology and plantation microclimate. **Journal of Horticultural Science**, Ashford, v.63, n.2, p. 303-313, 1988.

RODRIGUES, M. G. V. et al. Manejo do bananal de Prata Anã cultivado no Norte de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO NORTE MINEIRO SOBRE A CULTURA DA BANANA, 1. 2001, Nova Porteirinha. **Anais...** Nova Porteirinha: EPAMIG, Montes Claros, UNIMONTES, 2001. p. 154-167.

RODRIGUES, M. G. V.; SOUTO, R. F.; SILVA, S. de O. e. Avaliação de genótipos de bananeira sob irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 444-448, 2006.

RODRIGUES PEREZ, V. de J., **Avaliação do estado nutricional e da fertilidade do solo na cultura do plátano (*Musa* AAB subgrupo plátano cv. Hárton),** 2003. 70 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

ROWE, P. R.; RICHARDSON, D. L. **Breeding bananas for disease resistance, fruit quality and yield**. Lima: SIATSA, 1975. 41 p.

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, 2006.

SHEPHERD, K. Banana breeding in the West Indies. **Pest Articles and News Summaries**. England, v.14, n.4, p.370-379, 1968.

_____. Banana: taxonomia e morfologia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, I, 1984, Jaboticabal, **Anais...** Jaboticabal: FCAV/UNESP, 1984. p. 50-74.

_____. Seed fertility of edible bananas. **Journal Horticultural Science,** England, v.35, n.1, p.6-209, 1960.

_____. **Taxonomia e caracterização de cultivares de banana**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1984. 5 p.

SHEPHERD, K.; FERREIRA, F.R. **The Papua New Guinea Biological Foundations banana collection at Laloki, Port Moresby, PNG**. Roma: IBPGR, 1982. 10 p.

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

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

SILVA, S. de O. e et al. Avaliação de genótipos de bananeira em diferentes ambientes. **Ciência e Agrotecnologia,** Lavras, v. 27, n. 4, p. 737-748, jul./ago. 2003

SILVA, S. de O. e 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., 2008. **Anais...** Belém, PA: SBF, 2002. Disponível em: < http://www.ufpel.tche.br/sbfruti >. Acesso em: 10 ago. 2008.

SILVA, S. de O. e et al. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 1, 2001, Goiânia. **Anais**. Goiânia (GO), Embrapa Arroz e Feijão / SBMP. 2001a.

SILVA, S. de O. e et al. Bananeira. In: BRUCKNER C. H. (Ed.). **Melhoramento de Fruteiras Tropicais**. Viçosa: UFV, 2002. p.101-157.

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

SILVA, S. de O. e; MATOS, A., P. de; ALVES, E. J. Melhoramento genético da bananeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasília, v. 33, n. 5, p. 693-703, maio, 1998.

SILVA, S. de O. e; 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.

SILVA, S. de O. e; ROCHA, S. A.; ALVES, E. J.; CREDICO, M. DI.; PASSOS, A. R. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares e híbridos de bananeira. **Revista Brasileira de Fruticultura,** Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 161-169, ago. 2000.

SIMMONDS, N. W. **Bananas.** 2. ed. London: Longmans, 1966. 512 p.

_____. **Los plátanos.** Barcelona: Blume, 1973. 539 p.

_____. **The evolution of the bananas.** London: Longmans, 1962. 170 p.

SIMMONDS, N. W. 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 comercializacion. 2. ed. San José, Costa Rica: Litografia e Imprensa LIL, 1992. 674 p.

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

TAKHTAJAN, A. L. Phylogenetic principles of the system of higher plants. **Botanical Review**, New York, v. 59, n. 1, p. 1-145, 1953.

TEIXEIRA, L. A. J. Cultivares de bananeira. In: RUGGIERO, C. (Coordenador). **Bananicultura**. – Jaboticabal: FUNEP, 2001. p. 150-170.

TEZENAS DU MONTCEL, H. *Musa acuminata* subespecie banksii status and diversity. In: WORKSHOP ON IDENDIFICATION OF GENETIC DIVERSITY IN THE GENUS MUSA, 1988, Montpellier. **Proceedings…** Montpellier. INIBAP, 1988. 12 p.

TURNER, D. W. The response of the plant to the environment. In: **Bananas and Plantains**. GOWEN, S. (Ed.). First Edition, Chapman & Hall, London., 1995. p. 206-229.

VENTURA, J. A.; HINZ, R. H. Controle das doenças da bananeira. In: ZAMBOLIM, L. et al., (Ed.). **Controle de doenças de plantas**: fruteiras. Viçosa: UFV, 2002. p. 839-938. 2v.

ZAMBOLIM, L.; CHAVES, G. M.; VALE, F. X. R. do. **Controle de doenças de plantas**. Brasília, ABEAS, 1992. 244 p.

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