



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO E CARACTERIZAÇÃO DE
DUAS CULTIVARES DE BANANA: Grand Naine e Prata
Anã.**

Thiago Coelho Jorge

BRASÍLIA - DF
2017

THIAGO COELHO JORGE

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE DUAS CULTIVARES DE BANANA: Grand Naine e Prata Anã.

Trabalho de conclusão de curso apresentada à
Banca Examinadora da Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária como
exigência final para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.
Orientador: Prof^a. Dr^a. Michelle Souza Vilela

**BRASÍLIA - DF
2017**

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE DUAS CULTIVARES DE BANANA: Grand Naine e Prata Anã.

THIAGO COELHO JORGE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E
MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A
OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

MICHELLE SOUZA VILELA, Dr^a. Universidade de Brasília
Professora e Doutoranda da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(ORIENTADORA) CPF: 919.623.401-23; e-mail: michellevilelaunb@gmail.com

Túlio Martins Oliveira Campos
Mestrando em Agronomia

Jão Lucas C Fontana
Mesntrando em Agronomia

BRASÍLIA – DF
Dezembro / 2017

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer inicialmente a Deus, pelo dom da vida, e da saúde, promovendo todos os recursos para a realização deste trabalho e de minha graduação.

A Débora Miranda Coelho minha mãe, que mudou os rumos de sua vida para que o ensino de qualidade pudesse chegar ao meu alcance, contribuindo assim com minha formação social e acadêmica, sendo imprescindível sua presença ao meu lado.

A Gilberto Tadeu Jorge, pela educação, formação moral e ética, sem seus esforços nada disso seria possível.

A Prof. Michelle Villela juntamente com o Prof. Márcio Pires, que me aceitaram no projeto e me auxiliaram de forma espetacular, despertando o conhecimento científico, e uma abordagem sistemática do assunto em geral, dentre outros.

RESUMO

A *Musa spp.* é uma fruta de grande preferência no paladar dos brasileiros, sendo consumida *in natura* e processada em diferentes subprodutos. Para abastecer a demanda brasileira local, são necessários trabalhos de melhoramento genético que busquem selecionar no genoma das cultivares utilizadas para produção, aspectos que agreguem valor agrônomo e nutricional da fruta como peso, diâmetro, comprimento e número de pencas. Portanto o trabalho tem como objetivo geral realizar a avaliação agrônoma de duas cultivares de banana, Grand Naine e Prata Anã, cultivadas na Fazenda Água Limpa-UNB, Brasília-DF. Para a realização do mesmo, foram obtidos dados através da avaliação semanal do campo experimental de banana da Fazenda Água Limpa/UnB, sendo realizadas colheitas semanais juntamente com avaliação dos frutos, em delineamento de blocos casualizados. Através da análise de dados, realizando o teste de F a 5% de probabilidade e o teste de comparação de médias (Tukey), foi observado nas características peso de fruto e comprimento médias maiores para a cultivar Grand Naine, em relação à cultivar Prata Anã (Peso de fruto: 5,60g e 3,33g, respectivamente e comprimento: . As duas cultivares mostraram características agrômicas interessantes para produção na região do Distrito Federal.

Palavras-chave: Agricultura; *Musa.sp*; Grand Naine; Prata Anã; Avaliação; Produtividade.

ABSTRACT

The *Musa* spp. is a fruit of great preference without paladar of the Brazilians, being consummated in the nature and processed in different by-products. For the supplier of local Brazilian demand, genetic improvement work is needed to select the genome of the cultivars for production, which is an agronomic and nutritional value of the fruit as weight, diameter, length and number of leaves. What is what is what is what is what is what is is what is is what is is what is is what is what is what is what is what is the case. For the accomplishment of the same, data were obtained through the weekly evaluation of the experimental field, being realized weekly harvests together with evaluation of the fruits, realized by employees and undergraduate students. For greater variability and reliability of the data, such as fruit selections for random and indiscriminate analysis, a computation of fruit data with good and unwanted fruits occurs. Through the data analysis, the F test at 5% of probability and the comparison test of means (Tukey) were observed in the weight and length characteristics, larger numbers for a Grand Naine cultivar, in relation to the cultivar Prata Anã. The data are justified by intrinsic characteristics of the morphology of the cultivar in question, showing in some aspects a better option for large-scale production and for the traits studied.

Keywords: Agriculture; *Musa*.sp; Grand Naine; Silver Anã; Evaluation; Productivity.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVO GERAL	2
2.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	REVISÃO DE LITERATURA	3
3.1.	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	3
3.2.	DADOS ECONÔMICOS	4
3.3.	MANEJO	4
3.4.	BOTÂNICA	6
3.5.	CULTIVARES	7
3.6.	MELHORAMENTO GENÉTICO	8
4.	MATERIAL E MÉTODOS	9
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
6.	CONCLUSÃO	17
8.	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	18

1. INTRODUÇÃO

A banana (*Musa spp*) é uma das frutas mais consumidas do mundo, e no Brasil seu consumo chega a 31 kg/habitante por ano. Atualmente a Índia é o maior produtor mundial da fruta, e o Brasil fica em 5º lugar, tendo produzido mais de 7 milhões de toneladas em 2011. Entretanto, a produtividade da banana no país ainda é baixa, em torno de 14 toneladas por hectare, o que o torna apenas o número 57 no ranking mundial de produtividade (FAO, 2011).

Quase a metade de todo o comércio internacional de frutas frescas corresponde à comercialização de banana e cítricos, sendo que a banana é considerada a fruta fresca detentora de maior mercado no mundo, com um valor de três bilhões de dólares ao ano (Matsuura et al., 2004).

O valor nutricional da banana é evidenciado pelo seu alto teor energético e quantidades consideráveis de carboidratos (23%), proteínas (1,1%) e lipídeos (0,3%) (USDA, 2015). A banana também é fonte de flavonoides, betacaroteno, (Vijayakumar et al., 2008), vitamina C e vitamina E (Amorim et al., 2009). Essas substâncias têm considerável ação antioxidante, o que parece ter um efeito benéfico em relação a diversas doenças, principalmente alguns tipos de câncer (Wang et al., 1997).

Aproximadamente 97% da produção brasileira é consumida internamente, propiciando uma pequena participação brasileira no mercado externo. Atribui-se esta pequena parcela aos altos índices de perdas, à incidência de pragas e doenças na cultura, à precária estrutura comercial e de escoamento da produção, à baixa qualidade da produção e à preferência do consumidor brasileiro por variedades do grupo Prata, enquanto no mercado externo a demanda é por variedades do grupo Cavendish (Rangel et al., 2002; Pinheiro et al., 2007).

Apesar do número expressivo de variedades de banana existentes no Brasil, restam poucas variedades com potencial agrônomo para o cultivo comercial, ou seja, que aliem alta produtividade a tolerância a pragas e doenças, ao porte reduzido, a um ciclo de produção menor e à produção de frutos com boas características sensoriais e de vida útil pós-colheita (Ramos et al., 2009).

O Distrito Federal ainda carece de estudos que possam subsidiar a escolha da cultivar de banana mais apropriada para a região, conseqüentemente, a produtividade fica aquém do potencial da cultura e do potencial da região para o cultivo da bananeira irrigada.

Além disso, o cultivo da banana no Distrito Federal e no Brasil ainda é demasiadamente onerado devido aos altos custos da adubação mineral, o que torna imperiosa

a busca por soluções que garantam a otimização econômica e a sustentabilidade ambiental da cultura.

Verificando a questão da necessidade do desenvolvimento de diferentes cultivares de banana para as diferentes condições edafoclimáticas brasileiras, o trabalho envolvendo as questões genéticas da cultura é de grande relevância. Dessa forma, o presente trabalho teve como principal objetivo a avaliação agronômica de duas cultivares comerciais de banana na região do Distrito Federal.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Ao observar a carência de materiais apropriados as diferentes condições edafoclimáticas brasileiras, além da falta de estudo voltado para melhoria de aspectos de produtividade e de qualidade de frutos da bananeira, o presente trabalho teve como principal objetivo a avaliação agronômica, a partir de características de produtividade e de qualidade de fruto, de duas cultivares comerciais de banana (Grand Naine e Prata Anã) na região do Distrito Federal.

2.2. Objetivos Específicos

- Avaliar características agronômicas de duas cultivares de banana (Grand Naine e Prata Anã) na região do DF;
- Verificar quais cultivares apresentam melhor desempenho agrônomo nas condições experimentais do Distrito Federal

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Importância econômica

Além de fazer parte de todo um contexto histórico, a banana se encontra presente na maioria das casas brasileiras, sendo sua produção praticamente absorvida pelo mercado interno. A preferência pela fruta característica de regiões subtropicais, se dá pelo sabor adocicado, e aroma agradável, tornando uma ótima escolha para a mesa dos brasileiros.

Para abastecer todo mercado brasileiro, a cadeia produtiva de banana, conta com aproximadamente 800 mil unidades produtoras, com capacidade produtiva de 7 milhões de toneladas em 2016, resultado de um total de 480 mil hectares, tendo uma média de 14.7 toneladas por hectare.

A quase totalidade da produção brasileira de bananas é absorvida pelo mercado interno, com consumo de 6,96 milhões de toneladas da fruta (SOUZA; LEONEL; FRAGOSO, 2011)

Com ganhos para os produtores e consumidores brasileiros, uma vez que ainda fornece muitos nutrientes em favor da saúde, a banana nacional é pouco vendida para o exterior. O mercado aquecido em 2016 fez com que menos de 1% da produção fosse exportada, 64.361.054 toneladas – quantidade menor do que em 2015, quando foram embarcadas 80.275.478 toneladas, 1,17% da produção interna. Entre 2001 e 2016, o maior volume exportado ocorreu em 2002, com 245.336,51 toneladas (3,67% da colheita). “De 2010 em diante essa quantidade vem decrescendo, assim como o percentual de participação, abaixo de 2%”, aponta Áurea (CARVALHO et al., 2017) (Figura 1).

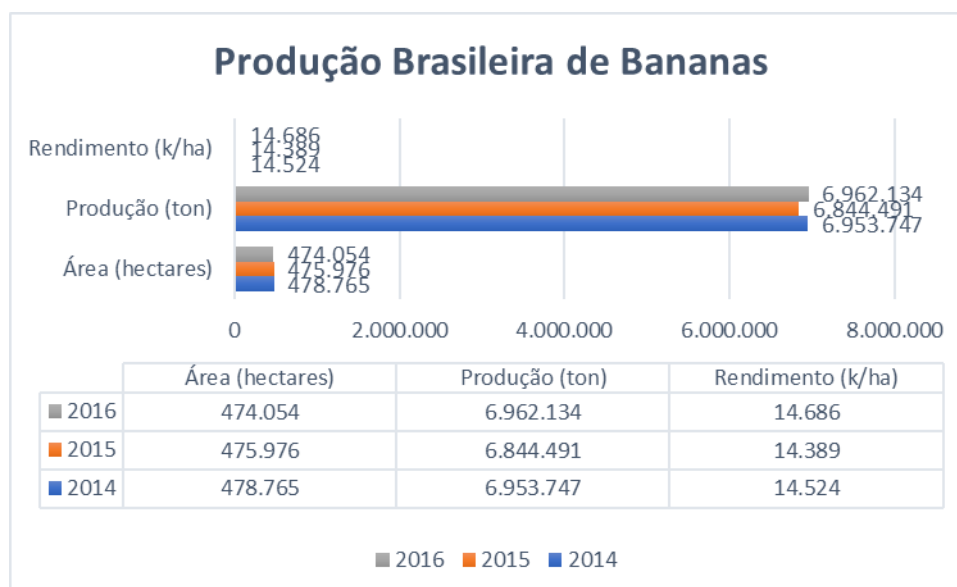


Figura 1. Produção Brasileira de Banana no triênio 2014-2016. Brasília, DF. 2017.

Fonte: (CARVALHO et al., 2017), adaptado.

3.2 Dados Econômicos

A banana (*Musa spp*) é uma das frutas mais consumidas do mundo, e no Brasil seu consumo chega a 31 kg/habitante por ano. Atualmente a Índia é o maior produtor mundial da fruta, e o Brasil fica em 5º lugar, tendo produzido mais de 7 milhões de toneladas em 2011. Entretanto, a produtividade da banana no país ainda é baixa, em torno de 14 toneladas por hectare, o que o torna apenas o número 57 no ranking mundial de produtividade (FAO, 2011).

Quase a metade de todo o comércio internacional de frutas frescas corresponde à comercialização de banana e cítricos, sendo que a banana é considerada a fruta fresca detentora de maior mercado no mundo, com um valor de três bilhões de dólares ao ano (Matsuura et al., 2004).

O valor nutricional da banana é evidenciado pelo seu alto teor energético e quantidades consideráveis de carboidratos (23%), proteínas (1,1%) e lipídeos (0,3%) (USDA, 2015). A banana também é fonte de flavonoides, betacaroteno, (Vijayakumar et al., 2008), vitamina C e vitamina E (Amorim et al., 2009). Essas substâncias têm considerável ação antioxidante, o que parece ter um efeito benéfico em relação a diversas doenças, principalmente alguns tipos de câncer (Wang et al., 1997).

Aproximadamente 97% da produção brasileira é consumida internamente, propiciando uma pequena participação brasileira no mercado externo. Atribui-se esta pequena parcela aos

altos índices de perdas, à incidência de pragas e doenças na cultura, à precária estrutura comercial e de escoamento da produção, à baixa qualidade da produção e à preferência do consumidor brasileiro por variedades do grupo Prata, enquanto no mercado externo a demanda é por variedades do grupo Cavendish (Rangel et al., 2002; Pinheiro et al., 2007).

3.3 Manejo

Das diversas fruteiras tropicais irrigadas as bananeiras são plantas muito sensíveis ao estresse hídrico e suas folhas possuem elevado índice de área foliar, o que resulta em alta transpiração; o sistema radicular é superficial, razão pela qual a bananeira é uma espécie que apresenta considerável resposta fisiológica à escassez de água (Vosselen et al., 2005); além do mais, demandam água ao longo de todo o ano por se tratar de cultivo perene com produção constante. Nas condições semiáridas, tropical úmido ou subtropical, a bananeira, requer irrigação suplementar às chuvas. Isto ocorre porque, nesses ambientes, a demanda evaporativa frequentemente excede a capacidade da bananeira para extrair água do solo, o que provoca perda de turgor e murcha temporária (Robinson & Galán Saúco, 2010). Assim, o manejo eficiente da irrigação é crucial para a obtenção de altos rendimentos em bananeira (Paull & Duarte, 2011).

A região dos cerrados apresenta uma sazonalidade na distribuição das precipitações pluviais, com seis meses chuvosos e seis meses secos. Dessa forma, a produção de banana é sazonal, aumentando ou diminuindo em função das precipitações pluviais anuais. Para se alcançar melhor rentabilidade desses bananais, é necessário buscar alternativas para incrementar os indicadores de produtividade e de qualidade da fruta. A adoção da irrigação, assim como o seu manejo adequado, é imprescindível em regiões onde há estacionalidade na distribuição de chuvas (Silva et al., 2004).

Considerando os diversos fatores que influenciam o crescimento e o desenvolvimento da bananeira, a nutrição é decisiva para obtenção de alta produtividade, uma vez que as plantas apresentam crescimento rápido e acumulam quantidades elevadas de nutrientes (Lahav, 1995; Hoffmann et al., 2007; Soares et al., 2008). Entre os macronutrientes, o fósforo é o menos exigido pela bananeira. De acordo com Hoffmann et al (2010), os nutrientes mais absorvidos pela bananeira são: Potássio (K) > Nitrogênio (N) > Enxofre (S) > Magnésio (Mg) > Cálcio (Ca) > Fósforo (P).

As bananeiras são muito exigentes em adubação quando comparadas a outras frutíferas, principalmente em N e K devido ao seu desenvolvimento rápido e sua grande área

foliar e produção. Neste sentido, vários estudos de adubação de bananeiras e adubação de N e K demonstram que as produções de bananas dependem diretamente destes elementos em equilíbrio na nutrição destas plantas (Borges et al., 1997; Brasil et al., 2000; Cantarutti et al., 2000; Alvarez et al., 2001).

3.4 Botânica

De acordo com a classificação botânica, as bananeiras são plantas da classe das Monocotyledoneae, ordem Scitaminales, família Musaceae, e à última pertencem as subfamílias Heliconioidae, Strelitzioideae e Musoideae, desta, fazem parte os gêneros *Ensete* e *Musa*. Inseridas ao gênero *Musa*, existem, no mínimo, duas espécies a *M. ingens* e a *M. becarii*, sendo elas não classificáveis nas seções que constituem o gênero, as quais são Australimusa, Callimusa, Rhodochlamys e (Eu-)Musa. Dentre as seções citadas, (Eu-)Musa é a de maior importância, com base em sua distribuição geográfica e sua formação, pois é composta pelo maior número de espécies do gênero (Simmonds, 1973). (SOUZA et al., 2000)

A classificação para o gênero *Musa* aceita mundialmente na contemporaneidade foi proposta por Cheesman (1948) e é baseada no número básico de cromossomos, e se apresenta da seguinte maneira: as espécies com $n = 10$ cromossomos pertencem às seções Australimusa e Callimusa, enquanto aquelas com $n = 11$ cromossomos integram as seções Rhodochlamys e (Eu-)Musa. Ao que diz respeito às seções duas últimas seções citadas, é imprescindível considerar que suas espécies constituintes são aquelas que apresentam potencialidade útil ao melhoramento genético no cultivo de variedades. Sendo elas, conforme o proposto por Sheperd (1990):

- a) Rhodochlamys: *M. laterita* Cheesman, *M. ornata* Roxburgh, *M. rubra*, *M. sanguinea* e *M. velutina* Wendl e Drude.
- b) (Eu-)Musa: *M. acuminata* Colla, *M. balbisiana* Colla, *M. flaviflora* Simmonds, *M. halabanensis* Meijer, *M. ochracea* Shepherd e *M. schizocarpa* Simmonds. (SOUZA et al., 2000)

Ao classificar acessos de bananas incógnitos, a princípio determina-se o número de cromossomos, para a eficaz diferenciação entre diploides, triploides e tetraploides. Simmonds e Shepherd (1955), citados por Dantas et al. (1997), na intenção de esclarecer

taxonomicamente as cultivares por meio da identificação de seus grupos genômicos, buscaram 13 características de inflorescência, sendo elas diferenciais entre as espécies, com certas exceções, e duas características vegetativas. Com essas informações, constataram a existência dos seguintes grupos:

- a) Diploides – AA e AB, como exemplo da primeira, a cultivar Ouro;
- b) Triploides – AAA, AAB e ABB, sendo Grand Naine (AAA) e Prata Anã de AAB;
- c) Tetraploides – AAAA, AAAB, AABB, ABBB, sendo a Pioneira, um híbrido das cultivares Prata Anã e Lidi, exemplar de AAAB. (DIAS, 2011)

3.5 Cultivares

A banana utilizada para produção e consumo brasileiro é de origem asiática, e resultado do cruzamento entre a *Musa acuminata* e *Musa balbisiana*, apresentando diferentes níveis cromossômicos, sendo denominado como grupos genômicos, as combinações de diferentes genomas das espécies utilizadas como parentais, distintas e denominadas pelas letras A (*M. acuminata*) e letra B (*M. balbusiana*). (Simmonds & Sherpherd, 1955) (A. Souza, et al, 2000)

Devido sua grande preferência no mercado brasileiro, a necessidade de cultivares que satisfaçam as características agronômicas e culinárias, se faz importante. Mesmo com uma enorme variedade de cultivares existente no Brasil, se torna difícil uma seleção que abranja todos os caracteres desejados, como a preferência do consumidor, tolerância a pragas e doenças (Figura 2), porte da planta, peso de fruto e diâmetro de fruto, entre outros.(SOUZA et al., 2000).

Cultivar	Porte	Resistência às doenças e pragas ¹					
		Mal-do- -panamá	Sigatoka- -amarela	Sigatoka- -negra	Moko	Nematóide R.similis	Broca-do- -rizoma
Prata (AAB)	Alto	MS	S	S	S	R	MR
Pacovan (AAB)	Alto	MS	S	S	S	R	MR
Prata-anã (AAB)	Baixo	MS	S	S	S	R	MR
Maçã (AAB)	Médio	S	MR	-	S	R	MR
Mysore (AAB)	Alto	R	R	R	S	R	MR
Terra (AAB)	Alto	R	R	S	S	S	S
D' Angola (AAB)	Médio	R	R	S	S	S	S
Nanica (AAA)	Baixo	R	S	S	S	S	S
Nanicão (AAA)	Médio	R	S	S	S	S	S

1 - S – suscetível; MS – moderadamente suscetível; MR – moderadamente resistente; R – resistente.
Fonte: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999.

Figura 2. Características das principais cultivares de banana no Brasil, Brasília, 2017.(SOUZA et al., 2000).

A cultivar ‘Prata’ tem sua origem no Brasil através da introdução pelos portugueses, sendo este fato, o motivo de sua escolha pela região norte e nordeste do Brasil. Corroborando com tal fato, a Prata possui frutos pequenos, de sabor doce e suavemente ácido. Outra variedade utilizada comercialmente é a ‘Pacovan’ destaca-se por sua rusticidade e produtividade, apresentando frutos maiores que a ‘Prata’ com quinças que permanecem no mesmo depois da completa maturação do fruto (BORGES; SOUZA, 2004).

A cultivar ‘Prata Anã’ também pode ser denominada de ‘Enxerto’ ou ‘Prata de Santa Catarina’ dependendo da localização. Tal variedade tem características bastante atrativas para o mercado, como pencas mais próximas umas das outras, com frutos novamente doces e suavemente ácidos, formato de ponta de gargalo. As cultivares do subgrupo denominado Cavendish (Nanica, Grand Naine e Nanicão), são também conhecidas como bananas d’água, e apresentam frutos levemente delgados, longos e encurvados, de cor amarelo para esverdeada quando maduros, possuindo polpa muito doce, fato este que justifica a grande quantidade exportada (BORGES; SOUZA, 2004) (Figura 3).

CARACTERES	Prata	Pacovan	Prata Anã	Maçã	Ouro	Nanica	Nanica	Grande Naine	Terra	D'Angola
Grupo genômico	AAB	AAB	AAB	AAB	AA	AAA	AAA	AAA	AAB	AAB
Tipo	Prata	Prata	Prata	Maçã	Ouro	Cavendish	Cavendish	Cavendish	Terra	Terra
Porte	Alto	Alto	Médio	Médio-alto	Médio-alto	Baixo	Médio-baixo	Médio-baixo	Alto	Médio
Densidade (plantas/ha)	1.111	1.111	1.666	1.666	1.666	2.500	1.600	2000	1.111	1.666
Perfilamento	Bom	Bom	Bom	Ótimo	Ótimo	Médio	Médio	Médio	Fraco	Fraco
Ciclo vegetativo (dias)	400	350	280	300	536	290	290	290	600	400
Peso do cacho (kg)	14	16	14	15	8	25	30	30	25	12
Número de frutos /cacho	82	85	100	86	100	200	220	200	160	40
Número de pencas/cacho	7,5	7,5	7,6	6,5	9	10	11	10	10	7
Comprimento do fruto (cm)	13	14	13	13	8	17	23	20	25	25
Peso do fruto (g)	101	122	110	115	45	140	150	150	200	350
Rendimento sem irrigação (t/ha)	13	15	15	10	10	25	25	25	20	12
Rendimento com irrigação (t/ha)	25	40	35	NA	NA	NA	75	45	NA	NA
Sigatoka-amarela	S	S	S	MS	S	S	S	S	R	R
Sigatoka-negra	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S
Mal-do-Panamá	S	S	S	AS	R	R	R	R	R	R
Moko	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nematóides	R	R	R	R	NA	S	S	S	S	S
Broca-do-rizoma	MR	MR	MR	MR	NA	S	S	S	S	S

AS: altamente suscetível; S: suscetível; MS: medianamente suscetível; R: resistente; NA: não avaliado.

Figura 3. Características das principais variedades de bananeira no Brasil. Cruz da Almas, 2004., Brasília, 2017. Fonte: (BORGES; SOUZA, 2004), adaptado.

3.6 Melhoramento Genético

Apesar do número expressivo de variedades de banana existentes no Brasil, restam poucas variedades com potencial agrônomo para o cultivo comercial, ou seja, que aliem alta produtividade a tolerância a pragas e doenças, ao porte reduzido, a um ciclo de produção menor e à produção de frutos com boas características sensoriais e de vida útil pós-colheita (Ramos et al., 2009).

O Distrito Federal ainda carece de estudos que possam subsidiar a escolha da cultivar de banana mais apropriada para a região, consequentemente, a produtividade fica aquém do potencial da cultura e do potencial da região para o cultivo da bananeira irrigada .

Além disso, o cultivo da banana no Distrito Federal e no Brasil ainda é demasiadamente onerado devido aos altos custos da adubação mineral, o que torna imperiosa a busca por soluções que garantam a otimização econômica e a sustentabilidade ambiental da cultura.

De forma mais acentuada as pragas e as doenças da cultura acarretam severas perdas na produção, as quais, sob certas circunstâncias, atingem até 100%, pois, muitas vezes, não há uma alternativa eficiente de controle. Uma das estratégias para a solução dos problemas mencionados é a criação de novas variedades resistentes a doenças, nematoides e pragas,

mediante o melhoramento genético que possibilita a obtenção de híbridos superiores (SILVA et al., 2002). Dentre as doenças se destaca a Sigatoka-amarela, causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola* (forma sexuada) ou pela *Pseudocercospora musae* (forma assexuada), provoca danos consideráveis e está distribuída por todo o Brasil.

4. MATERIAIS E MÉTODOS –

Instalação dos Experimentos

Para a realização do experimento, foi necessária a implantação de um pomar na Fazenda Água Limpa, Brasília-DF numa área de coordenadas geográficas médias em torno de 15° 56' S e 47° 56' W e altitude de 1.080 m. A classificação climática da região, pelo método de Köppen (ANO), é do tipo Cwa e apresenta duas estações climáticas bem definidas: a estação seca, que se inicia no final do mês de abril e se estende até setembro, e uma estação chuvosa, que se inicia em outubro e vai até meados do mês de abril, com os devidos tratos culturais necessários à cultura da banana.

Foram utilizadas mudas de duas variedades, sendo elas: Grand Naine, Prata Anã. As mudas foram obtidas através de cultura de tecidos, e plantadas em sacos de polietileno com capacidade de aproximadamente 3 litros, previamente cultivadas em viveiro recebendo uma irrigação por aspersão com lâmina de 3mm, dentro de um turno de rega de 2 em 2 dias, de dentro da própria fazenda.

Após o pegamento, as mudas foram transplantadas para uma área de pomar previamente preparada com aração, gradagem e nivelamento, sendo utilizado uma retroescavadeira para a confecção das covas, espaçadas de 3,0 m em 3,0 m, e dimensões de 1,0m x 1,0m x 1,0m. Para a correção do solo foi utilizado 200 gramas de calcário dolomítico (CaO 45- 48% e MgO 6-10%) por cova, 500 gramas de Superfosfato Simples, 200 gramas de Termofosfato Magnesiano (Yoorin®) e 50 gramas de FTE por cova.

Para condução do trabalho foi implantado o sistema de irrigação por gotejamento, constituído por conjunto de moto-bomba de 10 cv, uma linha principal de 50 mm de diâmetro, 1 filtro de discos, 8 linhas de derivação de 32 mm de diâmetro e 60 linhas laterais (10 linhas por ensaio experimental) de 16 mm de diâmetro e dois gotejadores por cova

Não foi utilizado nenhum defensivo químico para controle de doenças e pragas visando melhor avaliação e observação de incidência das respectivas pragas e doenças da bananeira. Foi realizado a capina entre linhas como método mecânico de controle de plantas daninhas no local, bem como a utilização posterior de herbicidas.

Condução e avaliação dos ensaios

Os experimentos estão sendo conduzidos com delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, e dois tratamentos (cultivares de banana Grand Naine e Prata Anã). Cada parcela foi constituída por quatro covas úteis. As doses de água e adubo foram gradativamente aumentadas com o desenvolvimento das plantas e com a idade do pomar, nos dois ensaios experimentais. Além disso, foram feitas adubações orgânicas em dose única em todo o pomar.

As irrigações foram realizadas de acordo com época do ano (período chuvoso e período de estiagem) e de acordo com a demanda hídrica da cultura, respeitando o turno de rega de dois dias, sendo possível aumento da irrigação visando ajustar o volume aplicado com a necessidade da cultura (Kc).

Avaliação Agronômica

Para avaliação agronômica foram mensuradas as seguintes características em cada cultivar: peso do cacho (kg), número de frutos por cacho, comprimento do fruto (cm) e diâmetro do fruto (cm) (SILVA et al., 2002).

Para tais mensurações foram utilizados equipamentos como o paquímetro digital de 6 Pol, feito com aço inox, com exibição de unidade no display LCD. O equipamento utilizado é do fabricante MTX®, modelo 316119 150 mm (Figura 2.), possuindo erros de medição de 0,02 mm quando utilizados até 100 mm, e 0,03 mm de erro quando utilizados acima de 100 mm até 200 mm. O equipamento em questão se mostrou bastante efetivo, tendo em vista uma precisão de 0,01 mm.

Análises Estatísticas

Após a mensuração dos dados, estes foram tabulados e as análises estatísticas foram realizada utilizando o programa computacional Genes (CRUZ, 2007). Foram realizadas as seguintes análises: análise de variância (Teste F a 5% de probabilidade), teste de comparação de médias (Tukey a 5% de probabilidade) e foram estimados os seguintes parâmetros genéticos: herdabilidade em sentido amplo e a relação entre o coeficiente de variação genético e o coeficiente de variação ambiental 55

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da avaliação dos dados coletados, foi possível verificar diferenças estatísticas para as características peso e comprimento de fruto, no teste F a 5% de probabilidade (Tabela 1).

Além disso, foi possível observar que para todas as características mensuradas os valores de coeficiente de variação foram abaixo de 16%, demonstrando que o experimento foi delineado, desenvolvido e analisado de forma correta, conferindo boa precisão experimental (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado da análise de variância para características de peso de fruto em gramas, número de pencas, comprimento de fruto em gramas e diâmetro de fruto em mm, na comparação de dois cultivares de banana. Brasília-DF, 2017.

	Peso do Fruto	Número de Pencas	Comprimento de fruto	Diâmetro de fruto
F	20.15*	2.43 ^{ns}	2.73*	7.08 ^{ns}
Média Geral	4,47	84.59	71.30	1.18
CV (%)	15,93	5.40	5.06	3.59

* significativo no teste F a 5% de probabilidade; ^{ns} não significativo no teste F a 5% de probabilidade.

Para as características que foram significativas no teste F a 5% de probabilidade, procedeu-se o teste de comparação de médias Tukey, a 5% de probabilidade. No tocante a peso de fruto, a cultivar Grand Naine apresentou a maior média, diferindo da cultivar Prata,

com a menor média para essa característica (5,60a e 3,33b gramas, respectivamente) (Tabela 2).

Para a característica de comprimento de fruto, as cultivares foram divididas em dois grupos distintos pelo teste Tukey, a e b. Dessa forma, a cultivar ‘Grand Naine’ apresentou maior comprimento, com 111,14 mm (Tabela 2).

Tabela 2. Resultado do teste de comparação de médias Tukey, a 5% de probabilidade, para as características de peso de fruto em gramas, número de pencas, comprimento de fruto em gramas e diâmetro de fruto em mm, na comparação de dois cultivares de banana. Brasília-DF, 2017.

Tratamento	Peso do Fruto	Número de Pencas	Comprimento de fruto	Diâmetro de fruto
Grand Naine	5,60a	89.92a	111,14a	1.24a
Prata Anã	3,33b	86.79a	90,69b	1.20a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Esses resultados foram similares em outros trabalhos, além de serem previstos, visto a fisiologia das diferentes cultivares, já que a cultivar ‘Grand Naine’ apresenta um formato de fruto, e peso em massa maior que a ‘Prata Anã, como pode-se observar no trabalho de Jesus et al. (2004), que trabalharam com essas cultivares e observaram valores semelhantes como é apresentado na (Figura 4 e 5). Segundo os autores, quanto maior a relação polpa/casca significa dizer que maior o peso do fruto em relação ao peso da casca, conferindo maior rendimento de polpa as cultivares ‘Thap Maeo’, ‘Caipira’ e ‘Nanica’ (CERQUEIRA DE JESUS et al., 2004).

Genótipo	Massa do dedo com casca	Massa do dedo sem casca	Polpa/Casca	Rendimento
	g			%
Pacovan	180,36	117,44	1,87	65,21 d
PV03-44	140,38	89,58	1,76	63,85 d
PV03-76	153,31	94,50	1,61	61,52 e
Prata Anã	93,13	58,85	1,72	63,18 d
FHIA-18	136,69	87,49	1,78	63,97 d
Pioneira	111,83	68,74	1,60	61,40 e
Prata Graúda	161,41	99,80	1,61	61,81 e
Caipira	79,87	61,74	3,41	77,36 b
Nanica	131,67	91,90	2,31	69,83 c
Thap Maeo	98,71	79,32	4,09	80,56 a
Médias	128,7	84,9	2,2	66,9
CV (%)				2,18

Valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste Scott-Knott ($P < 5,0\%$).

Figura 4. Massa das frutas com e sem casca, relação polpa/casca e rendimento de polpa de frutas de dez genótipos de bananeira selecionados do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Brasília, 2017. (CERQUEIRA DE JESUS et al., 2004), adaptado.

Genótipo	Frutas com casca		Frutas sem casca	
	Diâmetro	Comprimento	Diâmetro	Comprimento
	mm			
Pacovan	44,9 ± 0,70 a	165,7 ± 4,70 a	35,7 ± 0,57 a	143,8 ± 3,78 b
PV03-44	45,1 ± 0,72 a	133,9 ± 2,17 c	35,6 ± 0,44 a	113,7 ± 6,34 d
PV03-76	44,0 ± 1,02 a	149,4 ± 2,98 b	33,8 ± 0,74 b	129,1 ± 3,05 c
Prata Anã	36,2 ± 0,51 c	137,2 ± 1,53 c	28,9 ± 0,31 d	116,6 ± 1,93 d
FHIA-18	38,7 ± 0,63 b	137,6 ± 3,80 c	31,4 ± 0,63 c	126,8 ± 3,69 c
Pioneira	37,8 ± 0,65 b	144,6 ± 1,98 b	29,4 ± 0,46 d	129,2 ± 2,01 c
Prata Graúda	44,2 ± 0,45 a	172,4 ± 2,40 a	35,1 ± 0,37 a	153,2 ± 2,19 a
Caipira	35,6 ± 0,36 c	104,9 ± 2,14 e	31,7 ± 0,28 c	95,0 ± 1,66 e
Nanica	37,7 ± 0,29 b	148,0 ± 2,51 b	31,3 ± 0,48 c	140,3 ± 2,52 b
Thap Maeo	37,8 ± 0,64 b	121,5 ± 2,34 d	34,3 ± 0,46 b	109,9 ± 2,18 d
Média	40,2	141,5	32,7	125,8
CV (%)	6,38	7,22	6,25	9,82

Valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste Scott-Knott ($P < 5,0\%$).

Figura 5. Medidas físicas de frutas de dez genótipos de bananeira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Brasília, 2017. Fonte: (CERQUEIRA DE JESUS et al., 2004), adaptado.

As características número de pencas e diâmetro de fruto não apresentaram diferenças estatísticas para as cultivares estudadas. No entanto, é possível observar que para as duas características, a cultivar ‘Grand Naine’ também apresentou os maiores valores de médias (Tabela 2).

Conclusão

A partir das avaliações realizadas, a cultivar ‘Grand Naine’ apresentou maiores resultados em comparação com a cultivar ‘Prata Anã’.

Dessa forma, para as condições que o experimento foi desenvolvido, na região do Distrito Federal, a cultivar ‘Grand Naine’ apresentou melhor desempenho agrônômico.

6. REFERÊNCIAS

BORGES, A. L.; SOUZA, L. DA S. O cultivo da bananeira. [s.l: s.n.].

CARVALHO, C. et al. Anuário Brasileiro da Fruticultura Brazilian Fruit Yearbook. Editora Gazeta, p. 88, 2017.

CERQUEIRA DE JESUS, S. et al. Caracterização física e química de frutos de diferentes genótipos de bananeira. *Bragantia*, v. 63, n. 3, p. 315–323, 2004.

DIAS, J. DO S. A. A cultura da bananeira. Aspectos agronômicos, fitopatológicos e socioeconômicos da sigatoka-negra na cultura da bananeira no Estado do Amapá, p. 95, 2011.

SOUZA, A. DA S. et al. Produção de mudas. [s.l: s.n.].

SOUZA, M. E. DE; LEONEL, S.; FRAGOSO, A. M. Crescimento e produção de genótipos de bananeiras em clima subtropical. *Ciência Rural*, v. 41, n. 4, p. 587–591, 2011.

F.AKIRA, U. MATSUURA, J. PEREIRA et al. Marketing De Banana: Preferências Do Consumidor Quanto Aos Atributos De Qualidade Dos Frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 26, p 48-52., 2004.

A. CARVALHO, L. SECCADIO, M. MOURAO JUNIOR, et all. Qualidade pós-colheita de cultivares de bananeira do grupo 'maçã', na região de Belém - PA. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 33, p. 1095-1102, 2011

S. DE OLIVEIRA E SILVA, J. DE OLIVEIRA FLORES, F. LIMA NETO, F. PINHEIRO. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em quatro ciclos de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, p. 1567-1574, 2002.

S. CERQUEIRA DE JESUS, M. DA SILVERIA FOLEGATTI, F. URBANO MATSUURA et al. Caracterização física e química de frutos de diferentes genótipos

de bananeira. **Bragantia**, v.63, p. 315-323

J. DIAS . **A cultura da bananeira**. Aspectos agrônomicos fitopatológicos e socioeconômicos da sigatoka-nega na cultura no Estado do Amapá, p. 95, 2011.

K. MENDONÇA, D. DUARTE, V. DE MELO et al. Avaliação de genótipos de bananeira em Goiânia, estado de Goiás. **Revista Ciencia Agronomica**, v.44, p. 652-660, 2013.

F. MELO, M. CARDOSO, A. SOARES et al. Crescimento e produção de frutos de bananeira cultivar “ Grand Naine ” relacionados à adubação química. p. 246-249

M. SOUZA, S. LEONEL, A. FRAGOSO, A. MARTINS, Crescimento e produção de genótipos de bananeiras em clima subtropical. **Ciência Rural** v.41, p. 587-591.