



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA- UnB  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA- FAV

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA BANANEIRA, VARIEDADE GRAND NAINÉ, SOB  
DIFERENTES DOSES DE ÁGUA E DOSES DE GESSO, NO DISTRITO FEDERAL

GABRIELLA BARBOSA DA SILVA

BRASÍLIA- DF  
2022

GABRIELLA BARBOSA DA SILVA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DA BANANEIRA, VARIEDADE GRAND NAINÉ,  
SOB DIFERENTES DOSES DE ÁGUA E DOSES DE GESSO, NO DISTRITO  
FEDERAL**

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. Dr José Ricardo Peixoto

**Brasília - DF**

**2022**

**II**

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA BANANEIRA, VARIEDADE GRAND NAINÉ, SOB  
DIFERENTES DOSES DE ÁGUA E DOSES DE GESSO, NO DISTRITO FEDERAL

GABRIELLA BARBOSA DA SILVA

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 ENGENHEIRA  
AGRÔNOMA.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

  
—

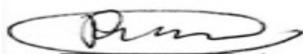
---

José Ricardo Peixoto (Orientador) Prof. Drº. Da Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária - Unb



---

Michelle Souza Vilela (Examinadora) Prof. Drª. da Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária - Unb



---

Rosa Maria de Deus de Sousa (Examinadora)

**BRASILIA- DF, 9 DE MAIO DE 2022**

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter abençoado com saúde a mim e meus familiares.

Aos meus pais Maria da Glória e Isaac José que foram os grandes responsáveis por tornarem esse momento possível, por terem vencido cada dificuldade e persistirem diante de cada desafio

A minha irmã Larissa Barbosa pelo incentivo e companheirismo que certamente durará por toda vida.

Ao meu namorado Léo de Lacerda que esteve junto durante todo o percurso

Aos meus amigos que foram essenciais nessa jornada de conhecimento, tornando tudo mais leve Bárbara da Silva, Emily Dias, Jordânia Oliveira, Emanuel Dias, Eduardo Alejandro

A minha amiga Adriane Dias que participou de todas as etapas que antecederam este grande desafio

Agradeço ao professor José Ricardo que teve toda paciência em me orientar e conduzir pelo caminho correto

## RESUMO

A banana (*Musa spp*) tem seu consumo elevado em relação a outras frutas. Ainda que apresente muitas variedades, raras são aquelas que satisfazem o cultivo comercial, expressando características sensoriais satisfatórias, tolerância a pragas e doenças, porte reduzido e alta produtividade. A banana tem extrema importância por ser altamente consumida no país, além de garantir a sobrevivência e sustento de pequenos produtores através do seu cultivo. Assim sendo, o trabalho tem a finalidade de fazer a avaliação do desempenho agrônomo da variedade Grand Naine através da submissão de diferentes doses de adubo e reposição hídrica, no campo experimental da Fazenda Água Limpa na Universidade de Brasília, buscando através do manejo adequado e irrigação consciente e também uso de fertilizantes de maneira racional. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos formando as repetições, e 25 tratamentos. O experimento arranjado em subparcelas sendo elas formadas por 5 volumes de reposição hídrica. A partir do experimento realizado, analisou-se o desempenho agrônomo em função de diferentes níveis de reposição hídrica e adubação de Gesso. Através deste processo determinou-se as seguintes conclusões: o desempenho agrônomo, produtividade por hectare da Cultivar 'Grand Naine' foi significativamente influenciado pelo manejo da irrigação e adubação aplicados.

Palavras-chave: Grand Naine, dose de gesso, água

## v

**SUMÁRIO**

RESUMO .....	V
1.INTRODUÇÃO .....	7
2. OBJETIVO GERAL .....	9
2.1 Objetivo específico .....	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	10
3.1 Origem e botânica .....	10
3.2 Dados econômicos .....	11
3.3 Adubação e irrigação .....	11
4. METODOLOGIA .....	13
5. RESULTADO E DISCUSSÃO .....	17
6. CONCLUSÃO .....	23
7. REFERÊNCIAS .....	24

## VI

**INTRODUÇÃO**

A fruta da banana é uma fruta que tem um alto consumo, no país sua produção perde apenas para a laranja. O Brasil, como grande produtor mundial de banana, tem 98% da produção destinada predominantemente ao mercado interno. (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2018).

A forma característica como a cultura é produzida, apesar da diminuição da produtividade decorrente dos problemas de cultivo, que fez com que produtores desistissem do ramo, ainda mantém a produtividade estável, em torno de 14,68 toneladas por hectare em 2016.

Tanto a nutrição quanto os requisitos hídricos, são determinantes para o crescimento e desenvolvimento da planta da bananeira, consideradas por apresentar crescimento rápido e elevado acúmulo de nutrientes.

A bananeira é uma planta muito sensível 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 e GALÁN SAÚCO, 2010). Assim o manejo eficiente da irrigação é crucial para a obtenção de altos rendimentos em bananeira (PAULL e DUARTE, 2011).

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 de produção. Neste sentido, vários estudos de adubação de bananeiras e adubação de N e K demonstram que as produções de bananas dependem diretamente desses elementos em equilíbrio na nutrição destas plantas ( BORGES et al., 1997; CANTARUTTI et al., 2000; ALVAREZ et al., 2001).

Por se tratar de um fruto climatérico, a banana possui um período de amadurecimento curto, refletindo menor tempo de conservação. Isso tende a ocorrer devido à alta taxa respiratória e também à produção de etileno, o que acelera o amadurecimento, também não é indicado seu armazenamento em temperaturas baixas, evitando faixas entre 12- 13°.

Quando o solo encontra-se com a saturação de Al acima de 20% ou com o teor cálcio menor que 0,5 cmolc, o desenvolvimento do sistema radicular é prejudicado, dessa forma reduzindo a absorção de água e nutrientes, uma vez que um menor volume de solo é explorado.

No caso de nutrientes, o principal é o nitrogênio na forma de nitrato, forma muito móvel, facilmente removida do perfil pela água que percola através do solo (RAIJ, 2008). Nestes casos a utilização do gesso torna-se necessária e a aplicação deve ser feita imediatamente antes ou depois da calagem (REIN, SOUSA, 2004).

O gesso agrícola ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  – sulfato de cálcio) é recomendado para corrigir camadas subsuperficiais contendo teor elevado de  $\text{Al}^{3+}$  e/ou baixo teor de  $\text{Ca}^{2+}$ ,

Este trabalho analisou o desempenho agrônômico da variedade Grand Naine sob diferentes doses de adubação (Gesso) e reposição hídrica na região do Distrito federal.

## **2.OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o desempenho agronômico, e a produtividade da bananeira, submetidas a diferentes doses de adubo e também reposição hídrica.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar a avaliação do desempenho agronômico e teor de qualidade dos frutos da variedade de bananeira ‘Grand Naine’, na região do Distrito Federal, no período de Dezembro de 2020 a Julho de 2021 sobre diferentes condições de adubação de gesso e volumes de reposição hídrica.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA GERAL

#### 3.1 Origem e Botânica da Banana (*Musa spp*)

A banana tem seu centro de origem no Sudeste asiático. Existem registros do cultivo da bananeira há mais de 4.000 mil anos em vários locais como a Malásia e a Índia.

Trata-se de uma planta monocotiledônea, pertencente à ordem *Scitaminae*, ordem que agrupa também a família Musacea, gênero *Musa*. Este gênero é composto por até 30 espécies.

A bananeira é um vegetal herbáceo completo, apresenta raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes. O caule é representado pelo rizoma e também pelas bainhas das folhas de pseudocaule. Sua multiplicação se dá de forma natural de maneira vegetativa. É uma planta de regiões tropicais úmidas.

A fruteira apresenta caule subterrâneo (rizoma), onde as raízes primárias emergem para a superfície externa do cilindro central, em grupos de dois ou quatro, totalizando 200 a 500 raízes, com espessura de 5,0 - 8,0 mm, brancas e tenras quando novas e saudáveis, tornando-se amarelas e endurecidas com o tempo (ROBINSON, GÁLAN-SAÚCO, 2011).

O sistema radicular é fasciculado, e atinge horizontalmente até 5,0 m; no entanto é mais comum de 1,0 - 2,0 m, dependendo da cultivar, das características do solo e do manejo nutricional, é também superficial, com cerca de 40% da biomassa encontrada na profundidade de 10 cm e de 60 - 85% concentrada na camada de 10 - 30 cm (ALVES et al., 1999; ROBINSON, GÁLAN-SAÚCO, 2011).

A planta da bananeira tem seu plantio extenso, indo desde o interior até mesmo as faixas litorâneas. Entretanto, certos fatores climáticos como a temperatura e o regime de chuvas, impõem limites à cultura fazendo com que ela se concentre nos Estados da Bahia, São Paulo, Santa Catarina, Pará e Minas Gerais (BORGES et al., 2006).

Considerando os aspectos tolerância à praga, produtividade, resistência ao frio e porte, são poucas cultivares que satisfazem comercialmente apresentando um desempenho agrônomico satisfatório. As variedades mais comuns no Brasil são a Pacovan, Prata e Prata-anã que chegam a corresponder a cerca de 60% de toda área cultivada. A Nanica, Maçã e a Nanicão também são bem conhecidas pelo Brasil. No entanto, a suscetibilidade dessas cultivares às principais doenças da bananeira tem limitado sua produção (LICHTENBERG e LICHTENBERG, 2011).

Algumas dessas doenças que atingem a bananeira são alvo de estudo em programas de melhoramento, visando aumentar a resistência e produtividade das cultivares. A Embrapa tem

sido responsável pela avaliação de novas cultivares no país, sendo algumas delas: BRS Garantida, BRS Caprichosa, BRS Pacovan Ken, BRS Preciosa, BRS Tropical e BRS Princesa.

### 3.2. Dados Econômicos

O fruto da banana é o mais consumido no Brasil e no mundo, dessa forma agrega significativamente na renda de pequenos produtores, além de compor a alimentação das pessoas carentes. Na maior parte é cultivada em propriedades pequenas e garantem através do seu cultivo a sobrevivência de indivíduos menos qualificados.

A Banana ocupa o segundo lugar em produção em termos de volume, ficando atrás apenas da laranja. Seu consumo per capita nacional gira em torno de 20kg/ hab/ ano.

A produção brasileira é destinada principalmente para o mercado interno, representando as exportações apenas 3,4% da quantidade total comercializada (ALMEIDA et al., 2000; ALMEIDA, 2004).

Em São Paulo, a área cultivada é estimada em 49 mil hectares, a produção em 958.500 mil toneladas e o valor de produção avaliado em cerca de 500 milhões de reais (TSUNECHIRO et al., 2006).

Em 2017, a produção da banana no Brasil foi de 7,185 milhões de toneladas, numa área de 486,8 mil hectares ( ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2018)

### 3.3. Adubação e Irrigação

A planta da bananeira necessita de uma adubação mineral e orgânica para seu desenvolvimento e melhor produção. Trata-se de uma cultura de crescimento rápido. Para atender a demanda nutricional é necessário atentar-se ao tipo de cultivar e de seu potencial produtivo, estado fitossanitário, da densidade populacional e principalmente dos nutrientes presentes no solo e a capacidade de absorção do sistema radicular.

O Nitrogênio(N) e também o potássio(K) são os nutrientes indispensáveis para o desenvolvimento da bananeira, assim sendo são absorvidos em maior quantidade pela planta. Em seguida o magnésio (Mg), cálcio (Ca), enxofre (S) e fósforo (P). Dos micronutrientes, boro (B) e zinco (Zn) são os mais absorvidos, em seguida o cobre (Cu). (BORGES et al., 2009).

A necessidade hídrica da bananeira também é observada, especialmente por se tratar de uma planta que apresenta uma grande área foliar, sendo seu peso de água equivalente a mais da metade do peso da planta. A água tem influência de maneira direta tanto na qualidade dos frutos quanto na produtividade.

A resposta da bananeira a diferentes níveis de irrigação depende das condições meteorológicas locais, que resultam em diferentes condições de evapotranspiração e constante térmica, associadas às características das cultivares, tais como: rugosidade, altura da planta, área foliar, que influem diretamente na resistência aerodinâmica, além de outros fatores como, espaçamento da cultura, método de irrigação e práticas culturais como cobertura do solo (BORGES e CALDAS, 2002).

Para promover uma irrigação racional, deve-se estar atento em como e quando irrigar, quanto de água aplicar e interação com os vários fatores ligados à cultura como solo, clima e ambiente (COSTA et al, 2008; GONÇALVES, 2018).

O gesso agrícola ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  – sulfato de cálcio) é considerado um subproduto da indústria de fertilizantes fosfatados, quimicamente em média é composto por 17,7% de enxofre (S), 30,9 de CaO, 0,2 % de Flúor e 0,7% se superfosfato ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ).

Para melhorar o ambiente radicular é recomendado o uso do gesso agrícola ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  – sulfato de cálcio), costuma ser indicado para correções de camadas subsuperficiais que apresentem elevado teor de  $\text{Al}^{3+}$  e/ou baixo teor de  $\text{Ca}^{2+}$ , sendo assim utilizado em correção de solos sódicos e para redução das perdas de nitrogênio durante o processo de compostagem.

Segundo Novais et al. (2007) após a dissolução do gesso agrícola aplicado ao solo, o sulfato movimenta-se para as camadas inferiores acompanhado por cátions. Com essa movimentação de cátions para a subsuperfície, os teores de  $\text{Ca}^{2+}$  e de  $\text{Mg}^{2+}$  aumentam, acarretando redução no teor tóxico de Al e favorecendo o aprofundamento de raízes e permitindo às plantas superar veranicos e usar com eficiência os nutrientes aplicados ao solo (SOUZA et al., 2005).

#### 4. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na área experimental da Fazenda Água Limpa (FAL-UNB), situada no Distrito Federal (15° 56' S e 47° 56 W) e altitude de 1080m, no período entre Dezembro de 2020 a Julho de 2021.

A região de acordo com a classificação de Koppen apresenta clima Aw, também apresenta duas estações bem definidas, sendo: final do mês de abril até setembro a estação seca, e outubro até meados do mês de abril. A precipitação média anual é de 1500 mm.

Normalmente a temperatura do Distrito Federal é propícia para o cultivo do fruto da Banana durante quase todo ano, porém foram observados algumas temperaturas noturnas desfavoráveis geralmente abaixo de 12 °C ao longo do inverno seco que compreende junho a setembro, favorecendo o “chilling”,coincidentemente a fase do florescimento e também enchimento dos frutos, dessa forma afetando a produtividade.

O solo onde o experimento foi conduzido é um Latossolo Vermelho- Amarelo com declividade de 4%. As amostras foram obtidas nas profundidades 0- 20 e 20-40 cm. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Resultado da análise físico-química do Latossolo Vermelho-Amarelo utilizado no experimento. Brasília, DF, 2014.

Prof. cm	pH H <sub>2</sub> O	pH CaCl <sub>2</sub>	H <sup>+</sup> Al me/100cm <sup>3</sup>	Al	P	K	Ca	Mg	M.O %
0-20	5,03	4,68	6,41	3,42	0,60	84,00	249,20	69,84	3,70
20-40	5,03	4,61	6,86	5,04	0,00	40,00	142,80	44,24	2,84
Granulometria									
Areia			Silte				Argila		
-----g.Kg <sup>-1</sup> -----									
277,35			120,29				602,30		

Conforme os resultados de análise físico- química, o teor de argila da área experimental é elevado (602,30 g Kg<sup>-1</sup>), sendo assim de acordo com o triângulo textural proposto por Lemos e Santos (1984), trata- se de um solo argiloso.

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, sendo quatro blocos formando as repetições, e 25 tratamentos. O experimento foi realizado em parcelas subdivididas por 5 doses de adubação em gesso em 6 aplicações 0, 1.250, 2500,3750 e 5000 kg por hectare.

**Figura 1.** Bananal fazenda Água Limpa



Fonte: Arquivo pessoal: José Ricardo Peixoto

**Figura 2.** Cultivar Grand Naine



Fonte: Gabriella Barbosa

**Figura 3.** Identificação do tratamento.



Fonte: Gabriella Barbosa

Após o plantio das mudas no campo em dezembro de 2012, foi instalado 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 de 16 mm de diâmetro e dois gotejadores por cova. Nas linhas laterais foram instalados gotejadores, cujas vazões são de 2 litros por hora, 4 litros por hora, 8 litros por hora. As irrigações foram feitas em turno de rega de dois dias e tempo de irrigação de 3 horas.

Cada unidade operacional foi composta por 40 linhas laterais, sendo duas linhas para cada fileira de planta, e duas linhas de derivação. Cada linha lateral foi constituída por tubos de polietileno com diâmetro interno de 16 mm. Nas linhas laterais foram inseridos gotejadores com as vazões de 2, 4 e 8 litros por hora (L.h-1), de forma a possibilitar vazões de 4, 8, 16, 24 e 32 L.h-1, totalizando 12, 24, 48, 72 e 96 L/cova a cada dois dias, equivalente a 180, 360, 720, 1.080 e 1.440 L/cova/mês ou 2.190, 4.380, 8.760, 13.140 e 17.520 L/cova/ano.

Nas linhas de derivação foram utilizados tubos de PVC soldável com o diâmetro interno de 32 mm. A vazão de 4 L.h-1 foi formada utilizando um gotejador de 2 L.h-1 por linha lateral, totalizando dois gotejadores por cova. A vazão de 8 L.h-1 foi obtida a partir da utilização de dois gotejadores de 2 L.h-1 por linha lateral, totalizando quatro gotejadores por cova. A vazão de 16 L.h-1 foi obtida utilizando dois gotejadores de 4 L.h-1 por linha lateral, totalizando quatro gotejadores por cova. Já a vazão de 24 L.h-1 foi formada utilizando um gotejador de 4 L.h-1 e um gotejador de 8 L.h-1 por linha lateral, totalizando quatro

gotejadores por cova. Por fim, a vazão de 32 L.h-1 foi obtida a partir da utilização de dois gotejadores de 8 L.h-1 por linha lateral, totalizando quatro gotejadores por cova. Os gotejadores foram alocados a 0,5 m do centro da cova, tendo um espaçamento de 1,0 metro dentro do conjunto de gotejadores. O espaçamento utilizado entre os conjuntos de gotejadores foi de 2,0 metros. O espaçamento utilizado entre as linhas laterais foi de, aproximadamente, 0,5 metros.

O controle da precipitação pluvial foi feito na estação agrometeorológica da Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília (UnB)

**Figura 4.** Sistema de irrigação.



Fonte: Arquivo pessoal: José Ricardo Peixoto

**Figura 5.** Sistema de irrigação.



Fonte: Arquivo pessoal José Ricardo Peixoto

**Figura 6.** Sistema de irrigação.



Fonte: José Ricardo Peixoto

## 5.RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de doses de água interagindo com doses de gesso no desempenho agrônômico da variedade de bananeira Grand Naine, apresentou respostas significativas em todas as variáveis avaliadas, exceto no peso médio de pencas e peso médio do cacho. Nesse contexto, na ausência de gesso, os volumes de 4 L (360 L/cova/mês) e 16 L (1440 L/cova/mês) proporcionaram o maior número total de pencas. Da mesma forma, na presença de outras doses de gesso tivemos os maiores valores de número total de pencas, citando 1250 gramas de gesso, com o volume 16 L de água; 2500 gramas/cova de gesso com o volume 16 L e 3750 gramas/cova com os volumes de 4 L e 16L (tabela 1). Na presença de 4 L, as doses de 0, 2500 e 3750 gramas/cova de gesso, proporcionaram os maiores valores do número total de pencas. Da mesma forma, na presença de 16 L de água, as doses de 1250 e 2500 gramas/cova de gesso, proporcionaram os maiores valores do número total de pencas (tabela 1).

**Tabela 1.** Número total de pencas de banana, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav. 2021.

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	23,00bA	37,00aA	21,00bA	21,50bA	40,50aB
(1250 g)	22,25aA	19,75bB	27,00bA	22,25bA	59,50aA
(2500g)	30,00bA	34,91bA	22,75bA	14,00bA	51,25aA
(3750 g)	34,75aA	45,50aA	13,25bA	23,00bA	29,50aB
(50000 g)	28,50aA	24,25aB	24,33aA	16,25aA	39,5bB

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Verificou-se diferença no número total de pencas em função dos tratamentos. Algumas plantas atingiram um número de pencas mais elevado em relação às outras, podendo estar ligado à questão da disponibilidade de nutrientes, afetando consideravelmente seu desenvolvimento e rendimento.

Análise de variância mostra que houve interação de doses de gesso com dose de água no número de frutos total. Nesse contexto, na presença de 1250 e 2500 gramas de gesso/cova, o volume 16 L (1440L/cova/ mês), proporcionou o maior número de frutos, diferindo das demais doses de água (tabela 2). Na presença de 4 L (360 L/cova/ mês), a dose 3750 grama/cova de gesso, proporcionou maior número de frutos totais.

**Tabela 2.** Frutos total de banana, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav.

2021

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	273,25aA	489,75aB	261aA	275aA	494,00aA
(1250 g)	259,5bA	276,00bB	325,5bA	269bA	679,25aA
(2500g)	366,25bA	446,33bB	293,75bA	163,75bA	702,75aA
(3750 g)	421,50bA	847,00aA	153,75bA	288,00bA	353,25bA
(50000 g)	352,50aA	317,00aB	286,00aA	215,00aA	512,25aA

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Observa- se que houve interação de doses de gesso com dose de água no número médio de frutos. Nesse contexto, na presença de 1250 e 2500 gramas de gesso/cova, o volume A16 (1440 L/cova/ano), proporcionou o maior número médio, diferindo estatisticamente das demais doses de água (tabela 3). Na presença de 4L (360 L/cova/ano) a dose de gesso 3750 gramas/cova proporcionou o maior número médio de frutos.

**Tabela 3.** Número médio de bananas, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav. 2021

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	8,28aA	14,81aB	7,91aA	8,33aA	14,97aA
(1250 g)	7,86bA	8,36bB	9,86bA	8,17bA	20,58aA
(2500g)	11,10bA	20,29aA	8,90bA	4,96bA	21,30aA
(3750 g)	12,77bA	25,67aA	4,66bA	8,73bA	10,70bA
(50000 g)	10,68aA	9,61aB	8,67aA	6,56aA	15,52aA

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Análise de variância indica que houve interação entre dose de água e dose de gesso no peso total, de forma que o volume 16 litros por hora (1440 L/cova/ano) na presença de 1250 e 2500 gramas/cova de gesso proporcionaram maior peso total, diferindo estatisticamente das demais doses (tabela 4). Na presença de 4 L (360 L/cova/ano) e 16 L as doses 3750 e 2500 gramas/cova de gesso respectivamente, proporcionaram maior peso total.

**Tabela 4.** Peso total, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav. 2021

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	28,08aB	38,33aA	28,80aB	24,83aB	42,38aB
(1250 g)	28,00bB	14,25bB	31,65bB	21,68bB	59,85aA
(2500g)	36,38bB	43,73bA	33,18bB	13,98bB	65,30aA
(3750 g)	46,63aB	47,83aA	19,23aB	31,78aB	28,25aB
(50000 g)	32,53bB	21,60bB	23,25bB	21,85bB	54,35aA

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Houve interação entre dose de água e dose de gesso no número de frutos totais por hectare, de forma que na presença de dose 1250 e 2500 gramas/cova de gesso o volume 16 litros por hora (1440 L/cova/ano) apresentou maior número de frutos, diferindo estatisticamente das demais doses (Tabela 5). Na presença de 4 L (360L/cova/ano), a dose 3750 gramas/cova de gesso proporcionou maior número de frutos totais.

**Tabela 5.** Frutos totais por hectare de banana, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav. 2021

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	75903,39aA	136042,76aB	72500,58aA	76389,50aA	137223,32aA
(1250 g)	72083,91bA	76667,28bB	90417,39bA	74861,71bA	188682,07aA
(2500g)	101736,93bA	123982,24bB	81597,86bA	45486,48bA	195209,90aA
(3750 g)	117084,27bA	235279,66aA	42708,68bA	80000,64bA	98125,76bA
(50000 g)	97917,45aA	88056,26aB	79445,08aA	59722,70aA	142292,86aA

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Observa-se que houve interação entre dose de água e dose de gesso no peso total por hectare, de forma que na dose de 1250 e 2500 gramas/cova de gesso o volume 16 litros por hora (1440 L/cova/ ano) apresentou maior peso total por hectare, diferindo das demais doses

(Tabela 6). Na presença de 4 L (360L/cova/ ano) a dose 3750 gramas/cova de gesso proporcionou maior peso total.

**Tabela 6.** Peso total por hectare de banana, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav. 2021

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	7798,67aA	10645,92aA	80000,06aA	6895,89aA	11770,93aB
(1250 g)	7777,84bA	3958,37bB	8791,74bA	6020,88bA	16625,13aA
(2500g)	10104,25bA	12148,01bA	9215,35bA	3881,98bA	18139,03aA
(3750 g)	12951,49aA	13284,83aA	5340,32aA	8826,46aA	7847,29aB
(50000 g)	9034,80bA	600,05bB	7291,73bA	6069,49bA	15097,34aA

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Houve interação entre dose de água e dose de gesso no número de cachos, de forma que na presença de 2500 g, 1250 g, o volume 16 (1440 L/cova/ ano) proporcionou maior número de cacho, diferindo assim das demais doses (Tabela 7). Na presença de 4L ( 360 L/cova/ ano) a dose 3750 gramas/cova de gesso proporcionou o maior número de cacho.

**Tabela 7.** Número de cacho de banana, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav. 2021

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	972,23aA	1527,79aA	902,79aA	833,34aA	1458,35aB
(1250 g)	902,79bA	763,90bB	1041,68bA	902,79bA	2083,35aA
(2500g)	1180,57bA	1388,90bA	902,79bA	555,56bA	2222,24aA
(3750 g)	1319,46aA	1805,57aA	694,45aA	972,23aA	1111,12aB
(50000 g)	1111,12aA	902,79aB	925,93aA	625,01aA	1458,35aB

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Análise de variância indica que houve interação de doses de gesso com dose de água no peso médio de frutos. Nesse contexto, na presença de 3750 e 0 gramas/cova de gesso o volume 8 (720 L/cova/ ano), proporcionou o maior número de frutos, diferindo assim das demais doses. (Tabela.8) Na presença de 12 L (1080L/ covas/ ano) a dose 50000 gramas/cova de gesso proporcionou maior peso médio dos frutos.

**Tabela 8.** Peso médio do fruto de banana, variedade Grand Naine, submetida a diferentes doses de água e gesso, no período de Dezembro de 2020 à Julho de 2021. Fazenda água Limpa, Fav. 2021

Gesso	A2	A4	A8	A12	A16
(0 g)	103,35aA	80,04aA	112,50aA	89,50aA	91,08aA
(1250 g)	110,52aA	57,43bA	89,95aA	89,83aA	84,91aA
(2500g)	98,75aA	99,40aA	109,50aA	97,39aA	87,27aA
(3750 g)	109,25aA	77,51bA	128,61aA	102,38aA	77,67bA
(50000 g)	93,55aA	71,13aA	89,22aA	109,99aA	107,43aA

\*Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Observa-se que através do aumento do volume de reposição hídrica, os resultados obtidos foram melhores. A reposição hídrica apresentou melhores respostas que a aplicação de doses de gesso. Os melhores resultados na sua grande maioria foram obtidos na dose máxima de reposição hídrica. A gessagem pode atuar como condicionador das estruturas do solo (Rosa Junior & Vitorino, 1994; Rosa Junior et al., 2006), favorecendo a agregação, e consequente melhoria na estrutura do solo, com consequente proliferação de raízes no subsolo e maior aproveitamento de água e de nutrientes pelas plantas (Ritchey et al., 1980; Sousa & Ritchey, 1986; Farina & Channon, 1988, e Shainberg et al., 1989). Souza (2019) verificou que a interação da adubação em gesso com a reposição hídrica apresentou significância com os níveis de adubação em 0 - 2.500 e 5.000 Kg.ha<sup>-1</sup>, sobre a produtividade média estimada por hectare. Melhores resultados de produtividade foram obtidos com reposição hídrica maiores que 1.600 mm.ano<sup>-1</sup>.

Frutos por hectare em sua dose máxima de água obteve resultados satisfatórios, evidenciando a importância da reposição hídrica.

Souza (2019) O número de frutos por hectare e número de frutos por penca foi afetado pela reposição hídrica, independentemente dos níveis de adubação em gesso. Indo de acordo com este trabalho que por meio dos dados de produtividade confirmou esta afirmação.

Estudo de Figueiredo (2005) sobre a produtividade e qualidade da banana prata anã, influenciada por lâminas de água, mostrou que a irrigação com lâmina de água correspondente a 120% da ETo, nas condições em que foi realizado o trabalho, proporcionou uma produtividade superior às obtidas com os demais tratamentos estudados. Confirmando assim como neste trabalho, que a vazão máxima obteve resultados superiores às demais lâminas de água em sua grande maioria.

D'Albuquerque Junior et al. (2013), em estudo com diferentes lâminas de água para o cultivo da bananeira cv. FHIA18, do grupo Prata, também observaram diferenças estatísticas quanto submetidas a diferentes lâminas de irrigação nas características de produtividade estimada (t ha<sup>-1</sup>), peso de cacho, número de pencas por cacho e peso médio de penca. O que difere do atual trabalho considerando peso médio de penca e peso de cacho.

Estudo de Albanaz et al. (2012) as doses de gesso aplicadas não influenciaram significativamente nas características de crescimento e desenvolvimento da planta, e peso médio dos cachos. A aplicação de gesso aumentou a produtividade real de frutos e proporcionou um adiantamento na colheita dos cachos da bananeira da cultivar Willians.

Zapparoli(2013) A aplicação do gesso agrícola como condicionador de solo, reduz a saturação de alumínio e aumenta a quantidade de cálcio e enxofre em subsuperfície, melhorando o ambiente do solo e propiciando o desenvolvimento das raízes em camadas mais profundas.

A partir do fornecimento de enxofre (S) e cálcio (Ca) que propicia uma redução das perdas de nitrogênio durante o processo de compostagem, presentes em determinadas quantidades no gesso, é notável a importância do fator nutricional assim como o hídrico na produtividade da cultivar Grand Naine, onde ambos os fatores simultaneamente (água e gesso) podem afetar positivamente no cultivo.

## **6. CONCLUSÃO**

O desempenho agrônômico da cultivar Grand Naine foi influenciado pelas diferentes condições de reposição hídrica, especialmente com volumes maiores de lâmina.

As doses de gesso aplicadas não foram tão influentes para cultivar da Gand Naine quanto a reposição hídrica.

O peso total da Grand Naine obteve resultados satisfatórios com lâmina de água de 1440 L/ cova/ ano.

## 7. REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2018. Santa Cruz do Sul : Editora Gazeta Santa Cruz, 88p. 2018.
- VOSSELEN, V. A.; VERPLANCKE, H.; RANST, V. E. Assessing water consumption of banana: Traditional versus modelling approach. *Rev. Agricultural Water Management*, v.74, p.201-218, 2005
- ROBINSON, J. C.; GALÁN SAÚCO, V. Bananas and plantains. 2nd ed. Oxford: CAB International, 311p. 2010.
- PAULL, R. E.; DUARTE, O. Tropical fruits. 2nd ed. Oxford: CAB International, v.1, 400p. 2011.
- CANTARUTTI, R. B.; MAIA, V. M.; SALOMÃO, L. C. C.; VENEGAS, V. H. A.; LIMA, S. Efeitos das doses de nitrogênio, fósforo e potássio sobre os componentes da produção e a qualidade de bananas Prata Anã. In. *Anais...XVI Congresso Brasileiro de Fruticultura*. Fortaleza, CE. 2000.
- RAIJ, B. Gesso na agricultura. Campinas: Instituto Agronômico. 233p. 2008
- REIN, T. A.; SOUSA, D. M. G. Adubação com enxofre. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. ed. *Cerrado: correção do solo e adubação*. Planaltina: Embrapa Cerrados, p. 227-244. 2004.
- BORGES, A. L.; OLIVEIRA, A. M. G.; RITZINGER, C. H. S. P.; ALMEIDA, C. O. de; COELHO, E. F.; SANTOS-SEREJO, J. A. dos; SOUZA, L. da S.; LIMA, M. B; FANCELLI, M.; FOLEGATTI, M. I. da S.; FILHO, P. E. M.; SILVA, S. de; MEDINA, V. M.; CORDEIRO, Z. J. M. A cultura da banana/ Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, - 3. ed. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, (Coleção Plantar, 56), 110p. 2006.
- LICHTENBERG, L. A.; LICHTENBERG, P. D. S. F. Avanços na bananicultura brasileira. *Rev. Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. especial, p. 29–36, out. 2011
- BORGES, A. L.; SOUZA, L. S.; OLIVEIRA, A. M. G. Adubando para Alta Produtividade e Qualidade Fruteiras Tropicais do Brasil. Traduzido por: CRISÓSTOMO, L. A. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE. 2009.
- BORGES, A. L.; CALDAS, R. C. Teores padrões de nutrientes nas folhas de bananeira cv. Pacovan sob irrigação. In: *FERTBIO (Rio de Janeiro) 20002, Anais... SBCS Rio de Janeiro*. 1 CD ROM. 20002.
- GONÇALVES, L. M. Desempenho agrônomo de cultivares de bananeira sob diferentes reposições hídricas no cerrado. Tese de Mestrado em Irrigação no Cerrado... Instituto Federal Goiano – Campus Ceres/GO, 2018.

Figueiredo et al. Produtividade e qualidade da banana prata anã, influenciada por lâminas de água, cultivada no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. 802p.2005.

Zapparoli et al. Associação calcário e gesso na cultura da soja e nas características químicas do solo com alta saturação em alumínio. **Cultivando o Saber**.75p.2013

ALBANAZ, A. A.; GODOY, L. J. G.; FRANÇA, F. G.; FEHR, R. M.; SOUZA, R. M., FELISBERTO, G. Doses de gesso agrícola para cultura da banana no Vale do Ribeira: resultados preliminares. XXXIII Congresso Brasileiro de Ciencia do Solo, Uberlândia – MG, 2012.

D'Albuquerque Júnior, B. S.; Gomes, E. R.; Sousa, V. F.; Sousa, A. P. Necessidade hídrica e lâminas de irrigação da bananeira cv FHI-18 na região semiárida do Piauí. Irriga, Botucatu, v.18, n.4, p.756-757, out.-dez.2013.