

INFLUÊNCIA DE PERÍODOS E POSIÇÕES DE ARMAZENAMENTO SOBRE O
TIPO DE BROTAÇÃO, DIÂMETRO DO PSEUDOCAULE, NÚMERO DE FOLHAS E
ALTURA DAS PLANTAS DE BANANEIRA (*Musa cavendishii* Lambert)

cv. 'NANICÃO'*

Ivo Manica
Salim Simão
Mário Bezerra Fernandes**

1. INTRODUÇÃO

O cultivo de bananas abrangia, no Brasil, no ano de 1969, uma área de 273.000 hectares (1). Considerando um espaçamento de 2m x 2m e replantio anual de 10% da área cultivada, seria necessário um plantio ou replantio anual de 27.300 hectares, o que exige tirar, transportar e plantar 68.277.500 mudas de bananeira por ano, cifra bastante considerável.

O plantio de um hectare de bananeiras no espaçamento de 2m x 2m utiliza 2.500 mudas. As mudas necessárias para a formação de novas áreas são muitas vezes retiradas de bananais de uma região e transportadas para novos locais de plantio. A retirada de um grande volume de mudas, seu tratamento, transporte e plantio, exige sempre determinado tempo e a posição em que as mudas são armazenadas varia muito, o que pode influenciar seu tipo de brotação e crescimento.

Segundo CHAMPION (3), as opiniões com referência à utilidade e efeitos do armazenamento do material vegetal são contraditórias. Alguns países costumam armazenar as mudas durante 10 a 20 dias, podendo o material ser conservado por muitos meses. O inconveniente deste armazenamento é que o início da atividade das gemas, se bem que imediato, é muito mais lento como se a planta estivesse em estado latente. Alguns autores, ainda que sem base em experimentos, dizem que o armazenamento evita as falhas que costumam ocorrer nas plantações, já que as mudas em mau estado continuam apodrecendo e são eliminadas antes do plantio.

MOREIRA (4), em Pedro Barros, São Paulo, armazenou mudas tipo "alta" de cultivar 'Nanicão', durante 48 horas, na posi-

* Aceito para publicação em 25-09-1974.

** Respectivamente Professor Assistente da Universidade Federal de Viçosa, Professor Titular da Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz' e Professor Assistente da Escola Superior de Agricultura de Mossoró.

ção normal (de pé) e deitada (horizontalmente). Trinta dias após o plantio, 98% das mudas armazenadas de pé tiveram brotação apical, enquanto 95% das mudas armazenadas deitadas tiveram brotação lateral. O autor recomenda, para o plantio inicial de um bananal, armazenar as mudas do tipo "alta" no mínimo durante 48 horas na posição horizontal; e para o replantio, utilizar mudas que foram armazenadas de pé.

NASHARTY *et alii* (6) utilizaram mudas de banana de 80, 100, 120 e 140 cm de comprimento, armazenando-as durante 1, 10, 20 e 30 dias, sendo que o seu plantio foi feito no mês de março. Com a planta-matriz, a percentagem de florescimento precoce, em julho e agosto, aumentou com o período de armazenamento e tamanho das mudas; a produção precoce também foi maior; contudo, o peso do cacho foi maior quando as mudas foram armazenadas por apenas um dia. Consideráveis perdas de peso durante o armazenamento mais longo não afetou o tamanho das plantas na época do florescimento. Menor efeito dos diversos tratamentos foi notado com o primeiro rebento e, quando os resultados da planta-matriz e primeiro rebento foram considerados em conjunto, tanto o período de armazenamento como o tamanho das mudas não mostraram nenhum efeito significativo no peso do cacho.

MOREIRA (5) recomenda, para plantios comerciais, mudas do tipo pedaço de rizoma ou "filhote", preparadas, tratadas com inseticida e armazenadas na mesma posição que se achavam na planta, cobertas com folhas de bananeira para impedir a desidratação. As mudas devem permanecer nesta posição durante 3 semanas, tempo necessário para o entumescimento e formação das primeiras raízes.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a influência de diferentes períodos e posições de armazenamento das mudas de bananeira (*Musa cavendishii* Lambert) cv. 'Nanicão', sobre o tipo de brotação, número de folhas, diâmetro do pseudocaulo e altura das plantas aos 6 meses de idade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em área do setor de Horticultura do Departamento de Agricultura e Horticultura da Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', em Piracicaba, São Paulo.

O solo onde foi instalado o experimento pertence, segundo RANZANI *et alii* (7), ao grande grupo Latossol, série Luiz de Queiroz, com topografia suavemente ondulada.

O clima da região é do tipo Cwa, isto é, clima mesotérmico, de inverno seco, em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C, e a do mês mais quente ultrapassa 22°C. O total de chuvas do mês mais seco não ultrapassa 30 mm (2).

Foi utilizado no experimento o cultivar 'Nanicão' (*Musa cavendishii* Lambert), com mudas do tipo "chifre", de 30 a 60 cm de altura. As mudas foram retiradas do bananal nos dias 23 e 27 de novembro de 1972 correspondendo, respectivamente, aos tratamentos 8 e 4 dias de armazenamento, e foram colocadas nas posições: de pé, deitada, inclinada e invertida.

As mudas correspondentes ao tratamento 0 dias de armazenamento foram retiradas no bananal no dia 1º de dezembro de

1972. Nesse mesmo dia foram eliminadas as raízes e gemas das plantas de todos os tratamentos, mergulhando-se as plantas em seguida, durante cinco minutos, numa solução contendo 200 g de Neantina, 200 g de Dieldrin PM 50% e 300 ml de Nemagon 75 para 100 litros de água. Depois do tratamento químico as mudas ficaram em repouso durante 4 horas, sendo, posteriormente, no mesmo dia, plantadas no campo.

A área experimental foi arada, gradeada e sulcada em nível, com sulcos distanciados de 1 m e na profundidade de 30 cm. As mudas foram plantadas dentro dos sulcos na distância de 1 m. As adubações foram feitas sempre em coroa, ao redor da planta, recebendo cada planta 300 g de sulfato de amônio e 50 g de superfosfato simples.

Inicialmente, foram feitas irrigações em sulcos em toda a área do experimento, de três em três dias, desde o plantio até o dia 28 de dezembro de 1972. Posteriormente, as mudas foram irrigadas sempre que o teor d'água disponível no solo atingia 50%.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 9 tratamentos e 4 repetições, sendo cada parcela composta de 4 plantas úteis.

Os tratamentos foram os seguintes:

1. Mudas armazenadas de pé durante 4 dias;
2. Mudas armazenadas de pé durante 8 dias;
3. Mudas armazenadas deitadas (horizontalmente) durante 4 dias;
4. Mudas armazenadas deitadas (horizontalmente) durante 8 dias;
5. Mudas armazenadas inclinadas (ângulo de 45 graus) durante 4 dias;
6. Mudas armazenadas inclinadas (ângulo de 45 graus) durante 8 dias;
7. Mudas armazenadas invertidas (raízes para cima) durante 4 dias;
8. Mudas armazenadas invertidas (raízes para cima) durante 8 dias; e
9. Mudas sem armazenamento (plantio no mesmo dia).

Foram feitas análises estatísticas para altura, diâmetro do pseudocaule e número de folhas das plantas, aos 6 meses após o plantio, sem estabelecer e estabelecendo comparação entre as plantas que apresentaram brotação lateral, e as que apresentaram brotação apical.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da influência da posição e período de armazenamento sobre o tipo de brotação apical e lateral aparecem no quadro 1.

Pelos resultados do quadro 1 verifica-se que todos os tratamentos estudados tiveram uma maior parte de brotação do tipo apical e pouca brotação lateral, resultados diferentes dos obtidos por MOREIRA (4), especialmente no que se refere a plantas armazenadas na posição deitada, apesar de ter esse autor utilizado mudas do tipo "alta", enquanto neste trabalho foram realizadas mudas do tipo "filhote".

Os valores de χ^2 calculados e as médias observadas de altura, diâmetro do pseudocaule e número de folhas por planta aparecem no quadro 2.

QUADRO 1 - Número de plantas com brotação apical e lateral

Tratamentos	Tipo de brotação	
	Apical	Lateral
1. Armazenamento inclinada - 4 dias	15	1
2. Armazenamento inclinada - 8 dias	15	1
3. Armazenamento de pé - 4 dias	15	1
4. Armazenamento de pé - 8 dias	14	2
5. Armazenamento invertida - 4 dias	15	1
6. Armazenamento invertida - 8 dias	16	0
7. Armazenamento deitada - 4 dias	16	0
8. Armazenamento deitada - 8 dias	13	3
9. Sem armazenamento - plantio no dia	16	0

QUADRO 2 - Médias observadas de altura, diâmetro do pseudocaule e número de folhas por planta aos 6 meses após o plantio

Tipo de brotação	Altura da planta(cm)	Diâmetro pseudocaule (cm)	Nº folhas
Apical	126,30	10,15	12,40
Lateral	87,75	6,17	10,72
\bar{x}^2	27,60**	3,83 n.s.	0,48 n.s.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

As plantas com brotação apical apresentaram maior altura do que as plantas com brotação lateral, porém foram semelhantes em relação a diâmetro do pseudocaule e número de folhas.

A figura 1 mostra detalhes da parte da muda ligada a planta-matriz, posição de plantio no sulco, posição de nascimento dos rebentos e tipo de brotação.

O quadro 3 mostra o local de nascimento de todos os rebentos e sua relação com a posição da muda no sulco e a parte que estava ligada à planta-matriz.

Os resultados do quadro 3 mostram a tendência de os rebentos nascerem na parte contrária àquela em que a muda estava ligada à planta-matriz, fato que pode ser de grande importância nos plantios comerciais, uma vez que efetuando o plantio na posição adequada o nascimento dos rebentos pode ocorrer numa direção pré-determinada, permitindo a melhor orientação das linhas dentro do sulco, e, conseqüentemente, maior facilidade de movimentação dentro do bananal.

1. Parte da muda ligada a planta-matriz

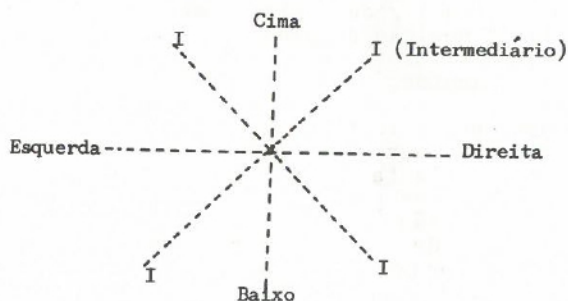


2. Posição de plantio da muda em relação ao sulco



- Plantio com corte para cima (parte ligada a planta-matriz)
- Plantio com corte para baixo
- Plantio com corte para a esquerda
- Plantio com corte para a direita

3. Posição de nascimento dos rebentos em relação ao sulco de plantio



4. Tipo de Brotação



A. Brotação Apical B. Brotação Lateral

FIGURA 1 - Parte da muda ligada a planta-matriz, sua posição de plantio no sulco, posição de nascimento dos rebentos e tipo de brotação.

No quadro 4 aparecem os locais de nascimento do 1º rebento à posição de plantio no sulco, e a parte ligada à planta-matriz.

QUADRO 4 - Parte da muda ligada à planta-matriz, sua posição de plantio no sulco e local de brotação do 1º rebento

Tratamentos plantio no sulco	Posição de brotação dos rebentos				
	Cima	Baixo	Interme- diário	Esquer- da	Direi- ta
Para cima	6	12	4	-	-
Para baixo	14	0	2	-	-
Para esquerda	-	-	1	6	14
Para direita	-	-	1	12	5

Verificou-se maior número de nascimento na parte contrária àquela em que a muda estava ligada à planta-matriz, evidenciando-se a importância da posição de plantio no sulco de modo a orientar a posição de nascimento dos rebentos, facilitando o desbaste contínuo e a manutenção da densidade recomendada no bananal.

As posições de armazenamento nos diversos tratamentos foram equivalentes entre si com relação a diâmetro do pseudocaul e número de folhas por planta, depois de 6 meses do plantio no campo. Os armazenamentos na posição inclinada, de pé e invertida seguiram uma regressão linear, com menor número de folhas à medida que o número de dias de armazenamento aumentada de 4 para 8 dias. O armazenamento na posição deitada seguiu uma regressão quadrática. As equações correspondentes foram as seguintes: inclinada: $Y = 12,3958 - 0,2281 X$; de pé: $Y = 12,3166 - 0,3062 X$; invertida: $Y = 11,9374 - 0,3343 X$; deitada: $Y = 12,300 - 0,9625 X + 0,0921 X^2$.

Houve diferença significativa entre tratamentos, ao nível de 1% de probabilidade, para altura das plantas aos 6 meses após o plantio no campo.

A comparação das médias dos diversos tratamentos para altura das plantas aparece no quadro 5.

O tratamento de plantas armazenadas na posição deitada, durante 4 dias, foi semelhante aos tratamentos de plantas armazenadas na posição invertida, durante 4 dias, e na posição inclinada, durante 8 dias, porém, apresentou diferença significativa em relação aos demais tratamentos. O tratamento de plantas armazenadas na posição invertida, durante 4 dias, foi semelhante aos tratamentos de plantas armazenadas na posição inclinada, durante 8 dias e na posição de pé, durante 4 dias; porém, diferiu dos demais tratamentos. Os demais tratamentos foram todos semelhantes entre si.

Os tratamentos na posição inclinada, de pé e invertida se-

guiram uma regressão linear, com menor altura das plantas à medida que o período de armazenamento aumentava de 0 para 8 dias. As equações correspondentes foram as seguintes: posição inclinada: $Y = 152,6458 - 3,1093 X$; de pé: $Y = 151,7583 - 3,0687 X$; invertida: $Y = 148,1583 - 3,1562 X$.

QUADRO 5 - Comparação das médias dos diversos tratamentos para altura das plantas aos 6 meses após o plantio no campo

Tratamentos	Altura da planta (cm)*
Armazenada deitada - 4 dias	142,55 a
Armazenada invertida - 4 dias	140,05 ab
Armazenada inclinada - 8 dias	133,37 abc
Armazenada de pé - 4 dias	129,90 bc
Armazenada inclinada - 4 dias	127,18 c
Armazenada invertida - 8 dias	126,82 c
Armazenada deitada - 8 dias	126,00 c
Armazenada de pé - 8 dias	126,20 c

* Médias seguidas de letras iguais não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Pelos resultados obtidos no presente experimento, posição e dias de armazenamento não tiveram influência sobre o diâmetro do pseudocaule e número de folhas por planta, aos 6 meses, após o plantio no campo. A altura das plantas (média de 151,47 cm) foi maior no tratamento em que as mudas não foram armazenadas, isto é, foram retiradas e plantadas no mesmo dia, sendo que, de maneira geral, as mudas armazenadas, durante 4 dias, tiveram maior média do que as mudas armazenadas durante 8 dias, para altura da planta.

A maior parte das plantas de todos os tratamentos apresentou brotação apical, sendo que, nas parcelas onde se verificou também brotação lateral as plantas com os dois tipos de brotação foram comparadas, verificando-se que plantas com brotação apical apresentaram maior altura (diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade), em relação às que tiveram brotação lateral.

A posição de plantio da muda no campo, com base na posição em que a muda estava ligada à planta-matriz parece que pode auxiliar na condução do bananal, facilitando melhor orientação dos rebentos.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho, realizado no Departamento de Agricultura e Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, São Paulo, estuda a influência de dias e posições de armazenamento sobre o crescimento da bananeira (*Musa cavendishii* Lambert) cv. 'Nanicão'.

Os tratamentos foram os seguintes:

1. Mudas armazenadas de pé durante 4 dias;

2. Mudanças armazenadas de pé durante 8 dias;
3. Mudanças armazenadas deitadas durante 4 dias;
4. Mudanças armazenadas deitadas durante 8 dias;
5. Mudanças armazenadas inclinadas durante 4 dias;
6. Mudanças armazenadas inclinadas durante 8 dias;
7. Mudanças armazenadas invertidas durante 4 dias;
8. Mudanças armazenadas invertidas durante 8 dias; e
9. Mudanças sem armazenamento - plantio no mesmo dia.

Os resultados obtidos no presente experimento permitem tirar as seguintes conclusões:

- a. Não houve influência dos diversos tratamentos sobre diâmetro do pseudocaule e número de folhas por planta, 6 meses após o plantio no campo, porém o tratamento onde as mudas não foram armazenadas apresentou maior altura da planta em relação às mudas armazenadas, e, de maneira geral, o armazenamento durante 4 dias apresentou maior altura do que o armazenamento durante 8 dias.
- b. A maior parte das plantas de todos os tratamentos apresentou brotação apical. Apenas algumas plantas apresentaram brotação lateral.
- c. O nascimento dos rebentos ocorreu, em grande maioria, na parte contrária àquela em que a muda estava ligada à planta-matriz.

5. SUMMARY

The effect of time and storage position of banana planting material on the development of banana [*Musa cavendishii* Lambert] cv. 'Nanicão' was studied in Piracicaba, São Paulo.

None of the treatments significantly influenced leaf number or pseudostem circumference. The best results in terms of plant height were obtained by planting material without storage. There was a marked correlation between the position of the planting material and the point of origin of the suckers. All treatments attained greater plant height of planting material with apical growth.

6. LITERATURA CITADA

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL-1970. Rio de Janeiro, v. 31, 1970.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura. Comissão de Solos. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo*. Rio de Janeiro, 1960. 634 p.
3. CHAMPION, Jean. *El platano*. Madrid, Ed. Blume, 1968. 247 p.
4. MOREIRA, Raul Soares. Influência da posição de armazenamento da muda alta na sua brotação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1º, Campinas, 1971. *Anais ...* Campinas, S.B.F., 1971. v. 1, p. 143-7.
5. —. *Anais do 1º encontro nacional de técnicos em bananicultura*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1972. p. 137-59.

6. NASHARTY, A.H., AZZOUZ, S.; KASEM, M.A. The effect of size and storage of nursery plants on growth and production of Cavendishii banana. *Agric. Res. Rev. Cairo*, Cairo 47(2): 71-80. 1969. In: *Hort. Abstr.*, London 41(1):302. Mar. 1971. (Abstract 2481).
7. RANZANI, G.; FREIRE, O.; KINJO, T. *Carta de solos do Município de Piracicaba*. Piracicaba, ESALQ, 1965. 85 p. (mimeografado).