

AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE PLANTIO DE DUAS PLANTADORAS DE ALHO¹

FRANCISCO E. DE C. ROCHA² e CARLOS A. DA S. OLIVEIRA³

RESUMO - Dois protótipos de plantadoras de alho foram desenvolvidos e avaliados. Um deles utilizou um mecanismo distribuidor de bulbilhos, do tipo espiral (protótipo A), e o outro, do tipo correia dentada (protótipo B). O protótipo A foi testado com bulbilhos classificados com peneiras dois, três e quatro, e o protótipo B foi testado com bulbilhos não classificados e com duas velocidades diferentes da correia dentada. O protótipo B apresentou maior precisão de plantio, uma vez que a percentagem de espaçamentos aceitáveis foi 20% superior e as percentagens de falhas e de bulbilhos duplos foram inferiores às obtidas com o protótipo A.

Termos para indexação: *Allium sativum*, mecanização, plantio mecanizado.

PLANTING PRECISION EVALUATION OF TWO GARLIC SEEDERS

ABSTRACT - Two garlic seeders were developed and evaluate. One of them used a spiral type mechanism (prototype A) and the other, a conveyor lug belt (prototype B) as a clove distribution system. Prototype A was tested with small and large cloves and prototype B, with nonclassified cloves and two sprocket wheel combinations. The percentage of long spacing (gaps) and short spacing (double cloves) between two cloves were smaller with the conveyor lug belt type mechanism. The percentage of acceptable spacing hill was 20% bigger for prototype B.

Index terms: *Allium sativum*, mechanization, mechanized seeding.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países que mais consomem alho (*Allium sativum* L.), tanto *in natura* como industrializado. A produção nacional foi estimada em 76.186 t em 1986 (IBGE 1987/88) e a importação ficou em torno de 10.500 t, o que correspondeu a uma evasão de divisas de aproximadamente 10 milhões de dólares (Brasil 1987).

Entre as hortaliças, o alho é o quinto produto em valor econômico (IBGE 1987/88), e apresenta o custo de produção mais elevado (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal 1990), além de apresentar baixa produtividade média (4 t/ha) em comparação com países como Noruega (22 t/ha),

Sudão (20 t/ha) e América do Norte (15 t/ha) (FAO 1987).

Um dos entraves no País à expansão desta cultura, que é bastante dependente de mão-de-obra, tem sido a falta de equipamentos capazes de proporcionar a redução do custo de produção e o aumento significativo de produtividade e de eficiência nas diversas etapas de sua produção.

A dificuldade de automatização do sistema de produção de alho tem início com o plantio dos bulbilhos, uniformemente espaçados, dentro de pequenos sulcos. Considerando que o custo do alho-semente é muito elevado, ou seja, em torno de 52% do custo total de produção (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal 1990), o plantio de dois ou mais bulbilhos no mesmo local ou a ocorrência de falhas no plantio implicarão perdas econômicas significativas. Este fato e a falta de equipamento de boa precisão de plantio, têm levado os produtores a preferir o plantio manual.

Apesar de uma plantadora de quatro linhas, tracionada por um trator de 36 cv, poder plan-

¹ Aceito para publicação em 7 de outubro de 1991

² Eng. - Agríc., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), Caixa Postal 151, CEP 35700 Sete Lagoas, MG.

³ Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPH), Caixa Postal 07-0218, CEP 70359 Brasília, DF.

tar de 1,5 a 2,0 ha/dia, ao passo que o plantio manual leva aproximadamente 60 a 70 dias/ha/homem (Menezes Sobrinho et al. 1984), ainda não tem havido motivação suficiente para a aquisição ou fabricação de plantadoras de alho, pois é necessário obter um equipamento que proporcione um plantio de precisão aceitável.

Assim, a adoção de plantio mecanizado, por parte dos produtores, não irá depender somente do custo e da capacidade efetiva de trabalho, mas, principalmente, da precisão de plantio que a plantadora possa oferecer em relação ao plantio manual.

Este trabalho objetivou avaliar a precisão de duas plantadoras de alho: uma, que utiliza um mecanismo do tipo espiral (protótipo A); e outra, do tipo correia dentada, para distribuir bulbilhos (protótipo B).

MATERIAL E MÉTODOS

Dois protótipos de plantadora de alho, A e B, foram desenvolvidos e avaliados quanto à precisão de plantio.

O protótipo A, desenvolvido pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC - e descrito por Seixas & Folle (1982) e Rocha (1986), foi montado sobre duas rodas de ferro; planta e aduba quatro linhas simultaneamente, trabalha acoplado aos três pontos da tomada de força de um trator de 36 Cv, e utiliza um mecanismo tipo espiral para distribuir os bulbilhos e o fertilizante (Fig. 1).

O protótipo B, desenvolvido no Tsukuba International Training Center, Tsukuba, Japão, e descrito por Rocha & Tsujimoto (1990), foi montado sobre duas rodas de bicicleta; planta uma linha por vez, é tracionado manualmente, e utiliza um mecanismo tipo correia dentada para distribuir os bulbilhos (Fig. 2).

Para o protótipo A, considerou-se como tratamento a relação diâmetro/altura (K_1) entre o diâmetro do tubo condutor de bulbilhos, igual a 7 cm, e a altura entre a luva reguladora do fluxo de saída de bulbilhos e o prato giratório inferior (variável). A altura foi regulada para trabalhar com a cultivar "Gigante", que apresenta bulbilhos classificados com a peneira 2 (tamanho grande, $K_1 = 7/4$), peneira 3 (tamanho médio, $K_1 = 7/3$) e peneira 4 (tamanho pequeno, $K_1 = 7/2$). A razão de distribuição recomendada para essa cultivar é de 10 sementes por metro linear.

Para o protótipo B, foi considerada como trata-

mento a relação (K_2) entre o número de dentes da coroa dentada motora, fixada à roda traseira e da coroa dentada acionada, fixada ao eixo acionador da correia dentada. Foi utilizada a cultivar "White Rokuhen" com bulbilhos não classificados, mas de tamanho equivalente às peneiras 1 e 2. Essa cultivar é plantada distribuindo-se cerca de cinco bulbilhos por metro linear, devido ao tamanho deles, que equivalem, aproximadamente, a duas vezes mais que os da variedade "Gigante Lavínea", muito popular no Brasil.

Após o plantio no campo, os espaçamentos entre bulbilhos, para cada tratamento, foram medidos de forma cumulativa, com o auxílio de uma trena. Os dados coletados foram introduzidos em um arquivo de dados e processados com o auxílio de um programa de computador (em apêndice), desenvolvido especificamente para calcular o espaçamento médio por tratamento (\bar{e}), a média dos espaçamentos aceitáveis (E_a) e a percentagem de espaçamentos (E_b), seguindo metodologia de avaliação de precisão de plantadoras citada por Ward (1981).

A percentagem de espaçamento entre bulbilhos (E_b) foi dividida em três grupos de estudo: aceitáveis ($0,5 \bar{e} \leq E_b \leq 1,5 \bar{e}$), duplos ($E_b < 0,5 \bar{e}$) e falhas ($E_b > 1,5 \bar{e}$).

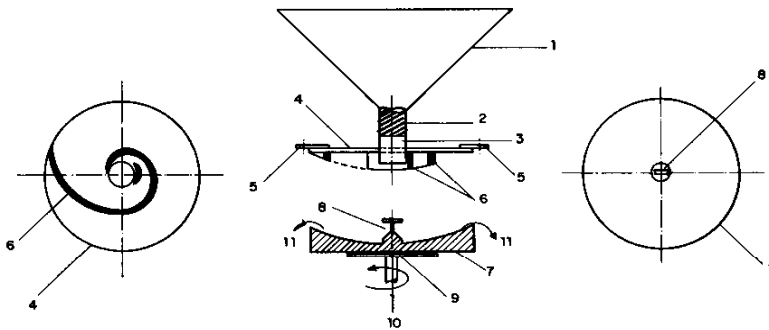
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise da variável E_b , para os dois tipos de equipamentos ensaiados, se encontram resumidos na Tabela 1.

Protótipo A. O espaçamento médio e, conseqüentemente, a média dos espaçamentos aceitáveis obtidos com essa plantadora, poderiam apresentar valores maiores ou menores, de acordo com a menor ou maior altura de fixação da luva reguladora do fluxo de saída de bulbilhos.

O desvio-padrão do espaçamento médio foi praticamente o mesmo entre os três tratamentos e bem superior em relação à média dos espaçamentos aceitáveis. Isto mostra que a precisão do equipamento na distribuição de bulbilhos não foi alterada, independentemente do tratamento, e que, quando foi feita a seleção de espaçamento dentro da faixa aceitável, o desvio-padrão foi reduzido e a precisão aumentou.

O protótipo A apresentou elevados coeficientes de variação do espaçamento médio (85 a



- | | |
|---|---|
| 1. Depósito de bulbilhos | 6. Parede enfileiradora de bulbilhos, em formato de espiral |
| 2. Tubo alimentador de bulbilhos | 7. Prato giratório inferior |
| 3. Luva reguladora do fluxo de saída de bulbilhos | 8. Dispositivo que facilita a saída de bulbilhos |
| 4. Prato fixo superior | 9. Flange fixadora do prato giratório inferior |
| 5. Peça fixadora do prato superior | 10. Eixo de transmissão de velocidade |
| | 11. Saída de bulbilhos |

FIG. 1. Detalhe do mecanismo distribuidor de bulbilhos de alho tipo espiral.

92%), uma vez que o mecanismo distribuidor de bulbilhos tipo espiral não proporcionou um adequado controle de saída de bulbilhos. Por outro lado, o fluxo de saída pode ser regulado facilmente e dispensou a introdução ou troca de qualquer componente ao sistema.

A percentagem de espaçamentos aceitáveis variou de 39 a 49%; duplos, de 29 a 33%; e falhas, de 22 a 26%. O tratamento 7/3, que utilizou bulbilhos de tamanho médio, foi o que se adaptou melhor ao protótipo A.

Protótipo B. Para esse protótipo, \bar{E} e E_a poderiam ter sido obtidos com valores maiores ou menores, diminuindo ou aumentando a relação de velocidade que aciona a correia dentada.

O desvio-padrão do espaçamento médio referente ao tratamento 46/26 foi bem superior em relação ao tratamento 46/17. Isto porque o tratamento 46/26 reduziu acentuadamente a velocidade da correia dentada, por esta apresentar pouca energia potencial para vencer a resistência ao transporte de bulbilhos grandes, no momento em que tocavam a parede da calha de proteção da correia dentada.

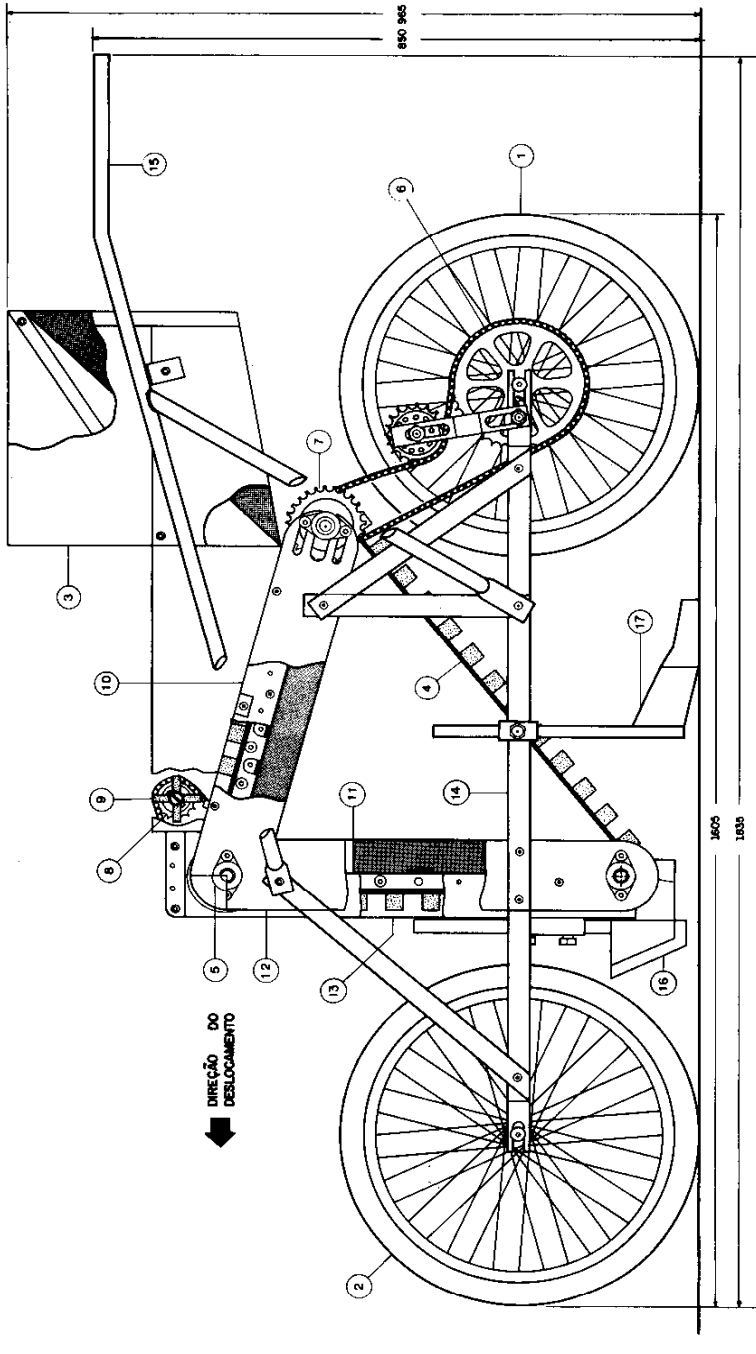
Tal problema poderia ter sido reduzido se os

bulbilhos tivessem sido previamente classificados, e isto sugere que esse protótipo deveria utilizar uma correia adequada a cada classe de tamanho de bulbilho, além de apresentar a possibilidade de regular a distância entre a correia dentada e a parede da calha de proteção.

Apesar das falhas que ocorreram no tratamento 46/26, quando foi feita a seleção de espaçamentos dentro da faixa aceitável, o desvio-padrão foi bastante reduzido.

A percentagem de espaçamentos aceitáveis variou de 53 a 66%; duplos, de 18 a 20%; e falhas, de 16 a 17%. O tratamento 46/17, equivalente à relação que proporcionou maior velocidade à correia dentada, foi o que se adaptou melhor ao protótipo B.

Comparação de protótipos. Em relação aos resultados apresentados pelo protótipo A, o protótipo B apresentou maior índice de percentagem de espaçamentos aceitáveis, com aproximadamente 20% a mais em relação aos resultados apresentados pelo outro protótipo, que apresentou o menor índice de percentagem de espaçamentos duplos e de falhas, e menores coeficientes de variação do espaçamento médio



1. Roda traseira acionadora
2. Roda dianteira
3. Depósito de lubrificantes
4. Corrente dentada
5. Polia acionada

6. Coroa dentada motora - 46 dentes
7. Coroa dentada acionada - 17 dentes
8. Coroa dentada acionada - 14 dentes
9. Ejector de lubrificantes
10. Suporte posterior

11. Suporte frontal
12. Chapa de fixação do suporte posterior e frontal
13. Calha de protecção da corrente dentada
14. Estrutura principal
15. Alça de rabicho
16. Abrevidor de raio
17. Peça para cobrir o selo

FIG. 2. Vista lateral do protótipo b, com mecanismo distribuidor de bulbilho tipo corrente dentada.

TABELA 1. Espaçamento médio (\bar{e}), média dos espaçamentos aceitáveis (E_2), desvio-padrão (Sd) e percentagem de espaçamento de bulbilhos de alho (E_b), para dois protótipos de plantadoras (A e B).

Trat.	Número de observações	$\bar{e} + Sd$ (cm)	$E_a + Sd$ (cm)	% espaçamento (E_b)		
				Aceitáveis	Duplos	Falhas
Protótipo A						
K_1						
7/4	569	12 + 11	10 + 3	44	33	23
7/3	580	13 + 11	12 + 4	49	29	22
7/2	593	14 + 12	13 + 4	39	35	26
Protótipo B						
K_2						
46/17	337	22 + 15	21 + 4	63	20	17
46/26	331	34 + 23	33 + 7	66	18	16

K_1 Relação entre o diâmetro do tubo condutor de bulbilhos e a altura entre a luva reguladora do fluxo de saída de bulbilhos e o prato giratório inferior.

K_2 Relação entre o número de dentes da coroa dentada motora, fixada à roda traseira e da coroa dentada acionada, fixada ao eixo acionador da correia dentada.

Aceitáveis - $0.5 \bar{e} \leq E_b \leq 1.5 \bar{e}$

Duplos - $E_b < 0.5 \bar{e}$

Falhas - $E_b > 1.5 \bar{e}$

(68%) e da média dos espaçamentos aceitáveis (20%).

As diferenças observadas entre os dois protótipos devem-se, provavelmente, ao fato de que o protótipo B utiliza um mecanismo capaz de controlar a saída de bulbilhos, além de evitar que eles caiam, por gravidade, dentro do sulco, o que aumenta sensivelmente a precisão de plantio.

CONCLUSÕES

1. O coeficiente de variação do espaçamento médio obtido com o protótipo A foi cerca de 20% maior do que o obtido com o protótipo B.

2. O mecanismo distribuidor de bulbilhos tipo correia dentada (protótipo B) proporcionou um índice de espaçamentos aceitáveis 20% superior ao obtido com o mecanismo tipo espiral (protótipo A).

3. As velocidades de deslocamento da correia dentada, utilizando-se as combinações de qua-

tro coroas dentadas, 46/17 e 46/26, não apresentaram efeito sobre a precisão de plantio, porém no caso da combinação 46/17 o número de sementes por metro linear caiu para 3 sementes, em média, cerca de 40% aquém do recomendado para a semente empregada.

4. O equipamento grimou menos vezes quando a correia deslocou-se mais rápido, porque seu deslocamento sob os bulbilhos se dá praticamente na horizontal, o que facilitou o encaixe e minimizou o efeito da velocidade sobre o preenchimento das células.

5. O mecanismo tipo correia dentada avaliada pode ter sua eficiência melhorada com a introdução de pequenas modificações no equipamento e com a utilização de bulbilhos classificados.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Coordenação do Sistema de Informações Econômico - Fiscais. **Comércio Exterior do Brasil**; importação - 1987, v.16, n.2, p.850-851, 1987.

- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL. Gerência de crédito rural. *Custo de produção/ha - alho*. Brasília, 1990.
- FAO (Itália). Garlic, Yield. *FAO: Production Yearbook*. 41. 1987. p.59. (FAO Statistic Series, 82).
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção vegetal. *Agricultura. Anuário Estatístico do Brasil*. 1987/88. p.332.
- MENEZES SOBRINHO, J.A. de; COBBE, R.V.; LOPES, C.A.; REIFSCHNEIDER, F.L.B.; CHARCHAR, J.M.; CRISÓSTOMO, L.A.; CARRIJO, O.A.; BARBOSA, S. *Cultivo do alho (Allium sativum L.)*. 2. ed. Brasília: EMBRAPA-CNPB, 1984. 15p. (Instruções Técnicas, 2).
- ROCHA, F.E.C. Mecanização da cultura do alho. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte, v.12, n.142, p.18-19, 1986.
- ROCHA, F.E.C.; TSUJIMOTO, T. Development of a new garlic seeder. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v.25, n.7, p.1085-1091, 1990.
- SEIXAS, J.M.A.; FOLLE, S.M. *Plantadeira de alho*. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1982. 15p. (Circular Técnica, 14).
- WARD, S.M. Performance of a prototype fluid drill. *Agricultural Engineering Research*. v.26, n.4, p.321-331, 1981.

APÊNDICE

O uso deste programa exige que seja criado um arquivo de dados no padrão ASCII, por meio de um editor de texto (WS por exemplo). Para cada tratamento, os espaçamentos entre bulbilhos, dentro de cada linha de plantio, deverão ser gravados na ordem crescente em cm. Ex.: 05 15 22 até o valor máximo 5.000. Para encerrar os dados de cada linha de plantio, o valor 5.000 deverá constar após o último valor medido. Os resultados serão armazenados em outro arquivo no padrão ASCII.

```

10 DIM MED(500), ESP(500), MEDIA#(20): CLS
20 INPUT " ENTRE O NOME DO ARQUIVO DE DADOS "; INFILES$
30 INPUT " ENTRE UM NOME PARA O ARQUIVO DE RESULTADOS "; OUTFILES$
40 INPUT " ENTRE O No DE LINHAS DE PLANTIO OU REPETIÇÕES POR TRATAMENTO"; NR
50 OPEN INFILES$ FOR INPUT AS #1
60 OPEN OUTFILES$ FOR OUTPUT AS #2
61 INPUT"QUANTOS TRATAMENTOS ",NTRAT
65 FOR TRAT=1 TO NTRAT : PRINT " TRATAMENTO ";TRAT
70 NTESP = 0: NTESPAC = 0: NTESPDP = 0: NTFALHAS = 0: STESPAC = 0
80 MTOTAL = 0: SOMETESP = 0: SQMESPCAC = 0: STQESPCAC = 0: SQTESP = 0
90 FOR J = 1 TO NR 'NR = No de linhas de plantio ou repetições/tratamento.
100 FOR I = 1 TO 1000 'No máximo de observações por linha de plantio/tratamento = 1000
110 INPUT #1, MED(I) 'Medições acumuladas em centímetros
120 IF MED(I) = 5000 THEN GOTO 250 'Distância máxima acumulada de 50 m
130 IF I = 1 THEN ESP(I)=MED(I):SOMETESP=ESP(I):QESP=ESP(I) ^ 2:SQESP=QESP
140 IF I > 1 THEN ESP(I)=MED(I)-MED(I-1):SOMETESP=SOMETESP+ESP(I):QESP=ESP(I) ^ 2:SQESP=SQESP+QESP

```

```

240 NEXT I
250 MÉDIA#(J) = SOMESP / (I - 1) 'Espaçamento médio na linha ou repetição
260 LIMINF = MÉDIA#(J) * .5 'Limite inferior dos espaçamentos aceitáveis observados
270 LIMSUP = MÉDIA#(J) * 1.5 'Limite superior dos espaçamentos aceitáveis observados
280 NESPAC = 0: NESPDP = 0: NFALHAS = 0: SESPAC = 0: SQESPAC = 0: K = 1
290 SOMTESP = SOMTESP + SOMESP 'Somatório total espaçamentos de todas as linhas
300 SQTESP = SQTESP + SQESP 'Somatório total do quadrado dos espaç. de todas linhas
310 NTESP = NTESP + I - 1 'No total de espaçamentos de todas linhas ou tratamento
320 FOR M = 1 TO I - 1 'Inicia cálculo dos espaçamentos aceitáveis, duplos e falhas
330 IF ESP(M) >= LIMINF AND ESP(M) <= LIMSUP THEN NESPAC = NESPAC + 1: QESPAC = ESP(M) ^ 2 :
    SQESPAC = SQESPAC + QESPAC: SESPAC = SESPAC + ESP(M)
390 IF ESP(M) < LIMINF THEN NESPDP = NESPDP + 1 'No de espaçamentos duplos
400 IF ESP(M) > LIMSUP THEN NFALHAS = NFALHAS + 1 'No de falhas
420 IF M >= 20 * K THEN K = K + 1
450 ESP(M) = 0: NEXT M
460 STESPAC = STESPAC + SESPAC 'Somatório de espaçamentos aceitáveis em todas linhas/trat.
470 NTESPAC = NTESPAC + NESPAC 'No total de espaçamentos aceitáveis em todas linhas/trat.
480 NTESPDP = NTESPDP + NESPDP 'No total de espaçamentos duplos em todas linhas/trat.
490 NTFALHAS = NTFALHAS + NFALHAS 'No total de falhas em todas linhas/trat.
500 STQESPAC = STQESPAC + SQESPAC 'Somatório do quadrado dos espaç. aceit. em todas linhas
510 MESPAC = SESPAC / NESPAC 'Média de espaçamentos aceitáveis por linha ou repetição
520 QMESPACN = NESPAC * MESPAC ^ 2 'Quadrado da média espaç. aceitáveis por repetição x n
540 DA = SQR((SQESPAC - QMESPACN) / NESPAC) 'Desvio espaç. aceitáveis por repetição
550 CV = DA * 100 / MESPAC 'Coeficiente de variação espaç. aceit. por linha ou repetição
560 SQMESPAC = SQMESPAC + QMESPACN 'Somatório do quadrado da média x "n"
570 PESPAC = NESPAC * 100 / (I - 1) 'Porcentagem de espaçamentos aceitáveis
580 PESPDP = NESPDP * 100 / (I - 1) 'Porcentagem de espaçamentos duplos
590 PFALHAS = NFALHAS * 100 / (I - 1) 'Porcentagem de falhas
600 PTESPAC = NTESPAC * 100 / NTESP 'Porcentagem total de espaçamentos aceitáveis
610 PTESPDP = NTESPDP * 100 / NTESP 'Porcentagem total de espaçamentos duplos
620 PTFALHAS = NTFALHAS * 100 / NTESP 'Porcentagem total de falhas
630 PRINT #2, " " 'Inicia saída dados para cada repetição ou linha, por tratamento
640 PRINT #2, " "
650 PRINT #2, "NO. DE OBS. = "; M - 1
660 PRINT #2, "MÉDIA"; J; " = "; MÉDIA#(J); "cm"
670 PRINT #2, "LIMITE SUPERIOR = "; LIMSUP, "LIMITE INFERIOR = "; LIMINF
680 PRINT #2, "PERCENTAGEM DE ESPAÇAMENTOS ACEITÁVEIS = "; PESPAC; "%"
690 PRINT #2, "PERCENTAGEM DE ESPAÇAMENTOS DUPLOS = "; PESPDP; "%"
700 PRINT #2, "PERCENTAGEM DE FALHAS = "; PFALHAS; "%"
710 PRINT #2, "MÉDIA DE ESPAÇAMENTO ACEITÁVEIS = "; MESPAC; "cm"
720 PRINT #2, "DESVIO PADRÃO DE ESPAÇAMENTOS ACEITÁVEIS = q"; DA; "cm"
730 PRINT #2, "COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DE ESPAÇAMENTOS ACEITÁVEIS = "; CV; "%"
740 PRINT #2, " ": NEXT J
750 MTOTAL = SOMTESP / NTESP 'Espaçamento médio de todas as linhas ou tratamento
760 DDTOTAL = SQTESP - (NTESP * MTOTAL ^ 2)
770 DTOTAL = SQR(DDTOTAL / NTESP) 'Desvio total todas linhas/tratamento (população)
780 CVTOTAL = DTOTAL * 100 / MTOTAL 'Coeficiente de variação total todas linhas/tratamento
790 NTESPAC = STESPAC / NTESPAC 'Média total dos espaçamentos aceitáveis em todas linhas

```

```
800 DTA = SQR((STQESPAC - SQMESPAC) / NTESPAC) 'Desvio total de espaçamentos aceitáveis
810 CVT = DTA * 100 / MTESPAC 'Coeficiente de variação total de espaçamentos aceitáveis
820 PRINT #2, " " 'Inicia saída dados médios para todas as repetições/linhas por tratamento
830 PRINT #2, "No TOTAL DE ESPAÇAMENTOS = "; NTESP
840 PRINT #2, "MEDIA GERAL = "; MTOTAL; "cm"
850 PRINT #2, "DESVIO GERAL = q"; DTOTAL; "cm"
860 PRINT #2, "C. V. GERAL = "; CVTOTAL; "%"
870 PRINT #2, "PERCENTAGEM TOTAL DE ESPAÇAMENTOS ACEITÁVEIS = "; PTESPAC; "%"
880 PRINT #2, "PERCENTAGEM TOTAL DE ESPAÇAMENTOS DUPLOS = "; PTESPDP; "%"
890 PRINT #2, "PERCENTAGEM TOTAL DE FALHAS = "; PTFALHAS; "%"
900 PRINT #2, "MÉDIA GERAL DE ESPAÇAMENTOS ACEITÁVEIS = "; NTESPAC; "cm"
910 PRINT #2, "DESVIO GERAL DE ESPAÇAMENTOS ACEITÁVEIS = q"; DTA; "cm"
920 PRINT #2, "COEFICIENTE DE VARIAÇÃO GERAL DE ESPAÇAMENTOS ACEITÁVEIS = "; CVT; "%"
921 NEXT TRAT
925 END
```