

FORÇAMENTO DE MUDAS DE CAFÉ

CARIVALDO GODOY JUNIOR

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

O uso das soluções nutritivas na irrigação de mudas de café, visando o aceleração do seu desenvolvimento, não é recente. AMARAL, em 1925, refere-se à prática aconselhada por VESQUE que consistia "em regar as plantinhas com água de chuva ou com o sumeiro do estêrco do curral diluído em água". MENDES, em 1938, fazia referência à irrigação de mudas com uma solução a 1% de salitre do Chile. Todavia, condenava tal prática em virtude de determinar um excesso de desenvolvimento foliar em relação ao sistema radicular, o que não era interessante por ocasião do plantio das mudas no campo.

Durante alguns anos praticámos, com bons resultados, na Secção de Fitotecnia da Escola "Luiz de Queiroz", a irrigação das mudas de café em laminados individuais, usando uma solução de adubos minerais na base de 50 g de superfosfato de cálcio, 25 g de salitre do Chile e 10 g de cloreto de potássio. Tal prática era usada mormente no caso de mudas providas de sementeiras feitas em abril-maio, cuja germinação e primeiro desenvolvimento eram retardados pelo abaixamento de temperatura do inverno.

Posteriormente, em 1954, resolvemos experimentar a substituição da irrigação pela aspersão, tendo em vista a absorção foliar e a economia de água e de trabalho na aplicação da solução nutritiva. Daí a realização do presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o ensaio foram escolhidos nos primeiros dias de abril de 1954, no viveiro, 81 mudas de café de laminados individuais, variedade Mundo Novo, cuja sementeira se verificara em meados de novembro de 1953. As referidas mudas formavam um lote uniforme, de plantas atrasadas em relação às demais, com 3 a 4 pares de fôlhas relativamente pequenas. O substrato usado nos referidos laminados consistia de uma mistura na proporção, em volume, de duas partes de terra roxa para uma de estêrco.

Ao lado da testemunha, designada pelo número 1, que recebia pulverização de água, foram ensaiados os dois tratamentos seguintes, numerados 2 e 3:

a) Tratamento n. 2: mistura de adubos minerais na base já referida, isto é, 50 g de superfosfato, 25 g de salitre e 10 g de cloreto de potássio para 10 litros de água;

b) Tratamento n. 3: mistura mineral baseada na composição aproximada do produto "Folium" da Companhia Monsanto: 37 g de fosfato de amônio, 42 g de nitrato de potássio e 21 g de uréia.

No preparo da solução de adubos minerais, tínhamos o cuidado de aproveitar apenas a parte solúvel do superfosfato, que era extraída mediante sua imersão em uma certa porção de água com posterior decantação.

A mistura mineral foi usada na base de 5 g por litro d'água. Os 81 laminados foram divididos em 9 lotes de 9 laminados, ao acaso, de modo a se ter 3 repetições (designadas A, B e C) de 3 tratamentos, cada um destes comportando 9 mudas.

As pulverizações foram feitas quinzenalmente, a partir de 7 de abril de 1954, procedendo-se à determinação do número de fôlhas em 30 de agosto, da altura (cm) em 12 de outubro, de pêso verde (g) da parte aérea e do número de ramos em 15 de outubro. Um litro da solução de adubos ou da mistura mineral era suficiente para a pulverização das três repetições, num total portanto, de 27 mudas (9 x 3). Por sua vez as mudas corres-

pondentes à testemunha recebiam a pulverização de idêntica quantidade de água.

As irrigações das mudas foram feitas regularmente, deixando-se de praticá-la apenas após a pulverização e no dia seguinte, para se evitar a lavagem das fôlhas.

Em virtude de não dispôr a Secção de Fitotecnia de uma estufa, o ensaio foi conduzido em um viveiro de café, tipo ripado de meia sombra, ficando assim as mudas sujeitas às chuvas que caíram durante a realização da experiência. Se, por um lado, as adubações tiveram seus efeitos diminuídos em virtude da lavagem pelas chuvas, os resultados alcançados mostram a viabilidade do processo nas condições normais de trabalho em viveiro.

RESULTADOS

A partir do mês de agosto, podia se perceber facilmente, à simples vista, uma perfeita diferenciação entre os três tratamentos. As mudas tratadas com a chamada mistura mineral apresentavam-se mais altas e uniformes, com fôlhas bem desenvolvidas, verde-escuras, brilhantes. As tratadas com mistura de adubos minerais se mostravam com as mesmas características, porém, menos acentuadas. Finalmente, as mudas correspondentes às testemunhas eram mais baixas e menos uniformes e tinham fôlhas menores, menos verdes e de pouco brilho.

Os resultados apresentados são baseados em medições individuais: a altura é dada em centímetros (cm) e o pêso em gramas (g).

Altura das Mudas

Os resultados obtidos em relação à altura das plantas estão contidos no quadro n. 1.

A análise estatística do ensaio, em relação à altura das mudas, baseada nos valores de F , mostrou que não houve diferença significativa entre as repetições, havendo diferença significativa apenas entre os tratamentos. No quadro n. 1 estão também contidas as médias, ordenadas na ordem crescente e a diferença mí-

nima significativa no limite de 5%. Por êsses dados conclui-se : a) a mistura mineral e a mistura de adubos não mostram diferença significativa entre si; b) as misturas mineral e de adubos foram estatisticamente superiores à testemunha.

Pêso Verde das Mudas

No quadro n. 2 estão contidos os resultados obtidos em relação ao pêso verde das mudas.

A análise do pêso verde das mudas mostrou também ser não significativa a variação entre repetições e significativa a variação entre tratamentos. Como no quadro n. 1, as médias estão ordenadas em ordem crescente, com a diferença mínima significativa entre elas. Logo : a) a mistura mineral foi superior significativamente aos tratamentos mistura de adubos e à testemunha; b) a mistura de adubos se mostrou também significativamente superior à testemunha.

Número de Fôlhas

Os resultados em relação ao número de fôlhas estão reunidos no quadro n. 3.

O ensaio em relação ao número de fôlhas apresentou variação não significativa entre repetições e diferenças significativas entre tratamentos. Comparando-se as médias contidas no quadro n. 3, por meio da diferença mínima significativa, conclui-se: a) não houve diferença significativa entre mistura mineral e mistura de adubos; b) a mistura mineral foi estatisticamente superior à testemunha e a mistura de adubos pode também ser aceita como superior à testemuha.

Número de Ramos

Os resultados referentes ao número de ramos são apresentados no quadro n. 4.

O ensaio quanto ao número de ramos não mostrou diferenças significativas entre repetições porém, apresentou diferenças significativas entre os tratamentos. Os dados referentes às

médias e à diferença mínima significativa permitem concluir que: a) não houve diferença significativa entre mistura mineral e mistura de adubos; b) as misturas mineral e de adubos foram superiores à testemunha.

QUADRO 1
Altura das Mudas (cm)

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	183,74	8	22,96	—	—	—
Entre Repetições	170,68	2	85,34	34,83	6,94	18,00
Entre Tratamentos	3,24	2	1,62	0,66	6,94	18,00
Erro	9,82	4	2,45	—	—	—
Médias Ordenadas			Diferença Mínima Significativa a 5% :			
1 (T)		26,0				
2 (M. M.)		36,4				
3 (M. A.)		33,2	7,09			

QUADRO 2
Pêso Verde das Mudas (g)

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	269,42	8	33,67	—	—	—
Entre Tratamentos	241,86	2	120,93	59,57	6,94	18,00
Entre Repetições	19,43	2	9,71	4,78	6,94	18,00
Erro	8,13	4	2,03	—	—	—
Médias Ordenadas			Diferença Mínima Significativa a 5% :			
1 (T)		8,9				
3 (M. A.)		16,6				
2 (M. M.)		21,5	3,22			

QUADRO 3
Número de Fôlhas

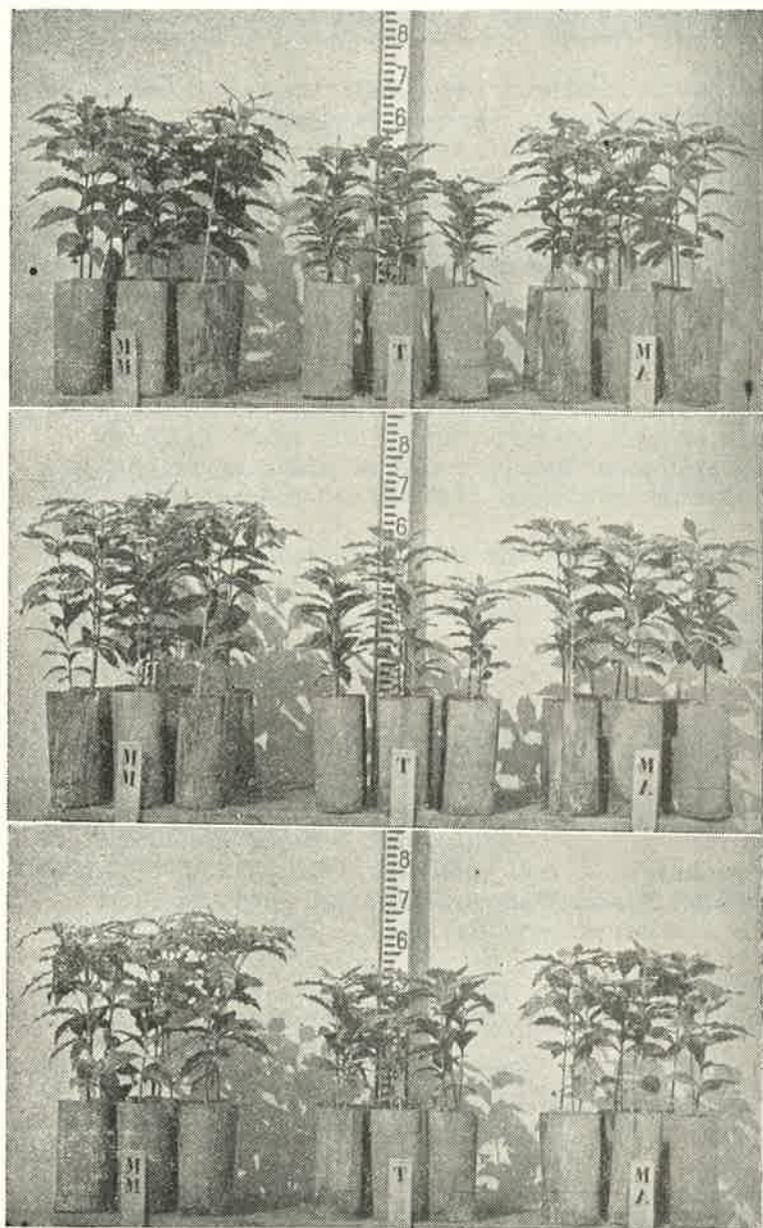
Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	684	8	85,5	—	—	—
Entre Tratamentos	566	2	283,0	10,67	6,94	18,00
Entre Repetições	12	2	6,0	0,22	6,94	18,00
Erro	106	4	26,5	—	—	—
Médias Ordenadas			Diferença Mínima Significativa a 5% :			
1 (T)		96,0				
3 (M. A.)		107,3	11,51			
2 (M. M.)		115,3				

QUADRO 4
Número de Ramos

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	1.393	8	174,1	—	—	—
Entre Tratamentos	1.201	2	600,5	24,81	6,94	18,00
Entre repetições	95	2	47,5	1,96	6,94	18,00
Erro	97	4	24,2	—	—	—
Médias Ordenadas			Diferença Mínima Significativa a 5% :			
1 (T)		1,3				
3 (M. A.)		29,0	11,10			
2 (M. M.)		20,3				

RESUMO E CONCLUSÕES

No presente trabalho foram estudados os efeitos da pulverização de duas soluções nutritivas (mistura de superfosfato de cálcio, salitre do Chile e cloreto de potássio ou mistura de fosfato de amônio, nitrato de potássio e uréia) em mudas de café de laminados individuais. Os resultados mostraram a superioridade de ambos os tratamentos em relação à testemunha, no que diz respeito à altura, pêso, número de fôlhas e número de ramos. Não houve diferença significativa entre os tratamentos mistura



Fotos mostrando os resultados experimentais das pulverizações de mudas de café com soluções nutritivas.

(T = testemunha, M.A. = mistura de adubos,
M.M. = mistura mineral)

Cada foto representa uma das repetições

de adubos e mistura mineral, nos caracteres estudados, a não ser no pêso verde das mudas, onde houve superioridade da mistura mineral. Finalmente, os resultados mostram a viabilidade e as vantagens da pulverização de mudas com soluções nutritivas, isto é, a possibilidade de mudas assim tratadas serem levadas para o campo em melhores condições e em menor espaço de tempo do que as que não receberam qualquer dos tratamentos experimentados.

ABSTRACT

This paper deals with the pulverization of mineral nutrients and mineral fertilizers, in water solution, on coffee plants in stage to be transferred to the field (individual plants about six months age).

The results obtained indicate that in comparison with the plot treated only with water, both treatments increase size and health of the plants, which could be transferred to the field in better conditions and before the time necessary for developing the untreated plants.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, ABELARDO POMPEU, 1925 — *Cultura prática e racional do cafeeiro*, São Paulo.
- GODOY, CARIVALDO, JUNIOR, 1954 — Germinadores de areia para café. *Bol. Superintendência Serv. Café* 29: 22-26.
- GRANER, E. A., 1954 — Café: viveiros, sementeação e transplantação. *Rev. Agricultura* 29: 169-174.
- MALAVOLTA, E. & T. COURY, 1957 — Nota sôbre a aplicação de uréia em pulverização no cafeeiro. *Bol. Superintendência Serv. Café* 32: 14-15.
- MENDES, CARLOS TEIXEIRA, 1938 — Notas de aula. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".
- MENDES, JOSE ESTEVAM TEIXEIRA, 1939 — Viveiros para café. *Rev. Instituto Café* 25: 646-656.
- PATERSON, D. D., 1938 — *Experimentación y aplicación estadística para el agronomo*. Tradução em espanhol do Ministério de Fomento, Perú.
- SCARANARI, HELIO JOSE', 1955 — Viveiros para café. *Suplemento Agrícola*, Ano I, n. 19.
- SNEDECOR, GEORGE W., 1945 — *Métodos estatísticos*. Tradução portuguesa da 3a. edição, Lisboa.

PROF. WILFRED LESLIE STEVENS

Faleceu repentinamente em S. Paulo, no dia 2 de junho de 1958, o Prof. WILFRED LESLIE STEVENS, lente contratado da cadeira de Estatística da Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras da Universidade de S. Paulo.

Nascido em Bristol, Inglaterra, em 25 de junho de 1911, o Prof. STEVENS bacharelou-se em Ciências Matemáticas pela Universidade de Cambridge. Trabalhou com R. A. FISHER, na Universidade de Londres, e com F. YATES, na Estação Experimental de Rothamsted. Foi professor de Antropologia na Universidade de Coimbra, e consultor técnico da Estação de Melhoramentos de Plantas de Elvas, Portugal. Exerceu também o cargo de professor de Estatística da Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas da Universidade de S. Paulo. Foi ainda consultor técnico da Secretaria de Agricultura de S. Paulo, do Ministério de Agricultura do Uruguai e do Instituto Brasileiro de Café.

Sócio fundador da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria e colaborador assíduo dos Seminários de Estatística da Universidade de S. Paulo, o Prof. STEVENS pertencia também a várias outras sociedades científicas. Sua atividade, no que se refere mais de perto à Agronomia, relacionou-se principalmente com os quadrados latinos ortogonais, a análise discriminante, o delineamento de experimentos, a regressão pela lei de Mitscherlich, os ensaios de rotação e a previsão de safras de café por meio de levantamento por amostragem. Deixou 41 trabalhos publicados, além de outros 4 em publicação.

Com a morte do Prof. STEVENS, fica a Universidade de S. Paulo desfalcada de um de seus professores de maior renome, e perde a nossa agricultura um matemático que aplicava com sucesso a ciência dos números aos problemas agrícolas.

F. Pimentel Gomes