

Estudo Comparativo entre Quatro Métodos de Sustentação do Maracujazeiro Amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.)¹

J.L.C. Faria, A.E.C. Rodríguez, G.R. Sander**
G.A.B. Marodin***

ABSTRACT

Work was carried out at the Osório Experimental Station, in the State of Rio Grande do Sul, Brazil (29°54' south latitude, 50°19' west longitude). Growth and production of passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) were studied under four types of support: espalier with one wire; espalier with two wires; "normal T system"; and "Inclined T system". No significant differences were found for any of the variables studied. However, the data suggest that the "normal T system" is the best system for passion fruit.

Key words: Trellising system, training, trellising cost.

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental de Osório, localizada no Distrito de Maquiné, rio Grande do Sul, Brasil, latitude 29°54' Sul e longitude 50°19' Oeste. Teve por finalidade estudar o comportamento do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) sob quatro tipos de sustentação, que foram: "espaldeira com 1 fio"; "espaldeira com 2 fios"; sistema em "T normal" e sistema em "T inclinado". Foram analisados os dados referentes ao primeiro ano de produção. As análises estatísticas não mostraram diferenças significativas para nenhuma das variáveis estudadas. Apesar disso, os dados mostraram evidências de que o sistema "T normal" seria o mais vantajoso para a cultura.

Palavras chaves: Sistema de sustentação, condução, custos.

INTRODUÇÃO

A cultura do maracujazeiro tem-se desenvolvido bastante nos últimos anos, exigindo cada vez mais conhecimentos à respeito. Muito há ainda a ser pesquisado e um dos pontos pouco estudados é forma de sustentação. Alguns autores fazem comentários ou indicações sobre as diversas maneiras, mas não encontrou-se nenhum trabalho que abordasse o assunto dentro de uma metodologia científica.

O maracujazeiro, como planta trepadeira, necessita de sustentação para o seu perfeito desenvolvimento. Em função desse aspecto, o custo de implantação eleva-se muito, de forma que, conforme Matsunaga *et al.* (7), 70% do custo da cultura refere-se a gastos com material,

sendo que desse montante, 78% representam gastos com a preparação do sistema de sustentação. Esses custos, a princípio, parecem bastante elevados, mas é necessário levar-se em consideração que eles devem ser computados em quatro anos de produção.

Conforme a literatura sobre a cultura, tres sistemas podem ser empregados: "latada", "espaldeira" e sistema em "T" (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). No Brasil, o sistema de "espaldeira" com dois fios de sustentação, é o mais empregado (6). Já Luna (5), comenta que o sistema mais usado é o de "espaldeira" com apenas um fio de sustentação à altura de 1.80 m do solo.

O sistema de "espaldeira" apresenta como vantagens, a facilidade de construção, menor custo de implantação, maior aeração, das plantas, comparada com o "latada" e maior facilidade para realização de capinas, tratos culturais e fitossanitários. Como desvantagem, deve ser considerado o baixo aproveitamento da área, quando em monocultura. Neste sentido, Aubert (1), relata que o sistema de condução em "T", sob altas densidades, apresenta um potencial de produção que supera em 70% o do sistema em "espaldeira".

Deve-se isso, ao fato de que no sistema em "T", há um melhor aproveitamento de área, não apresentando

¹ Aceito para publicação em 24 de fevereiro de 1992.

* Eng. Agr. M.Sc. Director da Estação Experimental de Osório, IPAGRO, Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Vila Maquiné, Osório, Rio Grande do Sul, Bra., Cep. 95530.

** Eng. Agr. Estação Experimental de Osório, Vila Maquiné, Osório, Rio Grande do Sul, Bra., Cep. 95530.

*** Professor de Fruticultura da Faculdade de Agronomia, UFRGS, C. Postal 776, Cep. 91500, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Bra.

problemas de aeração, vantagem esta, que justifica maiores estudos para obtenção de informações técnicas nas condições brasileiras, já que, no Havai, tradicional produtor, este sistema é o mais utilizado (1, 6). Segundo Lippmann (4), as investigações não tem sido bem conduzidas para que se possa precisar até que ponto esta vantagem é reduzida pelas maiores dificuldades de implantação e custos.

Este trabalho foi realizado para verificar as diferenças em produtividade entre quatro sistemas de sustentação do maracujazeiro amarelo, quais sejam: "espaldeira", 1 fio (E1); "espaldeira", 2 fios (E2); sistema em "T" normal (Tn) e sistema em "T" inclinado (Ti).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Estação Experimental de Osório, localizada em Maquine, município de Osório, região fisiográfica Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, Bra., 29°54' de Latitude Sul e 50°19' de longitude Oeste. O clima da região está enquadrado na classificação de Köppen, como subtropical do tipo Cfa. A região apresenta inverno ameno, com temperatura média das mínimas de 10.2 °C, nos meses de inverno. A temperatura média do mes mais quente é de 24.3 °C. As chuvas são bem distribuídas durante o ano, com precipitação anual, atingido 1658 mm e umidade relativa anual média do ar de 80%.

O solo onde foi instalado o experimento, está classificado como Brunizem Avermelhado de textura franco-argilosa.

Aplicou-se em toda a área uma dosagem de calcário de 5.5 t/ha. No preparo da cova foi colocado 300 g/planta de superfosfato simples e 100 g/planta de cloreto de potássio. O plantio foi realizado em 03 de dezembro de 1987, com mudas obtidas a partir de sementes. As adubações durante o ano foram realizadas da seguinte maneira: sulfato de amônio (20% N), 200 g/planta nos meses de março, agosto e dezembro; superfosfato simple (18% P₂O₅), 500 g/planta no mes de março; cloreto de potássio (60% K₂O), 100 g/planta nos meses de março, agosto e dezembro.

O espaçamento utilizado foi de 3 metros entre fileiras e 3 metros entre plantas.

Foram testados quatro tratamentos, todos eles conduzidos a 1.80 m de altura a partir do solo, susten-

tados por postes de eucalipto colocados a uma distância de 5 m entre si, e fios de arame liso galvanizado. No primeiro tratamento, "espaldeira com 1 fio" (E1), o arame foi estendido na altura de 1.80 m, e as plantas conduzidas em haste única até a altura do arame, sendo então, direcionadas horizontalmente para apenas um lado, ate atingir 0.5 m da outra planta. No segundo, "espaldeira com 2 fios" (E2), foi estendido 2 fios de arame, sendo um, a 1.20 m do solo e o outro a 1.80 metros.

A planta foi conduzida em haste única até o segundo fio (1.80 m) sendo então direcionada horizontalmente para um único lado até atingir a distância de 0.5 m da próxima planta, quando então, foi conduzida para o primeiro fio (1.20 m) e direcionada em sentido contrário.

No terceiro, sistema em "T" normal (Tn), foi colocado uma travessa de 1 m na parte superior do poste, sendo estendido 3 fios de arame, um central e um em cada extremidade da travessa. A planta foi conduzida em haste única até a altura de 1.80 m, sendo então selecionados 3 hastes, cada uma desenvolvendo-se sobre um fio e direcionadas para apenas um lado, até atingir 0.5 m da outra planta.

O quarto, sistema "T" inclinado (Ti), é semelhante ao anterior, sendo que, a travessa e colocada numa posição que forme um ângulo de 45 cm relação ao solo, ficando a parte mais alta voltada para o Norte.

A Fig. 1, mostra esquematicamente os quatro tratamentos utilizados. Na linha de plantio, o crescimento longitudinal de todos os tratamentos foi controlado, de modo que, ficasse dentro dos limites que iam: do ponto de plantio até 2.5 m em uma única direção. Todo o ramo que cresceu fora desse limite, foi orientado para se desenvolver dentro de área determinada. Tal procedimento teve a finalidade de evitar o entrelaçamento entre as plantas, o que prejudicaria o levantamento dos dados.

Para a elaboração dos custos totais dos sistemas de sustentação foram computados gastos com: postes, travessas e mão-de-obra, levando em consideração os valores locais dos materias e serviços.

A colheita iniciou-se, um ano após, janeiro de 1989, estendendo-se até julho do mesmo ano, quando então as plantas paralizaram a produção. Os frutos foram recolhidos do chão em até 3 vezes por semana nos meses de maior produção (abril, maio).

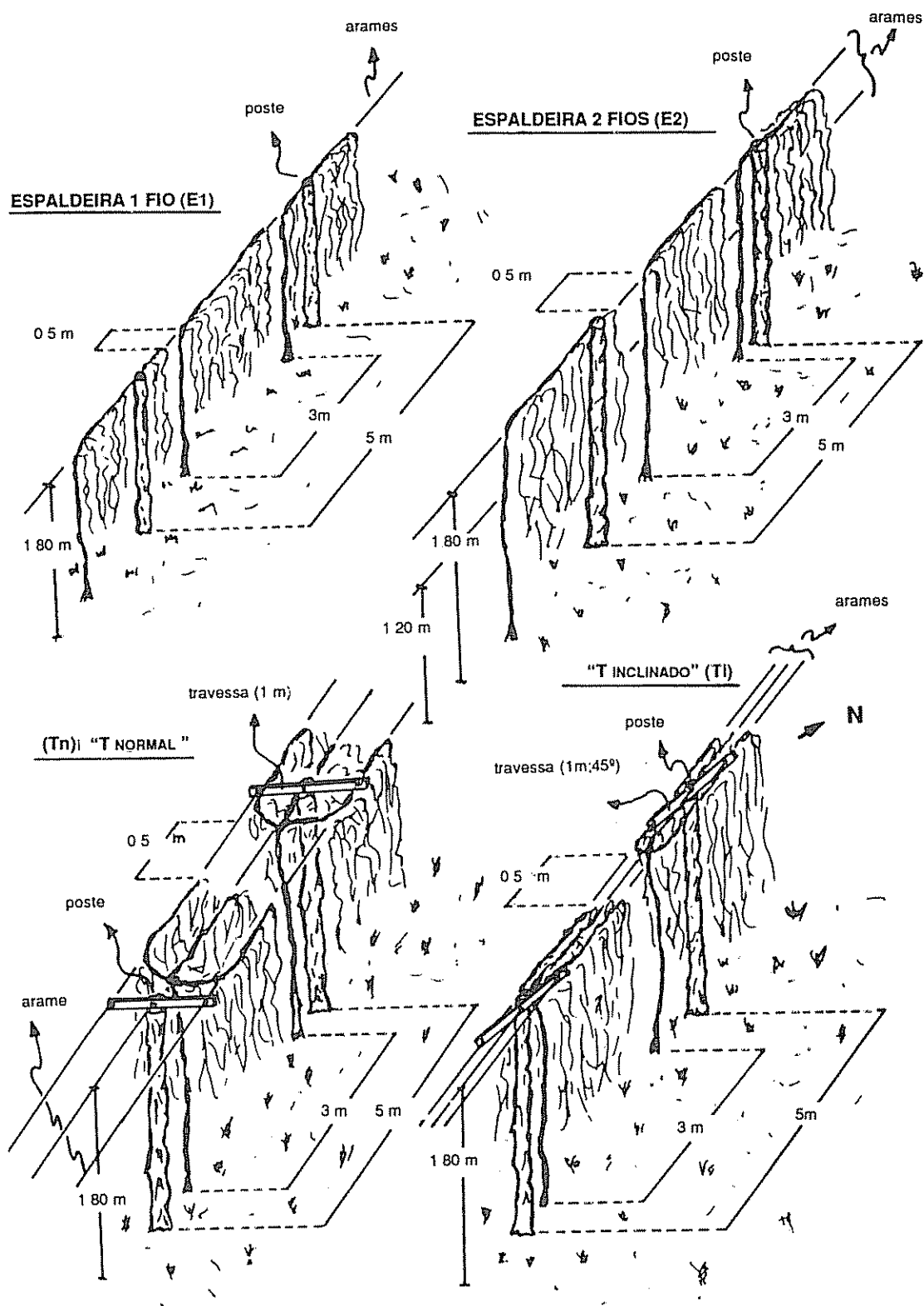


Fig. 1. Representação esquemática dos quatro tipos de sistemas de sustentação utilizadas.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições, usando-se quatro plantas por parcela, sendo essas cercadas totalmente por plantas bordadura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 mostra os resultados do primeiro ano de produção do experimento. A análise estatística não mostrou diferenças significativas entre os quatro tratamentos, para nenhuma das variáveis estudadas.

O fato de estatisticamente não ter havido significância, é devido ao alto coeficiente de variação (C.V.). Estes valores altos de C.V. são comuns em trabalhos de Fruticultura, mas, no caso do maracujazeiro, onde as mudas são obtidas por sementes e as sementes oriundas de polinização cruzada, a variabilidade genética entre as plantas é também grande, colaborando consequentemente para a elevação do coeficiente.

Os resultados, embora não significativos estatisticamente, mostram uma tendência de maiores rendi-

mentos para os sistemas em "T", confirmando parcialmente o que comenta Aubert (1), que diz haver um potencial de produção que supera em 70% o sistema em espaldeira. Pelo Quadro 2, podemos observar nos rendimentos relativos, que o tratamento "Tn" atingiu produções 36% superiores ao sistema "E2". Com as produções dos anos subsequentes essas evidências poderão ser confirmadas, proporcionando maior segurança para afirmar sobre a superioridade do sistema "Tn".

O Quadro 2, mostra o custo de implantação dos sistemas utilizados. O sistema mais simples é "E1". No sistema "E2", os custos aumentam apenas no que se refere à duplicação com os gastos em arames e um pequeno aumento quanto a mão-de-obra. Já no sistema "T", triplica os gastos com arame, acrescenta-se os custos das travessas e aumenta a mão-de-obra em torno de 50%, sendo que no sistema inclinado a mão-de-obra apresenta um acréscimo de 60%, sempre em relação ao sistema "E1".

Na análise da conveniência ou não, de um ou outro método, deve ser levado em consideração a relação

Quadro 1. Valores médios de produção, número de frutos por planta e peso médio de frutos, obtidos no primeiro ano de produção do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) sob quatro tipos de sustentação (Trabalho conduzido em Maquiné, 1989).

Tratamentos	Rendimento (kg/pl)	N frutos por planta	Peso médio dos frutos	Rendimento (t/ha)
Tn	22.95 a	201.40 a	113.95 a	25.50
Ti	19.36 a	179.55 a	107.82 a	21.51
E2	16.83 a	153.15 a	109.89 a	18.70
E1	17.31 a	156.55 a	110.57 a	19.23
C.V	21.13%	21.16%	8.69%	21.17%

Quadro 2. Demonstrativo de custos de implantação dos sistemas de sustentação em pomar de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.), relação entre custos e o rendimento relativo. Maquiné, 1990.

Sistemas	Custo total do sistema sustentação (Cr\$/ha)	Aumento do custo (%)			Rendimento relativo
E1	93.400.00	100.00	-	-	1.03
E2	106.400.00	113.92	100.00	-	1.00
Tn	152.400.00	163.17	143.23	100.00	1.36
Ti	153.400.00	164.24	144.17	100.00	1.15

OBS. "x", sistema usado como referência

* Os valores foram atualizados para jun/1990

** Como comparativo, usou-se o sistema de menor produção (E2)

custo/benefício. O acréscimo de produção do método mais produtivo (Tn), em relação ao método menos oneroso (E1), é da ordem de 6.27 t/ha (Tabela 1), portanto este valor, transformado em moeda corrente, deve ser maior do que a diferença dos custos de implantação. No caso do experimento, considerando os valores locais dos materiais e um preço médio obtido na Central de Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul, na base de Cr\$10.00 por quilo, teríamos um gasto a mais com o sistema de implantação, de Cr\$59 000 e um acréscimo de rendimento equivalente a Cr\$62 700, o que seria o suficiente para pagar a diferença do custo do sistema, sobrando uma pequena margem de lucro.

Não levamos em consideração o custo financeiro do dinheiro. Considerando que os resultados referem-se ao primeiro ano de produção, que as plantas do tratamento "Tn" apresentaram aspecto fitossanitário melhor que os outros tratamentos, devido provavelmente a melhor distribuição dos ramos nesse sistema e que, os custos devem ser diluídos entre quatro anos de produção, podemos considerar o sistema "Tn" como adequado e vantajoso à cultura. Outro aspecto que chama a atenção, é que o sistema "Tn", pela melhor distribuição dos ramos, apresenta as flores colocadas mais superficialmente que no sistema de "espaldeira", isto parece favorecer a polinização pelas mamangavas, diminuindo a queda de flores, conseqüentemente aumentando a frutificação.

Com relação aos sistemas de "espaldeira", o uso de 2 fios de arame não representou aumento no rendimento na primeira produção. Embora o sistema E2, forneça melhor fixação dos ramos, ele representa 13.92% a mais de gastos na implantação. Para melhor avaliar, é preciso dados das próximas produções, onde poderemos verificar se a melhor fixação responde com maior rendimento e se responder, quando a mais será auferido.

Com relação aos sistemas "T", a inclinação na travessa superior não apresentou nenhuma vantagem, inclusive esse tratamento produziu aproximadamente 20% a menos que o "T" normal e consumiu um pouco mais de recursos financeiros (Quadro 2).

Pelo que foi apresentado, o trabalho mostrou que pode haver uma vantagem no uso do sistema "Tn" em relação aos outros sistemas testados. Essa vai depender

da região, em relação à construção do sistema de sustentação. A continuação dessa pesquisa, com o levantamento dos dados de colheita nos anos subsequentes, deverá mostrar com maior precisão as diferenças entre os quatro sistemas testados.

CONCLUSÕES

- As análises estatísticas não mostraram diferenças significativas para as variáveis estudadas.
- O sistema "Tn" pode ser mais vantajoso, em função das tendências apresentadas pelo resultados.
- No sistema de espaldeira, o uso de 2 fios de arame não apresentou vantagens em relação ao espaldeira com 1 fio.
- No sistema em "T", a inclinação em 45° da travessa superior, se mostrou prejudicial aos aspectos produtivos.
- Quanto aos custos de implantação, o sistema "Tn" foi 63.17% mais oneroso do que o sistema E1.

LITERATURA CITADA

1. AUBERT, B. 1974. La culture de la grenadille au Kenya. *Fruits* 29(4):323-328.
2. CARVALHO, A.M. 1965. Instruções práticas: Cultura do maracuja. *O Agrônomo* 17(9/10):12-20.
3. HAURY, A. 1979. Premières résultats d'un test de taille de grenadille dans le mungo au Cameroun. *Fruits* 34(4):289-293.
4. LIPPMANN, D. 1978. Cultivation of passion fruit growing in Kenya. Eschborn, Germany. 88 p.
5. LUNA, J.V.U. 1984. Instruções para a cultura do maracuja. Salvador, Bra., Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia S.A., EPABA. Circular Técnica n. 7. 25 p.
6. MANICA, I. 1981. Fruticultura tropical. I. Maracuja. São Paulo, Bra. Agronômica Ceres. *Ceres* 26:151.
7. MATSUNAGA, M.; AMARO, A.A.; NIEVES, E.M. 1971. Aspectos econômicos da cultura do maracuja em São Paulo. *Agricultura em São Paulo (Bra.)* 18(9/10):47:67.
8. RUGGIERO, C. 1987. Cultura do maracujazeiro. Ribeirão Preto, Bra., Legis Summa. 250 p.