

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E PRODUTIVIDADE DO MARACUJÁ AMARELO CULTIVADO NAS CONDIÇÕES AMAZÔNICAS EM FUNÇÃO DO MANEJO DE PODA E ADUBAÇÃO

Data de aceite: 01/04/2024

Natiele Ramos de Matos

Estudante de graduação de Agronomia do IFMT

José Emanuel dos Santos da Silva

Estudante do curso técnico em Agropecuária do IFMT

Emilly de Oliveira Almeida

Estudante de graduação em Biologia do IFMT

Bárbara Olinda Nardis

Pesquisador da Empresa PlantBio

Fabrcio Ribeiro Andrade

Professor do Departamento de Agronomia do IFMT

na região Noroeste de Mato Grosso. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em arranjo fatorial 2 x 3, com quatro repetições. Os fatores foram constituídos pela combinação de dois manejos de poda (com e sem poda de condução) e três adubações (sem adubação; adubação química; adubação via fertirrigação). Cada parcela experimental foi composta por oito plantas. Foram avaliados parâmetros físico-químicos e produtividade das plantas. Não foi verificado o efeito da poda nas variáveis analisadas. Houve efeito significativo das formas de adubação, onde a adubação convencional e fertirrigação foram superiores. Os sistemas de poda não promoveram efeitos nos parâmetros de produtividade avaliados em maracujá amarelo nas condições do bioma Amazonia. A adubação convencional e fertirrigação promovem melhores respostas produtivas em plantas de maracujá amarelo.

PALAVRAS-CHAVE: fertirrigação, nutrição de plantas, *Passiflora edulis* Sims,

RESUMO: O estado de Mato Grosso possui cerca de 104.000 famílias em pequenas propriedades rurais. Além disso, mais de 75% das frutas consumidas no estado vem de outros estados. Esse déficit de frutas no estado pode estar relacionado ao baixo nível de conhecimento dos produtores acerca de práticas de manejo e adubação. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito das podas de condução e formas de adubação em plantas de maracujá amarelo

PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION AND PRODUCTIVITY OF YELLOW PASSION FRUIT CULTIVATED IN AMAZONIAN CONDITIONS USING PRUNING AND FERTILIZATION

ABSTRACT: State of Mato Grosso has around 104,000 families on small rural properties. Furthermore, more than 75% of the fruits consumed in the state come from other states. This fruit deficit in the state may be related to producers' low level of knowledge about management and fertilization practices. The objective of the present study was to evaluate the effect of pruning and forms of fertilization on yellow passion fruit plants in the Northwest region of Mato Grosso. The experimental design was in randomized blocks, in a 2 x 3 factorial arrangement, with four replications. The factors were constituted by the combination of two pruning practices (with and without conductive pruning) and three fertilizations (without fertilization; chemical fertilization; fertilization via fertigation). Each experimental plot consisted of eight plants. Physicochemical parameters and plant productivity were evaluated. The effect of pruning on the analyzed variables was not verified. There was a significant effect of the forms of fertilization, where conventional fertilization and fertigation were superior. The pruning systems did not promote effects on the productivity parameters evaluated in yellow passion fruit under the conditions of the Amazon biome. Conventional fertilization and fertigation promote better productive responses in yellow passion fruit plants.

KEYWORDS: fertigation, plant nutrition, *Passiflora edulis* Sims,

INTRODUÇÃO

No Brasil, o maracujá é uma das frutas mais apreciadas e consumidas pela população, o que gera uma grande demanda pelo fruto in natura e seus derivados como polpas, sorvetes, vinhos, licores ou doces (GARCIA et al., 2019). De acordo com o IBGE (2023), a produtividade média de maracujá no Brasil fica em torno de 15 Mg.ha⁻¹, sendo cultivado em aproximadamente 44,8 mil ha. O estado da Bahia é o maior produtor de maracujá, sendo responsável por um terço da produção nacional, cerca de 207.488 toneladas, entretanto o Distrito Federal é quem apresenta a maior média nacional de produtividade com cerca de 27,6 Mg.ha⁻¹. O estado de Mato Grosso, possui elevado potencial produtivo por conta das condições edafoclimáticas, sendo a média de produtividade em torno de 15,2 Mg.ha⁻¹, no entanto é uma cultura pouco cultivada no estado visto que apenas 275 hectares são ocupados com pomares de maracujá (IBGE, 2023).

Existem diferentes técnicas de poda para o maracujá, como a poda de formação, a poda de limpeza e a poda de renovação (GONTIJO, 2017; HAFLE et al., 2014). O manejo de poda, portanto, é uma ferramenta valiosa que, quando realizada corretamente, pode melhorar significativamente a produção e a qualidade dos frutos de maracujá. Foi observado que a forma da condução dos ramos secundários influencia no número de frutos por planta e na produtividade do maracujazeiro amarelo, mas não alteram as características físicas dos frutos (CAVICHIOLE et al., 2019). Além da poda, outra importante prática a ser adotada para obtenção de altos rendimentos no maracujazeiro diz respeito ao correto estado nutricional

das plantas. Uma compreensão completa das necessidades nutricionais do maracujazeiro é necessária para maximizar seu potencial produtivo e garantir a qualidade de seus frutos.

As distribuições dos fertilizantes para suprir as necessidades do maracujazeiro podem ser realizadas de maneira convencional aplicando o fertilizante sólido na região próxima ao berço de transplantio da muda ou através da água de irrigação. Nesse sentido, existe a necessidade de estudos que explorem as práticas de manejo (poda) associada às formas de adubação de plantas de maracujá, em busca daquelas que promovam os melhores ganhos produtivos em maracujazeiros nas condições edafoclimáticas da região Noroeste de Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado de agosto de 2022 a julho de 2023, no setor de fruticultura da área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), campus Juína (11°26'55" S; 58°43'24" W; 320 m de altitude), em solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico, textura franco argilosa. O clima da região é caracterizado por índices pluviométricos de precipitação média anual de 1.900 mm e temperatura média anual de 24 °C. As análises químicas e físicas da camada de 0-20 cm, apresentaram os seguintes valores: pH em $\text{CaCl}_2 = 6,1$; $\text{P} = 5,2 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{K} = 120 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Al}^{3+} = 0,00 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Ca}^{2+} = 7,61 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Mg}^{2+} = 0,80 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{MO} = 32,30 \text{ g kg}^{-1}$; areia = 472 g kg^{-1} ; silte = 193 g kg^{-1} ; argila = 335 g kg^{-1} .

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, em arranjo fatorial 2 x 3, com quatro repetições. Os fatores foram constituídos pela combinação de dois manejos de poda (com e sem poda dos ramos laterais) e duas formas adubações (adubação convencional; adubação via fertirrigação) + controle (ausência da adubação de produção). Cada parcela experimental foi composta por oito plantas.

A cultivar utilizada foi a FB 300, sendo o transplantio de mudas realizado em agosto de 2022. O espaçamento adotado foi de 3 m entre linhas e 2 m entre plantas, totalizando 1.666 plantas por hectare. O sistema de condução das plantas foi o de espaldeira vertical, com mourões de 2,5 m, espaçados de 6,0 m e com um fio de arame liso número 12 a partir de 2,0 m do solo. No que antecedeu ao transplantio as covas (30 x 30 x 40 cm) receberam 360 gramas de calcário dolomítico com PRNT de 95% e a adubação fosfatada. As plantas receberam irrigação durante o período de seca, através dos microjets com vazão de 40 litros/h, sendo irrigadas duas vezes na semana.

No sistema de cultivo sem poda dos ramos laterais, as plantas foram conduzidas até o arame, onde foi realizada a poda do broto terminal e conduzidas no arame. Enquanto no sistema de cultivo adotando as podas de condução as plantas foram conduzidas em haste única até o fio de arame, e quando atingirem a altura de 20 cm acima do arame será efetuada a poda apical da haste principal e os ramos secundários atingirão 1,0 m de crescimento,

no sentido horizontal da espaldeira, efetuada a poda apical desses ramos também, para que ocorra a formação da cortina e por fim os ramos da cortina quando atingirem 20 cm do solo foram novamente podados. A adubação convencional e fertirrigação estão dispostas na Tabela 1.

Tabela 1: Quantidade de nutriente aplicado em cada tratamento.

| Tratamentos | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Ca | Mg | S |
|---------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|----|-----|
| | kg.ha ⁻¹ | | | | | |
| Controle | 32 | 95 | 83 | 0 | 0 | 40 |
| Convencional | 400 | 300 | 310 | 30 | 8 | 100 |
| Fertirrigação | 280 | 210 | 215 | 30 | 8 | 70 |

O controle de pragas e doenças foi realizado de acordo com o aparecimento das pragas e sintomas de doenças, utilizando produtos indicados para o seu controle e recomendados para a cultura do maracujá. As colheitas foram realizadas uma vez por semana, recolhendo somente os frutos que se encontravam no solo. As características avaliadas foram o número de frutos por planta, que é o número de frutos coletados na parcela ao longo da condução do experimento dividido pelo número de plantas na parcela, produtividade em Mg.ha⁻¹, evidenciada pela soma do total de colheitas realizadas durante o ciclo de produção. Foram separados dez frutos por parcela e determinou a massa média dos frutos, comprimento médio dos frutos, diâmetro médio dos frutos, relação comprimento/diâmetro médio dos frutos, espessura média da casca, rendimento do fruto, pH, sólidos solúveis totais (Brix°). Os parâmetros foram submetidos a análise de variância ($p \leq 0,05$), e aqueles que apresentarem significância foram comparados pelo teste de Scott-Knott, utilizando o programa estatístico R 3.2.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos de poda não influenciaram nos parâmetros avaliados. As formas de adubação influenciaram nos parâmetros avaliados, a exceto relação comprimento/diâmetro do fruto, espessura da casca e número de frutos. Não houve interação significativa entre os poda e diferentes formas de adubação (Tabela 2). Em experimento realizado por Hafle et al. (2009) concluiu-se que as podas de formação da cortina com menor número de ramos terciários acabaram por reduzir a produtividade estimada, no entanto os frutos com maior peso e diâmetro foram justamente dessas plantas, o autor salienta que a qualidade interna dos frutos não é afetada pelas podas de formação.

Tabela 2: Análise de variância para peso médio dos frutos (PMF), comprimento médio dos frutos (CMF), relação CMF/DMF, espessura da casca (EC), rendimento do fruto (RF), pH, sólidos solúveis totais (SS), número de frutos por planta (NF) e produtividade de frutos (PF) de maracujazeiro.

| F.V. | PMF (g) | CMF (mm) | DMF (mm) | CMF/DMF | EC (mm) |
|---------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| Bloco | 0,34 ^{ns} | 0,03 ^{ns} | 0,91 ^{ns} | 1,09 ^{ns} | 1,18 ^{ns} |
| Poda (P) | 1,81 ^{ns} | 1,13 ^{ns} | 1,03 ^{ns} | 0,15 ^{ns} | 0,55 ^{ns} |
| Adubação (AD) | 7,78 ^{**} | 5,05 [*] | 5,00 [*] | 0,90 ^{ns} | 0,95 ^{ns} |
| P x AD | 0,76 ^{ns} | 0,76 ^{ns} | 3,60 ^{ns} | 1,79 ^{ns} | 0,15 ^{ns} |
| CV (%) | 11,92 | 4,48 | 4,32 | 4,55 | 16,08 |
| Poda | PMF (g) | CMR (mm) | DMF (mm) | CMF/DMF | EC (mm) |
| Ausente | 242,44 | 95,48 | 84,68 | 1,128 | 7,199 |
| Presente | 258,87 | 97,36 | 86,21 | 1,136 | 7,561 |
| Média | 250,65 | 96,42 | 85,44 | 1,132 | 7,380 |
| F.V. | RF (%) | pH | SS (°Brix) | NF (uni.) | PF (Mg. ha ⁻¹) |
| Bloco | 0,58 ^{ns} | 0,03 ^{ns} | 0,97 ^{ns} | 1,03 ^{ns} | 1,26 ^{ns} |
| Poda (P) | 0,03 ^{ns} | 0,001 ^{ns} | 0,25 ^{ns} | 0,37 ^{ns} | 0,34 ^{ns} |
| Adubação (AD) | 4,58 [*] | 5,31 [*] | 4,90 [*] | 2,67 ^{ns} | 3,82 [*] |
| P x AD | 2,19 ^{ns} | 0,29 ^{ns} | 0,92 ^{ns} | 0,72 ^{ns} | 0,44 ^{ns} |
| CV (%) | 7,51 | 2,54 | 7,45 | 15,46 | 14,05 |
| Poda | RF (%) | AP (cm) | SS (°Brix) | NF (uni.) | PF (Mg. ha ⁻¹) |
| Ausente | 41,90 | 2,88 | 12,20 | 67,43 | 18,96 |
| Presente | 42,13 | 2,88 | 12,39 | 70,08 | 19,60 |
| Média | 42,01 | 2,88 | 12,30 | 68,75 | 19,28 |

^{ns}Não significativo a 0,05 de probabilidade pelo teste F; ^{**} e ^{*} Significante a 0,01 e 0,05 de probabilidade pelo teste F.

A ausência de adubação promoveu redução no comprimento, diâmetro, massa, rendimento, pH e produtividade dos frutos do maracujazeiro (Figura 1), enquanto o teor de sólidos solúveis foi maior nos frutos que não receberam adubação de produção (Figura 1F).

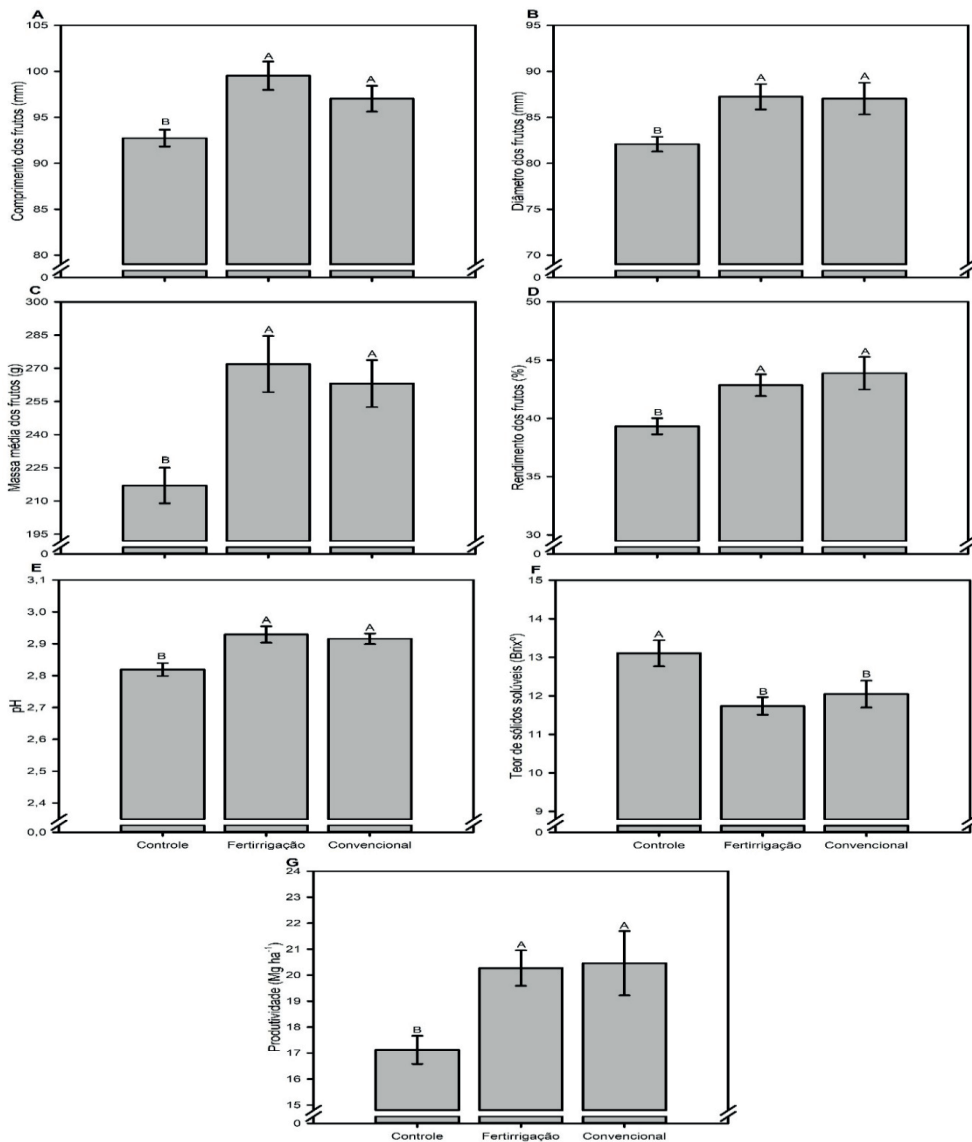


Figura 1: Caracterização físico-química e produtividade de frutos de maracujá amarelo em função dos tratamentos de adubação.

A produtividade do maracujazeiro foi aproximadamente 20% superior com a adoção da adubação, independentemente da forma de adubação (Figura 1G). A maior produtividade de frutos nas plantas fertirrigadas, mesmo havendo uma redução de 30% na dose dos fertilizantes está associada a maiores solubilidades desses fertilizantes, bem como a aplicação parcelada dos nutrientes.

CONCLUSÕES

Os sistemas de poda não promoveram efeitos nos parâmetros de produtividade avaliados em maracujá amarelo nas condições do bioma Amazonia. A adubação convencional e fertirrigação promovem melhores respostas produtivas em plantas de maracujá amarelo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de estudo ao primeiro e segundo autor, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) pelo apoio financeiro (Nº Processo: FAPEMAT.0000091/2022) e concessão de bolsa de estudo a terceira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVICHOLI, J. C.; MELETTI, L. M. M.; NARITA, N. Aspectos da cultura do maracujazeiro no Brasil. *Toda Fruta*, Jaboticabal, 11p. 2018. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/wpcontent/uploads/2018/05/MARACUJA.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GARCIA, M.F. et al. Desenvolvimento de geleia de maracujá com uso de diferentes agentes geleificantes. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 105-115, 2019.

GOTIJO G. M. Cultivo de Maracujá. Brasília, DF: EMATER 2017. Disponível em: https://emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/cartilha_maracuja.pdf. Acesso em: 20 Jan. 2023.

HAFLE, O. M. et al. Produtividade e qualidade de frutos do maracujazeiro-amarelo submetido à poda de ramos produtivos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, p. 763-770, 2009.

HAFLE, O.M. et al. Produtividade e qualidade de frutos do maracujazeiro-amarelo submetido à poda de ramos produtivos. **Revista brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, p. 763-770, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção de maracujá, censo 2021. Brasília. 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/maracuja/br>>. Acesso em: 26 ago. 2023.