

MANEJO DO MARACUJÁ: A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇAMENTOS VISANDO OTIMIZAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO

PASSION FRUIT MANAGEMENT: THE USE OF SPACING AIMING TO OPTIMIZE THE WATER RESOURCE

Nelson Junio Soares

Aluno do 10º período do Curso de Agronomia da Fundação Presidente Antônio Carlos FUPAC Teófilo Otoni/MG – Brasil – E-mail: soares.nelson561@gmail.com

Cleison Gonçalves dos Santos

Aluno do 10º período do Curso de Agronomia da Fundação Presidente Antônio Carlos FUPAC Teófilo Otoni/MG – Brasil – E-mail: cleisongoncalves09@gmail.com

Werner Kriebel

Docente Especialista do Curso de Agronomia da Fundação Presidente Antônio Carlos FUPAC Teófilo Otoni/MG – Brasil – E-mail: kriebel275@hotmail.com

Resumo

O Brasil é o maior produtor de frutos de maracujá em todo o mundo. Os frutos são muito apreciados e podem ser consumidos tanto *in natura* quanto na forma de sucos e derivados. O maracujazeiro é uma cultura frutífera de crescimento indeterminado e pode apresentar respostas diferenciadas, quando comparada a outras culturas de crescimento determinado, através da aplicação de técnicas de manejo. Neste contexto, o objetivo deste estudo de caso foi encontrar uma forma de economia de água nas irrigações das plantações de maracujá, já que a produção de alimentos está crescendo e é preciso tomar medidas sustentáveis para evitar o desperdício de água. Foi realizada uma pesquisa nas bibliografias que abordassem o assunto, assim como um experimento realizado em uma fazenda que fica na comunidade Pedra D'Água próximo ao distrito de Mucuri. A partir da análise dos dados, foi possível perceber que com um espaçamento maior, utiliza-se menos água, e a produção pode até ser maior que quando utilizado um espaçamento menor e com mais irrigação.

Palavras-chave: Maracujá; Irrigação; Espaçamento; Água; Manejo.

Abstract

Brazil is the largest producer of passion fruit in the world. The fruits are highly appreciated and can be consumed either fresh or in the form of juices and derivatives. Passion fruit is a fruit crop with indeterminate growth and may present different responses, when compared to other crops with determined growth, through the application of management techniques. In this context, the objective of this case study was to find a way to save water in the irrigation of

passion fruit plantations, since food production is growing and it is necessary to take sustainable measures to avoid wasting water. A search was carried out in the bibliographies that addressed the subject, as well as an experiment carried out on a farm located in the Pedra D'Água community near the district of Mucuri. From the data analysis, it was possible to see that with a larger spacing, less water is used, and the production may even be greater than when using a smaller spacing and with more irrigation.

Keywords: Passion fruit. Irrigation. Spacing. Water. Management.

1. Introdução

A cadeia produtiva do maracujá está se tornando cada vez mais importante na economia brasileira, criando empregos nas áreas rurais e urbanas e gerando renda com a exportação de sucos de frutas.

O mercado de sucos e frutas "*in natura*" são dois segmentos distintos de mercado, que têm crescido muito nos últimos anos, portanto, em relação às décadas anteriores, com o aumento da produção a área de plantio mudou.

O maracujá é nativo de regiões tropicais e possui excelentes condições de cultivo no Brasil. É uma fruta rica em minerais e vitaminas, principalmente A e C. A fruta é elogiada pela qualidade do suco, aroma e sabor agradáveis. Além disso, a maracujina, a passiflorine e a calmofilase são ingredientes medicinais contidos nas folhas das plantas e são amplamente utilizados como tranquilizantes e antiespasmódicos.

Conforme cartilha do EMATER do Distrito Federal (2017), o cultivo do maracujá traz muitos benefícios como por exemplo: “melhor sanidade das plantas, maior vigor, melhor qualidade de frutos” entre outros.

No Brasil, nenhum método padronizado para processamento de produtos secundários de maracujá foi estabelecido. Outro ponto que precisa ser ressaltado é a falta de motivação para a inovação tecnológica que agregue valor aos resíduos do processamento do maracujá na agroindústria, mesmo para subprodutos com pleno potencial de reaproveitamento.

Diante dessa abordagem, fica claro que a utilização de subprodutos como materiais reutilizáveis é uma alternativa sustentável à cadeia de processamento do maracujá, que pode reduzir o desperdício para o ecossistema e lucrar com materiais anteriormente descartados.

Quanto ao consumo de água, o maracujá apresenta necessidades hídricas extremamente altas para completar seu ciclo. É importante garantir um bom preparo do solo e criar as condições necessárias para o sistema radicular se

desenvolver adequadamente, propiciando uma boa disponibilidade de água e nutrientes e evitando problemas de queda de folhas, flores e frutos. As lavouras podem ter perdas significativas na produção, devido à baixa disponibilidade de água.

Para obter uma boa produtividade, deve-se usar irrigação. O sistema de irrigação mais indicado para o maracujazeiro é por gotejamento para que a quantidade certa de água possa ser fornecida. Molhar as folhas das plantas é prejudicial porque aumenta a incidência de doenças, causadas principalmente por fungos que se propagam facilmente em ambientes de calor e humidade.

Com base na posição de liderança do maracujá na produção nacional e nos benefícios da produção e consumo de alimentos cultivados em agro ecossistemas, este trabalho é de grande relevância.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o espaçamento, distribuição adequada de plantas e a quantidade de plantas e micro sprays nas plantações, visando à otimização do recurso hídrico na irrigação do maracujazeiro, já que a produção deste alimento está crescendo, e dependendo de recursos hídricos para a produção, devem-se tomar medidas sustentáveis para evitar o desperdício de água.

1.1.2 Objetivos específicos

Avaliar o desenvolvimento do maracujazeiro através de tratamentos com diferentes quantidades de água.

Analisar os resultados obtidos nos tratamentos 1, 2, 3 e 4.

Contribuir de forma relevante para alavancar o plantio do maracujá.

Contribuir significativamente para a economia de água no plantio do maracujá.

2. Revisão da Literatura

De acordo com o levantamento realizado por Faleiro et. al., (2016), o Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de maracujá. A produção anual do país ultrapassa 350.000 toneladas, representando cerca de 70% da produção mundial.

Segundo estes autores, o Brasil também é o maior mercado consumidor, o que faz com que a demanda pela fruta aumente a cada ano.

O maracujá é uma planta de clima tropical, por tanto, o solo mais adequado para esta cultura é a argila arenosa ou solo ligeiramente argiloso e bem drenado, o que ajuda com os problemas de doenças radiculares (VASCONELLOS e FILHO, 2000). Devido à baixa taxa de fixação de frutos, chuvas intensas de longo prazo durante o período de floração levarão a um declínio na produtividade.

2.1. Variedades

O maracujá é uma videira lenhosa, perene, de rápido crescimento, vigorosa e contínua. Suas raízes são muito rasas. Conforme a EMBRAPA-SPI (1994) a variedade mais cultivada é o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*), por ser mais vigoroso, mais adaptável ao clima quente, fruto maior, com peso entre 43 e 250 gramas, maior rendimento por hectare, maior acidez total e maior rendimento de suco.

O maracujá roxo (*Passiflora edulis Sims*) é mais adequado para locais com altitudes mais elevadas e climas mais frios. Comparado com o maracujá amarelo, seu fruto pesa de 32 a 220 gramas, possui maior teor de açúcar e maior teor de sólidos solúveis (brix) (EMBRAPA-SPI, 1994).

2.2. Plantio e espaçamento

No preparo das mudas, deve-se semear em saco de polietileno 10 cm x 20 cm ou 18 cm x 30 cm contendo uma mistura de três partes de solo e uma parte de esterco tratado para obter mudas saudáveis. O plantio de mudas em último local deve ser feito com 20 a 30 cm de altura, devendo ter cuidado para retirá-las do saco para não danificar o solo. A altura das mudas deve ser igual à altura no saco, tubo ou bandeja.

O clima da região, declive do terreno, fertilidade do solo, variedades utilizadas, sistemas de cultivo, compatibilidade de tecnologias de controle de pragas e mecanização afetam a escolha do espaçamento. Os padrões e recomendações são diferentes, mas todos concordam em um objetivo comum, que é obter alta produtividade e frutas de qualidade ao mesmo tempo.

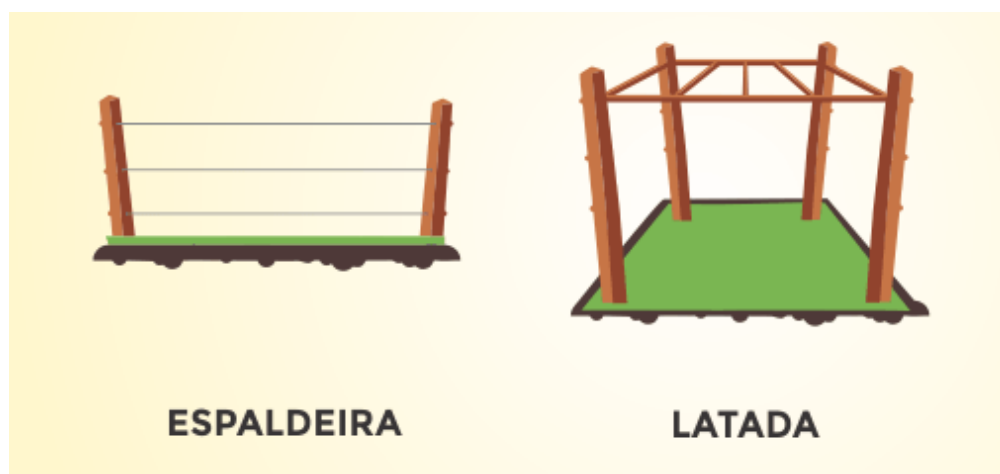
O intervalo tradicional de espaçamento entre linhas é de 2,5 a 3 m, e o espaçamento entre plantas é de 4 a 5 m. Contudo, na cartilha do EMATER do

Distrito Federal (2017), há um relato que se tem plantado em espaçamentos mais adensados, com 1,8 a 3 m entre linhas e de 1,5 a 2 m entre plantas, conforme o material, o uso da técnica traz diversas vantagens para o agricultor, entre elas podemos citar: “maior produção por área; concentração da safra (menor risco); permitir a rotação de culturas com hortaliças; melhor aproveitamento da mão de obra;” entre outros.

2.3. Sistema de condução

Por ser uma planta trepadeira, o maracujá precisa de suporte para uma boa distribuição dos ramos e garantir uma maior produção de frutos. O sistema de acionamento mais utilizado é a espaldeira vertical conforme disposto na figura 1, que deve ser de eucalipto tratado. A espaldeira vertical ou sistema de cerca oferece fácil construção e boas condições para Tratamento fitossanitário, fertilização, irrigação, polinização artificial, poda e colheita.

Figura 1 – Sistemas de condução do maracujazeiro em espaldeira e latada



Fonte: <https://www.vemdauva.com.br/como-e-um-vinhedo-preco-e-qualidade-do-vinho/>

O sistema de latada (FIG. 1) também é utilizado para várias espécies de maracujá, pois proporciona uma maior produtividade. Entre tanto, esse sistema tem um custo elevado e pode favorecer a ocorrência de doenças, pois tem uma formação de massa vegetal muito densa.

2.4. Irrigação

Para se obter a alta produtividade do maracujá, o uso da irrigação é muito importante. Existem vários sistemas de irrigação que podem ser usados, como por

exemplo: micro aspersores, aspersores tradicionais, irrigação por gotejamento e pivôs centrais.

A escolha do sistema dependerá da disponibilidade de água e do custo do sistema e sua manutenção. O sistema de irrigação por gotejamento é mais adequado porque usa menos água, custa menos e não molha as folhas, evitando assim grandes problemas de doenças.

Conforme o Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2017), normalmente são utilizados dois gotejadores de 4 litros por hora por planta, localizados em ambos os lados da planta e a 30 cm do pé da planta adulta. Para a seleção do sistema, ainda conforme o IICA (2017), é considerado que cada planta consome no máximo 64 litros de água a cada dois dias. No manejo da irrigação, o tipo de solo, clima e requisitos do maracujá devem ser considerados para determinar a quantidade de água suficiente a ser aplicada.

2.5. Principais pragas, doenças e seu controle

O cultivo do maracujá é acompanhado de um grande número de grupos de artrópodes, desta forma, é possível que eventualmente a plantação seja atacada por alguns insetos ou ácaros, principalmente em níveis populacionais baixos, não sendo necessárias medidas de controle. Do ponto de vista econômico, essas espécies apesar de serem poucas, podem causar danos consideráveis a plantação, passando a ser consideradas pragas e requerendo medidas de controle.

O controle de pragas do maracujá exige uma série de cuidados, que devem ser iniciados antes do plantio. Conforme a cartilha do EMATER do Distrito Federal (2017), algumas técnicas podem possibilitar a redução do uso de agrotóxicos e podem impedir o aparecimento de diversas pragas, reduzindo assim, os danos que seriam causados nas plantas e conseguindo manter uma excelente produtividade, entre elas podemos destacar:

- Manejar corretamente a irrigação;
- Realizar rotação de culturas;
- Utilizar mudas saudáveis e de boa procedência;
- Controlar ervas daninhas;
- Usar variedades de maracujá resistentes a pragas e doenças;
- Utilizar armadilhas na forma de isca para atração de insetos-praga.

O uso dessas práticas promoverá um maior equilíbrio ambiental e a sobrevivência dos organismos que se alimentam de pragas, que são espécies

benéficas de insetos, fungos, bactérias e pássaros, conhecidos como inimigos naturais das pragas (MACHADO et al., 2015). Além disso, essas práticas melhoram a nutrição e o meio ambiente do cultivo do maracujá, ao mesmo tempo em que reduzem a reprodução ou as condições de vida de pragas e organismos causadores de doenças.

Entre as principais doenças e pragas que afetam o plantio do maracujá, podemos citar:

Antracnose – que são manchas marrons escuro (lesões), que provocam a queda das flores e dos frutos jovens e pode causar a podridão dos frutos maduros.

Verrugose – é um fungo que causa descoloração dos tecidos, formando verrugas na superfície da fruta.

Percevejos – os percevejos provocam um dano muito alto, pois sugam os frutos, flores, ramos novos e os botões florais, causando um atraso no desenvolvimento da cultura.

Lagarta do maracujazeiro – também conhecida por *Dione juno juno*, essa lagarta causa o desfolhamento da planta por completo.

Existem outras doenças e pragas que podem prejudicar o cultivo do maracujazeiro, e todas devem ser tratadas da forma mais natural para que o fruto não seja prejudicado, entre tanto, caso seja necessário fazer o controle químico das pragas, devem-se usar produtos registrados pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

2.6. Comercialização do maracujá

As frutas podem ser comercializadas por meio de sucos concentrados ou frutas frescas. A fruta fresca é enviada para mercados menores, como pequenas instituições e mercados abertos. Sucos de frutas, sorvetes e outros produtos podem ser feitos de frutas frescas ou consumidos naturalmente (OLIVEIRA, 2009).

Com o objetivo de regular a qualidade da comercialização dos produtos hortícolas, o Brasil formulou um plano para melhorar os padrões comerciais e de embalagem dos produtos hortícolas, classificando o maracujá de acordo com seu diâmetro, forma, cor e defeitos (Classes) (CEAGESP, 2001).

A comercialização é feita, normalmente, em sacos com 12 kg cada, sendo os frutos separados através de uma seleção de frutos como 1A que são frutos menores e pouco enrugados, o 2A que são frutos pequenos, o 3A que são frutos médios, o 4A que são frutos grandes e o extra que são frutos perfeitos e vistosos,

esses são comercializados com atravessadores e tem os frutos menos vistosos que são utilizados para fazer polpa.

3. Metodologia

Este trabalho é analisado qualitativamente na forma de pesquisa bibliográfica e procedimentos técnicos bibliográficos. Também é utilizada na composição do trabalho, uma espécie de pesquisa quantitativa exploratória, realizada por meio de técnicas de pesquisa bibliográfica, para desenvolver conhecimento a partir de diferentes tipos de publicações, como livros, artigos e sites acadêmicos. A revisão permite compreender o conteúdo existente sobre o tema e as diferentes formas de análise realizadas.

Ainda para a realização deste estudo de caso, usou-se da investigação qualitativa, visando explorar ou explicar, descrever ou testar uma teoria, permitindo o aprofundamento do conhecimento sobre o assunto, oferecendo, assim, subsídios para novas investigações sobre a mesma temática.

3.1 Procedimento de coletas de dados

O experimento foi realizado em uma fazenda que fica localizada na comunidade Pedra d'água próximo ao distrito de Mucuri tendo como localização geográfica Latitude: 17°36'55,195"S e Longitude 41°31'52,74"W Altitude: 349,0441.

O distrito de Mucuri pertence à cidade de Teófilo Otoni, que está localizada no Vale do Mucuri, a nordeste da capital do estado de Minas Gerais, região sudeste do país.

O clima dessa região, conforme a classificação climática de Köppen-Geiger (JÚNIOR, 2009) é classificado como Tropical, pois ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 16 °C a 32 °C e raramente é inferior a 13 °C ou superior a 37 °C. Em relação ao solo, no segundo ano de produção, foi feita uma análise do mesmo (TAB. 1).

Tabela 1 – Análise de solo das áreas usadas nos Tratamentos

RESULTADO					
		Área 1	Área 2	Área 3	Área 4
M.O.	dag/dm ³	2,6	2,1	2	2,8
PH	unid	5,9	5,7	5,4	6,2
P	mg/dm ³	9	2,9	34,7	14
K	mg/dm ³	205	57	172	95
Ca	cmolc/dm ³	2,2	1,7	2,2	3,3
Mg	cmolc/dm ³	1,3	0,9	0,5	0,9
Al	cmolc/dm ³	0	0	0,1	0
H+Al	cmolc/dm ³	2,8	1,9	3,3	4
S.B.	cmolc/dm ³	4,02	2,75	3,14	4,44
CTC	cmolc/dm ³	6,82	4,65	6,44	8,44
V%	%	59	59	49	53
B	mg/dm ³	0,2	0,3	0,2	0,3
Zn	mg/dm ³	3,6	1,9	4,1	4,8
Mn	mg/dm ³	51,1	36,4	37,5	50,8
Cu	mg/dm ³	1,1	1,7	0,8	0,6
Fe	mg/dm ³	120	112	81	152

Fonte: dados da pesquisa

Para a obtenção dos resultados foram cultivadas sementes do BRS Sol do Cerrado (BRS SC1), também conhecido como maracujá azedo. Na sua composição foram usados 4 carrinhos de terra vermelha, 1 de esterco, 1 de areia e 5kg de super simples. Para tanto, inicialmente foi feito o preparo do solo, começando com a aragem e posteriormente a gradagem e utilizando sulcador para a abertura dos sulcos.

A adubação do plantio foi feita de forma orgânica e mineral utilizando 10 litros de esterco curtido e livre de contaminação de herbicidas e 300g de super simples por metro linear no sulco. Já a adubação de cobertura foi feita com 10 litros de esterco a cada 6 meses e adubo formulado 6/30/6 até a florada e depois já com os frutos no estágio inicial, usou adubo formulado 20/05/20.

Em relação ao sistema de irrigação, foram usados micros sprays Jet de 360° com capacidade de dispersão de 45 litros por hora, sendo que com tempo frio era ligado 25 minutos por dia o que dá 18.650 ml de água por dia, e em dias quentes o sistema era ligado 20 minutos durante a manhã e mais 15 minutos por volta das 15:00h.

A lavoura foi feita em sistema de espaldeira com tocos de 1,90 m de altura e de 5 em 5 metros com arame galvanizado. Durante o experimento entre pragas e doenças foram encontradas: mosca branca, tripes, percevejo, cochonilha, lagarta do botão e mosca da fruta.

Nos Tratamentos 1, 2 e 4 o consórcio inicial foi após 2 meses do plantio do maracujazeiro, sendo realizado com a abóbora Maranhão com ciclo de 120 dias. Já

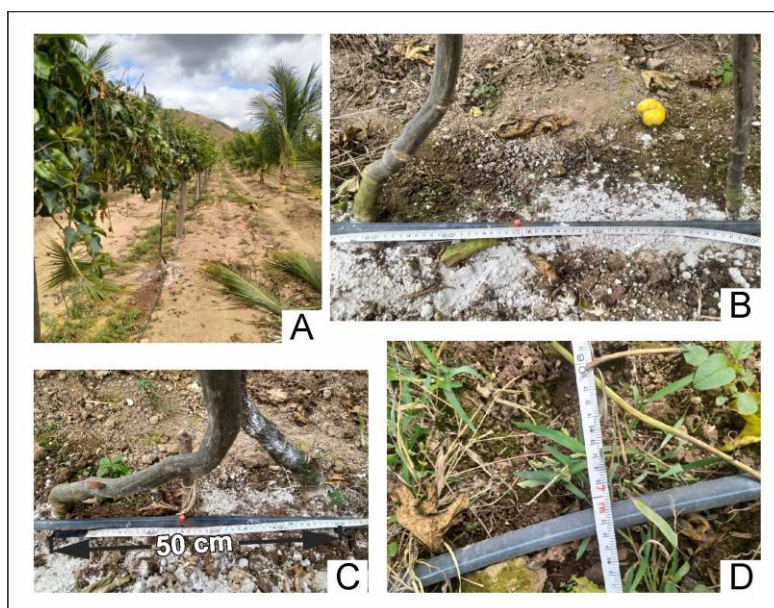
no Tratamento 3 foi utilizado para o consórcio a abóbora japonesa com o ciclo de 90 dias.

3.2 Tratamentos realizados

3.2.1 Tratamento 1

Para a realização do Tratamento 1, foi usado um espaçamento de 7x5 contendo 572 plantas e contendo 400 micros spray. Conforme demonstrado na Figura 2, o espaçamento foi de 7 m entre linhas e 5m entre plantas nas linhas, contendo a cada 5 metros 2 pés de maracujá com distância de 50 cm entre pés (o espaçamento do micro spray foi de 5 em 5 metros). Na Figura 2, imagem B, podemos ver a localização do micro spray e a distância existentes entre os pés, comprovando o espaçamento citado acima.

Figura 2 – Espaçamentos do Tratamento 1



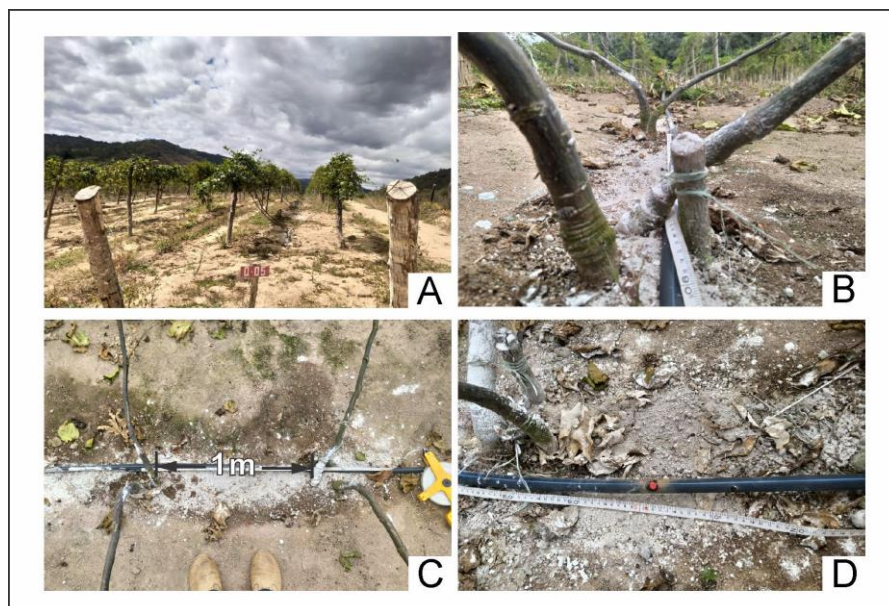
Fonte: Arquivo pessoal

3.2.2 Tratamento 2

Para a realização do Tratamento 2, foi usado um espaçamento 5x5 m contendo 400 micro sprays e 1.600 plantas. Conforme demonstrado na Figura 3, a cada 5 metros entre linha foi colocado um micro spray molhando 4 pés, com 1 metrô de distância de cada dupla de pés. Na Figura 3, imagem D, podemos ver a

localização do micro spray e a distância existentes entre os pés, conforme o espaçamento citado acima.

Figura 3 – Espaçamentos do Tratamento 2

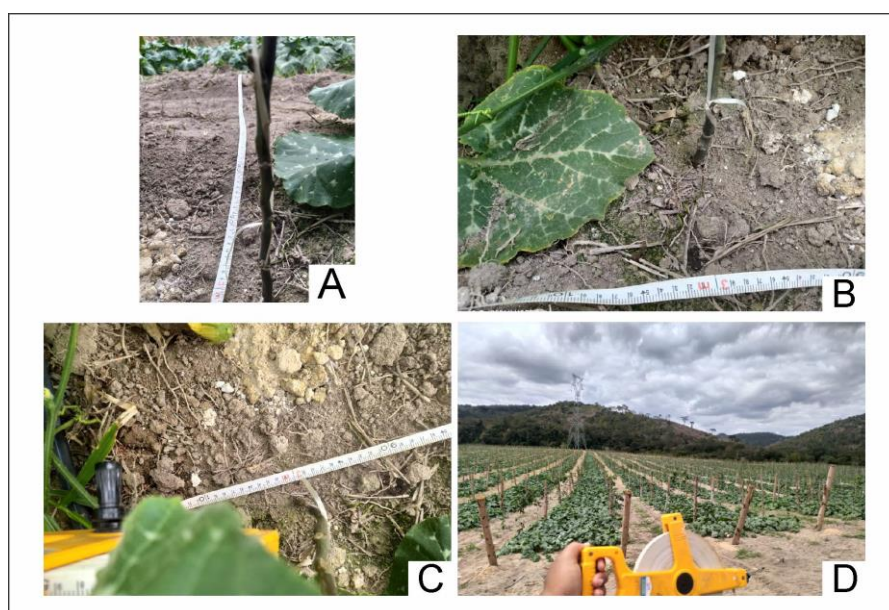


Fonte: Arquivo pessoal

3.2.3 Tratamento 3

Para a realização do Tratamento 3, foi usado um espaçamento de 3x3 contendo 1.112 plantas e 1.112 micro spray, onde se tinha um micro para cada pé.

Figura 4 – Espaçamentos do Tratamento 3



Fonte: Arquivo pessoal

3.2.4 Tratamento 4

Para a realização do Tratamento 4, foi usado um espaçamento de 3x2 m contendo 1.667 plantas e micro spray.

4. Resultados e Discussão

Ao analisarmos os resultados percebemos que os diferentes sistemas de irrigação na cultura do maracujazeiro-azedo influenciaram diretamente sobre algumas variáveis dos componentes produtivos e da qualidade dos frutos.

Tabela 2 – Relação entre a quantidade de plantas e de micro sprays utilizados

Plantas e Micro Spray por espaçamento				
	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3	Tratamento 4
Espaçamento	7 m x 5 m	5 m x 5 m	3 m x 3 m	3 m x 2 m
Plantas	572	1600	1112	1667
Micro Spray	400 uni.	400 uni.	1112 uni.	1667 uni.

Fonte: dados da pesquisa.

Ao analisarmos TAB. 2, percebemos que a quantidade de micro sprays utilizados foram iguais no tratamento 1 e 2, mudando apenas o espaçamento e a quantidade de plantas, podendo assim, avaliar melhor a utilização da água em relação ao espaçamento entre as plantas.

Ao utilizar um espaçamento maior, e menos micro sprays, conseqüentemente temos uma economia significativa de água, evitando o acúmulo de água no pé da planta e diminuindo a propagação de fungos no solo.

Conforme TAB. 3, para análise da lâmina de água aplicada, a fórmula do espaçamento foi: $m \times m = m^2$, e a de vazão do micro spray foi: $L/h \div m^2 = mm/h$. Ao final se aplicou regra de três para saber a lâmina aplicada (mm/h) no tempo de irrigação.

A análise da TAB.3 nos permite evidenciar que os tratamentos 1 e 2 receberam menos água que os demais tratamentos, o que reflete diretamente nos resultados obtidos e apresentados na TAB. 4.

Tabela 3– Lâmina d'água aplicada

Tratamento	Espaçamento do micro spray m x m	Área por aspersor (m ²)	Vazão por Hora (l/h)	Intensidade de Aplicação (mm/h)	Tempo de Funcionamento Por dia (Minutos - hora)	Lâmina efetiva aplicada (mm/dia)
1	5x5	25	45	1,8	25min – 0,42	0,76
2	5x5	25	45	1,8	25min – 0,42	0,76
3	3x3	9	45	5,0	25min – 0,42	2,10
4	3x2	6	45	7,5	25min – 0,42	3,15

Fonte: dados da pesquisa

Dentro do espaço destinado ao plantio, percebeu-se que conforme a tabela 3, no primeiro ano mesmo com diferença de espaçamento, quantidade de plantas e micro spray, a colheita dos Tratamentos 1 e 2 renderam 40 toneladas. E já nos Tratamentos 3 e 4, a colheita foi de 45 toneladas. O esperado para a colheita é de 600 caixa de 12kg por semana o que leva uma média de 55.000kg por ano em 1 hectare.

Tabela 4 – Colheita em toneladas

	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3	Tratamento 4
1º ano	40 t	40 t	45 t	45 t
2º ano	32 t	33 t	30 t	26 t

Fonte: dados da pesquisa.

Já no segundo ano, percebe-se que os resultados gerais foram menores que o primeiro, mesmo que a irrigação continuou na mesma quantidade de proporção. Isso pode se dar por vários fatores que não foram analisados como por exemplo: as condições climáticas ou a adubação. Foi observada uma maior incidência de pragas e doenças no espaçamento menor, especialmente no Tratamento 4, o que pode ter contribuído para uma menor produção no segundo ano.

Ao juntarmos as informações do TAB. 2 e da TAB. 3, percebemos que mesmo com quantidade de plantas e micro sprays no Tratamento 1 sendo menor que nos outros Tratamentos, no segundo ano a produção final foi maior que a do Tratamento 4, e no primeiro ano o resultado da colheita ficou bem próximo dos Tratamentos que usaram um espaçamento menor, e mais plantas e micros sprays.

Além do espaçamento e da quantidade de água usados nos Tratamentos,

buscando um melhor resultado, outras técnicas foram usadas como a polinização dos maracujás que foi feita de forma manual, começando as 12:00h e por volta das 14:30 já havia acabado. Usou-se desse método buscando a obtenção de um fruto maior e mais pesado e com mais polpa, o que não foi o foco do estudo, mas demonstrou ser eficaz.

Nos Tratamentos 1 e 2, os frutos foram em menor quantidade, entretanto, maiores e com mais polpa, no Tratamento 3, os frutos já foram de tamanho e peso médio, e já no Tratamento 4, a quantidade de frutos foi maior, mas eles eram menores.

Para fazer a pulverização foram usados produtos e caldas biológicas como calda sulfocálcica para controle de insetos (inseticidas), calda bordalesa (fungicida e bactericida) e óleo de nim indiano. Nessa fase também foi pensando a melhor forma de economizar água, e por tanto foi realizada por maquinário (pulverizador de barras adaptado), que tem uma precisão maior ao fazer o trabalho e assegura o potencial produtivo da plantação. Nos Tratamentos 1, 3 e 4 não se teve nenhum problema ao usar do pulverizador agrícola de barra, entretanto, devido ao espaçamento usado no Tratamento 2, o braço da máquina não passou de uma fileira para outra, tendo que ser feito com um pulverizador costal, que usou um bico tipo leque para melhor aproveitamento do produto.

A colheita foi feita de forma manual, visando uma melhor seleção dos frutos conforme a classificação de venda (1A, 2A, 3A e 4A) e podendo fazer assim a retirada dos frutos que não tem aspectos aptos para venda. Os frutos que não alcançam padrão de classificação para vendas e se encontram bons, são usados pelo dono da fazenda para produção de polpa, evitando, assim, o desperdício do fruto.

Visando a economia da água, usou-se do consórcio onde, apesar de não ter sido o foco do trabalho, pode-se constatar que nos Tratamentos 1, 2 e 4, que foram realizados com a abóbora Maranhão, as mesmas se desenvolveram e renderam uma boa safra. Desta forma, pode-se constatar que é possível ter duas culturas bem sucedidas usando o mesmo recurso hídrico, gerando assim uma maior economia.

Conforme proposto, ao analisar de forma geral, percebe-se que com um espaçamento maior, utiliza-se menos água e assim como citado na cartilha da EMATER do Distrito Federal (2017), se tem uma maior produção por área. Ainda convém ressaltar, que ao usar um espaçamento maior, além de economizar água, também se utiliza menos sementes.

5. Conclusão

Por meio do estudo das pesquisas bibliográficas e do estudo de caso realizado, nota-se que a demanda por produtos à base de maracujá é crescente. Dessa forma, o aumento na produção, industrialização, comercialização e expansão desse mercado é uma tendência, e conseqüentemente uma preocupação, pois para uma boa produção é necessário água, recurso que é escasso em tempos de secas.

Através da realização de Tratamentos, o experimento, buscou analisar a relação do espaçamento e a quantidade de água que o maracujá recebe, pois, a irrigação na cultura do maracujazeiro é uma técnica de cultivo que apresenta grande importância em todo o ciclo produtivo, e que influencia diretamente no produto final.

Conforme demonstrado nas TAB. 2 e 3, foi possível constatar que com um espaçamento maior, como no caso do Tratamento 1 e no Tratamento 2, pode-se obter um resultado melhor, quando comparado aos Tratamentos 3 e 4, no segundo ano.

Conclui-se, portanto, que ao utilizar um maior espaçamento entre linhas e entre plantas na linha no plantio do maracujá, é possível usar menos água, já que também se usa menos micros sprays, e conseqüentemente se pode economizar mais água, o que ajudaria bastante no tempo de secas.

Referências

CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. **Classificação do maracujá** (*Passiflora edulis* Sims.). Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e de Embalagens do Maracujá-Azedo. 2001.

EMATER-DF. **Cultivo do maracujá: informações básicas** / Geraldo Magela Gontijo. – Brasília: 2017.

EMBRAPA- -SPI. **A cultura do maracujá I Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical. - Brasília: 1994.

FALEIRO, Fábio Gelape; JUNQUEIRA, Nilton Tadeu Vilela. **Maracujá: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 341 p. Disponível em:

<<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/arquivoPDF.php?publicacaoId=90000036>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

IICA - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. **Maracujá**. Disponível em: <https://www.procisur.org.uy/adjuntos/procisur_maracuja_506.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2021.

JÚNIOR, Arinaldo de. **Aplicação da classificação de Köppen para o zoneamento climático do Estado de Minas Gerais** / Arinaldo de Sá Júnior. – Lavras: UFLA, 2009.

MACHADO, C.F.; et. all. **Guia de Identificação e controle de doenças, insetos, ácaros e nematoides na cultura do maracujazeiro**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2015.

OLIVEIRA, E.M.S. **Caracterização de rendimento das sementes e do albedo do maracujá para aproveitamento industrial e obtenção da farinha da casca e pectina**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Norte Fluminense “Darcy Ribeiro”, Rio de Janeiro, 2009.

VASCONCELLOS, M.A.; FILHO, Duarte. **Ecofisiologia do maracujazeiro**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 21, n. 206, p. 25-28 set/out. 2000.


FICHA DE ACOMPANHAMENTO

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

FICHA DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DE ORIENTAÇÃO DE TCC

Atividade: Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo/Monografia. Curso: <u>Agronomia</u> Período: <u>10</u> ° Semestre: <u>2</u> ° Ano: <u>2021</u>		
Professor (a): <u>Werner Kriebel</u>		
Acadêmico: <u>Nelson Junio Soares</u>		
Acadêmico: <u>Cleison Gonçalves dos Santos</u>		
Tema: MANEJO DO MARACUJÁ: A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇAMENTOS VISANDO OTIMIZAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO		Assinaturas dos alunos
Data(s) do(s) atendimento(s)	Horário(s)	
14/agosto/2021	8:00 h	<i>Nelson Junio Soares / Cleison G. dos Santos</i>
25/agosto/2021	9:30 h	<i>Nelson Junio Soares / Cleison G. dos Santos</i>
12/setembro/2021	16:30 h	<i>Nelson Junio Soares / Cleison G. dos Santos</i>
03/outubro/2021	16:00 h	<i>Nelson Junio Soares / Cleison G. dos Santos</i>
27/outubro/2021	8:00 h	<i>Nelson Junio Soares / Cleison G. dos Santos</i>
04/novembro/2021	20:00 h	<i>Nelson Junio Soares / Cleison G. dos Santos</i>
Descrição das orientações: Reunião inicial para definição do tema e metodologia da pesquisa e reuniões periódicas de orientação da pesquisa e redação do artigo.		

Considerando a concordância com o trabalho realizado sob minha orientação, **AUTORIZO O DEPÓSITO** do Trabalho de Conclusão de Curso dos Acadêmicos **Nelson Junio Soares e Cleison Gonçalves dos Santos**.

 Werner Kriebel X Assinado de forma digital por Werner Kriebel Dados: 2021.11.06 11:07:37 -03'00'	 Nelson Júnio Soares X Assinado de forma digital por Nelson Júnio Soares Dados: 2021.11.06 11:32:37 -03'00'	 Cleison Gonçalves Dos Santos X Assinado de forma digital por Cleison Gonçalves Dos Santos Dados: 2021.11.06 12:38:00 -03'00'
Werner Kriebel Professor Orientador	Nelson Junio Soares Acadêmico	Cleison Gonçalves dos Santos Acadêmico

RELATÓRIO DE PLÁGIO

CopySpider Scholar | Análise x +

files.copyspider.com.br/scholarfree/view/showStudyInCS3.php?&cfa=f80768e00868c60aacdbc4d91664005aa13570742&change...

CopySpider Scholar [Apoiar o CopySpider](#)

[Exportar relatório](#) [Exportar relatório PDF](#) Ver [Gerador de Referência Bibliográfica \(ABNT, Vancouver\)](#)

Estudo de Caso - Manejo do Maracúja (Nelson e Cleison) _final.doc (11/05/2021) :

Resumo

[0,67%] [ainfo.cnptia.em...](#)
[0,08%] [learn.eartheasy...](#)
[0,03%] [thedigitalproject...](#)
[0,02%] [clubedoportugu...](#)
[0,01%] [writingcenter.un...](#)
[0,00%] [mi.com/global/...](#)
[0,00%] [libguides.unf.ed...](#)
[0,00%] [oxfordbibliografi...](#)
[0,00%] [guider.business...](#)
[0,00%] [t.me/s/MiuiMix](#)

Arquivo de entrada: Estudo de Caso - Manejo do Maracúja (Nelson e Cleison) _final.doc (3888 termos)

Arquivo encontrado	Qtd. de termos	Termos comuns	Similaridade (%)	
ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/1188...	3576	50	0,67	Ver
learn.eartheasy.com/guides/45-ways-to-serve-...	3544	6	0,08	Ver
thedigitalprojectmanager.com/project-objectives	2530	2	0,03	Ver
clubedoportugues.com.br/use-como-ou-por-exemplo	517	1	0,02	Ver
writingcenter.unc.edu/tips-and-tools/annotated-bibli...	2577	1	0,01	Ver
mi.com/global/mix-3-5g/specs	1156	0	0,00	Ver
libguides.unf.edu/c.php?g=177030&p=1163756	634	0	0,00	Ver
oxfordbibliographies.com	588	0	0,00	Ver
guider.business-sweden.com/guides/guide-to-susta...	504	0	0,00	Ver
t.me/s/MiuiMix	170	0	0,00	Ver

Similaridade = termos comuns / termos distintos.