

RENTABILIDADE DO MARACUJAZEIRO-AMARELO COM AUMENTO DA DENSIDADE DE CULTIVO

Rodrigo Amato Moreira¹, Maria do Céu Monteiro da Cruz², Adriene Matos dos Santos³, Denison Ramalho Fernandes³, Jéssica de Oliveira³

¹Professor, Doutor em Agronomia, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais- (IFNMG), Fazenda São Geraldo, S/N. Km 06. Bom Jardim, Januária, MG, CEP 39480-000.

² Professora, Doutora em Agronomia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Departamento de Agronomia, Rodovia MGT 367-km 583, 5.000, Diamantina, MG, Brasil, CEP 39100-000.

³Mestrandos em Produção Vegetal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Departamento de Agronomia, Rodovia MGT 367-km 583, 5.000, Diamantina, MG, Brasil, CEP 39100-000.

Autor para correspondência: Rodrigo Amato Moreira, rodrigo.moreira@ifnmg.edu.br

RESUMO: O aumento da densidade de cultivo do maracujazeiro-amarelo pode ser uma alternativa para garantir a manutenção do produtor na atividade, visto que pode promover aumento da produtividade nas primeiras safras e compensar o alto custo de produção proveniente das reformas frequentes dos pomares. Assim, esse trabalho foi realizado com o objetivo de estudar o aumento da densidade de cultivo na rentabilidade do maracujazeiro-amarelo, nas condições edafoclimáticas do Alto Vale do Jequitinhonha, MG. Para avaliar a rentabilidade foram determinados os coeficientes técnicos dos custos para produzir utilizando os espaçamentos de 2 x 3 m; 3 x 3 m; 4 x 3m; 5 x 3 m e 6 x 3 m. Os dados foram obtidos na região de cultivo e o valor de comercialização dos frutos com base na média de preços pagos ao produtor na CEASA, MG, utilizando-se como indicadores de rentabilidade a receita bruta, o ponto de nivelamento, a rentabilidade e a relação benefício/custo. O espaçamento de 2 x 3 m proporcionou a maior rentabilidade em dois anos de produção, superando em 51,43% a renda que pode ser alcançada utilizando o espaçamento convencional (5 x 3 m) no cultivo do maracujazeiro-amarelo.

PALAVRAS CHAVE: *Passiflora edulis* Sims, espaçamento, manejo, viabilidade econômica

PROFITABILITY OF YELLOW PASSION FRUIT WITH INCREASE OF CROP PLANTING DENSITY

ABSTRACT: The increase of crop planting density in the yellow passion fruit cultivation may be an alternative to ensure the maintenance of the farmer in the activity, because it may promote increased productivity in the first crop and offset the high cost of production from frequent reforms of the orchards. Thus, this research was carried out to study the increase of crop planting density on the profitability of yellow passion fruit, in the Upper Valley of Jequitinhonha, Minas Gerais, Brazil. To evaluate the profitability were determined the technical coefficients of the costs to produce using the spacing of 2 x 3 m; 3 x 3 m; 4 x 3 m; 5 x 3 m and 6 x 3 m. Data were obtained in the region and the marketing value of the fruits based on the average prices paid to producers in the CEASA, Minas Gerais, Brazil, using as profitability indicators the gross revenue, the point of leveling, profitability and the relationship benefit / cost. The spacing of 2 x 3 m provided the highest profitability, exceeding by 51.43% in two crop production cycles the income that can be achieved using conventional spacing (5 x 3 m) in yellow passion fruit cultivation.

KEY WORDS: *Passiflora edulis* Sims, spacing, management, economic viability

INTRODUÇÃO

O cultivo do maracujazeiro-amarelo vem sofrendo constantes oscilações na área plantada, produção e produtividade em todo o país. Isso se deve aos altos custos de produção, variações climáticas, adubações inadequadas, e, ainda, a incidência de pragas e doenças (Costa et al., 2012).

A baixa produtividade normalmente se reverte em baixa rentabilidade, desmotivando muitos produtores a continuarem na atividade. Neste sentido, faz-se necessário o estudo de alternativas que promovam o aumento rentabilidade dessa cultura.

O adensamento da cultura pode ser uma boa alternativa para contornar o problema de baixa

produtividade. Altas densidades de planta podem promover maiores produções por área já na primeira safra, possibilitando aos produtores maior lucratividade (Hafle et al., 2012; Cavichioli et al., 2014).

Apesar das indicações de que plantios adensados são mais produtivos, deve ser considerado também o custo de produção que aumenta significativamente com a redução do espaçamento de cultivo. Assim, a análise da viabilidade econômica comparando diferentes densidades de plantas por área possibilita comparar as variações produtivas em unidades monetárias facilitando a decisão do produtor.

Esses aspectos têm dificultado a decisão de se adotar um espaçamento que proporcione boa rentabilidade para o maracujazeiro, principalmente pela escassez de trabalho realizados na região do Alto Vale do Jequitinhonha avaliando a rentabilidade produtiva em sistema adensado.

Neste sentido, a pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de avaliar a rentabilidade do maracujazeiro-amarelo com a redução do espaçamento de cultivo nas condições edafoclimáticas do Alto Vale do Jequitinhonha, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Couto Magalhães de Minas, MG, situado a 18° 04' 15" de latitude Sul e 43° 28' 15" de longitude Oeste, a 726 m de altitude. O solo do local de cultivo é do tipo Latossolo Amarelo-distrófico, com 60 % de areia, 27 % de argila e 13 % de silte. O clima da região é tropical com estação seca e chuvosa bem definida. A temperatura média anual de 21,5 °C e precipitação anual de 1.246 mm.

Os espaçamentos avaliados foram de 2 x 3 m; 3 x 3 m; 4 x 3 m; 5 x 3 m e 6 x 3 m, o que correspondeu a 1.667; 1.111; 833; 667 e 556 plantas ha⁻¹.

As adubações e a correção das covas de plantio foram feitas de acordo com a análise de solo e as recomendações para a cultura do maracujazeiro-amarelo, com a aplicação de 200 g calcário dolomítico, 20 L de esterco de curral curtido, 500 g de superfosfato simples e 50 g de FTE BR 12 (Ca = 7,1%; S = 5,7%; B = 1,8%; Cu = 0,8%; Mn = 2,0%; Mo = 0,1% e Zn = 9,0%), por cova, 60 dias antes do plantio.

O plantio das mudas foi realizado em novembro de 2013 e as plantas foram conduzidas no sistema de espaldeira vertical com um fio de arame esticado horizontalmente a 1,8 m do solo, sendo um ramo primário conduzido até o fio de arame, dois ramos secundários

conduzidos no fio de arame, e os ramos terciários (produtivos) com crescimento pendente, podados a 0,2 m do solo.

O controle de pragas e doença foi realizado de acordo com os preceitos do MIPD - manejo integrado de pragas e doenças. A necessidade hídrica das plantas foi suprida com irrigação no sistema de gotejo, durante os períodos de estiagem.

A adubação de crescimento foi feita com a aplicação, por cova, de 70 g de N e 90 g de K₂O. A adubação foi parcelada em três vezes, aos 30, 60 e 120 dias após o transplante das mudas.

Para a adubação de produção (1º ano pós-plantio) utilizaram-se 120 g de N e 160 g de K₂O por cova, parceladas em três aplicações, nos meses de novembro, janeiro e março (2014/2015). Em todas as adubações, as fontes de N e K utilizadas foram o sulfato de amônio e o cloreto de potássio.

O manejo das plantas daninhas foi realizado por meio de capinas nas linhas de plantio, no intuito de evitar a competição por água, luz e nutrientes e roçagem nas entrelinhas, mantendo a palhada sobre a área roçada para evitar exposição do solo.

No presente experimento não foi realizada a polinização artificial devido à grande presença de mamangavas e a área de cultivo ser pequena.

Avaliou-se a rentabilidade nas duas primeiras safras do pomar. Na primeira safra, chamada de safrinha por alguns produtores, que é a primeira produção e ocorre período de entressafra quando as plantas ainda não se encontram completamente formadas, as avaliações foram feitas no período de abril a julho de 2014. Na segunda safra, produção das plantas que acontece quando as plantas já completaram a sua formação, geralmente, por volta de um ano após o plantio, que no pomar estudado ocorreu de novembro de 2014 a junho de 2015.

A produção por planta foi determinada por meio da contagem e pesagem direta das frutas colhidas. A partir dos dados de produção por planta foi determinada a produtividade em cada densidade de plantio (t ha⁻¹).

A metodologia utilizada para calcular o custo de produção foi adaptada do Instituto de Economia Agrícola. A análise da viabilidade econômica foi feita de forma simplificada baseou-se no custo operacional efetivo (COE) e no custo operacional total (COT).

O custo operacional efetivo corresponde às despesas efetuadas com mão de obra e materiais

consumidos ao longo do processo produtivo para área de um hectare, considerando a densidade de plantio correspondente aos diferentes espaçamentos adotados. Os preços dos insumos e serviços foram levantados na região da localização do experimento, no período de condução do mesmo, sendo o custo de mão de obra expresso pelo valor da diária paga aos trabalhadores rurais.

O custo operacional total é a soma do custo operacional efetivo acrescido dos gastos fixos com o sistema de irrigação e manutenção anual, ferramentas e equipamentos para manutenção do pomar como carrinho de mão, enxadas, roçadeira e pulverizador costal dividido pela vida útil dos mesmos.

Os custos da terra, do capital e remuneração do produtor não foram incluídos no cálculo do custo operacional total, em razão da subjetividade com que podem ser estimados.

A receita bruta foi calculada a partir do total da produção colhida, multiplicada pelo preço médio de comercialização praticado em cada safra. O valor de comercialização das frutas foi determinado com base na média de preços pagos ao produtor na CEASA, MG, considerando a massa e o diâmetro médio das frutas obtidos nas safras, entre os meses de maio a agosto de 2014, produção da safrinha e de novembro de 2014 a junho de 2015, produção da primeira safra, visto a finalidade exclusiva para o mercado de fruta fresca.

O ponto de nivelamento foi calculado, dividindo-se o custo operacional total pelo preço médio do kg da fruta, obtendo-se a produção em kg necessária para cobrir todo o custo operacional total.

A rentabilidade do cultivo do maracujazeiro, nas diferentes densidades de plantio foi determinada a partir da diferença entre a receita bruta e o custo operacional total por hectare.

Para avaliar a relação custo-benefício foi calculada a razão entre a receita bruta e o custo operacional total. Valores maiores que 1,0 indicam lucro, ou seja, se o valor obtido for igual a 1,5, indica que a cada R\$ 1,0 investido na cultura, obteve-se o lucro de 50 % em determinado período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O custo operacional total na primeira safra variou de R\$ 21.285,40 a R\$ 15.488,50 ha⁻¹ (Tabela 1), enquanto na segunda safra variou de R\$ 26.115,00 a R\$ 15.184,00 ha⁻¹, do menor para o maior espaçamento entre plantas, respectivamente (Tabela 2).

A diferença do custo operacional total entre os espaçamentos estudados foi, basicamente, devido à menor utilização de insumos e de mão de obra no espaçamento de 6 x 3 m. Os insumos foram responsáveis por 30,80 %, em média, no espaçamento de 2 x 3 m (Tabelas 3 e 4).

Tabela 1. Estimativa de custo operacional efetivo e do custo operacional total (R\$/ha) da implantação até a primeira safra no cultivo do maracujazeiro-amarelo cultivado em diferentes espaçamentos entre plantas, Couto Magalhães de Minas, MG.

Itens	Espaçamento				
	2 x 3 m	3 x 3 m	4 x 3 m	5 x 3 m	6 x 3 m
	Valor (R\$)				
Mudas	333,40	277,75	291,55	266,80	250,20
Superfosfato simples	744,00	496,00	372,00	310,00	248,00
Cloreto de potássio	570,00	380,00	285,00	190,00	190,00
Sulfato de amônio	900,00	600,00	450,00	375,00	300,00
Calcário	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Adubo orgânico	1.336,00	888,00	664,00	533,60	448,00
Fungicida	380,00	332,50	285,00	285,00	285,00
Inseticida	540,00	472,50	405,00	405,00	405,00
Espalhante Adesivo	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Embalagens	1.375,00	1.217,50	1.212,50	978,75	637,50
Frete	2.680,00	2.340,00	2.340,00	1.880,00	1.240,00
Mão de obra	4.320,00	4.000,00	3.720,00	3.560,00	3.400,00
COE	14.613,40	12.439,25	11.460,05	10.219,15	8.838,70
Outras despesas					
Irrigação ¹	1.050,00	1.038,90	1.033,34	1.030,00	1.027,80
Mourões 10-12	5.336,00	5.336,00	5.336,00	5.336,00	5.336,00
Arame liso nº12	445,50	445,50	445,50	445,50	445,50
Catraca	266,00	266,00	266,00	266,00	266,00
Grampo	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Ferramentas	587,50	587,50	587,50	587,50	587,50
Subtotal 2	7.692,00	7.680,90	7.675,34	7.672,00	7.669,80
COT (R\$/ha)	21.285,40	19.100,15	18.115,39	16.871,15	15.488,50

COE – Custo operacional efetivo; COT – Custo operacional total, ¹ Depreciação considerando a vida útil de 10 anos.

Tabela 2. Estimativa de custo operacional efetivo e do custo operacional total na segunda safra do cultivo do maracujazeiro-amarelo em diferentes espaçamentos entre plantas, Couto Magalhães de Minas, MG

Itens	Espaçamento				
	2 x 3 m	3 x 3 m	4 x 3 m	5 x 3 m	6 x 3 m
	Valor (R\$)				
Cloreto de potássio	617,50	418,00	332,50	247,00	209,00
Sulfato de amônio	1.500,00	1.005,00	750,00	600,00	502,50
Fungicida	475,00	475,00	475,00	475,00	475,00
Inseticida	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00
Espalhante	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Embalagens	4.872,50	3.265,63	2.932,50	2.726,25	2.427,50
Frete	9.360,00	6.280,00	5.640,00	5.240,00	4.680,00
Mão de obra	7.880,00	7.000,00	6.480,00	5.880,00	5.480,00
COE	25.275,00	19.013,63	17.180,00	15.738,25	14.344,00
Outras despesas					
Sistema de Irrigação ¹	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00
COT (R\$/ha)	26.115,00	19.853,63	18.020,00	16.578,25	15.184,00

COE – Custo operacional efetivo; COT – Custo operacional total, ¹ Depreciação considerando a vida útil de 10 anos

Tabela 3. Participação percentual (%) do custo operacional efetivo (COE) e do custo operacional total (COT) na produção do maracujazeiro-amarelo cultivado em diferentes espaçamentos de plantio, na primeira safra, Couto Magalhães de Minas, MG

Descrição	Espaçamento				
	2 x 3 m	3 x 3 m	4 x 3 m	5 x 3 m	6 x 3 m
	Participação %				
Insumos					
Mudas	1,57	1,45	1,61	1,58	1,62
Fertilizantes	18,56	14,47	11,98	10,72	10,24
Defensivos	4,39	4,29	3,89	4,18	4,55
Embalagens	6,46	6,37	6,69	5,80	4,12
Subtotal 1	30,98	26,58	24,17	22,28	20,53
Serviço/mão de obra					
Espaldeiramento	2,26	2,51	2,65	2,85	3,10
Implantação	8,27	7,54	6,62	6,40	6,22
Condução	3,76	4,19	4,19	4,27	4,38
Colheita	6,01	6,70	7,07	7,59	8,26
Total mão de obra	20,30	20,94	20,53	21,11	21,96
Frete	12,59	12,25	12,92	11,14	8,01
Subtotal 2	32,89	33,19	33,45	32,25	29,97
COE	63,87	59,77	57,62	54,53	50,50
Outras despesas					
Irrigação ¹	4,93	5,44	5,70	6,11	6,64
Espaldeira	28,44	31,71	33,44	35,88	39,07
Ferramentas	2,76	3,08	3,24	3,48	3,79
Subtotal 3	15,71	17,96	19,20	21,04	23,56
COT (R\$/ha)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

¹ Amortização em 10 anos

Tabela 4. Participação percentual (%) do custo operacional efetivo (COE) e do custo operacional total (COT) na produção do maracujazeiro-amarelo cultivado em diferentes espaçamentos de plantio, na segunda safra. Couto Magalhães de Minas, MG

Descrição	Espaçamento				
	2 x 3 m	3 x 3 m	4 x 3 m	5 x 3 m	6 x 3 m
	Participação %				
Insumos					
Adubos	8,11	7,17	6,01	5,11	4,69
Defensivos	4,00	5,26	5,80	6,30	6,88
Embalagens	18,66	16,45	16,27	16,44	15,99
Subtotal 1	30,77	28,88	28,08	27,85	27,56
Serviço/mão de obra					
Condução	11,79	15,83	16,62	16,85	18,10
Colheita	18,38	20,15	19,98	19,30	18,44
Total mão de obra	30,17	35,98	36,60	36,15	36,54
Frete	35,84	31,63	31,30	31,61	30,82
Subtotal 2	66,01	67,61	67,90	67,76	67,36
COE	96,78	96,49	95,98	95,61	94,92
Outras despesas					
Sistema de Irrigação ¹	3,22	3,51	4,02	4,39	5,08
Subtotal 3	3,22	3,51	4,02	4,39	5,08
COT (R\$/ha)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

¹ Depreciação considerando a vida útil de 10 anos

Dentre os insumos, os fertilizantes foram os que tiveram maior participação no aumento dos custos nos menores espaçamentos entre plantas, o qual variou de 18,56% a 10,24% na primeira safra e de 8,11% a 4,69% na segunda safra, do cultivo que utilizou o menor para o maior espaçamento, respectivamente (Tabelas 3 e 4).

Como a adubação foi feita por cova, a maior participação dos fertilizantes no custo operacional total ocorreu no espaçamento de 2 x 3 m, devido ao maior número de plantas e covas por área, sobretudo na primeira safra, quando houve maior utilização de fertilizantes devido à adubação de plantio.

Embora o custo com insumos varie em função do local de cultivo, em outras regiões o percentual é distinto dos observados no presente trabalho. Na região de Marília, SP, os adubos foram responsáveis por 13,40% do custo operacional total. Em São Tiago, MG, a participação dos fertilizantes no total dos custos foi de 22,8% na densidade de 830 plantas ha⁻¹ e de 25,6% na densidade de 3.330 plantas ha⁻¹, valores superiores ao observado neste trabalho (Andrade Júnior et al., 2003).

Em relação ao custo com a mão de obra, na primeira safra foi observada a variação de R\$ 3.400,00 a R\$ 4.320,00 (Tabela 1) e, na segunda safra, de R\$ 5.480,00 a R\$ 7.880,00, entre os cultivos dos diferentes espaçamentos entre plantas (Tabela 2), valores que representam de 20,30% a 36,60% do custo operacional total (Tabelas 3 e 4).

Tendo em vista que, no cultivo do maracujazeiro-amarelo, utiliza-se mão de obra basicamente familiar, todo o custo relacionado a este item fica na própria propriedade, proporcionando ocupação para estes trabalhadores e melhorando a renda das famílias.

Em comparação com outras locais de cultivo em MG, em São Tiago, o custo com a mão de obra ficou em torno de 25,00% do custo operacional total na densidade de plantio de 3.330 plantas ha⁻¹, na safrinha de 2002 (Andrade Júnior et al., 2003). No submédio São Francisco, os custos com mão de obra corresponderam a 33,76% do custo operacional total (Araújo et al., 2005) e, na região de Marília, SP, representaram 23,5% do custo operacional total na safra 2010/2011 (Furlaneto et al., 2011).

As diferenças observadas do custo com mão de obra na participação do custo operacional total (COT) se devem a fatores como o valor da diária, relacionados, principalmente, à região de cultivo. Nas regiões com maior oferta de mão de obra, o custo da diária tende a ser menor. Outro fator é o manejo da cultura. Os tratos culturais, o adensamento de plantio e a necessidade ou não de polinização manual são fatores relevantes na demanda por mão de obra e, conseqüentemente, na composição do custo.

O frete teve a maior participação, com 35,84%, na elevação do custo total registrado entre o maior e menor adensamento. O frete cotado para o transporte das frutas do município de Couto Magalhães de

Minas, MG a CEASA de Belo Horizonte, MG, foi de R\$ 0,20 por quilo, que representou de 8,01% a 12,92% do COT na primeira safra e de 30,82% a 35,84% na segunda safra, quando houve a maior produção de frutas (Tabelas 3 e 4).

Na região de Marília, SP, embora o frete médio pago pelos produtores, na safra 2010/2011, tenha sido de R\$ 0,22 por quilo, este item teve menor participação no custo operacional total, respondendo por 11,7% (Furlaneto et al., 2011).

O alto custo do frete, no período avaliado (2014-2015), faz com que a inserção do produto no mercado local seja de suma importância, pois propicia aos produtores um maior retorno econômico, tendo em vista que diminui substancialmente o custo operacional total.

Nesse sentido, uma forma de pequenos produtores conseguirem mudar o cenário de comercialização é a adoção de tecnologias para atenderem às demandas do mercado local e regional, garantindo regularidade na entrega ao longo do ano.

Outro fator relevante na comercialização local das frutas é o valor final para o consumidor. Com menor custo para o produtor, o maracujá-amarelo pode chegar às gondolas dos supermercados e sacolões com preços mais baixos, favorecendo o maior consumo. Geralmente, o impacto para o consumidor é alto, pois, enquanto o preço pago aos produtores na CEASA-MG

estava em torno de R\$ 2,30 por quilograma das frutas Classe 3A nos meses de agosto e setembro de 2014, nos supermercados e sacolões da região de estudo ele variava de R\$ 8,90 a R\$ 11,90.

Quanto ao custo operacional efetivo, que é composto pelos serviços e insumos utilizados no cultivo, registrou-se o percentual de 63,87% no cultivo com o espaçamento de 2 x 3 m e de 50,50% no de 6 x 3 m, na primeira safra (Tabela 3). Na segunda safra, os valores foram de 96,78% e 94,92%, respectivamente (Tabela 4). Este aumento no custo operacional tem relação com o aumento da produção, pois houve crescimento substancial na demanda por mão de obra para a colheita e o custo com o frete.

Resultados semelhantes aos encontrados para a primeira safra foram relatados por Hafle et al. (2010), que verificaram que o custo variável representou 86,3% e o custo fixo, 13,7% do custo total, para a média geral dos tratamentos. Observaram, ainda, que os insumos e a mão de obra tiveram maior destaque na composição do custo variável, somando 73,9% destes.

O custo operacional total da cultura no espaçamento de 2 x 3 m foi de R\$ 47.400,40 ha⁻¹, enquanto no espaçamento de 6 x 3 m ficou em R\$ 30.672,50 ha⁻¹, o que corresponde à variação de 54,53% no ciclo da cultura. No entanto, o custo de produção por kg da fruta foi 31,64% maior no espaçamento de 6 x 3 m, contribuindo para a redução da rentabilidade (Tabela 5).

Tabela 5. Rentabilidade de 1,0 ha de maracujazeiro-amarelo cultivado em diferentes espaçamentos de plantio, na primeira e na segunda safra. Couto Magalhães de Minas, MG

Descrição	Espaçamento				
	2 x 3 m	3 x 3 m	4 x 3 m	5 x 3 m	6 x 3 m
Primeira safra					
Custo por kg da fruta (R\$)	1,60	1,63	1,56	1,80	2,53
Produção (kg ha ⁻¹)	13.315,00	11.692,00	11.642,00	9.397,00	6.122,00
Receita bruta (R\$/ha) ²	22.621,80	19.850,12	19.768,60	15.957,54	10.393,80
COT (R\$)	21.285,40	19.100,15	18.115,39	16.871,15	15.488,50
PN (kg ha ⁻¹)	12.594,91	11.301,86	10.719,17	9.982,93	9.164,79
Rentabilidade (R\$/ha)	1.336,40	749,97	1.653,21	-913,61	-5.094,70
Segunda safra					
Custo por kg da fruta (R\$)	0,56	0,63	0,64	0,63	0,65
Produção (kg ha ⁻¹)	46.775,00	31.350,00	28.150,00	26.175,00	23.300,00
Receita bruta (R\$/ha/ano) ²	73.906,08	49.533,00	44.476,37	41.351,76	36.814,63
COT (R\$)	26.115,00	19.853,63	18.020,00	16.578,25	15.184,00
PN (kg ha ⁻¹)	18.857,90	26.471,50	13.709,16	12.771,35	11.888,91
Rentabilidade (R\$/ha/ano)	47.791,08	29.679,37	26.456,37	24.773,51	21.630,63
Total dos dois ciclos					
Produção total (kg ha ⁻¹)	60.090,00	43.042,00	39.792,00	35.572,00	29.422,00
Receita bruta total (A)	96.527,88	69.383,12	64.244,97	57.309,30	47.208,43
COT (B)	47.400,40	39.853,78	36.135,39	33.449,40	30.672,50
PN (kg ha ⁻¹)	31.452,81	25.223,91	24.428,33	22.754,28	21.053,70
Rentabilidade (R\$ ha ⁻¹)	49.127,48	29.529,34	28.109,58	23.859,90	16.535,93
Relação custo-benefício (A/B)	2,04	1,74	1,78	1,71	1,54

¹ - Considerou-se o valor médio de R\$ 1,69 o kg, pago ao produtor entre os meses de maio a agosto de 2014; ² - valor médio de R\$1,58 o kg da fruta, entre os meses de novembro de 2014 a junho de 2015, no CEASA-MG; COT – Custo operacional total; PN - Ponto de nivelamento.

O rendimento e os custos de produção do maracujazeiro-amarelo aumentaram com a redução do espaçamento de plantio (Tabela 5). A única exceção foi no espaçamento de 4 x 3 m, que teve o menor custo por kg da fruta na primeira safra (R\$ 1,56). Neste período houve variação no custo de produção do quilograma da fruta de R\$ 1,56 para o espaçamento mais produtivo (4 x 3 m), a R\$ 2,53 para o maior espaçamento, enquanto, na segunda safra, devido ao aumento da produção, o custo teve redução significativa em relação à primeira, oscilando de R\$ 0,56 a R\$ 0,65 por kg da fruta.

Com relação à receita bruta, observou-se que a utilização do espaçamento de 2 x 3 m proporcionou melhores resultados devido à maior produtividade. No ciclo completo da cultura, a receita bruta foi de R\$ 96.527,88, no espaçamento de 2 x 3 m, enquanto no de 6 x 3 m foi de R\$ 47.208,43 ha⁻¹ (Tabela 5).

O bom desempenho da cultura do maracujazeiro-amarelo pode ser constatado ainda no resultado do ponto de nivelamento, que corresponde à produção por hectare necessária para cobrir o custo operacional total. No maior adensamento, cultivo de 2 x 3 m, a produção total foi de 60.090 kg ha⁻¹, enquanto o ponto de nivelamento foi de 31.452 kg ha⁻¹, 48,40% inferior à produção no ciclo total da cultura (Tabela 5).

No entanto, na primeira safra, os resultados obtidos para o ponto de nivelamento nos espaçamentos de 5 x 3 m e 6 x 3 m, 9.982 kg ha⁻¹ e 9.164 kg ha⁻¹, são superiores à produção neste período (Tabela 5), promovendo a rentabilidade negativa, ou seja, déficit de R\$ 913,61 e de R\$ 5.094,70, respectivamente.

A maior remuneração do cultivo do maracujazeiro-amarelo na primeira safra ocorreu no espaçamento de 4 x 3 m, com R\$ 1.653,21 por hectare. Este resultado ocorreu em função do menor custo de produção por kg da fruta e da boa produtividade em relação aos demais espaçamentos. Comportamento semelhante foi observado por Andrade Júnior et al. (2003), em São Tiago, MG, com a máxima eficiência econômica obtida na primeira safra no adensamento de 1.340 plantas ha⁻¹, espaçamento medianamente adensado.

Na segunda safra em função da maior produção, o custo por kg da fruta caiu consideravelmente de R\$ 1,60 para R\$ 0,56 no espaçamento de 2 x 3 m e de R\$ 2,53 para R\$ 0,65 no espaçamento de 6 x 3 m, proporcionando melhores rendimentos. A maior rentabilidade nesta safra foi de R\$ 47.791,08 ha⁻¹, obtida

no espaçamento de 2 x 3 m, e a menor rentabilidade foi de R\$ 21.630,63, no espaçamento de 6 x 3 m (Tabela 5).

Considerando-se o ciclo avaliado, a rentabilidade total do cultivo no menor espaçamento foi de R\$ 49.127,48 ha⁻¹, superando em 39,89%, 42,78%, 51,43% e 66,34% a rentabilidade nos espaçamentos de 3 x 3 m, 4 x 3 m, 5 x 3 m e 6 x 3 m, respectivamente.

Verificaram-se resultados economicamente satisfatórios para todos os adensamentos utilizados quando se avalia o ciclo da cultura, no qual a relação custo/benefício variou de 104% a 54%, no cultivo do maior para o menor adensamento (Tabela 5).

Pode-se verificar, comparando-se os resultados observados na literatura, que a rentabilidade do cultivo do maracujazeiro-amarelo no Alto Vale do Jequitinhonha, no espaçamento de 2 x 3 m é satisfatória, superior à rentabilidade observada no submédio São Francisco de R\$ 8.014,63 ha⁻¹ (Araújo et al., 2005), em Marília, SP de R\$ 1.321,92 ha⁻¹ (Furlaneto et al., 2011), em Lavras, MG de R\$ 1.947,87 ha⁻¹ (Hafle et al., 2010) e em São Tiago, MG de R\$ 1.321,92 ha⁻¹ (Andrade Júnior et al., 2003).

A rentabilidade de R\$ 47.791,08, no período de 20 meses, corresponde a uma renda no valor de R\$ 2.389,55 por hectare produzido. Resultado relevante, principalmente quando se leva em consideração a baixa renda familiar dos agricultores da região do Alto Vale do Jequitinhonha (Ribeiro, 2007).

O estudo sugere que o cultivo do maracujazeiro-amarelo na região do Alto Vale do Jequitinhonha é uma atividade rentável, visto que todos os índices utilizados para a análise de desempenho econômico foram significativos, principalmente quando se utiliza o cultivo adensado, adotando-se o espaçamento de 2 x 3 m.

Desse modo, o cultivo do maracujazeiro-amarelo pode ser uma boa alternativa para que os pequenos produtores diversifiquem sua produção, complementando a renda familiar.

Conclui-se que o espaçamento de 2 x 3 m proporcionou a maior rentabilidade em dois anos de produção, superando em 51,43% a renda que pode ser alcançada utilizando o espaçamento convencional (5 x 3 m) no cultivo do maracujazeiro-amarelo.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo auxílio financeiro para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade Junior, V.C.; Araújo Neto S.E.; Rufini, J.C.M.; Ramos, J.D. Produção de maracujazeiro-amarelo sob diferentes densidades de plantio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, **2003**, 38, 1381-1386.
- Araujo, J.L.P.; Araújo, E.P.; Correia, C. Análise do custo de produção e rentabilidade do maracujá explorado na região do Submédio São Francisco. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Comunicado Técnico*, 122, **2005**.
- Araújo Neto, S.E.; Ramos, J.D.; Andrade Júnior, V.C.; Rufini, J.C.M.; Mendonça, V.; Oliveira, T.K. Adensamento, desbaste e análise econômica na produção do maracujazeiro-amarelo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, **2005**, 27, 394-398.
- Cavichioli, J.C.; Kasai, F.S.; Nasser, M.D. Produtividade e características físicas de frutos de *Passiflora edulis* enxertado sobre *Passiflora gibertii* em diferentes espaçamentos de plantio. *Revista Brasileira de Fruticultura*, **2014**, 36, 243-247.
- Costa J.L.; Jesus, O.N.; Oliveira, G.A.F.; Oliveira, E.J. Effect of selection on genetic variability in yellow passion fruit. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, **2012**, 12, 253-260.
- Furlaneto, F.P.B.; Martins, A.N.; Esperancini, M.S.T.; Vidal, A.A.; Okamoto, F. Custo de produção do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*). *Revista Brasileira de Fruticultura*, **2011**, 33,441-446.
- Hafle, O.M.; Ramos, J.D.; Araújo Neto, S.E.; Mendonça, V. Rentabilidade econômica do cultivo do maracujazeiro-amarelo sob diferentes podas de formação. *Revista Brasileira de Fruticultura*, **2010**, 32, 1082-1088.
- Hafle, O.M.; Ramos, J.D.; Mendonça, V.; Rufini, J.C.M.; Santos, V.M. Rendimento do pomar de maracujazeiro-amarelo após diferentes manejos de podas de renovação. *Agrária*, **2012**, 7, 280-285.
- Ribeiro, E.M. Feiras do Jequitinhonha: Mercados, Cultura e Trabalho de Famílias Rurais no Semi-Árido de Minas Gerais. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil; Universidade Federal de Lavras, 1ª ed. **2007**. 246 p.