

Avaliação da produtividade do maracujá (*Passiflora Edulis*) na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental

Productivity evaluation of passion fruit (*Passiflora Edulis*) in the central region of Rondônia – Western Amazon

Evaluación de la productividad del maracujá (*Passiflora Edulis*) en la región central de Rondônia – Amazonía Occidental

Recebido: 26/09/2022 | Revisado: 07/10/2022 | Aceitado: 08/10/2022 | Publicado: 14/10/2022

Valdinei Leones de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1195-2045>
Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: valdinei.leones@unir.br

Nilda Catalina Tañski

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8399-7787>
Universidad Nacional de Misiones, Argentina
E-mail: nilda_tanski@hotmail.com

Resumo

Com produção anual de aproximadamente 700 mil toneladas, o Brasil se destaca como o maior produtor mundial de maracujá. Embora a produção ocorra principalmente na região Nordeste do país, a produção na região amazônica – Amazonas, Pará e Rondônia – também é destacável. Com isso, o presente estudo teve como objetivo principal apurar e avaliar a produtividade do maracujá (*Passiflora Edulis*) na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental, Brasil. Para isso, foi necessário realizar uma pesquisa descritiva e exploratória, bem como uma pesquisa bibliográfica e um estudo de campo, empregando entrevista semiestruturada para o levantamento de dados. Os dados apurados junto a 37 (trinta e sete) produtores de maracujá que cultivam o fruto na Amazônia Ocidental/Brasil – região central do estado de Rondônia, foram tratados qualitativamente e quantitativamente. Assim, foi apurado que houve uma produção média de 11,14 toneladas por hectares no período analisado, equivalente a 13,70 toneladas por hectare/ano. Concernente a análise de correlação de Pearson realizada, destaca-se a média dependência da produtividade com a prática de assistência técnica (possui ou não possui assistência técnica). Adicionalmente foi investigado e percebido que os produtores que tiveram assistência técnica no período, perceberam uma produção 97,75% superior à média da produção na região (média de 22,03 toneladas/ha contra 11,14 toneladas/ha). Portanto, infere-se que o investimento em assistência técnica é uma das possibilidades de aumento da produtividade do maracujá na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental.

Palavras-chave: Fruticultura; Região amazônica; Produção.

Abstract

With annual production of approximately 700 thousand tons, Brazil stands out as the world's largest producer of passion fruit. Although production takes place mainly in the Northeast region of the country, production in the Amazon region – Amazonas, Pará and Rondônia – is also noteworthy. Therefore, the present study aimed to determine and evaluate the productivity of passion fruit (*Passiflora Edulis*) in the central region of Rondônia - Western Amazon, Brazil. For this, it was necessary to carry out a descriptive and exploratory research, as well as a bibliographic research and a field study, using semi-structured interviews for data collection. The data collected from 37 (thirty seven) passion fruit producers who grow the fruit in the Western Amazon/Brazil - central region of the state of Rondônia, were treated qualitatively and quantitatively. Thus, it was found that there was an average production of 11.14 tons per hectare in the analyzed period, equivalent to 13.70 tons per hectare/year. Concerning the Pearson correlation analysis performed, the average dependence of productivity with the practice of technical assistance (with or without technical assistance) stands out. Additionally, it was investigated and noticed that the producers who had technical assistance in the period, perceived a production 97.75% higher than the average production in the region (average of 22.03 tons/ha against 11.14 tons/ha). Therefore, it is inferred that investment in technical assistance is one of the possibilities for increasing passion fruit productivity in the central region of Rondônia - Western Amazon.

Keywords: Fruit growing; Amazon region; Production.

Resumen

Con una producción anual de aproximadamente 700 mil toneladas, Brasil se destaca como el mayor productor mundial de maracujá. Si bien la producción tiene lugar principalmente en la región Nordeste del país, también se destaca la producción en la región amazónica – Amazonas, Pará y Rondônia. Así, el presente estudio tuvo como objetivo determinar y evaluar la productividad del maracujá (*Passiflora Edulis*) en la región central de Rondônia - Amazonía Occidental, Brasil. Para ello, fue necesario realizar una investigación descriptiva y exploratoria, así como una investigación bibliográfica y un estudio de campo, utilizando entrevistas semiestructuradas para la recolección de datos. Los datos recolectados de 37 (treinta y siete) productores de maracujá que cultivan la fruta en la Amazonía Occidental/Brasil - región central del estado de Rondônia, fueron tratados cualitativa y cuantitativamente. Así, se encontró que hubo una producción promedio de 11,14 toneladas por hectárea en el período analizado, equivalente a 13,70 toneladas por hectárea/año. En cuanto al análisis de correlación de Pearson realizado, se destaca la dependencia promedio de la productividad con la práctica de asistencia técnica (con o sin asistencia técnica). Adicionalmente, se investigó y se constató que los productores que contaron con asistencia técnica en el período, percibieron una producción 97,75% superior a la producción promedio de la región (promedio de 22,03 ton/ha contra 11,14 ton/ha). Por lo tanto, se infiere que la inversión en asistencia técnica es una de las posibilidades para aumentar la productividad del maracujá en la región central de Rondônia - Amazonía Occidental.

Palabras clave: Culture fruitière; Région amazonienne; Production.

1. Introdução

A *passiflora edulis*, conhecido popularmente como maracujá, é uma fruta originária da América Tropical (Falesi, et al., 2013; Landau, et al., 2020), sendo que a maioria de suas espécies são aptas a temperaturas elevadas e a precipitação bem distribuída (Lemos, et al., 2012). Dentre as mais de 500 espécies tropicais e subtropicais do gênero *passiflora*, só no Brasil existem mais de 150 espécies nativas (Sato, et al., 1992; Falesi et al., 2013; Faleiro, et al., 2019).

Inicialmente, no Brasil o maracujá era utilizado basicamente para fins medicinais. Já a partir da década de 70 do século passado, o fruto passou a ser comercializado “in natura” e após 1980 o maracujá também começou a ser transformado em produto industrializado, principalmente na forma de sucos (Falesi et al., 2013; Sá, et al., 2015). Contudo, o consumo interno do maracujá é realizado mais comumente na forma “in natura” para retirada doméstica de sua polpa para o preparo de doces e sorvetes, além do seu tradicional suco (Pimentel et al., 2009).

Quanto à questão produtiva, assim como Avelino e Rodrigues (2016), Furlaneto, et al., (2010) também afirmam que o Brasil é o maior produtor de maracujá do mundo, produzindo cerca de 70% do volume mundial, seguido de Equador com produção aproximada de 13% e da Colômbia, com produção estimada de 5%. Mesmo com as reduções percebidas na área cultivada e no volume de produção nos últimos anos, o Brasil ainda produz aproximadamente 700 mil toneladas de maracujá anualmente em quase 50 mil hectares plantados (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2019).

Além da importância produtiva e comercial, o maracujá possui outros atributos contributivos quanto aos aspectos econômicos e sociais em todas as regiões do Brasil. A maioria dos produtores de maracujá que cultivam o fruto são pequenos produtores rurais, com características de agricultura familiar (Araújo, et al., 2004; Lima, 2012; Moreira, et al., 2012). Segundo Nogueira, et al., (2004), Pimentel et al. (2009) e Lima (2012) a produção de maracujá ocorre principalmente em áreas que não ultrapassam cinco hectares. Estes aspectos colaboram com a permanência do homem no campo, especialmente quanto aos pequenos agricultores.

Outra questão importante da atividade do maracujá é relativa à empregabilidade. Um hectare de plantio de maracujá emprega em média dois trabalhadores de forma direta e até quatro de forma indireta, enquanto a produção de grãos, por exemplo, de forma geral emprega 0,50 homem na mesma área (Nogueira et al., 2004; Hafle, et al., 2010). Araújo et al. (2004) comenta que a maioria dos gastos no cultivo do maracujá é relativo a mão de obra, já que a maioria das operações são manuais. A necessidade de mão de obra na cultura, deve-se especialmente aos vários tratos culturais demandados pela planta, como o plantio, adubação, controle de pragas, polinização artificial e colheita (Lima, 2012).

Historicamente, os estados da Bahia, Ceará, Santa Catarina e Minas Gerais são os estados brasileiros que mais

produziram o fruto no país nos últimos anos (Avelino & Rodrigues, 2016; Furlaneto et al., 2010; IBGE, 2019). Embora grande parte da produção de maracujá seja realizada na região nordeste, representando mais de 60% da produção nacional, a região amazônica também congrega uma produção de maracujá relativamente significativa, especialmente nos estados do Amazonas, Pará e Rondônia.

Especificamente no estado de Rondônia, a produção do maracujá nos últimos anos é uma das mais destacáveis dentre a fruticultura. Além disso, do ponto de vista comercial, a produção do estado também é relevante, pois as lavouras na região são responsáveis pelo abastecimento interno do estado, além de prover a maioria do fornecimento nas capitais dos estados circunvizinhos (Oliveira, 2011).

De acordo com Souza et al. (2020), após observação a produção do fruto em Rondônia no período de 1997 à 2016, mesmo sendo percebidas algumas quedas na produção do estado em alguns anos, especialmente em anos anteriores a 2011, o território teve um expressivo ritmo de crescimento produtivo nos últimos tempos (ressalva-se que a produção do estado voltou a cair no ano 2017 e 2018, seguindo o ritmo de produção brasileira do fruto).

De toda forma, estima-se que o cultivo do maracujá no estado de Rondônia contribuiu para o estado, gerando empregos e distribuído renda, principalmente no campo. Além da questão econômica e social, o maracujá também pode proporcionar benefícios ambientais. Na realidade amazônica o cultivo da fruta também pode contribuir com o controle do desmatamento, já que as plantações não necessitam de grandes áreas, pois a maioria das plantações ocorrem em espaço inferior a cinco hectares (Nogueira et al., 2004; Pimentel et al., 2009; Lima, 2012; Furlaneto, 2012) – ao contrário do que ocorre, por exemplo com a pecuária extensiva que é uma das principais atividades responsáveis pelo desmatamento em Rondônia (Townsend, et al., 2007; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais [INPE], 2018). Andersen (2015) também comenta que culturas perenes na região amazônica, como a laranja, pimenta e o maracujá, possuem uma abordagem agrícola mais sustentável, mesmo que seja necessário a utilização de fertilizantes e pesticidas.

Portanto, observado as diversas contribuições do maracujá, a presente pesquisa tem como objetivo central apurar e avaliar a produtividade do maracujá (*Passiflora Edulis*) na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental, Brasil. Desta forma, para atingir este propósito, este estudo descritivo e exploratório, empregou a pesquisa bibliográfica e do estudo de campo junto a 37 (trinta e sete) produtores de maracujá da região, tratando os dados qualitativamente e quantitativamente.

Desta forma, acredita-se que o trabalho possa ser pertinente a academia por enriquecer as pesquisas sobre o maracujá na região amazônica, que ainda são escassas (Souza, 2020). Além disso, a pesquisa também buscou contribuir com os produtores do fruto estabelecidos na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental. A partir da apuração dos dados sobre a produtividade do maracujá e a avaliação dos principais fatores que o influenciam, espera-se que os produtores utilizem tais informações para um melhor gerenciamento da atividade, aumentando a produtividade, empregabilidade, geração e distribuição de renda na Amazônia.

2. Metodologia

Nesta seção são dispostos os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa para o alcance dos objetivos diligenciados. Para Chizzotti (2005) a pesquisa deverá utilizar métodos adequados de acordo com o grau de complexidade oportunizados pelas questões estabelecidas na investigação. Desta forma, neste trabalho buscou estabelecer os métodos mais condizentes com o problema proposto, prezando em otimizar a realidade dos resultados.

2.1 Método e Tipo de Pesquisa

A presente pesquisa utilizou-se do método estatístico para descrever quantitativamente a realidade da unidade estudada, estabelecendo especialmente determinadas correlações, probabilidades e conclusões a partir dos cálculos estatísticos. Para Gil (2010), o método estatístico possui relativa precisão e por isso é aceito por boa parte de pesquisadores.

Quanto ao tipo de pesquisa, relativo aos objetivos, o presente estudo trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. Inicialmente o trabalho contou com uma pesquisa exploratória utilizando-se de análise qualitativa. Na etapa subsequente foi realizada pesquisa descritiva, aproveitando de informações apuradas a partir da pesquisa exploratória anterior, na busca do estabelecimento de características, variáveis, relações e fatos relevantes percebidos no contexto do cultivo de maracujá na região central do estado de Rondônia – Amazônia Ocidental/Brasil – que pudessem contribuir com o atingimento dos objetivos do trabalho. Desta forma, como percebido, destaca-se que a pesquisa utilizou, quanto a sua abordagem, tanto a análise qualitativa quanto a quantitativa. Na oportunidade de realização da pesquisa exploratória empregou a análise qualitativa, enquanto que na fase posterior foram priorizadas a utilização da análise qualitativa e quantitativa na pesquisa descritiva.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa caracterizou-se como pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica, realizada a partir da análise de obras já publicadas, foi necessária para compreender os assuntos pesquisados. A pesquisa de campo foi utilizada na fase de investigação junto aos produtores rurais, empregando inclusive a pesquisa na modalidade *survey* e com o emprego em alguns momentos – durante as visitas aos produtores, como sugerido por Yin (2010) – da técnica de observação não participante para melhor entendimento do sistema produtivo do maracujá na região.

2.2 Local e Sujeitos da Pesquisa

Quanto a região escolhida, destaca-se que a pesquisa foi desenvolvida junto a produtores estabelecidos na região central de Rondônia – Amazonia Ocidental – especificamente nos municípios de Castanheiras (latitude 11°25'03" S e a uma longitude 61°56'19" O) e Novo Horizonte do Oeste (latitude 11°42'36" S e a uma longitude 61°59'49" O), pertencentes a microrregião rondoniense de Cacoal; e no município de Presidente Médici (latitude 11°10'33" S e a uma longitude -61°54'03" O), pertencente a microrregião rondoniense de Ji-Paraná.

Na Figura 1 a seguir são apresentadas as microrregiões de Rondônia, para melhor identificação e visualização da localidade onde fora procedido o estudo.

Figura 1. Microrregiões Rondônia.



Fonte: Adaptada de Embrapa (2015).

Em relação aos sujeitos da pesquisa, estes foram os produtores de maracujá da região central do Estado de Rondônia – Amazônia Ocidental/Brasil – obtidos a partir de uma amostra não probabilística. Os produtores escolhidos foram os que iniciaram o plantio do maracujá a partir do segundo semestre de 2017 até janeiro de 2018. Para identificação dos produtores, após identificação do primeiro produtor, foi utilizada a técnica metodológica *snowball*, ou “bola de neve” para atingir os demais produtores. Desta forma, foram os próprios produtores, ao final de cada visita que indicavam novos produtores que possuíam as características desejadas na investigação. Isto ocorreu até iniciar o ponto de saturação, ou seja, os produtores começaram a indicar produtores que já haviam sido pesquisados anteriormente. Com isso, obteve-se o quantitativo de 37 produtores nos três municípios.

2.3 Coleta e Tratamento dos Dados

A coleta dos dados iniciou em janeiro de 2018 a partir de uma entrevista semiestruturada, havendo o acompanhamento subsequente dos plantios quinzenalmente até o encerramento do primeiro ciclo produtivo¹. Assim, o período analisado compreendeu os meses de janeiro de 2018 à dezembro de 2018, sendo que os primeiros produtores com a primeira safra encerrada ocorreram em maio de 2018 e os derradeiros em dezembro de 2018.

Após a captura dos dados, os mesmos foram tratados para consecutiva análise para assim diligenciar atingir os objetivos propostos pelo trabalho. A partir disto, realizou-se o tratamento dos dados com emprego de cálculos matemáticos e estatístico, especialmente quanto ao estabelecimento de frequências, medidas de dispersão e análise de correlação. Para realização dos cálculos matemáticos e estatísticos foram adotados o software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* e o *Microsoft Excel*®.

Quanto a aplicação da correlação, como habitualmente empregada em ciências sociais, frisa-se que se utilizou o coeficiente de correlação de Pearson para análise do relacionamento entre as variáveis estudadas. Para análise da correção, que pode variar entre -1 e 1, adotou-se a classificação realizada por Cohen (1988), que considera “pequenas” as correlações (ou

¹ Ciclo produtivo: na cultura do maracujá o ciclo produtivo é caracterizado, além do plantio, entre a florada que precede o início da produção de frutos até o período de redução da produção, finalizando o ciclo com a poda (desbaste) das parreiras e o término da colheita de frutos, processo semelhante ao relatado por Araújo Neto (2004). Na região, é comum que ocorra aproximadamente 5 (cinco) ciclos produtivos durante a vida de uma lavoura, e esta perdura em média dentre 24 (vinte e quatro) à 36 (trinta e seis) meses após o plantio (Resende, 2017). Em alguns momentos, também se utilizou o termo “safra” em substituição a “ciclo produtivo”.

escores) entre 0,10 e 0,29; “médios” entre 0,30 e 0,49; e “grandes” entre 0,50 e 1 (também denominada por forte dependência por alguns estatísticos). Já para análise de confiança, aplicou-se a significância com p valor aos patamares de 0,05 (nível significativo à 5%) e 0,01 (nível significativo à 1%) (Figueiredo Filho & Silva Júnior, 2009).

3. Resultados e Discussão

Nesta seção serão apresentados, analisados e discutidos sobre os principais dados produtivos no cultivo do maracujá na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental.

3.1 Características relevantes no cultivo do maracujá na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental

Inicialmente, antes mesmo da apresentação das informações sobre a produtividade do maracujá na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental – para uma melhor compreensão sobre a realidade produtiva do fruto na região, foram realizados levantamentos de dados que se jugam importantes para a pesquisa, especialmente para utilização posterior na análise estatística do estudo. Assim, são apresentados no Quadro 1 um resumo dos principais achados relativos as características produtivas do maracujá na região.

Quadro 1. Principais características produtivas no cultivo do maracujá na região central de Rondônia.

ITEM INVESTIGADO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Município dos produtores entrevistados	35,2% Presidente Médici; 24,3% Novo Horizonte do Oeste; e 40,5% Castanheiras.
Tempo em que exerce a atividade de cultivo do maracujá	62,2% dos produtores cultivam a fruta a menos de 5 anos e 18,9% dos produtores cultivam o fruto a mais de 15 anos. Todos os produtores que alegam desenvolver a atividade a mais de 15 anos são pertencentes ao município de Presidente Médici.
Quantidade de pés plantados	40,5% dos produtores plantam entre 201 a 300 pés de maracujá por safra.
Ciclo de produção	Na região, em média a duração entre o plantio até o final da primeira safra foi de 9,76 meses.
Área ocupada pelo plantio de maracujá, em hectares	Na maioria dos casos (45,90%), o tamanho da área utilizada mais comum não ultrapassa 0,25 ha, ou 2.500 m ² . Quanto a área média ocupada, esta foi de 3.151,92 m ² , ou 0,32 ha.
Adensamento (m ² /pé)	Na investigação, a menor concentração por hectare encontrada foi de 556 pés por hectare, enquanto a maior foi de 1.111 pés por hectare.
Análise do solo	Aproximadamente $\frac{3}{4}$ dos produtores nunca fizeram a análise do solo no local onde é realizado o plantio do maracujá.
Assistência técnica	Dos 37 (trinta e sete) produtores investigados, apenas 1 (um) possui acompanhamento de assistência técnica.
Curso técnico específico para produção do maracujá	89,2% dos produtores disseram que nunca fizeram nenhum curso na área, sendo que apenas 1 (um) produtor afirmou que já realizou mais de cinco cursos específicos para produção do maracujá.
Investimento por hectare	Para cada hectare de maracujá plantado houve um investimento médio de R\$ 30.828,52.
Desenvolvimento de outras atividades rurais	32,3% desenvolvem várias outras atividades rurais além do cultivo do maracujá; 22,6% trabalham com maracujá e pecuária; 19,4% cultivam maracujá e café; 16,1%, além do maracujá, também cultivam frutas, legumes e verduras; e 9,6% cultivam maracujá e outra atividade agrícola.

Fonte: Elaboração Própria.

Com isso, após apresentação de algumas das principais características produtivas no cultivo do maracujá na região central de Rondônia – Amazonia Ocidental – conforme dados apresentados no quadro 1, na sequência é procedido a avaliação da produtividade do maracujá na região.

3.2 Avaliação da produtividade do maracujá na região central de Rondônia, Amazônia Ocidental/Brasil

Quanto a questão produtiva, a partir do acompanhamento da safra por produtor, foi possível identificar a produtividade do fruto na região, conforme disposto na Tabela 1.

Tabela 1. Produtividade do maracujá na região central de Rondônia.

Variáveis	N	Amplitude	Mínimo	Máximo	Média	Erro Padrão da Média	Intervalo (95% de confiança)
Produção em cx ¹	37	794,57	5,43	800,00	224,55	31,00	[163,79; 285,31]
Produção em kg ²	37	12.713,12	86,88	12.800,00	3.592,83	496,01	[2.620,65; 4.565]
Produção em ton ³	37	12,71	0,09	12,80	3,59	0,50	[2,62; 4,56]

¹ em caixas

² em quilos (kg)

³ em toneladas

Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com dos dados da tabela 1, pode-se constatar que a produtividade média foi de 224,55 caixas do fruto na primeira safra na região, equivalente a 3.592,83 kg ou ainda 3,59 toneladas. A significativa amplitude encontrada deve-se, além de alguns produtores de fato terem baixa/alta produtividade, por alguns produtores possuírem 7 (sete) vezes mais pés plantados do que outros.

Por isso, para melhor compreensão e comparabilidade das informações produtivas, é apresentado na tabela 2 os dados sobre o rendimento da produção na região.

Tabela 2. Rendimento produtivo do maracujá na região central de Rondônia.

Variáveis	N	Amplitude	Mínimo	Máximo	Média	Erro Padrão da média	Intervalo (95% de confiança)
Rendimento (ton. / ha)	37	28,58	0,48	29,06	11,14	1,23	[8,73; 13,54]
Rendimento (cx / pé)	37	1,95	0,04	1,99	0,78	0,09	[0,62; 0,95]
Rendimento (kg / ha)	37	28.573,33	482,67	29.056,00	11.135,94	1.228,57	[8.727,94; 13.543,94]

Fonte: Elaboração Própria

Assim é possível observar que a produção média por pé na região na primeira safra foi de 0,78 caixas, ou aproximadamente 12,48 kg por pé. Ademais, dado relevante encontrado também se refere a produtividade por hectare. Foi constatado que houve um rendimento médio de 11,14 toneladas por hectares no período analisado, sendo que a maior produtividade encontrada foi de 29,06 toneladas por hectares em determinada propriedade. Se proporcionalizado a produção por hectare ao ano (vide extensão do ciclo produtivo anteriormente apresentado no quadro 1), pode-se concluir que na região a produção média foi de 13,70 toneladas por hectare por ano (produção de 11,14 / ciclo médio de 9,76 x 12 meses). Também é importante a análise do intervalo de confiança, que ficou entre 8,73 e 13,54 toneladas por hectare na região (ou 10,73 e 16,65 toneladas por hectare ao ano).

Araújo Neto (2004) em análise a produtividade submetidas a vários níveis de adensamento da fruta, encontrou produtividade na primeira safra de 11,94 toneladas, com adensamento de 1.841 pés por hectare. Araújo et al. (2004) mencionam produtividade de 40 toneladas ao ano por hectare na região do Submédio do São Francisco; semelhante a Moreira et al. (2012) que dispõe produtividade de 42 toneladas no primeiro ano; já Lemos et al. (2012) estimam potencial de produção de até 80 toneladas na Zona da Mata Rondoniense.

Contudo, de forma geral a realidade produtiva brasileira do maracujá é diferente do encontrado em vários estudos. Segundo dados do IBGE (2019), a produtividade média anual no país é de aproximadamente 14,1 toneladas por hectare ao ano, enquanto que no estado de Rondônia a média no período foi de 12,42 e nos municípios estudados foram de 16,16 em Presidente Médici, 13,26 em Castanheiras e 14,82 em Novo Horizonte do Oeste. Assim, de forma geral, nota-se que a produtividade do maracujá na região estudada é similar as médias brasileiras e rondoniense.

Adicionalmente, as variáveis produtivas apuradas também foram submetidas a análise de correlação de Pearson, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Correlação de Pearson para as variáveis produtivas do maracujá (*passiflora edulis*).

Variáveis de Associação	Variáveis Produtivas	
	Rendimento (tonelada/ha)	Rendimento (caixa/pé)
Município	0,501 **	0,395*
Quantidade de pés plantados	0,162	0,075
Área ocupada, em hectares	0,084	0,087
Adensamento (m ² /pé)	-0,242	0,025
Fez análise do solo	0,208	0,130
Possui assistência técnica	0,439**	0,496**
Participação curso técnico produção de maracujá	0,065	0,059
Outras atividades	0,089	0,125
Investimento por hectare	0,113	0,048

** A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral). *A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).
Fonte: Elaboração Própria.

Conforme observado na Tabela 3, e considerando a classificação indicada por Cohen (1988), observa-se que a variável rendimento “tonelada por hectare” e “caixas por pé” possuem média dependência com a prática de assistência técnica (possui ou não possui assistência técnica), apresentando correlação de 0,439 e 0,496, respectivamente, e ambas com significância no nível 0,01. O achado é confirmado quando complementarmente se observa nos dados coletados a produtividade por produtor. Nota-se que os produtores que tiveram assistência técnica no período, perceberam uma produção 97,75% superior à média da produção da região (média de 22,03 toneladas/ha contra 11,14 toneladas/ha). Contudo, como evidenciado no quadro 1, a incidência de propriedades que possuem assistência técnica na região no cultivo do maracujá é mínima, o que compromete a produtividade de maracujá na região central de Rondônia.

Já quando correlacionada com o município, a variável rendimento “caixa por pé” possui dependência média, enquanto a variável rendimento “tonelada por hectare” possui uma grande dependência – com correlação de 0,501, inclusive está apresentando significância ao nível 0,01. Também em análise complementar, percebeu-se que a média de produção no município de Presidente Médici foi de 6,7 toneladas por hectare no período analisado (ou 8,71 toneladas por hectare ao ano), 10,1 em Novo Horizonte do Oeste (ou 10,91 toneladas por hectare ao ano) e 15,3 em Castanheiras (ou 19,53 toneladas por hectare ao ano).

Mesmo que a dependência seja pequena entre a variável produtiva “tonelada por hectare” (-0,22) com o tempo em que o produtor trabalha na atividade, estima-se que o produtor que cultiva o fruto há vários anos (e na mesma propriedade) pode haver maior possibilidade de ter problemas com pragas e doenças (e conseqüentemente menor produtividade), até por isso Lemos et al. (2012) recomendam o revezamento da área do plantio. Nota-se que os produtores de Presidente Médici (município com menor produtividade), como já apresentado anteriormente, são os que cultivam o fruto a maior tempo, enquanto que os produtores que estão há menos tempo na atividade se concentram basicamente no município de Castanheiras

(município com maior produtividade), o que pode explicar a dependência encontrada entre as variáveis. De fato, cabe frisar que em Presidente Médici foram observados problemas fitossanitários mais severos em algumas propriedades, o que pode ter comprometido o rendimento produtivo no município.

Por outro lado, as variáveis produtivas não sofreram dependência das demais variáveis de associação analisadas, como por exemplo, os investimentos realizados por hectare e o adensamento do plantio. Diferentemente do encontrado na região pesquisada, em estudo realizado por Araújo Neto (2004), percebeu-se a influência da concentração do plantio com a produtividade do fruto.

4. Conclusão

Como principais resultados da pesquisa tem-se que a produtividade média na região foi de 224,55 caixas do fruto na primeira safra, equivalente a 3.592,83 kg ou ainda 3,59 toneladas. Isto corresponde a uma produção média de 0,78 caixas de maracujá por pé, ou aproximadamente 12,48 kg por pé. Quando apurado a produção por hectare, foi observado um rendimento médio de 11,14 toneladas por hectares no período analisado. A partir destes dados, apurou-se que a produção média na região foi de 13,70 toneladas por hectare por ano, percebendo um intervalo de confiança entre 8,73 e 13,54 toneladas por hectare na região. Em relação a análise de correlação de Pearson realizada, destaca-se a média dependência da produtividade com a prática de assistência técnica (possui ou não possui assistência técnica). Adicionalmente foi investigado e percebido que os produtores que tiveram assistência técnica no período, perceberam uma produção 97,75% superior à média da produção da região (média de 22,03 toneladas/ha contra 11,14 toneladas/ha).

Embora tenha-se encontrado na região produtividade condizente com os níveis nacionais e estaduais de produção, percebe-se a possibilidade de aumento dos volumes de produção do fruto. Para isso, conforme análise estatística empregada, tem-se a utilização da assistência técnica como uma das principais ações necessárias para que se fomente a produtividade na região central de Rondônia – Amazônia Ocidental. Portanto, muito embora seja possível a contratação privada da assistência técnica pelos produtores, é fundamental a contribuição do Estado quanto a concessão deste subsídio, especialmente por ser sabido e vivenciado nesta pesquisa que a maioria dos cultivadores do maracujá são pequenos produtores.

Destaca-se que o período de auferimento da produção foi um dos maiores obstáculos deste estudo. A apuração ocorreu até o encerramento da primeira safra do maracujá na região, sendo que a possibilidade de apuração de todas as safras (estimadamente cinco safras na região) poderia ter proporcionado dados mais robustos e consistentes, embora este fato não tenha proporcionado prejuízo a confiabilidade do estudo.

Como sugestões de trabalhos futuros, tem-se a realização do acompanhamento da produtividade do maracujá em demais microrregiões amazônicas, bem como a avaliação dos principais elementos/variáveis que interferem na produtividade do fruto na região, enfatizando a dependência da assistência técnica como variável produtiva. Além disso, seria salutar em estudos futuros o acompanhamento de toda a vida produtiva do fruto.

Referências

- Andersen, L. E. (2015). A Cost-Benefit Analysis of Deforestation in the Brazilian Amazon. *Institute for Applied Economic Research - IPEA*. http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24919:dp-0065-a-cost-benefit-analysis-of-deforestation-in-the-brazilian-amazon&catid=346:2015&directory=1
- Araújo Neto, S. E. de. (2004). *Produção, Qualidade e Rentabilidade do Maracujazeiro-Amarelo em Diferentes Densidades de Plantio*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Lavras. http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/4150/1/TESE_Produ%C3%A7%C3%A3o%20qualidade%20e%20rentabilidade%20do%20maracujazeiro-amarelo%20em%20diferentes%20densidades%20de%20plantio.pdf
- Araújo, J. L. P., Araújo, E. P., & Correia, R. C. (2004). Análise do custo de produção e rentabilidade do cultivo do maracujazeiro na região do submédio São Francisco. In: *XVIII Congresso brasileiro de fruticultura*, Florianópolis. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/154527/1/OPB205.pdf>

- Avelino, L. H. P., & Rodrigues, K. F. D. (2016, 13 setembro). Maracujá doce: Brasil é maior produtor mundial da frutífera. *Casa do Produtor Rural – Esalq/USP*. <http://www.esalq.usp.br/cprural/boapratica/mostra/114/maracuja-doce-brasil-e-maior-produtor-mundial-da-frutifera.html>
- Chizzotti, A. (2005). *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. (7a ed): Cortez.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2a ed). Hillsdale: Erlbaum.
- Miranda, E., et al. Desafios e oportunidades para o desenvolvimento agropecuário e social em Rondônia. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), (2015). <https://www.embrapa.br/gite/projetos/regiaoorte/pdf/150624_GITE_REGIAO_NORTE_RONDONIA.pdf> Acesso em: 15 de ago. de 2022.
- Faleiro, F. G., Junqueira, N. T. V., Junghans, T. G., Jesus, O. N. de, Miranda, D., & Ontoni, W. G. (2019). Advances in passion fruit (*Passiflora* spp.) propagation. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 41(2), e-155. <https://doi.org/10.1590/0100-29452019155>.
- Falesi, L. A., Tavares, M. de P., & Pena, H. W. A. (2013). Análise da viabilidade econômica da cultura do maracujá (*passiflora edulis f. flavicarpa deg*), no município de Capitão Poço – PA, Amazônia Oriental. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 184. <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/br/13/maracuja.html>
- Figueiredo Filho, D. B., & Silva Júnior, J. A. (2009). Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Política Hoje*, 18(1), 115-146. <https://periodicos.ufpe.br/revistas/politicohoje/article/viewFile/3852/3156>
- Furlaneto, F. de P. B., Esperancini, S. T., Martins, A. N., & Vidal, A. de A. (2010). Características técnicas e econômicas do cultivo de maracujazeiros. *Infobibos*. http://www.infobibos.com/Artigos/2010_4/maracuja/
- Furlaneto, F. de P. B. (2012). *Análise Econômica e Energética de Sistemas de Produção do Maracujá Amarelo na Região de Marília-SP*. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, Botucatu. <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSPbf8d54bdbc2f45350e6a06c148cc42f9>
- Gil, A. C. (2010). *Método e Técnicas de Pesquisa Social*. (6a ed): Atlas.
- Hafler, O. M., Ramos, J. D., Araújo Neto, S. E., & Mendonça, V. (2010). Rentabilidade econômica do cultivo do maracujazeiro-amarelo sob diferentes podas de formação. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 32(4), 1082-1088. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452010005000116>
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). (2018). *Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites*. <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deter/pdfs/relatoriomonitoramento.pdf>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2019). *Produção Agrícola Municipal: PAM - 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>
- Landau, E. C., Silva, G. A., Moura, L., Hirsch, A., & Guimarães, D. P. (2020). *Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas: produtos de origem vegetal*. (1a ed). Brasília: Embrapa.
- Lemos, M. S., Maia, E., Modro, A. F. H., & Fogaça, I. (2012). Cultivo do Maracujazeiro na Zona da Mata Rondoniense. <https://docplayer.com.br/26805896-Cultivo-do-maracujazeiro-na-zona-da-mata-rondoniense.html>
- Lima, M. de. (2012). A relação custo/benefício na cultura do maracujá para os pequenos produtores rurais do município de Corumbataí do Sul. *Rev. GEOMAE*, 3(1), 93-110. <http://rpm.unespar.edu.br/index.php/geomae/article/viewFile/294/202>
- Moreira, J. M. M. A. P., Teixeira, L. P., & Souza, T. C. R. (2012). Desempenho agrônomico e análise econômica do sistema de produção do maracujá-azedo BRS Gigante Amarelo: estudo de caso para o Distrito Federal. In: *IX Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção (IX CSBSP) – Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável*, Brasília. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/62452/1/CD404Moreira.pdf>
- Nogueira, E. A., Mello, N. T. C. de, Rolim, P. R. R., & Sannazzaro, A. M. (2004). Segurança alimentar e produção integrada: a exploração do maracujá como alternativa para o Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, 34(1), 79-82. <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2004/seto1-0104.pdf>
- Oliveira, L. P. História e evolução da Administração. Sobre Administração, 2011. <<http://www.sobreadministracao.com/historia-e-evolucao-da-administracao/>>.
- Pimentel, L. D., Santos, C. E. M. dos, Ferreira, A. C. C., Martins, A. A., Júnior, A. W., & Bruckner, C. H. (2009). Custo de produção e rentabilidade do maracujazeiro no mercado agroindustrial da zona da mata mineira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 31(2), 397-407. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-29452009000200013&script=sci_abstract&tlng=pt
- Resende, H. L. (2017, 08 abril). Debate sobre o cultivo do maracujá no estado de Rondônia. In *Seminário Estadual da Cultura do Maracujá*, Presidente Médici.
- Sá, C. P. de, Neto, R. de C. A., Negreiros, J. R. S., Nascimento, G. C., & Nogueira, S. R. (2015). Coeficientes Técnicos, Custos de Produção e Indicadores Econômicos para o Cultivo do Maracujá BRS Gigante Amarelo, no Acre. *Comunicado Técnico 190 (Embrapa)*. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1038324/coeficientes-tecnicos-custos-de-producao-e-indicadores-economicos-para-o-cultivo-do-maracuja-brs-gigante-amarelo-no-acre>
- Sato, G. S., Chabaribery, D., & Júnior, A. de A. B. (1992). Panorama da produção e de mercado do maracujá. *Informações Econômicas*, 22(6). <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1992/tec2-0692.pdf>
- Townsend, C. R., Costa, N. L., Magalhães, J. A., & Mendes, A. M. Recuperação e Renovação de Pastagens em Rondônia. Embrapa, 2007. <ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/64002/1/AP-2007-recuperacao-renovacao-pastagens.pdf>. Acesso em: 15 de ago. de 2022.
- Souza, V. L. (2020). *Gestión de costos en el cultivo de frutas: instrumento propuesto para medir costos en el cultivo de maracuyá (passiflora edulis) en la región central de Rondonia – Amazonia Occidental/Brasil*. (Tese de Doutorado). Universidade Nacional de Misiones, Faculdade de Ciências Econômicas, Doutorado em Administração, Misiones.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. (4a ed): Bookman