

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

PODAS DE FRUTIFICAÇÃO ESCALONADAS E  
CONTÍNUAS EM GOIABEIRAS NO SUDOESTE DO MATO  
GROSSO DO SUL

Darlan Souza Flauzino

Dourados  
Mato Grosso do Sul  
2022

PODAS DE FRUTIFICAÇÃO ESCALONADAS E  
CONTÍNUAS EM GOIABEIRAS NO SUDOESTE DO MATO  
GROSSO DO SUL

Darlan Souza Flauzino  
Engenheiro Agrônomo

Orientadora: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. SILVIA CORREA SANTOS  
Coorientador: PROF. DR. CLEBERTON CORREIA SANTOS

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal da Grande Dourados, como parte das  
exigências do Programa de Pós-Graduação em  
Agronomia – Produção Vegetal, para obtenção  
do título de Mestre.

Dourados  
Mato Grosso do Sul  
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

F587p	<p>Flauzino, Darlan Souza. Podas de frutificação escalonadas e contínuas em goiabeiras no sudoeste do Mato Grosso do Sul. / Darlan Souza Flauzino. – Dourados, MS : UFGD, 2022.</p> <p>Orientadora: Prof. Silvia Correia Santos. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Grande Dourados.</p> <p>1. Fruticultura. 2. Cortibel RM. 3. Tailandesa. 4. Sólidos solúveis. I. Título.</p>
-------	--

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central – UFGD.**


**©Todos os direitos reservados. Permitido a publicação parcial desde que citada a fonte.**

# PODAS DE FRUTIFICAÇÃO ESCALONADAS E CONTÍNUAS EM GOIABEIRAS NO SUDOESTE DO MATO GROSSO DO SUL

**DARLAN SOUZA FLAUZINO**


Dissertação apresentada como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título  
de MESTRE EM AGRONOMIA

Aprovada em: 29 de agosto de 2022

Documento assinado digitalmente  
 SILVIA CORREA SANTOS  
Data: 31/10/2022 15:13:26-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>


---

Profª. Dra. Silvia Correa  
SantosUFGD

Documento assinado digitalmente  
 JOSE CARLOS SORGATO  
Data: 02/11/2022 12:18:17-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Prof. Dr. José Carlos Sorgato  
UFGD

Documento assinado digitalmente  
 DORLY SCARIOT PAVEI  
Data: 03/11/2022 07:44:31-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Dr. Dorly Scariot Pavei  
SENAR/MS

Toda honra e toda glória a ti meu DEUS  
Dedico.

## AGRADECIMENTOS

A minha esposa, Elays Ribeiro Dias por me apoiar e não deixar desistir, entendendo e aceitando os momentos em que tive que abdicar o tempo em família e destina-lo aos estudos;

A minha família, em especial a minha mãe Maria de Lourdes Souza Flauzino, minha tia Ivani Emílio de Farias e minha avó Aparecida Silva Souza, que em suas orações, nunca deixaram de citar o mestrado;

À professora, Dra. Silvia Correa Santos, pela orientação e ensinamentos repassados, pois em meio aos acontecimentos, se manteve forte e compromissada. Professora a senhora é uma guerreira;

Ao Sindicato Rural de Dourados, em especial ao amigo Carlos Humberto Rodrigues Flores (Carlão) por permitir e incentivar a instalação do experimento na área do projeto fazendinha;

Aos colegas de Profissão Dr. Wander Cardoso Valim e Dra. Sonia Armbrust Rodrigues, que me incentivaram e me ajudaram a organizar toda a documentação do processo seletivo, para que eu pudesse adentrar no mestrado;

Ao colega de profissão e mestrando, Eduardo Soares Neves, por acompanhar todo o processo á campo, sendo fundamental para o desenvolvimento da pesquisa;

Ao meu coordenador no Senar/MS e amigo, Dr. Dorly Scariot Pavei, por me incentivar e ajudar a conciliar as atividades do trabalho com os estudos;

Ao colega de profissão e amigo, Dr. Victor de Souza Almeida, pois desde que chegou ao Mato Grosso do Sul tem sido um grande mentor no segmento da fruticultura.

Aos meus amigos, Murilo Endo de Araújo, Erick Alarcon Fernandes e Júlio Ferreira Júnior, por se dispuserem a ser meus anotadores em algumas etapas do trabalho.

À Universidade Federal da Grande Dourados, pela oportunidade de realizar o mestrado em Produção Vegetal;

Aos amigos Cleberton Correia Santos e Elissandra Pacito Torales pela colaboração nas análises estatísticas e revisões da redação;

Enfim, a todos que de alguma forma me apoiaram direto e indiretamente para realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

## PÁGINA

<b>RESUMO</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	2
2.1 Fruticultura no Brasil .....	2
2.2 Cultura da Goiabeira: Aspectos Gerais .....	3
2.3 Cultivares de Goiabeira .....	4
2.4 Podas .....	5
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	8
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	13
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	24
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	25

## RESUMO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é uma das fruteiras de interesse no cultivo devido ao seu retorno econômico. No entanto, são poucas as informações de genótipos potenciais de inserção na região Sudoeste do Mato Grosso do Sul. Objetivou-se com o presente estudo avaliar a produção e a qualidade dos frutos de cinco cultivares de goiabeiras submetidas a podas de produção escalonadas e contínuas, nas condições bioclimáticas do Sudoeste do Mato Grosso do Sul. O experimento foi conduzido durante o ano de 2019/2020, realizando duas podas de produção (PP1 e PP2) em cinco cultivares (Tailandesa, Cortibel SLG, Cortibel RM, Cortibel RG e Paluma). Em cada poda de produção foram realizadas oito podas de frutificação, com intervalo de 30 dias, a saber: na PP1 (podas realizadas em outubro/2019, novembro/2019, dezembro/2019, janeiro/2020, fevereiro/2020, março/2020, abril/2020 e maio/2020); e na PP2 (podas em junho/2020, julho/2020, agosto/2020, setembro/2020, outubro/2020, novembro/2020, dezembro/2020 e janeiro/2021). Em cada poda foi avaliada a produtividade, número de frutos comercializáveis, e a produtividade de frutos não comercializáveis. Ao final da PP2, foi feita a medição dos comprimentos e diâmetros médios dos frutos, formato do fruto, além da determinação de sólidos solúveis totais. Observou-se que os maiores valores de produtividades na PP1 foram da cultivar Tailandesa e Cortibel RM, quando a poda foi feita em outubro/2019 e janeiro/2020. Na PP2, a produtividade de todas as cultivares foi superior do que na PP1, especialmente a Cortibel RM e Tailandesa. Na PP2, as podas realizadas em novembro e dezembro/2020 e janeiro/2021 resultaram em maiores produtividades e menores quantidades de frutos não comercializáveis. Os frutos das cinco cultivares tiveram pouca variação quanto aos aspectos de caracterização morfométrica, sendo classificados em oblongos e com qualidade para comercialização. As podas escalonadas contínuas, e as cultivares Tailandesa e Cortibel RM são promissoras para o cultivo no Sudoeste do MS.

**Palavras-chave:** fruticultura, cortibel RM, tailandesa, sólidos solúveis.



## ABSTRACT

Guava (*Psidium guajava* L.) is one of the fruit trees of interest in cultivation due to its economic return. However, there is little information on potential genotypes for insertion in the Southwest region of Mato Grosso do Sul. The objective of the present study was to evaluate the production and fruit quality of five guava cultivars submitted to staggered and continuous production pruning, under the bioclimatic conditions of Southwest Mato Grosso do Sul. The experiment was conducted during the year 2019/2020, performing two production pruning (PP1 and PP2) in five cultivars (Tailandesa, Cortibel SLG, Cortibel RM, Cortibel RG and Paluma). In each production pruning, eight fructification prunings were carried out, with an interval of 30 days, namely: in PP1 (prunings carried out in October/2019, November/2019, December/2019, January/2020, February/2020, March/2020, April/2020 and May/2020); and in PP2 (pruning in June/2020, July/2020, August/2020, September/2020, October/2020, November/2020, December/2020 and January/2021). In each pruning, productivity, number of marketable fruits, and productivity of non-marketable fruits were evaluated. At the end of PP2, the average length and diameter of the fruit, fruit shape, and the determination of total soluble solids were measured. It was observed that the highest yield values in PP1 were for the Thai and Cortibel RM cultivars, when pruning was carried out in October/2019 and January/2020. In PP2, the productivity of all cultivars was higher than in PP1, especially Cortibel RM and Thai. In PP2, pruning carried out in November and December/2020 and January/2021 resulted in higher yields and lower amounts of non-marketable fruits. The fruits of the five cultivars had little variation in terms of morphometric characterization, being classified as oblong and with quality for commercialization. Continuous staggered pruning, and Thai and Cortibel RM cultivars are promising for cultivation in Southwest MS.

**Keywords:** fruits, Cortibel RM, Tailandesa, soluble solids.

## 1 INTRODUÇÃO

A fruticultura representa um dos setores de boa representatividade socioeconômica, especialmente considerando a preocupação da população por uma alimentação saudável e de qualidade, que favoreça a segurança alimentar. No Brasil, a goiabeira (*Psidium guajava* L., Myrtaceae) é umas das fruteiras de maior interesse de cultivo em diversas regiões devido a suas características organolépticas e nutricionais, atendendo diferentes públicos consumidores.

No entanto, um dos problemas da cultura da goiabeira se refere ao escoamento da produção, isto é, geralmente produz grande volume de frutos de uma única vez, e ocorre duas situações: i) o fruticultor consegue comercializar toda a produção a determinado preço e mês, e nos demais meses fica sem renda familiar, necessitando fazer outras atividades para complementar sua renda, e ii) devido ao grande volume de frutos, o produtor consegue comercializar apenas parte desses e os demais são perdidos por falta de mercado, ocasionando baixa rentabilidade.

Na região Sudoeste do Mato Grosso do Sul, as cultivares mais comuns em pomares comerciais são a Tailandesa, Paluma e Pedro Sato, sendo as mais antigas no mercado e de boa estabilidade produtiva. Na região Sudeste, especificamente em Linhares – Espírito Santo, alguns produtores estão cultivando novos materiais, dentre elas as Cortibel rugosa grande (RG), rugosa média (RM) e semi lisa grande (SLG), que estão sendo promissoras de boa adaptabilidade. Porém, as informações de cultivo dessas novas cultivares na região Sudoeste do MS ainda são escassas, necessitando de estudo que possam estabelecer protocolos do sistema de manejo dessa região.

Outro fator de elevada importância na fruticultura e na cultura da goiabeira é o manejo da poda. Isso, porque geralmente é realizada a poda de formação e produção em épocas específicas. Conforme relatado um dos problemas do fruticultor é a comercialização de toda a produção dos frutos de uma única vez no ano. Assim, a poda escalonada e contínua pode ser uma alternativa promissora para obtenção de frutos de maneira fracionada em vários meses no ano e atender diferentes públicos e mercados.

Sabendo da importância do manejo da poda na determinação da época de colheita e produção, objetivou-se com o presente estudo, avaliar a produção e a qualidade dos frutos de cinco cultivares de goiabeiras submetidas a podas de produção escalonadas contínuas, nas condições bioclimáticas do Sudoeste do Mato Grosso do Sul.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Fruticultura no Brasil

O setor da fruticultura brasileira contribui de várias maneiras para o crescimento econômico, social e alimentar no país, trazendo benefícios para a população, com grande importância ao país, uma vez que está presente em todos os estados brasileiros, sendo responsável pela geração de 5,6 milhões de empregos diretos, o equivalente a 27 % do total da mão de obra agrícola do país. O setor de fruticultura está entre os principais geradores de renda, emprego e de desenvolvimento rural do agronegócio nacional. A atividade frutícola possui elevado efeito multiplicador de renda e, portanto, com força suficiente para dinamizar economias locais estagnadas e com poucas alternativas de desenvolvimento (SILVA, 2019; BUAINAIN e BATALHA, 2007).

A fruticultura brasileira é um dos setores do agronegócio no país com grande importância, já que às exportações de frutas teve alta significativa de 21 % nos últimos anos (ABRAFRUTAS, 2019), colocando assim o Brasil entre os principais produtores e exportadores com seus produtos in natura ou processados. Diante disso, cada ano que se passa a fruticultura brasileira está competindo mais no mercado internacional, e assim proporciona um aumento significativo do setor na participação da economia brasileira (SILVA, 2019).

No ano de 2021, a produção brasileira de frutas ultrapassou 41 milhões de toneladas, ocupando em média 2,6 milhões de hectares, ou seja, apenas 0,3% do território nacional é ocupado pela fruticultura, diante dos 7,8% ocupados por lavouras. São mais de 940 mil estabelecimentos agropecuários distribuídos em todas as regiões do país, dos quais, 81% se enquadram como agricultura familiar. Em 2021, a atividade frutícola empregou 193,9 mil trabalhadores formais, um aumento de 9 % em relação ao ano de 2020. O número de trabalhadores na fruticultura em 2021 corresponde a 11,5 % do total de postos de trabalho na agropecuária (CNA, 2022).

Nota-se assim, que a fruticultura brasileira está em pleno crescimento, e com grande potencial futuro de desenvolvimento da produção devido as condições climáticas favoráveis e seu solo diverso, se comparado com outros países, podendo assim ser um país fundamental no fornecimento de alimentos (ABRAFRUTAS, 2019). Porém, são necessários alguns cuidados no que se refere aos sistemas de produção e manejo dessas

plantas para que possam atingir seu máximo potencial de produção, principalmente na escolha correta da espécie para a região.

## 2.2 Cultura da Goiabeira: Aspectos Gerais

Dentre as espécies frutíferas mais produzidas no Brasil, destaca-se a goiaba (*Psidium guajava* L.), pertence à família Myrtaceae, que também é encontrada em regiões de clima tropical e subtropical, sendo rústica e de fácil adaptação a diferentes condições edafoclimáticas (MALTA et al., 2018). No Brasil encontra-se distribuída naturalmente em todo território (OLIVEIRA et al., 2015), no qual apresenta excelentes condições para exploração em escala comercial, em função de seus frutos atingirem bons preços no mercado e serem muito apreciados pelas suas características tanto para o consumo de mesa como para a fabricação de produtos industrializados (POMMER et al., 2013).

Os maiores produtores mundiais dessa frutífera são: Índia, China, Tailândia, Paquistão, México e Indonésia, e o Brasil ocupa a sétima posição (RIBEIRO, 2018). A cultura apresenta viabilidade socioeconômica no agronegócio brasileiro, contribuindo para a fixação do homem no campo e melhorando a distribuição de renda, diante disso, vem ganhando cada vez mais espaço em nível nacional (BONIFÁCIO et al., 2018).

Em 2020, o Brasil produziu 566.293 toneladas de goiaba, numa área colhida de 21.914 hectares, com rendimento médio de 25.842 kg ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2020). São Paulo apresenta produtividade de 29,5 t ha<sup>-1</sup>, acima da média nacional, sendo o principal estado produtor com 195.406 toneladas produzidas em uma área de 6.634 ha<sup>-1</sup> (MARTINS et al., 2020; IBGE, 2020). A crescente demanda do mercado interno tem levado o Brasil a ser um dos maiores produtores de goiaba no mundo (RIBEIRO, 2018).

A expansão da produção de goiaba no país se deve não somente ao consumo crescente de fruta fresca, mas também aos produtos de sua industrialização, como sucos, geleias, néctares, doces, polpas, sorvetes e frutas cristalizadas. O fruto é apreciado principalmente pelo sabor e aroma, além de ser considerado como um dos mais completos para saúde humana, sendo equilibrados em nutrientes, pois apresenta em sua composição teores elevados de vitamina C, açúcares, sais minerais e fibras (FACHI et al., 2018). Além disso, essa espécie tem sido amplamente estudada em termos de atividade farmacológica de seus principais componentes, onde os resultados indicam potente atividade antidiarreica, anti-hipertensiva, hepatoprotetora, antioxidante, antimicrobiana, hipoglicemiante e antimutagênica (SHRUTHI et al., 2013).

Embora a maioria dos pomares seja originada por propagação vegetativa, também são encontrados pomares estabelecidos por propagação seminal. Este fato, aliado ao modo reprodutivo da espécie, resulta em heterogeneidade das goiabeiras no pomar, nas características dos frutos e das plantas, possibilitando a seleção de genótipos para o melhoramento da cultura (LOZANO et al., 2009; NIMISHA et al., 2013).

Na região Sudoeste do Estado do Mato Grosso do Sul o cultivo de goiabeiras é a principal atividade dentro da fruticultura. No entanto, a região tem focado em apenas duas cultivares, com adoção moderada de novos conceitos de podas. Os fruticultores têm estabelecido parcerias com o Estado do Espírito Santo, no intuito de modificar o sistema de produção e a adotar novas cultivares, que ainda precisam ser estudadas nas condições bioclimáticas da região.

### 2.3 Cultivares de Goiabeira

Os produtores de goiaba utilizam-se de três sistemas de produção para manejar a cultura, de acordo com o destino das frutas. O sistema de produção de goiabas "de mesa" visa a atender exclusivamente o mercado para consumo da fruta *in natura*; o sistema para "indústria" quando o destino dos frutos é a industrialização; e o sistema de "cultivo misto" quando os frutos possuem dupla finalidade, atendendo aos dois mercados simultaneamente (SOUZA et al., 2012).

As principais cultivares plantadas no Brasil são Pedro Sato, Paluma, Kumagai, das mais antigas, e as mais recentes, como a Cascuda de Pariquera-Açu, com fruto arredondado a oblongo e polpa vermelha, a Chinesa, com frutos oblongos e polpa vermelha e branca, a Sassaoka, com frutos achatados a globosos e polpa branca, e a Tailandesa, com frutos oblongos e polpa vermelha (CEAGESP, 2021), além das variações da Cortibel (no Estado do Espírito Santo), que diferem-se entre si quanto a produtividade, início de produção, tamanho, formato e número de frutos, coloração da polpa e formato da copa (FLORI, 2016).

A cultivar Tailandesa, considerada de cultivo relativamente recente no Brasil, sendo introduzida através de sementes oriundas da Tailândia, destaca-se pela produção de frutos grandes, de polpa vermelha, grandes e com ótima aceitação para consumo *in natura* (MARTINS et al., 2020). As goiabeiras Cortibel são plantas vigorosas, resistentes a fungos, com frutos grandes, de sabor adocicado e desejáveis para comercialização *in natura* (COSTA e PACOVA, 2003).

A cultivar Paluma foi obtida através da seleção a partir de sementes de plantas de polinização aberta de Ruby. Possui excelente produtividade ( $50 \text{ t ha}^{-1}$ ), com plantas vigorosas de crescimento lateral e boa tolerância à ferrugem. Seus frutos são grandes (acima de 200 g) com sabor agradável, podendo ser comercializada para industrialização e consumo in natura. Em função de sua menor vida útil pós-colheita quando comparada as cultivares Pedro Sato, Sassaoka e Kumagai, deve-se atender a mercados próximos da região produtor (FRUTAS BRASIL, 2020).

A cultivar Pedro Sato, originada provavelmente de plantas propagadas por sementes da cultivar Ogawa nº 1, são vigorosas, com crescimento vertical, média produtividade e frutos grandes (acima de 400 g quando desbastado, porém, quando não ocorre o raleio, apresentam peso entre 150 e 280g). Possui sabor agradável e ótima vida útil pós-colheita, destinado a produção de mesa.

A Goiaba Cortibel foi criada pelo Sr. José Corti e sua esposa Sra. Isabel Corti (CORTI + BEL) no município de Santa Teresa - ES. O casal Corti, junto com a empresa Frucafé Mudas e Plantas sediada em Linhas-ES, desenvolveram novas cultivares e técnicas de manejo durante mais de 20 anos de pesquisa (CORTIBEL, 2022). As novas cultivares estão registradas no RNC (Registro Nacional de Cultivares) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) sob a responsabilidade da Frucafé, que possui contrato de exclusividade com o casal Corti sob o material genético da goiaba Cortibel.

Dentre as cultivares Cortibel, destacam-se três: A cortibel RG (Rugosa Grande) a qual apresenta uma poupa firme e uma excelente aparência e tamanho de fruto. A Cortibel RM (Rugosa Média) se destacando por ser muito produtiva e apresentar um ótimo pós-colheita, e a Cortibel SLG (Semi-Lisa Grande) a qual apresenta um excepcional tempo de pós colheita, e por este motivo é a mais indicada entre as três para a exportação (CORTIBEL, 2022). Nesse sentido, são necessários trabalhos com o intuito de estabelecer práticas de manejo sobre esses novos materiais no Brasil.

#### *2.4 Podas*

A produção da goiaba é altamente influenciada por fatores como florescimento e frutificação, cuja expressão é altamente influenciada por fatores genéticos, ambientais e de manejo (CORRÊA et al., 2002). É responsiva à poda de frutificação, e a associação de um manejo adequado e a época apropriada possibilitam produções satisfatórias durante

todo o ano (MARTINS et al., 2020). A realização de poda na goiabeira pode auxiliar de forma efetiva em sua produção, entretanto são necessárias pesquisas no âmbito das podas escalonadas.

No Brasil, o maior volume de goiaba comercializado ocorre entre janeiro e abril, fato decorrente da safra normal da cultura, resultando em baixos preços neste período (IBGE, 2020). Assim, a poda de frutificação tem sido utilizada, associada à irrigação, para alterar o pico de produção para meses em que há escassez de frutos (RAMNIWAS et al., 2012; MARTINS et al., 2020), entre os meses de junho e outubro, período em que ocorrem os melhores preços. Entretanto, a escolha inadequada da época e a intensidade da poda pode ocasionar decréscimo na produção de frutos.

A época de execução da poda pode modificar a duração do ciclo da cultura, sendo necessário o conhecimento da duração média das diferentes fenofases. As condições edafoclimáticas interferem diretamente no desempenho das cultivares, afetando o potencial produtivo de cada material genético. Sendo assim, a regionalização das épocas de poda e a intensidade torna-se necessária para a adoção dos genótipos pelo produtor rural. A caracterização e avaliação do potencial agrônomo de cultivares de goiabeiras em regiões com características distintas de clima e solo são fundamentais para o estabelecimento de cultivos produtivos e rentáveis (NACHTIGAL, 2015; FLORI, 2016; MARTINS et al., 2020).

Farias et al. (2017) avaliando diferentes podas de frutificação (curta, média e longa) em diferentes épocas, observaram que a melhor poda foi à longa, e a melhor época de realização foram os meses de novembro e julho. Já Sánchez-Mora et al. (2020) avaliando o efeito da poda de frutificação nos cultivares comerciais de goiabeira-serrana “Alcântara” e “Nonante”, observaram que a poda influenciou a altura das plantas, e incrementou parâmetros relacionados ao rendimento de frutos. Além disso, relataram que na qualidade do fruto, o teor de sólidos solúveis totais aumentou com a poda e ressaltaram por fim, que as características de frutos de genótipos distintos respondem diferentemente à poda.

Nesse contexto, observa-se que o produtor dessa frutífera pode adotar dois manejos de poda: a drástica e a contínua. A poda de frutificação ‘drástica’ dos ramos da goiabeira torna-se a via mais importante para favorecer o desenvolvimento dessa planta e, por sua vez, o florescimento, possibilitando a colheita de frutos nas épocas desejadas pelo produtor, principalmente nos períodos de menor oferta da fruta no mercado (ROZANE et al., 2009). De acordo com Souza et al., (2012), empregando o manejo de

poda contínua, a colheita, a adubação e a poda são realizadas durante o ano todo. Nesse caso, a planta abriga todos os estágios reprodutivos, desde botão até frutos graúdos.



### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante o ano de 2019/2020, na área do Projeto Fazendinha, no Parque de Exposições João Humberto de Andrade, localizado no Sindicato Rural de Dourados, no município de Dourados-MS, nas coordenadas 22° 22'6992" latitude Sul e 54°73'4726" longitude Oeste, com aproximadamente 595 m de altitude. O clima de Dourados, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Am (Tropical Monçônico), com verões quentes e invernos secos, temperaturas máximas observadas nos meses de dezembro e janeiro e temperaturas mínimas entre maio e agosto, coincidindo com chuvas excedentes na primavera - verão e déficit hídrico no outono-inverno (FIETZ et al., 2017), conforme apresentado na Figura 1.

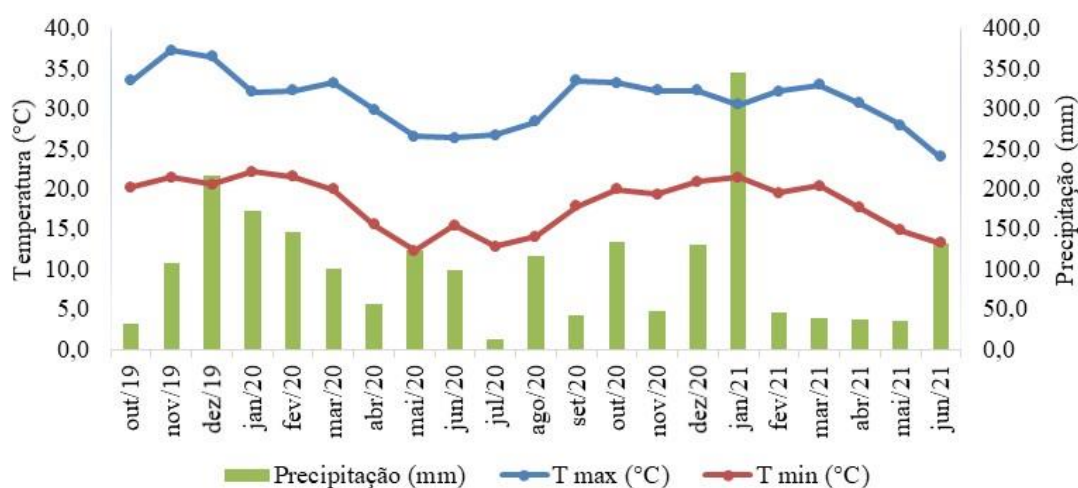


FIGURA 1. Temperaturas máximas e mínimas (médias mensais) e precipitação total (mensal) na época de desenvolvimento do experimento, no período de outubro 2019 a junho de 2021. Dourados - MS, UFGD, 2022. Fonte: Embrapa Agropecuária Oeste – CPAO (Dourados – MS).

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico (SANTOS et al., 2018) de textura muito argilosa, apresentando os seguintes atributos químicos na profundidade 0 - 20 cm: pH ( $\text{CaCl}_2$   $\text{mg}/\text{dm}^{-3}$ ) = 5,60; V = 81,79%; M.O ( $\text{g}/\text{dm}^{-3}$ ) = 57,84; P ( $\text{mg}/\text{dm}^{-3}$ ) = 447,23; K ( $\text{cmol}_c/\text{dm}^{-3}$ ) = 4,61; Ca ( $\text{cmol}_c/\text{dm}^{-3}$ ) = 13,04; Mg ( $\text{cmol}_c/\text{dm}^{-3}$ ) = 4,04 e Al ( $\text{cmol}_c/\text{dm}^{-3}$ ) = 0,00, e a segunda profundidade na camada 20-40 cm apresentando os seguintes resultados: pH ( $\text{CaCl}_2$   $\text{mg}/\text{dm}^{-3}$ ) = 5,40; V = 71,84%; M.O ( $\text{g}/\text{dm}^{-3}$ ) = 26,88; P ( $\text{mg}/\text{dm}^{-3}$ ) = 173,25; K ( $\text{cmol}_c/\text{dm}^{-3}$ ) = 6,21; Ca ( $\text{cmol}_c/\text{dm}^{-3}$ ) = 8,03 e Mg ( $\text{cmol}_c/\text{dm}^{-3}$ ) = 3,60.

Em 07/12/2018 realizou-se a implantação da área de cultivo das goiabeiras. Antes da abertura das covas, realizou-se o processo de gradagem e aração do solo com grade aradora/niveladora, afim de descompactar, realizar a quebra dos torrões e uniformizar o solo. Foram preparadas covas de 40 cm x 40 cm x 40 cm, sendo estas abertas com auxílio de um perfurador de solo. Foram aplicados nas covas de plantio duas fontes de nutrientes, sendo 260 g/cova de termofosfato natural + 150 g/cova da formulação química NPK 4-30-10 sendo a primeira de liberação mais lenta no solo e a segunda mais rápida.

As cultivares utilizadas no experimento foram Tailandesa, Cortibel SLG, Cortibel RM, Cortibel RG e Paluma, adquiridas do viveiro de mudas Frucafé, situado em Linhares-ES. O espaçamento utilizado na implantação foi de 6,0 x 3,5 m, totalizando 417 plantas ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se o sistema de irrigação por microaspersão, com vazão de 47 litros por emissor. Após dois meses de plantio (fevereiro/2019), realizou-se a primeira poda de formação (Figura 2A), e a segunda poda de formação foi realizada após seis meses (junho/2019) do plantio. Foram realizadas duas podas de produção, denominadas: poda de produção 01 e poda de produção 02 (PP1 e PP2, respectivamente) (Figura 3), escalonadas em oito podas de frutificação.

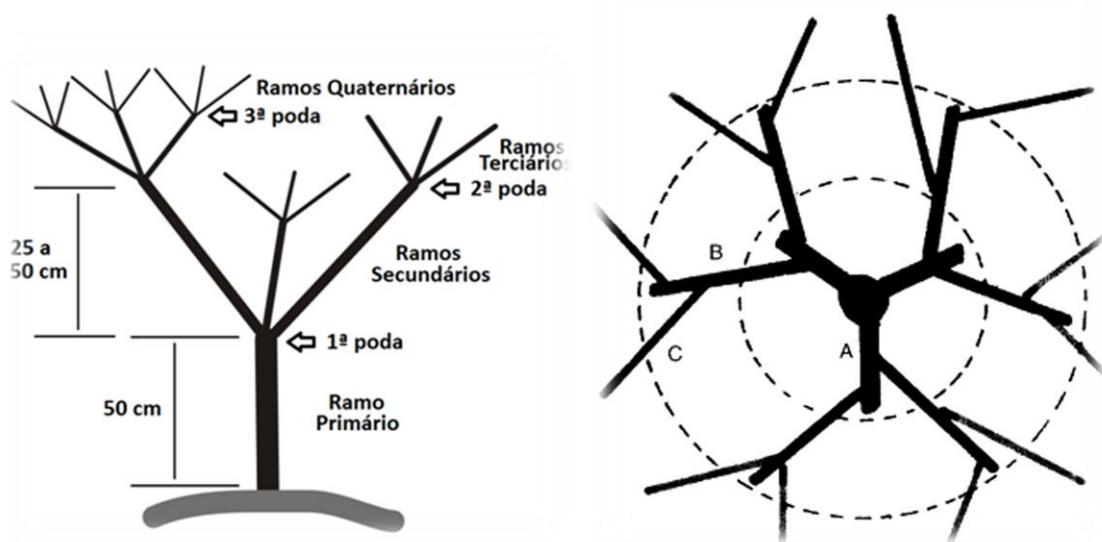


FIGURA 3. Esquema ilustrativo do manejo das podas (1ª, 2ª e 3ª) de formação em plantas de goiaba. Fonte: agromania.com.br. UFGD, Dourados – MS, 2022.

A PP1 foi realizada quando as plantas apresentavam 10 meses de idade, tomando como critério de manejo a escolha dos ramos maduros e uniformes, deixando 6 a 8 pares de folhas nos ramos mais vigorosos, e de 2 a 3 pares de folhas nos ramos menos com menor vigor (por exemplo: menor diâmetro e comprimento do ramo). Na PP2, as plantas

foram podadas quando apresentaram mais de 1,5 ano, e tinham mais ramos produtivos e estavam mais bem formadas, manejando da mesma maneira que na PP1. Na PP2 havia maior quantidade de cobertura morta sobre o solo do que na PP1.

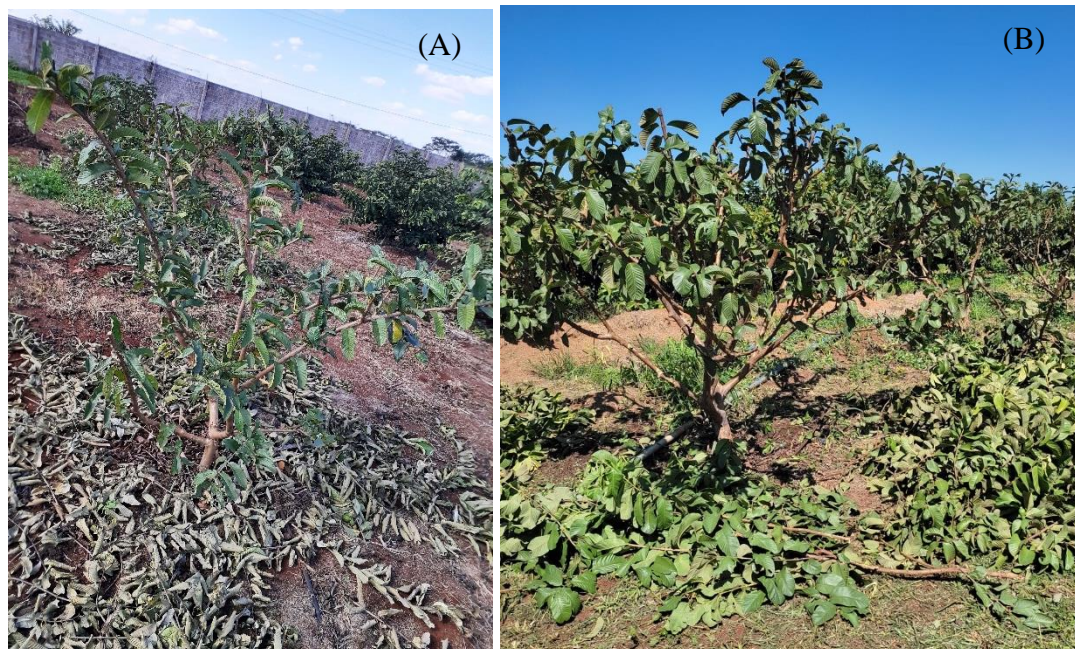


FIGURA 3. Aspecto visual das plantas de goiaba na poda de produção 1 (PP1) (A) e na poda de produção 2 (PP2) (B). Fonte: Flauzino (2021). UFGD, Dourados – MS, 2022.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas principais foram compostas pelas cinco cultivares de goiaba (Tailandesa, Cortibel SLG, Cortibel RM, Cortibel RG e Paluma) e nas subparcelas as podas escalonadas contínuas em cada período das podas de produção (PP1 e PP2), utilizando duas plantas úteis por unidade experimental.

Uma semana antes das podas de frutificação PP1 e PP2, foi suspensa a irrigação, levando a um estresse hídrico, e posterior adubação com: fosfato reativo (PP1 150 g/planta) (PP2 250 g/planta) + esterco bovino (5 L/planta) + ácido bórico (4 g/ dissolvidos em 0,5 L de água/planta).

Em cada poda de produção foram realizadas oito podas de frutificação, com intervalo de 30 dias, a saber, na PP1: podas realizadas em outubro/2019, novembro/2019, dezembro/2019, janeiro/2020, fevereiro/2020, março/2020, abril/2020 e maio/2020; na PP2: podas em junho/2020, julho/2020, agosto/2020, setembro/2020, outubro/2020, novembro/2020, dezembro/2020 e janeiro/2021.

Durante a realização do experimento foram efetuados os tratamentos culturais de rotina, como a aplicação de fungicidas/inseticidas e o controle de plantas invasoras. O controle de plantas invasoras foi realizado de duas formas: na entre-linha da cultura utilizou-se roçadeira mecanizada acoplada em trator, já o controle entre plantas utilizou-se roçadeira manual. As aplicações de defensivos foram realizadas de acordo com a incidência de pragas e doenças instaladas na cultura. Estas pragas e doenças costumam ocorrer durante o ano todo, porém em alguns meses houve maior incidência das principais pragas-chave da cultura da goiabeira.

Nos meses de dezembro de 2019 a março de 2020 foi o período de maior ataque do gorgulho da goiabeira (*Conotrachelus psidii*). O ataque de pisilídeo (*Triozoida limbata*) ocorreu em maior escala em duas etapas de 2020, sendo uma no período seco e frio (maio a julho) e outro em período quente e chuvoso (setembro a novembro). A ferrugem (*Puccinia psidii*) foi maior no período chuvoso (novembro a fevereiro) em ambos os anos. Para o controle de pragas e doenças no experimento, utilizou-se o método químico, através da aplicação de inseticidas e fungicidas registrados para a cultura. A aplicação foi realizada mediante pulverizador costal de alta pressão. Nas épocas mais severas, as aplicações foram realizadas em intervalos de 07 a 15 dias, intercalando o uso dos produtos durante 30 a 60 dias.

Decorridos 180 dias após cada poda contínua, iniciou-se a colheita dos frutos das cinco cultivares, durante um período médio de 25 dias, tendo como índice de colheita frutos que apresentaram a cor da casca no estágio de maturação 3 (verde-amarela) (AZZOLINE et al., 2004), colhidos manualmente. Posteriormente, foi feita a pesagem dos frutos e contagem do número de frutos, classificando em comercializáveis ou não comercializáveis. Os frutos não comercializáveis foram classificados como frutos que apresentaram algum tipo de dano severo por pragas ou doenças que prejudicassem o aspecto visual dos frutos.

A produção total por planta foi calculada estimando a produtividade por hectare, considerando-se um estande de 417 plantas ha<sup>-1</sup> (BETIN et al., 2018). Após a pesagem dos frutos em balança digital, foram utilizados cinco frutos por tratamento para avaliação da caracterização do comprimento (CF) e diâmetro (DF) dos frutos, com paquímetro digital, e formato do fruto pela relação CF/DF. Também foi determinado o teor de sólidos solúveis totais (°Brix) dos frutos por refratometria.

Os dados obtidos em cada período das podas de produção (PP1 e PP2) foram analisados individualmente e submetidos à análise de variância (ANOVA). Quando se

detectou significância pelo teste F ( $p < 0,05$ ), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey para cultivares, e pelo teste de Scott-Knott para podas escalonadas e contínuas, a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram feitas utilizando o *software* SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade dos frutos comerciais de goiabeira foi influenciada significativamente pelos fatores em estudo isoladamente nos dois anos de produção (PP1 e PP2) (Figura 3). Na PP1, os maiores valores de produtividade ocorreram nas plantas provenientes da cultivar Tailandesa ( $6.432,42 \text{ kg ha}^{-1}$ ) seguido da Cortibel RM ( $4.942,57 \text{ kg ha}^{-1}$ ) (Figura 4A), superando em  $4.689,34 (+72,90 \%)$  e  $3.199,49 \text{ kg ha}^{-1} (+64,73 \%)$ , respectivamente, a cultivar Cortibel SLG e Paluma, que tiveram a menor média produtiva ( $1.743,08 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Verificou-se na PP2 que as cultivares que mais produziram foram as Cortibel RM ( $14.471,00 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e a Tailandesa ( $12.140,00 \text{ kg ha}^{-1}$ ), superando em  $8.197,00$  e  $5.866 \text{ kg ha}^{-1}$ , respectivamente, a cultivar Cortibel SLG ( $6.274 \text{ kg ha}^{-1}$ ), que teve a menor produtividade (Figura 4C).

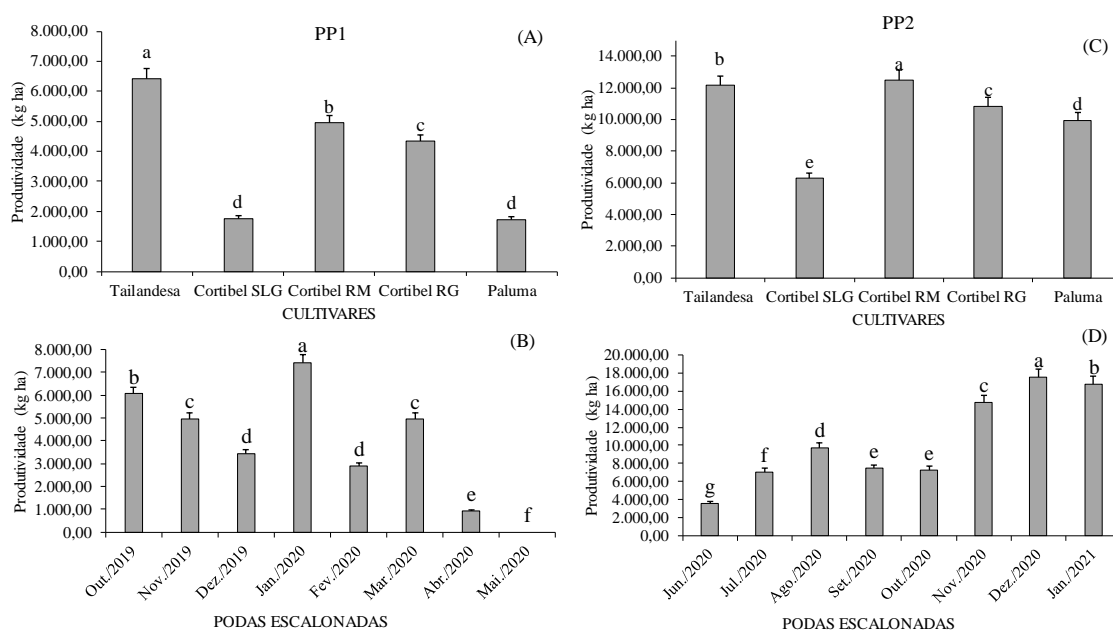


FIGURA 4. Produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de frutos comerciais de goiaba provenientes de diferentes cultivares (A, C) e de podas escalonadas (B, D) dentro da PP1 (A, B) e da PP2 (C, D). Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ) para cultivares, e teste de Scott-Knott ( $p > 0,05$ ) para podas escalonadas. UFGD, Dourados – MS, 2022.

De maneira geral, observa-se que a produtividade na PP2 dobrou em comparação a PP1 devido ao fato de que no segundo ano produtivo, as plantas estavam mais adaptadas e rustificadas fisiologicamente as condições edafoclimáticas, especialmente as cultivares Cortibel RM e Cortibel RG, que são novas para a região Sudoeste do Mato Grosso do

Sul, indicando potencialidade de inserção na cadeia produtiva da fruticultura no estado devido a sua adaptabilidade. Além disso, ressalta-se que embora as cultivares Tailandesa e Paluma estejam estabelecidas no mercado por maior período de tempo, esses materiais ainda mantêm seu potencial de expressão produtivo, especialmente a Tailandesa que apresentou melhor desempenho agrônômico na PP1, e valor próximo ao da Cortibel RM na PP2, indicando boa estabilidade.

No que se refere às podas escolanadas, para PP1 as maiores produtividades foram de 7.424,90 e 6.055,66 kg ha<sup>-1</sup> ao realizar as podas nos meses de janeiro/2020 e outubro/2019, respectivamente (Figura 4B), períodos em que as temperaturas máximas foram de 32,1 e 33,5° C e as mínimas foram de 22,1 e 20,2 °C (Figura 1). A faixa de temperatura ideal para a cultura da goiabeira é de 25 a 30 °C (TEIXEIRA et al., 2001), podendo variar com o material genético e outros fatores. Portanto, o manejo da poda de frutificação, que visa contribuir na ecofisiologia da produção da goiabeira, deve ser realizado em épocas adequadas, associadas a escolha de cultivares com boa adaptabilidade e estabilidade.

Entretanto, as respostas variam entre cultivares e localidades de cultivo. Por exemplo, Ramos et al. (2010) ao avaliar a produção e a qualidade dos frutos de goiabeiras 'Paluma', em condições de clima subtropical, observaram que a realização da poda nessa região favoreceu o aumento do período de colheita e a diminuição do ciclo de frutificação, à medida que a poda foi realizada mais tardiamente (agosto-outubro). Além disso, os melhores resultados em produção foram obtidos quando a poda foi realizada no mês de agosto.

As menores produtividades provenientes das podas realizadas em abril/2020 devem-se ao fato de que nesse mês houve menor precipitação pluviométrica, associado de redução de temperatura até o final de julho/2020, com valor mínimo médio de 14,1 °C (Figura 1). Com a redução da temperatura, mesmo que de maneira não acentuada, há diminuição no metabolismo da planta, ocasionando atraso no surgimento e abertura dos botões florais da goiabeira (TEIXEIRA et al., 2001; BARBOSA e LIMA, 2010), prejudicando seu ciclo fenológico e o desempenho da produção.

Além disso, ainda na PP1, as plantas podadas em maio/2020 não produziram frutos comerciais (Figura 4B), provavelmente devido a temperatura e o ataque severo de *Conotrachelus psidii* e *Triozoidea limbata*, que comprometeu o aspecto visual dos frutos, e assim classificados como não comercializáveis.

Na PP2, as podas realizadas em novembro e dezembro de 2020, e em janeiro/2021 promoveram as maiores produtividades (Figura 4D), períodos em que ocorreu aumento da temperatura (Figura 1). Por outro lado, as plantas que foram podadas entre os meses de junho a agosto/2020 produziram menos frutos em comparação as demais podas na PP2. Fisiologicamente, a poda contribui na regulação hormonal da planta, especialmente em fruteiras, uma vez que diminui a síntese de auxina e a dominância apical, e favorece a citocinina e giberelina, que atuam na ramificação lateral dos ramos produtivos (TAIZ et al., 2017), e favorece maior número de frutos.

A poda de frutificação, além de contribuir na manutenção da produtividade, atua na promoção da manutenção de frutos grandes, com alta biomassa e distribuídos por toda a planta (SCARPARE FILHO, 2013), regulando a relação fonte-dreno, isto é, entre o desenvolvimento vegetativo e o reprodutivo. Outro ponto positivo dessa prática é que facilita a colheita.

Quanto ao número de frutos, na PP1 verificou-se interação entre os fatores em estudo (Figura 5), e na PP2 houve efeito isolado (Figura 6) para as cultivares. Na PP1, as plantas da cultivar Cortibel RM foram as que mais produziram frutos comerciais (101.333,00 e 106.250,00 frutos  $ha^{-1}$ ), especialmente quando podadas em outubro/2019 e março/2020, respectivamente. A cultivar Tailandesa podada em janeiro e fevereiro de 2020 apresentou maiores valores (72.000,00 e 33.500,00 frutos  $ha^{-1}$ , respectivamente) em comparação as demais cultivares nessas mesmas épocas de poda.

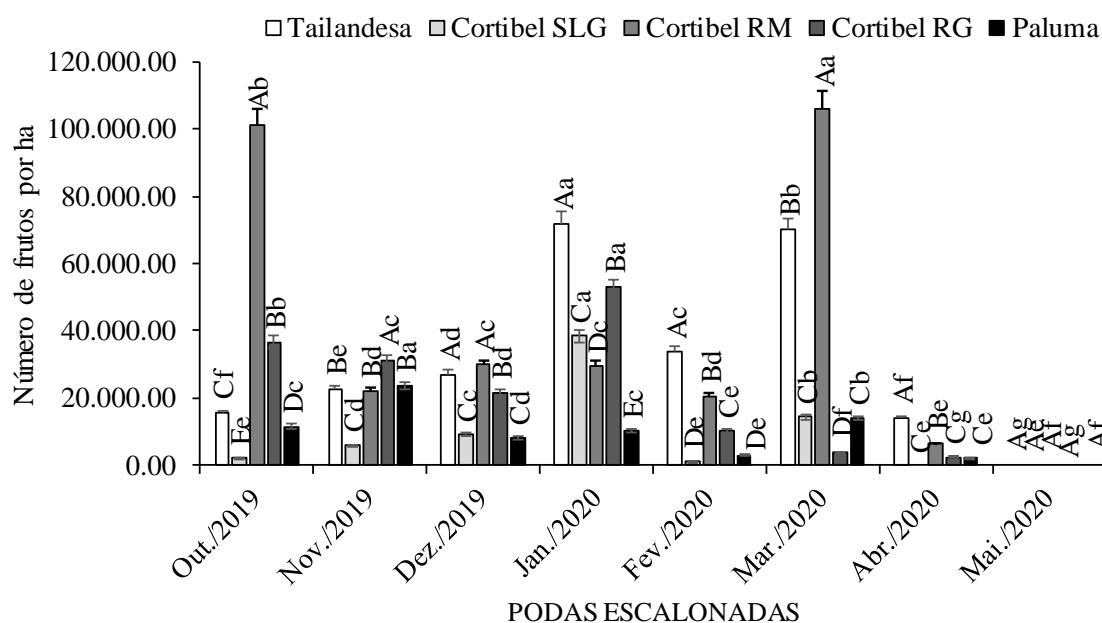


FIGURA 5. Número de frutos de goiaba provenientes de diferentes cultivares de podas escalonadas dentro da PP1. Letras maiúsculas comparam as cultivares



dentro de cada poda escalonada pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ ). Letras minúsculas comparam as podas escalonadas dentro de cada cultivar pelo teste de Scott-Knott ( $p>0,05$ ). UFGD, Dourados – MS, 2022.

Ressalta-se que na poda de março/2020, essa foi a segunda cultivar que mais produziu frutos comerciais (70.000,00 frutos  $ha^{-1}$ ). Em geral, as podas realizadas em abril e maio/2020, períodos com redução de temperatura, promoveram menor número de frutos de todas as cultivares quando comparadas com as demais épocas de poda. Além disso, sugere-se com base nesses resultados que a cultivar Cortibel SLG apresenta menor potencial de adaptabilidade em relação as demais cultivares novas na região Sudoeste do MS (Cortibel RM e RG).

Na PP2, os maiores números de frutos foram da cultivar Cortibel RM (117.197 frutos  $ha^{-1}$ ), seguido da Tailandesa (88.093,00 frutos  $ha^{-1}$ ), superando em 71.593 (+61,09 %) e 42.489 frutos  $ha^{-1}$  (+48,23 %), respectivamente, a cultivar Cortibel SLG, que foi a que apresentou menor valor (45.604,00 frutos  $ha^{-1}$ ) (Figura 5A). No que se refere às podas escalonadas e contínuas, os resultados foram semelhantes aos de produtividade, ou seja, os maiores valores foram de 158.116,00, 133.500,00 e 106.450,00 frutos  $ha^{-1}$  nas plantas com podas realizadas em novembro e dezembro/2020 e janeiro/2021, respectivamente (Figura 5B).

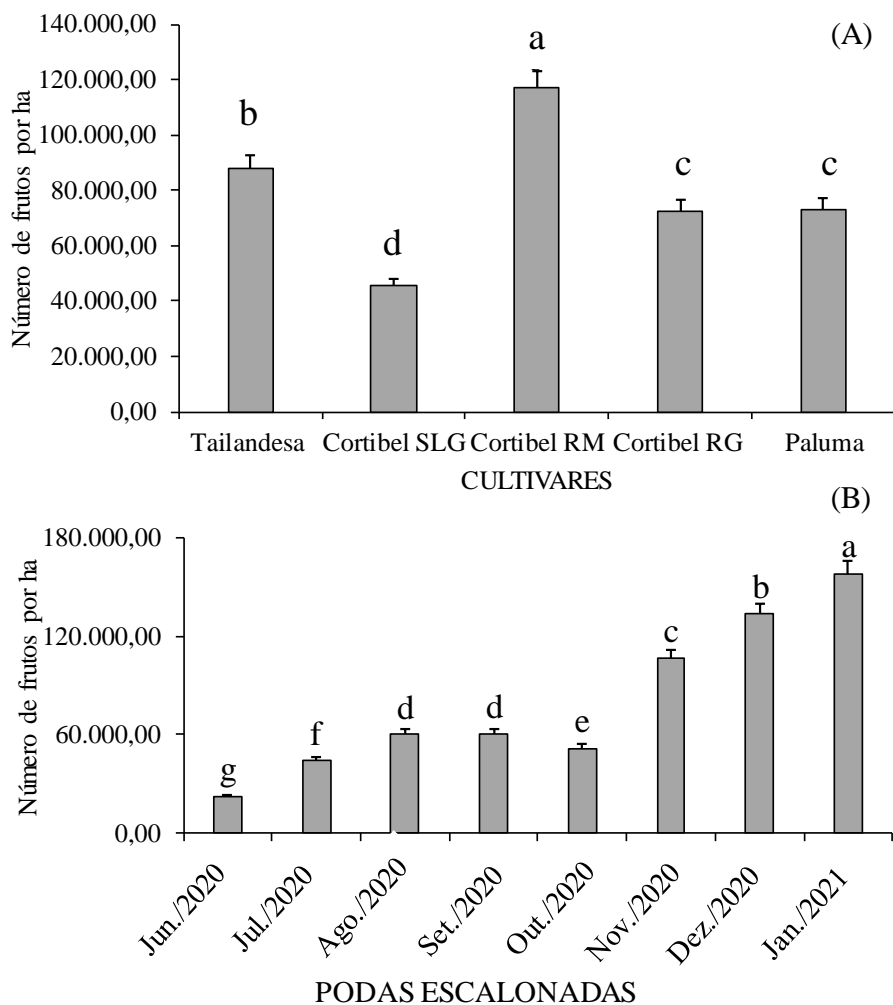


FIGURA 6. Número de frutos de goiaba provenientes de diferentes cultivares de podas escalonadas dentro da PP2. Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ ) para cultivares, e teste de Scott-Knott ( $p>0,05$ ) para podas escalonadas. UFGD, Dourados – MS, 2022.

A produtividade de frutos não comercializáveis na PP1 foi maior para a cultivar Paluma ( $3.276,27 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e menor na cultivar Tailandesa ( $1.098,14 \text{ kg ha}^{-1}$ ) (Figura 7A). A poda realizada em maio/2020 resultou em maior valor ( $10.222,00 \text{ kg ha}^{-1}$ ) (Figura 7B), período com redução da temperatura (Figura 1). Por outro lado, as podas realizadas no período de outubro, novembro e dezembro/2020 a janeiro/2021 resultaram em menores produtividades não comerciais, com valor médio de  $73,25 \text{ kg ha}^{-1}$ .

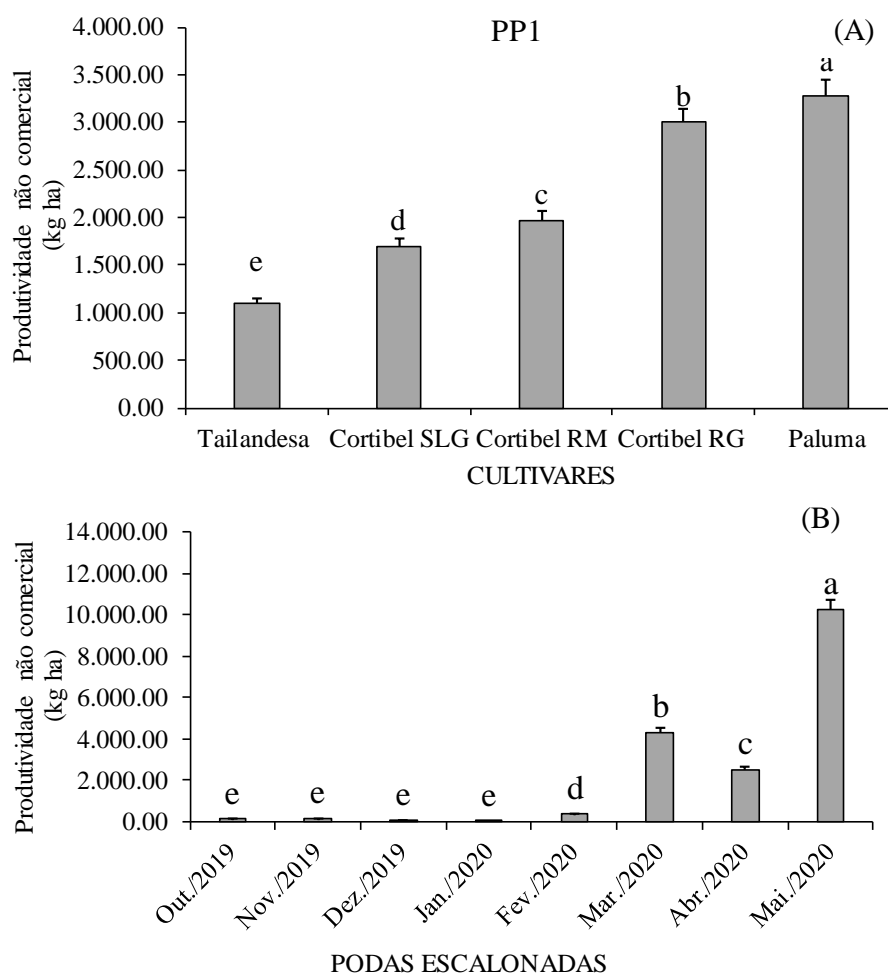


FIGURA 7. Número de frutos de goiaba não comerciais provenientes de diferentes cultivares de podas escalonadas dentro da PP1. Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ ) para cultivares, e teste de Scott-Knott ( $p>0,05$ ) para podas escalonadas. UFGD, Dourados – MS, 2022.

Na PP2, os maiores valores de produtividade de frutos não comercializáveis foram da cultivar Cortibel RM, nas podas realizadas nos meses de junho, julho e agosto/2020 (74.833,00, 116.833,00 e 81.000,00 kg ha<sup>-1</sup>) e da Paluma em setembro/2020 (102.000,00 kg ha<sup>-1</sup>). Os menores valores em todas as cultivares foram nas plantas podadas em outubro, novembro e dezembro de 2020, com exceção da Tailandesa em outubro/2020 (48.000,00 kg ha<sup>-1</sup>), que apresentou maior produção em comparação com as demais cultivares (Figura 8). Embora as cultivares Tailandesa e Cortibel RM tenham apresentado maiores produtividades de frutos não comercializáveis, essas foram as que apresentam maiores números de frutos e desempenho produtivo comercializável na PP1 e PP2, indicando alto potencial produtivo.

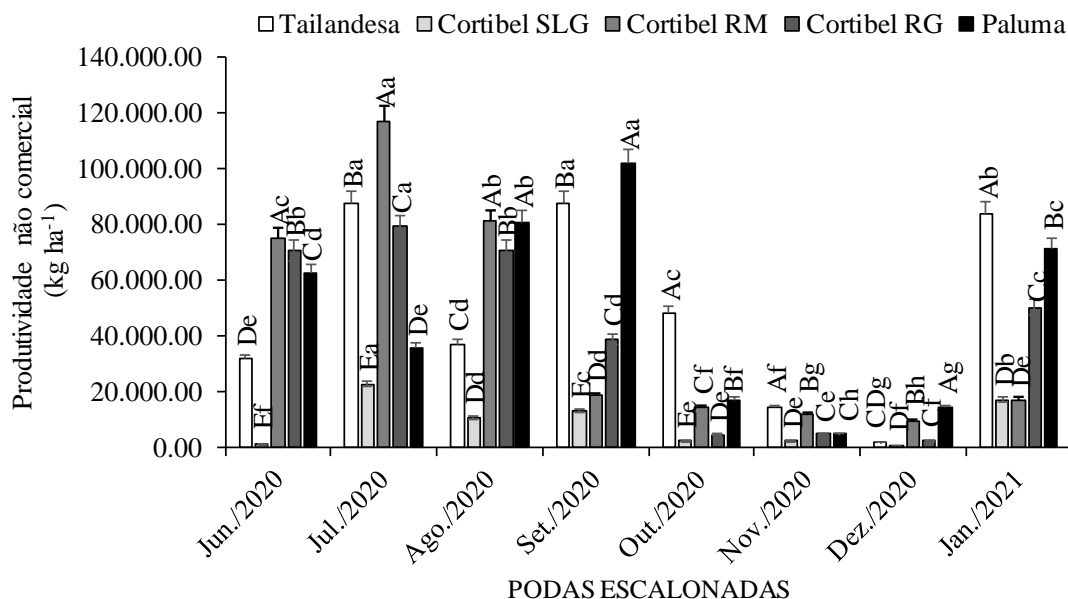


FIGURA 8. Número de frutos de goiaba não comerciais provenientes de diferentes cultivares de podas escalonadas dentro da PP2. Letras maiúsculas comparam as cultivares dentro de cada poda escalonada pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ). Letras minúsculas comparam as podas escalonadas dentro de cada cultivar pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). UFGD, Dourados – MS, 2022.

Os frutos das cinco cultivares pouco variaram quanto ao comprimento, diâmetro e formato (Quadro 1 e Figura 9), com maiores comprimentos médios para as cultivares Tailandesa e a Cortibel SLG (Quadro 1). Quanto ao diâmetro, os menores valores foram observados nos frutos da cultivar Cortibel RM e Paluma. Os valores de formato do fruto (FF) foram entre 1,35 e 1,40. De acordo com Fachi et al. (2018), o FF é uma característica importante na avaliação e comercialização dos frutos, pois quanto mais próximo de 1, mais arredondados são os frutos. As cinco cultivares desse estudo produzem frutos com formato oblongo. Geralmente, os frutos com formato arredondado são direcionados para agroindústrias por facilitar o manuseio e procedimentos, enquanto os oblongos são o para consumo de mesa (*in natura*) (SANTOS et al., 2014; FACHI et al., 2018).

QUADRO 1. Caracterização do comprimento (CF), diâmetro (DF), formato do fruto (FF) e sólidos solúveis totais (SST) dos frutos de cultivares de goiabeira. UFGD, Dourados – MS, 2022.

Característica	Cultivares				
	Tailandesa	Cortibel LSG	Cortibel RM	Cortibel RG	Paluma
CF (mm)	107,91	103,75	93,37	100,44	96,72
DF (mm)	79,36	73,79	67,67	72,34	69,37
FF	1,35	1,40	1,37	1,38	1,39
SST (° Brix)	12,8	11,5	11,9	11,5	13,1



FIGURA 9. Aspecto visual dos frutos inteiros (A) e cortados (B) das cultivares (Tailandesa, Cortibel SLG, Cortibel RM, Cortibel RG e Paluma, da esquerda para a direita) de goiabeira. UFGD, Dourados – MS, 2022. Fonte: Flauzino (2021).

As informações de caracterização morfométrica dos frutos são importantes na tomada de decisão quanto ao direcionamento do público e forma de consumo. Por exemplo, os frutos menores, tal como a Cortibel RM e a Paluma podem apresentar maior interesse tanto para adultos como para crianças em refeições, uma vez que satisfazem os dois públicos, e não há desperdícios. As maiores (Tailandesa, Cortibel SLG e Cortibel RM) podem ser destinados para preparos de doces, geleias, sucos e/ou industrialização, geralmente que demandam maiores volumes e mercados locais. Por exemplo: a SLG por apresentar formato oblongo pode ser inserida em frutarias e mercados de valor agregador devido ao seu aspecto visual diferenciado ao consumidor.

No que se refere ao teor de sólidos solúveis totais, verificou-se maior valor do °Brix nos frutos da cultivar Paluma seguido da Tailandesa. Os valores observados para as cinco cultivares desse estudo foram superiores aos descritos por Azzolini et al. (2004), Cerqueira et al. (2009) e Fachi et al. (2018), cujos valores variaram de 5,4 a 9,8 ° Brix, indicando que os frutos apresentam qualidade para consumo e comercialização no estágio de amadurecimento.

Com base nas informações desse estudo foi possível compreender a importância da adoção de novas técnicas de manejo, aqui representado pelas podas de frutificação escalonadas e contínuas, com intuito de melhorar a cadeia produtiva da goiabeira, uma vez que o fruticultor consegue produzir frutos em quantidades diferenciadas durante todo o ano. Assim, ao invés de produzir grande quantidade de frutos de uma única vez, com dificuldades de escoamento dependendo da localidade, há possibilidade de fracionamento da produção para atender diferentes públicos e mercados, com bom escoamento da produção. Outro aspecto a ser destacado são novas opções de cultivares como a Cortibel RM e Cortibel RG que podem ser inseridas na região Sudoeste do MS.

Além disso, o produtor consegue manter os preços sem grandes oscilações durante o ano, garantindo uma renda constante e uniforme (Figura 10). No ano de 2020, o preço médio da caixa de goiaba com 10 kg foi de 37,92 (3,79 kg<sup>-1</sup>) oscilando entre R\$ 33,00 a 43,00, com uma variação de até R\$ 10,00 durante o ano. Em comparação com outras espécies frutíferas que sofrem quedas de preço na safra e aumentos na entressafra, essa seria uma grande vantagem, visto que o produtor garantiria uma renda mais estável, com a oferta garantida aos diferentes mercados (Quadro 2).

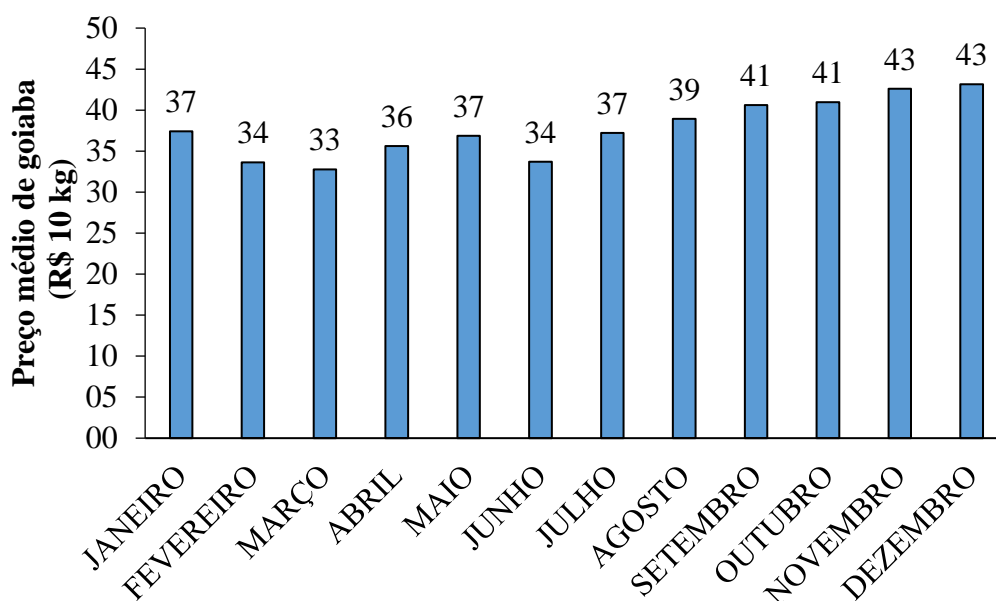


FIGURA 10. Preço médio de goiabas (caixa de 10 kg) entre os meses de janeiro a dezembro de 2020 no Mato Grosso do Sul. Fonte: Ceasa MS, 2020.

Observa-se no quadro 2 os preços médios de venda de goiaba vermelha variando entre R\$ 4,00 a R\$ 10,18, nos diferentes locais de entrega, com uma diferença de até R\$ 6,18. Dessa forma, o produtor tem a opção de escolha e deve ficar atento aquele que proporcione as melhores rendas, ou seja, aqueles com preços melhores. Além disso, o fruticultor pode planejar sua escala de produção, isto é, em meses de menores produtividades, ele pode realizar o cultivo de outras espécies de interesse econômico, de acordo com as condições climáticas, a fim de diversificar sua renda.

QUADRO 2. Preço médio de venda de goiaba vermelha pago ao fruticultor em diferentes locais de entrega. Fonte: Ceasa/MS (2020)

Local de entrega	Preço médio (R\$ por kg)
Ceasa / MS	4,00
Mercado local <sup>1</sup>	4,00 – 5,00
Chamada Pública (P.A.A.)	8,36
Chamada Pública (P.N.A.E.)	10,18

<sup>1</sup>Consulta na Prefeitura de Dourados, Caarapó e Itaporã – MS (2020); CEASA= Centrais de Abastecimento de Mato Grosso do Sul; P.A.A.= Programa de Aquisição de Alimentos; P.N.A.E.= Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Em perspectivas futuras, sugere-se que novos estudos com essas cultivares sejam realizados, avaliando estratégias de conservação dos frutos e fisiologia pós-colheita,

visando aumentar o tempo útil de prateleira. Além disso, destaca-se que devem ser realizados custos de produção e rentabilidade das diferentes cultivares em função do manejo das podas.



## 5 CONCLUSÕES

Nas condições em que este estudo foi realizado, conclui-se que:

- A poda de frutificação escalonada e contínua é uma prática promissora para o cultivo de goiabeira durante todo o ano na região Sudoeste do Mato Grosso do Sul.

- As podas em janeiro nos dois anos de produção são as que contribuíram em maiores produtividades.

- As cultivares Cortibel RM e a Tailandesa são as que apresentam melhor desempenho produtivo.

- Os frutos das cultivares de goiabeira apresentam características morfométricas e de sólidos solúveis que asseguram sua adequada qualidade para comercialização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAFRUTAS. Estatísticas de exportações de frutas no primeiro semestre de 2019 . <https://abrafrutas.org/2019/07/17/estatistica-de-exportacoes-de-frutas-no-primeiro-semester-de-2019/> . Acesso em outubro de 2022.

AZZOLINI, M.; JACOMINO, A. P.; BRON, I. U. Índices para avaliar qualidade pós-colheita de goiabas em diferentes estádios de maturação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 2, p. 139-145, 2004.

BARBOSA, F. R.; LIMA, M. F. **A cultura da goiabeira**. 2ª edição revisada e ampliada – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 180p.

BONIFACIO, B. F.; NOBRE, R. G.; SOUSA, A. S.; GOMES, E. M.; SILVA, E. M.; SOUSA, L. P. Efeitos da adubação potássica e irrigação com águas salinas no crescimento de porta-enxerto de goiabeira. **Revista de Ciências Agrárias**, v.41, n.4, p.971 - 980, 2018.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva de frutas**. Brasília: IICA/MAPA/SPA, 2007. v.7, 102 p.

CEAGESP - Centro de Qualidade em Horticultura. Variedades de goiaba. Disponível em: <<https://ceagesp.gov.br/hortiescolha/hortipedia/goiaba/>>. Acesso em 30 mai. 2021.

CERQUEIRA, T. S.; JACOMINO, A. P.; SASAKI, F. F.; AMORIM, L. Controle do amadurecimento de goiabas ‘Kumagai’ tratadas com 1-metilciclopropeno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 3, p. 687-692, 2009.

CNA. **Fruticultura Brasileira: Diversidade e sustentabilidade para alimentar o Brasil e o Mundo**. 2022. Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/noticias/fruticultura-brasileira-diversidade-e-sustentabilidade-para-alimentar-o-brasil-e-o-mundo#:~:text=Em%202021%2C%20a%20atividade%20frut%20C3%AD%20cola,postos%20de%20trabalho%20na%20agropecu%20C3%A1ria>>. Acesso em: 10 mai 2022.

CORRÊA, M.C.M., PRADO, R.M., NATALE, W., SILVA, M.A.C., PEREIRA, L. Índice de pegamento de frutos em goiabeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 783-786, 2002.

CORTIBEL. **Cortibel**®. 2022. Disponível em <https://cortibel.com.br/>, acesso em 27 de outubro de 2022.

COSTA, A.F.S.; PACOVA, B.E. Botânica e Variedades. In: COSTA, A.F.S.; COSTA, A.N. **Tecnologias para produção de goiabas** Vitória, ES: INCAPER, 2003. p.27-56.

FACHI, L. R.; GASBUGIO, E. L. S.; FERREIRA, A. F. N.; MACHADO, R. F. C.; KRAUSE, W. Qualidade e correlação dos parâmetros físicos e químicos de frutos de cultivares de goiabeira. **Scientific Electronic Archives**, v. 11, n. 4, p. 36-40, 2018.

FARIAS, W.C.; CÂMARA, F.M.M.; SILVA, F.S.O.; MENDONÇA, V.; PEREIRA, G.A.; LEITE, G.A. Qualidade de frutos da goiabeira cv. Paluma submetida a podas de frutificação em diferentes épocas no município de Mossoró – RN. **Nativa**, v.5, n.1, p.5-8, 2017.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 6, p. 1039-1042, 2019.

FIETZ, C.R.; FISCH, G.F.; COMUNELLO, E.; FLUMIGNAN, D.L. 2017. **O clima da região de Dourados, MS**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 3 ed., 31p.

FLORI, J. E. Principais variedades de goiaba. **Revista Campos e Negócios - Hortifruti**. p. 72-73, 2016.

IBGE. Produção Agrícola - Lavoura Permanente. 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/15/11954>>. Acesso em 10 jul. 2022.

LOZANO, L. J.; PINZÓN, M. I. A.; FLÓREZ, J. E. M. Caracterización morfológica de accessiones silvestres de guayaba. **Acta Agronómica**, Palmira, v.58, p. 69-73, 2009.

MALTA, A. O.; ARAÚJO, R. C.; MEDEIROS, J. G.; COSTA, N. P.; SILVA, S. I. A. Produção da goiabeira (*Psidium guajava* L.) em sistema convencional e orgânico. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v. 23, n.1, p. 1-4, 2018.

MARTINS, A. N.; NARITA, N.; SUGUINO, E.; TAKATA, W. H. S. Desempenho de cultivares de goiabeiras em ambientes irrigado e sequeiro. **Colloquium Agrariae**, v. 16, n.2, 2020, p. 82-89.

NACHTIGAL, J.C. Cultivares. In: NACHTIGAL, J.C.; MARTINS, C.R.; NACHTIGAL, G.F. **Sistema de produção de goiabas para pequenos produtores do Rio Grande do Sul**. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2015. p. 53-55 (EMBRAPA Clima Temperado. Sistemas de Produção, 22)

NIMISHA, S.; KHERWAR, D.; AJAY, K. M.; SINGH, B.; USHA, K. Molecular breeding to improve guava (*Psidium guajava* L.): Current status and future prospective. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 164, p. 578–588, 2013.

OLIVEIRA, F. T.; HAFLE, O. M.; MENDONÇA, V.; MOREIRA, J. N.; JUNIOR, E. B. P.; HOLIM, H. O. Respostas de porta-enxertos de goiabeira sob diferentes fontes e proporções de materiais orgânicos. **Comunicata Scientiae**, v. 6, n.1, p. 17-25, 2015.

POMMER, C. V.; OLIVEIRA, O. F.; SANTOS, C. A. F. Goiaba: recursos genéticos e melhoramento. **Edufersa**, Mossoró, 2013, 126 p.

RAMNIWAS, R. A., KAUSHIK, D.K.; SAROLIA, S.P.; SIN, V. Effect of irrigation and fertigation scheduling on growth and yield of guava (*Psidium guajava* L.) under meadow orcharding. **African Journal of Agricultural Research**, v.7, n.47, p.6350-6356, 2012.

RIBEIRO, L.R. **O cultivo e o mercado de goiabas no Brasil**. 2018. Disponível em: <<https://revistacampoenegocios.com.br/o-cultivo-e-o-mercado-de-goiabas-no-brasil/>>. Acesso em: 10 mai de 2022.

ROZANE, D.E.; BRUGNARA, V.; SOUZA, H.A.; AMORIM, D.A. 2009 Condução, arquitetura e poda da goiabeira para 'mesa' e/ou 'indústria'. In: Natale, W.; Rozane, D.E.; Souza, H.A.; Amorim, D.A. *Cultura da goiaba do plantio à comercialização*. Jaboticabal: FCAV/Capes/CNPq/FAPESP/Fundunesp/ SBF, v. 2. p. 429-470.

SÁNCHEZ-MORA, F.D.; LUCIANO SAIFERT, L.; CIOTTA, M.N.; PASA, M.S.; NODARI, R.O. Poda de frutificação em cultivares de goiabeira-serrana. **Agropecuária Catarinense**, v.33, n.2, p.22-25, 2020.

SANTOS, C. A. M.; NERE, D. R.; MOURA, E.S.; AZEVEDO, R.; AZEVEDO, F.R. Influência da cor e forma dos frutos e quadrantes da copa da goiabeira sobre a atração de moscas das frutas. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 25, n. 1, p. 53-67, 2014.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAUJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Brasília: Embrapa, 2018. 187 p.

SCAPRPARE FILHO, J. A. Podas de frutíferas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 3, p. 1-2, 2013.

SILVA, I. D. **A fruticultura e sua importância econômica, social e alimentar**. In: XI SINTAGRO, Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio, Ourinhos SP. 2019.

SHRUTHI, S. D., ROSHAN, A., TIMILSINA, S. S., SUNITA, S. A review on the medicinal plant *psidium guajavalinn*. (myrtaceae). **Journal of Drug Delivery & Therapeutics**. Karnataka, v. 3, n. 2, p. 162-168, 2013.

SOUZA, H.A.; ROZANE, D.E.; ROMULADO, L.M.; NATALE, W. Efeitos de diferentes tipos de poda nos teores de nutrientes em flores e frutos de goiabeira. **Idesia**, v. 30, n. 2, p. 45-51, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6ª edição. Porto Alegre, Artmed. 2017. 888p.

TEIXEIRA, A. H. de C.; GONZAGA NETO, L.; MOURA, M. S. B. de. Condições de clima e solo. In: GONZAGA NETO, L. (Ed.). **Goiaba: produção**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. p. 24-27. (Frutas do Brasil, 17).

## APÊNDICE



APÊNDICE 1. Preparo da área (A), abertura de cova (B), crescimento inicial das mudas após o transplântio (C), plantas após poda de formação (D), florescimento/frutificação (E), frutos (F) e colheita de frutos (G). Dourados – MS, 2022.