



LAIO PORTO VIEIRA

**ENXERTIA DE PITAIA UTILIZANDO DIFERENTES
VARIEDADES COPA E PORTA-ENXERTO**

LAVRAS – MG

2023

LAIO PORTO VIEIRA

**ENXERTIA DE PITAIA UTILIZANDO DIFERENTES VARIEDADES COPA E
PORTA-ENXERTO**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Professora. Dra. Leila Aparecida Salles Pio
Orientadora
MSc. Carlos Henrique Milagres Ribeiro
Coorientador

**LAVRAS – MG
2023**

LAIO PORTO VIEIRA

**ENXERTIA DE PITAIA DIRETAMENTE NO CAMPO UTILIZANDO
DIFERENTES VARIEDADES COPA E PORTA-ENXERTO
PITAIA GRAFTING DIRECTLY IN THE FIELD USING DIFFERENT
VARIETIES CUP AND ROOTSTOCK**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

APROVADO em: 01 dezembro de 2023

Dra. Leila Aparecida Salles Pio UFLA
MSc. Carlos Henrique Milagres Ribeiro UFLA
MSs. Denny Oswaldo Páez Piñango UFLA
Eng. Agro. Nazaro Cavalcante Bandeira Neto UFLA

Profa. Dra. Leila Aparecida Salles Pio

Orientadora

MSc. Carlos Henrique Milagres Ribeiro

Coorientador

LAVRAS – MG

2023

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho marca o fim de uma longa jornada no caminho da graduação em Agronomia. Hoje, olho para trás e reconheço a importância de cada fase e pessoas que, de alguma maneira, contribuíram para esta conquista. Primeiramente, dedico este trabalho aos meus pais, agradeço por sempre acreditarem em mim e por serem a base sólida que sustentou cada desafio enfrentado ao longo deste percurso. À minha tia Renata, por sua crença inabalável em meu potencial e também por ser um suporte financeiro fundamental. Sua generosidade e confiança foram peças-chave na construção deste projeto de vida. Mais uma vez à minha mãe, que, mesmo distante em termos físico, esteve sempre presente com palavras de encorajamento, conforto e sabedoria. Sua presença, mesmo à distância, foi como um abraço constante nos momentos mais desafiadores. À minha namorada, obrigado por todo apoio e estímulo diário, por compartilhar das minhas conquistas e me permitir participar das suas. Aos meus professores de graduação que enriqueceram o caminho com tanta sabedoria, a minha orientadora Leila, e meu coorientador Carlos por toda ajuda, e oportunidade. Aos demais membros da família, irmãs, avós, tios, primos e aos amigos que, de uma forma ou de outra, participaram e tornaram esta jornada possível, expresso minha gratidão sincera. Cada palavra de incentivo, gesto de solidariedade e presença nos momentos cruciais foram peças fundamentais na construção deste caminho. Este trabalho é, portanto, uma homenagem a todos que compartilharam esta jornada comigo. À família, aos amigos e àqueles que acreditaram em mim, o meu mais profundo agradecimento. Este é o fruto de nossos esforços conjuntos.

Muito obrigado por fazerem parte desta conquista.

RESUMO

O cultivo de pitáia vem sendo cada vez mais valorizado no mercado interno brasileiro, devido suas características de rusticidade, elevado valor de comercialização, produção precoce e com grandes ganhos por área cultivada. Porém são necessárias pesquisas relacionadas ao seu método de propagação. A enxertia é uma técnica amplamente utilizada na fruticultura, e tem muitos benefícios, como porta-enxertos com bom enraizamento e resistentes a doenças. O enxerto possibilita a quebra do período juvenil da planta e possibilita a troca de produção para uma nova cultivar. Nesse contexto objetivou-se com este trabalho estudar a compatibilidade e pegamento de enxertos e porta-enxertos de diferentes cultivares de pitáia. O experimento foi instalado no município de Ingaí, na propriedade rural denominada Serra da Soca, com duas variedades de porta-enxerto: Cebra e Orejona e com cinco variedades de enxertos American Beauty, Golden, Dark Star, Vietnamese White e Physical Graffiti. Foi utilizada a enxertia por substituição de broto, os porta-enxertos foram podados mantendo apenas um segmento de cladódio, sem ramos laterais, então realizou-se uma torção no cladódio da ponteira retirando deixando o câmbio vascular exposto junto com a parte lenhosa central onde foi feito um corte em bisel, esta parte lenhosa serviu de sustentação e encaixe para o enxerto usando uma fita para firmar o enxerto ao porta-enxerto. O Delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), em fatorial 2 x 5 (porta-enxertos x enxertos). Os parâmetros avaliados foram porcentagem de pegamento e comprimento dos enxertos aos 54, 78, 131 e 181 dias após enxertia. Os dados de porcentagem de pegamento e comprimento médio dos enxertos aos 188 dias após a enxertia foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Já para avaliação da porcentagem de enxertos vivos ao longo dos dias após a enxertia utilizou-se a estatística descritiva por meio de gráficos de coluna, elaborados no programa Microsoft Excel. De posse dos resultados, observa-se que o porta-enxerto influencia na porcentagem de pegamento e comprimento de enxertos nas diferentes variedades de pitáia. A variedade de pitáia Phsysical apresenta um maior pegamento e comprimento de enxertos quando enxertada no porta-enxerto Orejona. Já a variedade de pitáia Golden apresenta um maior pegamento e comprimento de enxertos quando enxertada no porta-enxerto Cebra. Conclui-se que a enxertia é uma prática viável, e em algumas variedades apresentando compatibilidade e um bom pegamento dos enxertos, sendo necessários mais estudos em relação ao desenvolvimento das plantas e produção de frutos.

Palavras-chave: Cactácea, compatibilidade de enxertia, propagação vegetativa

ABSTRACT

Dragon fruit cultivation has been increasingly valued in the Brazilian domestic market, due to its rustic characteristics, high commercial value, early production and large gains per cultivated area. However, research related to its propagation method is necessary. Grafting is a technique widely used in fruit growing, and has many benefits, such as rootstocks that root well and are resistant to diseases. The graft makes it possible to break the plant's juvenile period and makes it possible to switch production to a new cultivar. In this context, the objective of this work was to study the compatibility and adherence of grafts and rootstocks of different dragon fruit cultivars. The experiment was installed in the municipality of Ingaí, on the rural property called Serra da Soca, with two varieties of rootstock: Cebra and Orejona and with five varieties of grafts American Beautyy, Golden, Dark Star, Vietnamese White and Physical Graffiti. Bud replacement grafting was used, the rootstocks were pruned keeping only a segment of cladodes, without side branches, then a twist was made on the tip cladode, removing it, leaving the vascular cambium exposed along with the central woody part where it was done. a bevel cut, this woody part served as support and fitting for the graft using a tape to secure the graft to the rootstock. The experimental design was in randomized blocks (DBC), in a 2 x 5 factorial (rootstocks x grafts). The parameters evaluated were percentage of grafting and graft length at 54, 78, 131 and 181 days after grafting. Data on graft percentage and average graft length at 188 days after grafting were subjected to analysis of variance, and the means were compared using the Tukey test at a 5% probability level. To evaluate the percentage of live grafts over the days after grafting, descriptive statistics were used using column graphs, prepared in the Microsoft Excel program. With the results, it is observed that the rootstock influences the percentage of grafting and length of grafts in the different varieties of dragon fruit. The Phsysical dragon fruit variety has a greater set and graft length when grafted onto the Orejona rootstock. The Golden dragon fruit variety has a greater grip and graft length when grafted onto the Cebra rootstock. It is concluded that grafting is a viable practice, and in some varieties they present compatibility and good grafting, requiring further studies in relation to plant development and fruit production.

Keywords: grafting compatibility, plant propagation, cacti

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1. Cultivo e importância econômica da Pitaia no Brasil	10
2.2. Considerações gerais e descrição botânica	11
2.3. Implantação da cultura	14
2.3. Variedades	16
2.4 Métodos de propagação	17
2.4.1 Enxertia em pitaia	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 Geral	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A pitiaia é uma frutífera pertencente à família das Cactaceae, sendo uma planta rústica, conhecida mundialmente como Dragon-Fruit ou Fruta do Dragão. Seu fruto apresenta um baixo valor calórico, com boas características digestivas, sendo rico em fibras (MARQUES, 2008).

Por se tratar de uma planta perene, um pomar de pitiaia, pode produzir de 15 a 25 anos no campo, nesse meio tempo novas cultivares vão surgindo com características visuais, sensoriais e agronômicas diferentes. Entretanto, para o sucesso da produção dos frutos é necessário ter uma atenção e cuidados iniciais na produção das mudas e implantação da cultura no campo (LONE et al, 2020).

A propagação de mudas de pitiaia é comercialmente realizada por meio de estacas, sendo um método barato e rápido de propagação, podendo ser utilizados materiais provenientes da poda dos pomares, uma das vantagens de usar mudas produzidas a partir de estacas é que o florescimento acontece de um a dois anos de plantio, e também uma maior uniformidade facilitando no manejo e tratamentos culturais na cultura (SILVA, 2014). Mas alguns fatores podem interferir na propagação e enraizamento das estacas como a época do ano, o genótipo da planta, as condições fisiológicas e sanitárias da planta matriz, as condições ambientais, tipos de substrato, como também, ataque de pragas e doenças (SANTOS et al.,2010).

Um das pragas que atacam a pitiaia são os nematoides, mas existem espécies de pitaias mais suscetíveis ao seu ataque, como no caso da pitiaia amarela *Selenicereus megalanthus*. Uma solução para tal problema seria usar outra espécie que tenham o sistema radicular mais vigoroso e que apresente maior resistência como porta-enxerto (FALEIRO, 2022).

Uma alternativa para produção de mudas de qualidade é a enxertia, técnica amplamente utilizada em diversas frutíferas, obtendo características desejáveis pela união de duas plantas diferentes, podendo ser de espécies e gêneros diferentes (MOREIRA, 2018). A enxertia é formada por duas partes, o enxerto, responsável pela produção e parte aérea da planta e o porta-enxerto, responsável pelo sistema radicular (BICCA, 2021).

O porta-enxerto controla o crescimento vegetativo e incrementa a produtividade nas plantas enxertadas (BADALAMENTI et al., 2016) e deve manter ou melhorar os atributos de qualidade dos frutos produzidos.

Diante do exposto, este trabalho tem o objetivo de analisar o pegamento dos enxertos a campo da variedade American Beauty, Golden, Vietnamese White e Phisical Graffit sobre os porta-enxertos Cebra e Orejona.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Cultivo e importância econômica da Pitaia no Brasil

O cultivo de pitaia vem sendo cada vez mais valorizado no mercado interno brasileiro, suas características de rusticidade, elevado valor de comercialização, produção precoce e com grandes ganhos por área cultivada, permitindo rápido retorno econômico, isso tudo tem vem despertando o interesse dos fruticultores nacionais na sua produção. (COSTA, 2020).

O Brasil começou a produzir a espécie *Selenicereus undatus* na década de 1990, no estado de São Paulo, tendo a região de Catanduva o maior cultivo, outras espécies foram implantadas só na década de 2000, como *Hylocereus polyrhizus*, e uma pitaia de origem brasileira denominada de pitaia do cerrado ou “saborosa” (*Selenicereus setaceus*) (JUNQUEIRA et al., 2002), sendo encontrada em região de várzea de altitude no estado da Paraíba (TORRES et al., 2009).

Em 2017 a produção de pitaia alcançou a marca de 1459 toneladas, com 640 estabelecimentos agros pecuários e possuindo uma quantidade de 553 mil plantas de pitaias distribuídas em 536 hectares pelo país, estima-se que a produção de 2017 gerou uma receita de 9129000 reais. (IBGE. 2017). A pitaia tem um mercado seletivo devido suas características comerciais e preço elevado, em algumas partes do Brasil a fruta pode chegar a custar até 85 reais o quilo, fazendo que seja um consumo elitizado. A pitaia apresentou uma boa adaptação as condições edafoclimáticas do Sudeste que representa cerca de 54,42% de toda produção nacional, a região Sul representa 33,62% e a região Norte fica em terceiro lugar com uma produção de 10,52%. (COSTA, 2020).

Nos principais estados produtores, do ano de 2017, São Paulo ocupou o primeiro lugar com uma produção de 586 toneladas, em segundo lugar Santa Catarina (350 toneladas), seguido de Minas Gerais (181 toneladas) e Pará (152 toneladas). O Rio Grande do Sul ficou em 5º lugar na produção nacional de pitaia, com uma produção de 41 toneladas (IBGE, 2017).

Do início da floração até a colheita do fruto leva de 50 a 60 dias e o período reprodutivo da pitaia em Lavras acontece de novembro a maio (MARQUES et al., 2011).

O preço da pitaia oscila com a época do ano e região. No período de 2020, o preço da pitaia chegou a custar 85 reais o quilo no Ceasa de Goiânia atingindo cerca de 30 reais em março. No CEAGESP a pitaia foi comercializada por aproximadamente 7 reais o quilo nos meses de janeiro a maio e de 20 a 30 reais no período de entre safra. No Pará em 2021 o preço médio da pitaia oscilou entre 2 reais e 12 reais ao longo do ano. (FALEIRO, 2022).

Perante o grande interesse dos produtores pelo cultivo da pitáia, é imprescindível a produção de materiais informativos sobre os custos da produção, uma vez que é um importante instrumento que auxilia na gestão de propriedades (OLIVEIRA et al., 2010). A despesa com o cultivo gera uma estimativa de preço final do produto, um diagnóstico da viabilidade e sugere se haverá a cobertura de custos envolvidos na atividade agrícola (MARQUES et al., 2012), tornando-se um importante instrumento de decisão para o produtor rural.

Segundo a Santos et al. (2022), o custo de produção de um hectare de pitáia gira em torno de 52.619,02 reais no primeiro ano e o retorno financeiro vem após, a terceira colheita com uma receita de 93.100,00 reais e um custo de 64.324,26 reais gerando um lucro de 28.775,74 reais no terceiro ano.

2.2. Considerações gerais e descrição botânica

A pitáia, que também é conhecida como *dragon fruit* ou fruta-do-dragão, é uma fruta rústica que pertence à família das *Cactaceae* e da subfamília *Cactoideae* e da tribo *Cacteeae*, tendo diversos gêneros, entretanto os mais cultivados são: *Hylocereus* e *Selenicereus* que, de acordo com a literatura, têm origem na América Central e na América do Sul (FERNANDES et al., 2010). Os gêneros *Hylocereus* e *Selenicereus* apresentam grande importância econômica, com frutos apreciados pelos mercados nacional e internacional (LORENZI et al., 2006).

As plantas pertencentes à família das cactáceas estão distribuídas por todo o território mundial, apresentando diferentes utilidades agrícolas. Aproximadamente 80 espécies pertencentes a 15 gêneros possuem alguma aptidão agrícola (KIESLING, 2001).

As espécies desta família são muito usadas de forma ornamental e, geralmente, têm boa tolerância a ambientes quentes e áridos, apresentando uma grande variação anatômica e adaptação fisiológica para conservar água. Essa modificação caulinar geralmente é chamada de cladódio (LIMA, 2013).

A família *Cactaceae* é considerada de suma importância para o futuro da humanidade devido às suas habilidades de se desenvolver em situações de restrições hídricas (GOMES, 2014). É uma planta perene, de hábito trepador, possui caule do tipo cladódio de formato triangular, suculento e apresenta espinhos de dois a quatro centímetros. Possui raízes adventícias que surgem do caule, com a função de auxiliar a planta na fixação de diferentes solos e absorção dos nutrientes (CANTO, 1993; HERNÁNDEZ, 2000).

O termo pitáia refere-se a determinadas espécies que se caracterizam quanto ao tamanho e coloração dos frutos. Dentre essas espécies, duas pertencem ao gênero *Selenicereus*, que

apresenta frutos grandes e cores atrativas, sendo essas *Selenicereus undatus*, que apresentam frutos com casca de coloração vermelha e polpa branca (LE BELLEC; VAILLANT; INBERT, 2006) e *Hylocereus polyrhizus* que apresenta frutos com casca e polpa de coloração vermelha (JAMILAH et al., 2011).

A espécie *Selenicereus setaceus* (pitaia do cerrado ou saborosa) apresenta casca vermelha e polpa esbranquiçada, como a *Selenicereus undatus*, porém, a fruta é de tamanho menor, com sabor mais adocicado e apresenta espinhos. A espécie *Selenicereus megalanthus*, conhecida como pitaia colombiana ou pitaia amarela, apresenta também frutos menores e com espinhos, no entanto, possui casca amarela, polpa branca e é considerada mais saborosa dentre as demais apresentadas (MOREIRA et al., 2012).

A pitaia tem o metabolismo fotossintético do tipo CAM (Metabolismo Ácido das Crassuláceas), que auxilia na concentração de dióxido de carbono dentro da planta (ARRUDA et al., 2005), resultando em uma maior eficiência no aproveitamento de água nas atividades metabólicas (TAIZ et al., 2017).

As pitaias possuem grandes flores (medem de 15 a 30 cm de comprimento), são monoicas, hermafroditas, possuem antese noturna, aromáticas e suas pétalas variam de coloração branca ou rosa, de acordo com a espécie. Seu florescimento é noturno e suas flores ficam aberta por quatro dias (FAGUNDES, 2017). O fato de seu florescimento ser noturno pode causar a queda dos botões, uma vez que nem sempre os produtores conseguem fazer a polinização noturna, sendo imprescindíveis estudos referentes à conservação e armazenamento do pólen para que as flores possam ser polinizadas durante o dia (FAGUNDES, 2017). Para uma boa produção é primordial que ocorra a polinização, que pode ocorrer por agentes polinizadores ou artificialmente (FAGUNDES, 2017).

Segundo Donadio e Sader (2010), a polinização e fecundação são essenciais para que ocorra a frutificação na pitaia, atraindo polinizadores, como abelhas, pássaros e morcegos, pelo perfume do néctar da flor. Algumas espécies necessitam de outra planta para ocorrer a polinização cruzada. A abertura da flor pode ser feita manualmente, uma vez que os órgãos masculinos amadurecem primeiro, o que atrai as abelhas, para realizarem a transferência do pólen, uma vez que é comum os polinizadores buscarem as flores, que ainda podem estar fechadas. Havendo condições da realização da polinização manual, basta abrir a flor, retirar o pólen com os dedos e transferi-los ao estigma de outra flor de abertura no mesmo dia (DONADIO; SADER, 2010).

O fruto pode medir de 10 a 20 cm de diâmetro, sendo do tipo baga, globoso ou subgloboso, sendo cobertos com brácteas (escamas) (LORENZI et al., 2006). Sua produção vai de novembro a maio (BASTOS et al., 2006).

A pitiaia é uma fruta cuja polpa representa entre setenta e oitenta por cento do fruto e proporciona uso tanto na alimentação humana quanto na forragem na alimentação animal. Todas as suas partes podem ser consumidas, (frutos, cladódios e flores), essas últimas, geralmente, como saladas. Suas flores, pela perfeição, também proporcionam valor ornamental, podendo ser usada como cercas-vivas, devido seus espinhos (SILVA, 2014).

Seu fruto possui baixo valor calórico e tem boas características digestivas sendo rico em fibras (MARQUES, 2008). Os frutos oferecem alto valor econômico e são boa fonte de vitaminas e minerais, apresentando alto teor de potássio (ABREU et al., 2012). A casca do fruto pode ser utilizada como corante natural em bebidas ou agente espessante em cremes hidratantes (STINTZING; SCHIEBER; CARLE, 2002), além de apresentar alto teor total de fibras alimentares (JAMILAH et al., 2011).

A pitiaia é muito versátil, pois seus frutos podem ser consumidos *in natura* ou através de processamento, em diferentes subprodutos alimentícios e farmacêuticos. Dentre as vantagens do seu consumo, está relacionado o fato de ela ser uma frutífera rica em antioxidantes, como as betalaínas, que preservam as células do organismo, combatendo os radicais livres, proporcionando muitos benefícios para a saúde e estética, que poderão prevenir o envelhecimento precoce das células (FALEIRO, 2022).

Segundo o conhecimento popular, também pode ser empregada na medicina caseira, como tônico cardíaco e auxilia na digestão e tem efeito benéfico em gastrites; é preventivo contra o câncer de cólon e diabetes; ajuda a neutralizar a ação de substâncias tóxicas como metais pesados, atua na redução dos níveis de colesterol e nas altas pressões do sangue, além dos cladódios e as flores serem usados contra problemas renais. As sementes contêm um óleo com propriedades laxantes (CRANE; BALERDI, 2005) e inibem a absorção do colesterol no intestino, reduzindo os níveis de colesterol total e LDL (Lipoproteína de baixa densidade) em humanos. Esse óleo pode ser usado como uma nova fonte de óleo essencial, além disso, ainda possui vários antioxidantes com propriedades anti-inflamatórias, funcionando na prevenção do câncer e doenças inflamatórias. (PIO; RODRIGUES; SILVA, 2020).

Vários estudos demonstram a importância fitoterápica da pitiaia, cujo consumo do fruto está diretamente ligado à prevenção de complicações respiratórias, circulatórias e cardiovasculares (NESS; POWLES, 1997; HERBACH et al., 2006), prevenção dos efeitos do câncer (WU et al., 2006), úlceras e acidez estomacal (MOLINA et al., 2009), e no combate ao

diabetes e Mal de Alzheimer (ABDILLE et al., 2005; HERBACH et al., 2006). Mas, todos esses benefícios precisam ser mais bem investigados.

2.3. Implantação da cultura

Quanto às condições edafoclimáticas, é uma cultura que se beneficia em climas relativamente quentes, se desenvolvendo bem em regiões com a temperatura média entre 18 e 26°C, tendo uma precipitação mínima 500 a 700 mm; tem preferência por solos bem drenados, de textura franca arenosa e rica em matéria orgânica onde não ocorram encharcamentos (TRINDADE et al.,2020).

A pitiaia, por ser uma trepadeira, precisa de um tutor, que pode ser instalado entre duas a quatro plantas, em um espaçamento de 2,5m a 3,5m entre linha, e de dois a três metros entre plantas. Esses tutores, que também são conhecidos por palanques, podem ser feitos de madeira ou concreto, apresentando uma altura entre 1,5 a 1,7m para facilitar a colheita. Ainda é imprescindível uma estrutura de sustentação por cima dos palanques para suportar os cladódios pendentes (copa ou guarda-chuva) (LONE et al, 2020).

É uma espécie que possui picos de florada no Verão e apresenta um florescimento médio durante o ano, chegando a registrar de quatro a seis picos de florada, dependendo da região. E para alcançar um bom florescimento, alguns fatores são determinantes, como umidade, luz, temperatura e macro e micronutrientes. O florescimento acontece entre um ano e meio a dois anos do plantio, tendo uma escassa produção no início, mas, quando a planta vai emitindo novos ramos, as colheitas aumentam ano após ano, atingindo seu pico entre o quarto sexto ano de cultivo (BICCA, 2021).

A produtividade pode variar de acordo com o clima, o nível de tecnologia, solo, manejo e genética da planta, ficando entre dez a trinta e cinco toneladas por hectare (SANTOS, 2022). As plantas possuem boa capacidade de se adaptarem às diversas condições ambientais, podendo ser encontradas tanto em regiões mais quentes e úmidas, com temperatura entre 18 e 27°C, quanto em regiões com clima seco, com temperaturas acima de 35°C, entretanto não toleram temperaturas abaixo de 4°C, sendo sensível à geada. A temperatura ideal para o desenvolvimento da pitiaia é entre 20 a 30°C (BEN-ASHER et al.,2006). Já o pH do solo ideal para o plantio varia entre 5,5 a 6,5. É importante que o solo seja rico em material orgânico, seja bem drenado e não esteja compactado, nem estejam sujeitos a encharcamento (BICCA, 2021).

Os frutos da pitiaia são considerados não climatéricos, podendo ser colhidos entre 30 e 50 dias após o pagamento (ZEE et al., 2004). Geralmente, os frutos frescos apresentam baixos

valores de acidez total (2,4 a 3,4%), sólidos solúveis entre 7,1 e 10,7° Brix; quando armazenados de forma inadequada podem sofrer danos como *chilling*, pois são extremamente sensíveis ao frio (CHANG; YEN, 1997).

A irrigação é indispensável em regiões onde a água é escassa, principalmente pela falta de chuva, uma vez que essa acarreta problemas como o aumento da salinidade da água. Esses problemas podem ser observados nas regiões áridas e semiáridas do Brasil, onde a concentração de sais na água atinge valores acima do desejado para o solo e as plantas, o que futuramente acarreta grandes perdas (FERREIRA et al., 2010).

Mesmo quando submetidas ao estresse salino, as cactáceas conseguem conservar seu crescimento e rendimento produtivo satisfatório. Esse resultado está ligado às adaptações e modificações existentes nas cactáceas. Porém, segundo Silva (2017), dependendo do teor de sais existentes na água ou no solo, algumas espécies de cactos podem ter sua fisiologia e rendimentos produtivos afetados de forma negativa, mesmo apresentando o metabolismo ácido das Crassuláceas (CAM), pois esse tipo de adaptação está diretamente relacionado à falta de água e não com o excesso de sais no solo ou na água.

A pitaiá pode ser afetada por várias doenças e pragas. A bacteriose é uma das doenças que mais atingem as pitaias. Ela gera podridão em qualquer parte da planta e pode evoluir e causar perda de área superficial, prejudicando a realização de fotossíntese. Os problemas mais importantes em pitaiá são doenças fúngicas como antracnose causada por *Colletotrichum gloesporioides* (MASYAHIT et al., 2009); murcha (*Fusarium oxysporum*); mancha preta (*Alternaria sp.*); cancro da haste (*Neoscytalidium dimidiatum*). São mencionados ainda, os patógenos *Botryosphaeria dothidea* e *Fusicoccum sp.*; *Bipolaris cactivora* (MASYAHIT et al., 2009) e *Curvularia luneta*.

O controle também passa por diversificação de plantas, principalmente leguminosas, como o amendoim forrageiro, que produzem substâncias alelopáticas, (substâncias tóxicas para os nematoides), dificultando a multiplicação e disseminação dos mesmos. Também é recomendado nutrir bem as plantas para terem saúde e resistir aos ataques. Vale ressaltar que os nematoides sobressairão em pomares mal manejados, pois a planta perde a competição (CARVALHO, 2013).

Para nematoides, também existe a opção de uso do controle biológico, por exemplo, com o fungo *Trichoderma*. Algumas espécies de pitaiá, como a amarela (*S. Megalanthu*), são mais suscetíveis ao ataque de nematoides. Uma solução é a enxertia dessa variedade em cavalos das espécies *S. undatus*, como por exemplo, a branca comum, que possui sistema radicular

mais vigoroso e apresenta maior resistência ao ataque desses fitopatógenos (SANTOS et al., 2022).

Estimou-se o custo de produção e receita para um hectare de cultura irrigada de pitaia vermelha. Considerou-se o preço médio de R\$ 7,00 por quilo da pitaia (valor mais frequente verificado no CEAGESP, principal central de abastecimento do país, para as pitaias vermelhas em 2020). O custo de implantação de um hectare de pomar irrigado de pitaia (primeiro ano) foi estimado em R\$ 52.619,02 (SANTOS et al., 2022).

Os custos de compra dos mourões, sistema de irrigação e mudas são os que mais aumentaram os gastos no primeiro ano de plantio. Portanto, caso o produtor tenha disponibilidade de mourões na propriedade ou consiga produzir as mudas, com cladódios obtidos de pomares com condições sanitárias adequadas, tal custo será diminuído. Os custos são totalmente pagos no terceiro ano após o plantio, levando em conta uma produção estimada de 300 quilos no primeiro ano, 5000 quilos no segundo e 8000 no terceiro ano de produção obtendo-se lucro a partir deste momento [Receita (R\$ 93.100,00) - Custos (R\$ 64.324,26) = R\$ 28.775,74] (SANTOS et al, 2022).

2.3. Variedades

Em função de estudos com identificação, produção, fenologia, adaptação em diferentes regiões e melhoramento genético, são encontradas diferentes variedades de pitaia, sendo observado um grande interesse em pesquisas pelos consumidores.

O nome vulgar de pitaia vermelha é devido à coloração de sua casca, no entanto, no gênero *Hylocereus spp.* Existem as pitaias que apresentam polpa de coloração branca (*Selenicereus undatus*) ou vermelha (*Hylocereus polyrhizus*).

A espécie *Hylocereus polyrhizus* apresenta flores brancas com sépalas de ápices avermelhadas, medem de 25 a 30 cm de comprimento. Os frutos possuem coloração vermelha de polpa com pequenas sementes pretas, medem de 10 a 12 cm de diâmetro, podendo pesar até 350g. (LE BELLEC; VAILLANT; INBERT, 2006).

Nessa espécie existem as variedades Cebra e Orejona, que diferem entre si pela coloração da polpa e escamas dos frutos.

Variedade Orejona: pertencente à espécie *Hylocereus polyrhizus*, que tem os cladódios delgados e alargados, de cor verde clara, com manchas brancas; tem alta aceitabilidade; possui frutos em formato ovalado, com a cor da casca e da polpa avermelhada, podendo chegar até a média de 600 gramas; seu brix é de 15%, com um bom equilíbrio entre o

doce e ácido. O fruto apresenta várias escamas espessas, aumentando seu tempo de prateleira. Para produção de frutos grandes é necessário fazer polinização (PIÑA; LACERDA, 2020).

Variedade Ceبرا: pertence à espécie *Hylocereus polyrhizus*, tendo as características semelhantes à variedade Orejona, com a diferença que seus frutos possuem escamas mais curtas e a polpa com uma tonalidade de vermelho forte, voltada para o roxo (MOREIRA, 2018).

Variedade American Beautiful: É uma variedade obtida entre *Hylocereus guatemalensis* & *undatus*, esta variedade é autopolinizadora, possui os cladódios largos e afinados, com cor verde clara e com poucos espinhos, esta variedade produz um fruto de tamanho médio de formato oval, pesando cerca de 500 gramas, tem a sua casca apresenta uma coloração de casca de cor verde opaca e polpa rosa. Atinge um brix de até 16% e tem pouca acidez, sua casca é resistente e tem boa vida útil, tem alto grau de polinização (95%), porém é suscetível a bacteriose. É muito utilizada no Peru e no Brasil e foi desenvolvida nos Estados Unidos (PIÑA; LACERDA, 2020).

Variedade Golden: é uma variedade da espécie *Selenicereus undatus* apresenta polpa branca, porém, a casca é amarelo amarelo-claro o que não é comum para essa espécie. Em relação ao teor de sólidos solúveis ela tem o mesmo padrão das cultivares destas espécies (LONE et al, 2020).

Vietnamese White: Planta vigorosa e de rápido crescimento, possui a casca de cor vermelha e polpa branca pertence a espécie *Selenicereus undatus*.

Dark Star: uma variedade híbrida *Hylocereus guatemalensis* e *Selenicereus undatus*, que possui a casca de cor rosa escuro, de tamanho médio a grande e cor da polpa roxa.

Physical Graffiti: uma variedade híbrida entre *Selenicereus undatus* e *Hylocereus polyrhizus* que possui alto vigor e frutos com cor de casca rosa e de polpa rosa.

2.4 Métodos de propagação

A propagação das pitaias pode ser por meio vegetativo ou seminífero. Plantas obtidas por sementes podem herdar as características dos pais ou não (PIMENTA, 1990). O plantio por semente é uma prática útil porque se obtém materiais de diferentes informações genéticas, apresentando diversas características que podem ser usadas em programas de melhoramentos, devido sua grande variabilidade é possível selecionar matérias com características desejáveis (ANDRADE et al., 2008).

Plantas de pitaias propagadas por sementes, apesar de terem uma boa porcentagem de germinação e viabilidade, entretanto, as mudas apresentam um longo período juvenil, levando

de 6 a 8 anos para começar a frutificar, outro problema está ligado a uma grande variabilidade genética, afetando na produção, qualidade e padrão dos frutos, conseqüentemente no manejo. A juvenilidade é um estágio vegetativo da planta, nessa fase a planta não reproduz e apresenta um acelerado crescimento vegetativo (BENICASA; LEITE, 2004).

Segundo Silva (2014), a propagação de mudas de pitáia comercialmente é realizada por meio de estacas, sendo um método barato e rápido de propagação, podendo ser utilizados materiais provenientes da poda dos pomares. Os produtores muitas vezes multiplicam suas próprias plantas para aumentar a área de cultivo, selecionadas às estacas das plantas que apresentaram as características desejadas.

Uma das vantagens de usar mudas produzidas a partir de estacas é que o florescimento acontece de um a dois anos de plantio, além da precocidade, os pomares têm maior uniformidade, o que facilita no manejo e tratos culturais da pitáia (SILVA, 2014).

Mas existem alguns fatores que interferem na propagação e enraizamento das estacas como a época do ano, o genótipo da planta, as condições fisiológicas e sanitárias da planta matriz, as condições ambientais e tipos de substrato (SANTOS et al., 2010). Recomenda-se que a propagação seja feita por via vegetativa, sendo a propagação por estaquia dos cladódios a mais empregada, pois é a forma de menor custo e a mais fácil de propagar. Podendo ser utilizados ramos ou seguimentos de ramos, que enraízam com facilidade, podendo ser feita em leitos de enraizamento contendo areia ou em sacos plásticos contendo substrato. O tamanho do ramo depende da quantidade de material disponível e, mesmo pequenos seguimentos enraízam facilmente, sendo desnecessário tanto o tratamento com reguladores de crescimento quanto a cura prévia das estacas. Quando as mudas atingem meio metro de comprimento, podem ser transplantadas (ENTREVISTA SILVA, 2016).

A utilização da cultura de tecidos permite a produção de uma grande quantidade de mudas livres de patógenos e doenças, utilizando uma pequena quantidade de material propagativo (MENEZES et al., 2012). Muitos autores provam que é possível a propagação *in vitro* das espécies *Selenicereus undatus* (DAHANAYAKE; RANAWAKE, 2011), *Hylocereus polyrhizus* e *Selenicereus megalanthus*.

Entretanto, segundo Souza; Rescarolli; Nunez, (2018), a cultura de tecidos vegetais *in vitro* é um método de propagação de plantas que necessita de condições assépticas, células, órgãos, tecidos ou mesmo a planta inteira para fazer a propagação. Esses propágulos são cultivados em laboratório sob condições controladas de oferta de nutrientes, pH, temperatura, fotoperíodo e fonte de carbono. Outro entrave desse método de propagação é devido apresentar um alto custo financeiro, pois necessita de mão de obra profissional qualificada e estrutura

laboratorial, onde geralmente esse método é utilizado para conservação de germoplasma (BICCA, 2021).

Uma alternativa para produção de mudas de qualidades é através da enxertia, técnica amplamente utilizada em diversas frutíferas, obtendo características desejáveis pela união de duas plantas diferentes, podendo ser de espécies e gênero diferentes (MOREIRA, 2018). A enxertia é formada por duas partes, o enxerto responsável pela produção e parte aérea da planta e o porta-enxerto responsável pelo sistema radicular (BICCA, 2021).

A junção dessas duas plantas traz características favoráveis como vigor, tolerância a doenças e fatores bióticos e abióticos diversos. Uma das grandes vantagens na enxertia é uma rápida brotação, isso reduz o tempo de frutificação, quando comparado com a estaquia. Comercialmente, essa prática não é utilizada, porém, devido proporcionar essa rápida brotação, pode ter um grande potencial em condições específicas (MOREIRA, 2018).

2.4.1 Enxertia em pitaia

As vantagens da enxertia na cultura de pitaia são várias. A enxertia é considerada o método mais eficaz para a propagação de pitaia, pois reduz as doenças de solo, aumenta a tolerância a nematoides.

A enxertia em pitaia pode ser realizada de diversas formas, em porta-enxertos enraizados no campo ou em sacos plásticos dentro do viveiro, ou em porta-enxertos ainda não enraizados, onde a soldadura e a formação de raízes acontecem simultaneamente (SILVA, 2014). Ela pode ser por garfagem (enxerto com várias gemas) ou borbulhia (apenas uma gema), podendo ser utilizada a técnica de substituição de brotos, na qual um broto do porta-enxerto é substituído por um broto de tamanho similar do enxerto escolhido, ficando segurado pelo cilindro central do broto retirado do porta-enxerto (SANTOS et al., 2022).

A enxertia também é muito empregada na propagação de diversas frutíferas. Ela consiste na união de características favoráveis de duas plantas que podem ser de uma mesma espécie ou até mesmo de gêneros diferentes. Nas cactáceas é mais empregada em espécies ornamentais (MONDRAGON-JACOBO; BORDELON, 1996).

Segundo Mizrahi (2014), já existem clones de pitaia resistentes a nematoides disponíveis para serem usados como porta-enxertos. De acordo com autores, uma outra vantagem desse método é que as plantas enxertadas começam a produzir depois de um ano e trata-se de uma técnica de fácil execução. Essa prática ainda não é utilizada em larga escala

comercialmente, porém existe um grande potencial devido as vantagens proporcionadas (MOREIRA, 2018).

Não obstante a pitiaia seja considerada uma cultura lucrativa, é importante que sejam feitas pesquisas apresentando tanto os resultados referentes à parte técnica relacionada ao manejo da cultura e das propriedades genéticas das variedades, quanto os referentes ao rendimento econômico da cultura na região que se pretende implantá-la (MARQUES et al., 2012).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o pegamento e desenvolvimento de 5 variedades diferentes de enxertos das cultivares American beauty, Golden, Dark Star, Vietnamese White e Physical Grafitfiti sobre duas variedades de porta-enxertos plantados à campo das variedades Orejona e Cebra.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na propriedade, no município de Ingaí-MG, Latitude: 21° 24'39''; 24°39'39''Sul, Longitude: 44°56'39''; 30°39'39''; Oeste. A área do experimento apresenta inclinação levemente ondulada, situado na Mesorregião do Campo das Vertentes em Minas Gerais; a classificação climática da região é Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cwb, temperado suave (mesotérmico) ou tropical de altitude, com inverno seco e verão chuvoso, podendo ser observado os dados climáticos do período experimental estão mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados meteorológicos coletados durante a execução do experimento. Ingaí, MG, Brasil, 2022.

Data Medição	Temperatura máxima (°C)	Temperatura Média (°C)	Temperatura Mínima (°C)
14/06/2021	24,61	17,51	12,90
15/07/2021	24,23	15,81	9,53
15/08/2021	27,67	19,19	12,82
15/09/2021	32,06	23,18	16,58
15/10/2021	27,62	21,21	17,41
15/11/2021	28,53	21,91	17,02
15/12/2021	28,69	22,08	17,67
31/01/2022	29,29	23,06	19,26
Data Medição	Precipitação (mm)	Umidade Relativa do ar (%)	
14/06/2021	19,4	74,8	
15/07/2021	0	62,38	
15/08/2021	4,3	60,55	
15/09/2021	10,9	57,41	
15/10/2021	206,3	76,48	
15/11/2021	260,4	71,75	
15/12/2021	284,6	73,41	
31/01/2022	274,1	68,11	

Fonte: INMET (2022).

Foram utilizados enxertos das cultivares American Beulty, Golden, Dark Star, Viatnemesse White e Phisical Graffit sobre as porta-enxertos Cebra e Orejona já estabelecidos no campo há 6 meses, sobre espaçamento de 1 metro entre plantas e 2,5 m entre linhas.

Foi utilizada a enxertia por substituição de broto, no qual se retirou um broto do porta-enxerto, sendo substituído por um broto de semelhante tamanho variando entre 10 a 25 centímetros no enxerto.

Antes do procedimento, os porta-enxertos foram podados mantendo apenas um segmento de cladódios, sem ramos laterais, então realizou-se uma torção no cladódio da ponteira, retirando-o e deixando o câmbio vascular exposto junto com a parte lenhosa central, onde foi feito um corte em bisel. Esta parte lenhosa serviu de sustentação e encaixe para o enxerto usando uma fita para firmar o enxerto ao porta-enxerto.

Aos 54, 78, 131 e 188 dias após a enxertia, foram avaliados a porcentagem de pegamento e o comprimento dos enxertos.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2, sendo o primeiro fator as diferentes variedades de pitaiá utilizada como enxerto, já o segundo fator, diferentes porta-enxertos (Cebra e Orejona), contendo 5 repetições e cada repetição composta por 2 plantas.

Os dados de porcentagem de pegamento e comprimento médio dos enxertos aos 188 dias após a enxertia foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Para o auxílio dos cálculos estatísticos utilizou-se o Sistema de Programa Computacional para Análise de Variância - SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

Para avaliação da porcentagem de enxertos vivos ao longo dos dias após a enxertia utilizou-se a estatística descritiva por meio de gráficos de coluna, elaborados no programa Microsoft Excel.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na figura 1, observa-se que ao longo do tempo, os enxertos tiveram, em sua maioria, uma alta taxa de pegamento nas duas primeiras avaliações e uma queda nas duas últimas. Até os 54 dias, as variedades sobre o porta-enxerto Orejona apresentaram melhor pegamento, ficando entre os 90% e 100%, e as variedades sobre o porta-enxerto Cebra tiveram um resultado de 100% em todas, exceto na variedade Dark Star que apresentou 60%.

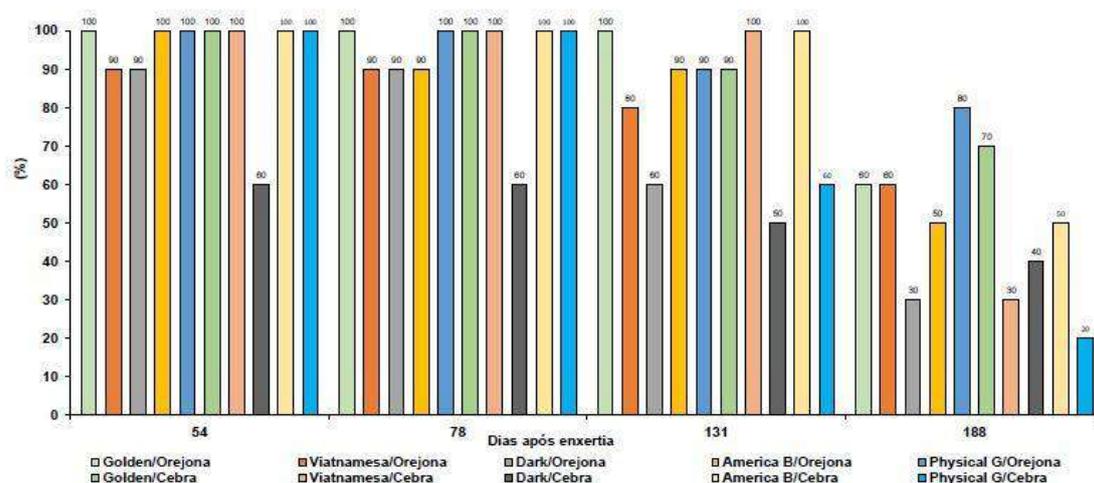


Figura 1. Porcentagem de pegamento de enxertos das diferentes variedades aos 54,78, 131 e 188 dias após a enxertia em porta-enxertos Cebra e Orejona.

Do dia 54 até o dia 78, os resultados foram semelhantes às variedades sobre o porta-enxerto Orejona, continuou com o pegamento na ordem de 90% e 100%, e as variedades sobre o porta-enxerto Cebra mantiveram-se idênticas.

Aos 131 dias após a enxertia no porta-enxerto Orejona, houve uma queda na porcentagem de pegamento nas variedades Vietnamese de 90% para 80%, na Dark Star de 90% para 60%, e Physical Graffit de 100% para 90%, já no porta-enxerto Cebra, apresentou uma queda nas variedades Golden de 100% para 90%, na variedade Dark Star de 60% para 50% e a Physical Graffit teve uma queda de 100% para 60%.

Na última avaliação do dia 188, todas as variedades tanto no porta-enxerto Orejona tanto no porta-enxerto Cebra tiveram queda em relação à última avaliação. Os melhores resultados sobre a variedade Orejona foi Physical Graffit com 80% de sobrevivência, e a pior foi a Dark Star com uma taxa de 30% de sobrevivência. No porta-enxerto Cebra, a melhor porcentagem de pegamento foi da variedade Golden com 70% e o pior foi da variedade Physical Graffit com 20% de sobrevivência.

Com relação à porcentagem de pegamento dos enxertos aos 188 dias após a enxertia (Tabela 2), observa-se que houve diferença significativa em função das variedades de enxertos e porta-enxertos utilizados, onde a variedade Golden apresentou melhor porcentagem no porta-enxerto Cebra, já as variedades Physical e Viatnemesse obtiveram resultado inferior aos demais.

Quando utilizado o porta-enxerto Orejona, foi observado resultado oposto encontrado no porta-enxerto Cebra, onde a variedade Physical (Tabela 2), obteve uma maior média no parâmetro analisado, já as outras variedades não diferiram estatisticamente.

Avaliando em conjunto a interação dos porta-enxertos Cebra e Orejona (Tabela 2), observa-se que o porta-enxerto Orejona obteve maiores médias na porcentagem de pegamento de enxertos nas variedades Physical, Viatnemesse, em comparação ao porta-enxerto Cebra, já nas outras variedades não houve diferença.

Tabela 2. Porcentagem de enxertos vivos das diferentes variedades de Pitaia aos 188 dias após enxertia.

Enxertos	Enxertos Vivos (%) *	
	Porta-enxerto Cebra	Porta-enxerto Orejona
Physical	20.0 Bb	80.0 Aa
Viatnemesse	30.0 Bb	60.0 ABa
Dark	40.0 Aba	30.0 ABa
America	50.0 Aba	50.0 ABa
Golden	70.0 Aa	60.0 ABa
CV (%)	35.14	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e mesma letra minúscula nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P < 0,05).

O aumento da taxa de mortalidade acontecer após os 131 dias e 188 dias após a enxertia pode ter ocorrido em razão à rusticidade dos cladódios que mesmo sem ocorrer a soldadura completa no enxerto, pode ter sobrevivido devido suas características de controle à perda de água. A principal característica fisiológica das cactáceas e a presença de mecanismos denominado de CAM (metabolismo ácido das crassuláceas). Segundo Taiz e Zeiger (2013) no sistema CAM o CO₂ entra através dos estômatos no período da noite, quando a temperatura está mais baixa, evitando a perda excessiva de água.

Mesmo com o experimento sendo feito no campo e estando sujeito as intempéries algumas variedades tiveram resultados satisfatórios apresentando taxa de sobrevivência em

torno de 80%, valores encontrados em enxertia de mesa com pitaias mantidas sobre telado com condições de sombreamento de 50% (SILVA, 2014).

A enxertia aconteceu em uma época fria, com baixa precipitação, segundo Erwin (1996), algumas espécies de pitaias podem apresentar necrose em temperaturas abaixo de 12°C. O que pode explicar essa mortalidade inicial, pois no segundo mês após a enxertia a temperatura mínima foi de 9,53°C. Segundo Peil (2003) é importante que o porta enxerto e variedade copa não sofram estresse hídrico sendo que no segundo mês pós enxertia não choveu.

Pela Figura 2, observa-se que ao longo do tempo o porta-enxerto Orejona teve maiores resultados no crescimento dos enxertos. Na avaliação do dia 54 o comprimento médio dos enxertos ficou entre 13 e 12 centímetros, já o porta-enxerto Cebra apresentou as variedades Golden e America Beulty com cerca de 14,5 cm e as demais variedades com cerca de 10 cm.

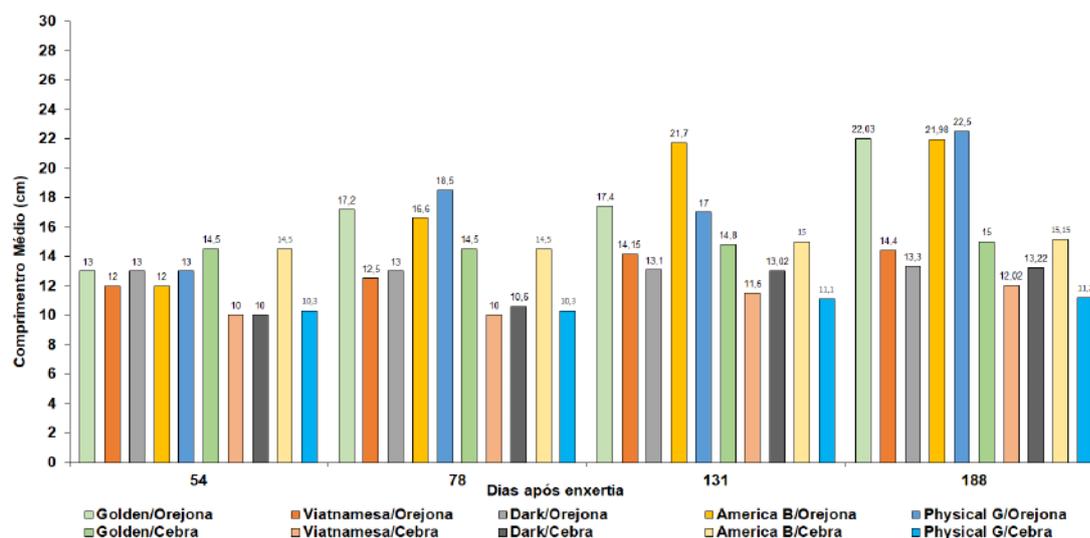


Figura 2. Comprimento médio (cm) das diferentes variedades de enxertos aos 54,78, 131 e 188 dias após a enxertia em porta-enxertos Cebra e Orejona.

Aos 78 dias, o porta-enxerto Orejona apresentou crescimento nos enxertos Golden, America Beulty e Physical e o restante praticamente não cresceu. No porta-enxerto Cebra, praticamente não houve crescimento em todos os enxertos.

No dia 131 no porta-enxerto Orejona, a variedade que mais cresceu foi a American Beulty, e a variedade Viatnemesa também teve crescimento, porém menor. Todas as variedades do porta-enxerto Cebra cresceram nessa avaliação sendo que a Dark Star apresentou o maior crescimento saindo de 10,6 cm para 13,02.

Na última avaliação do dia 188, as variedades que apresentaram maior crescimento no porta-enxerto Orejona foram a Golden e a Physical Graffit, ultrapassando a variedade American Beulty por pouco, as variedades Viatnemesa e Dark Star tiveram os piores resultados.

No porta-enxerto Cebra todas as variedades cresceram, mas tiveram um crescimento muito pequeno desde a primeira avaliação, do dia 54, até a última, do dia 188. A variedade que teve maior crescimento foi a variedade Dark Star que saiu de 10 cm para 13,22 cm.

Por meio da Tabela 3, observa-se que o porta-enxerto influenciou no comprimento médio dos enxertos aos 188 dias após a enxertia, podendo ser observado que as variedades enxertadas no porta-enxerto Cebra não apresentaram diferença nas médias dos comprimentos. Resultado oposto quando se utilizou o porta-enxerto Orejona, ocorrendo uma diferença nas variedades, sendo as variedades Physical, Viatnemesa, América e Golden apresentaram melhores resultados, já a variedade Dark, obteve resultado inferior às demais.

Tabela 3. Comprimento médio (cm) dos enxertos das diferentes variedades de Pitaia aos 188 dias após enxertia.

Enxertos	Comprimento médio do enxerto (cm)*	
	Porta-enxerto Cebra	Porta-enxerto Orejona
Physical	11.20 Ab	22.50 Aa
Viatnemesa	12.02 Aa	14.40 Aba
Dark	13.22 Aa	13.30 Ba
America	15.15 Ab	21.98 Aba
Golden	15.00 Ab	22.03 Aba
CV (%)	31.32	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e mesma letra minúscula nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Avaliando em conjunto a interação dos porta-enxertos Cebra e Orejona (Tabela 2) no comprimento médio (cm) dos enxertos das diferentes variedades, observa-se que o porta-enxerto Orejona, apresentou resultado superior do porta-enxerto Cebra nas variedades Physical, America e Golden, já nas variedades Viatnemesa e Dark não houve diferença do comprimento em relação ao porta-enxerto utilizado.

Segundo Silva (2014), enxertos de pitaia amarela *Selenicereus megalanthus* sobre porta-enxerto *Selenicereus undatus*, pelo o método de enxertia tipo Inglês simples e Fenda cheia, obtiveram crescimento médio de brotos de 8,82 centímetros 110 dias após o enxerto. Valor semelhante encontrado no crescimento da variedade American Beauty sobre porta-enxerto Orejona que entre os dias 54 e 131 saiu de 12 cm para os 21,7 cm apresentando um crescimento de 9,7cm, já as variedades Golden e Physical Graffit apresentaram um crescimento

de 4,4 cm e 4 cm respectivamente para o mesmo período, porém, aos 188 dias após a enxertia, as variedades Golden e Physical Graffit atingiram patamares de crescimento semelhante à variedade American Beauty.

A compatibilidade entre plantas depende de características fisiológicas e morfológicas. As plantas devem ter vasos condutores de diâmetros semelhantes e com quantidades parecidas, a composição da seiva e sua quantidade também são fatores importantes para que ocorra compatibilidade (PEIL, 2003). O baixo crescimento de algumas variedades pode estar relacionado com uma interação não harmônica, fisiologicamente e morfolologicamente, comprometendo o fluxo de seiva e prejudicando o crescimento dos enxertos.

Os resultados deste estudo revelam padrões significativos no pegamento e crescimento dos enxertos de pitaias sobre diferentes porta-enxertos. Observou-se que, ao longo do tempo, as taxas de pegamento diminuíram após as primeiras avaliações, sugerindo possíveis influências da interação entre variedades de enxertos e porta-enxertos. Notavelmente, o porta-enxerto Orejona demonstrou taxas mais consistentes de pegamento e favoreceu o crescimento em algumas variedades, como evidenciado pelas análises de comprimento médio dos enxertos. A análise conjunta dos dados ressalta a importância da seleção criteriosa dos porta-enxertos para otimizar o sucesso da enxertia em pitaias, destacando-se a influência desses fatores no crescimento e desenvolvimento das plantas. Estes resultados oferecem insights valiosos para práticas de cultivo, sugerindo possíveis estratégias para melhorar o desempenho da enxertia e o crescimento das pitaias.

6 CONCLUSÃO

I. O porta-enxerto influencia na porcentagem de pegamento e comprimento de enxertos nas diferentes variedades de pitaia sendo que a variedade Orejona teve melhor resultado.

II. A variedade de pitaia Phsyical apresenta um maior pegamento e comprimento de enxertos quando enxertada no porta-enxerto Orejona.

III. A variedade de pitaia Golden apresenta um maior pegamento e comprimento de enxertos quando enxertada no porta-enxerto Cebra.

REFERÊNCIAS

ABDILLE, M. H. *et al.* **Antioxidant activity of the extracts from *Dillenia indica* fruits.** Food chemistry. v. 90, n. 4, p. 891-896, 2005.

ABREU, W. C.; LOPES, C. O.; PINTO, K. M.; OLIVEIRA, L. A.; CARVALHO, G. B. M.; BARCELO, M. F. P. ABREU. **Características físico-químicas e atividade antioxidante total de pitaias vermelha e branca.** Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso). v. 71, n. 4, p. 656-661, 2012.

ANDRADE, Renata Aparecida de *et al.* **Germinação de pitaya em diferentes substratos.** Revista Caatinga, v. 21, n. 1, p. 71-75, 2008.

ARRUDA, E.; MELO-DE-PINNA, G. F.; ALVES, M. **Anatomia dos órgãos vegetativos de *Cactaceae* da caatinga pernambucana.** Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 589-601, 2005.

BADALAMENTI, O. *et al.* **in vitro micrografting a possible valid alternative to traditional micropropagation in *Cactaceae*? *Pelecophora aselliformis* as a case study.** SpringerPlus. v. 5, n. 1, p. 201, 2016.

BASTOS, D. C. *et al.* **Propagação da Pitaya ‘Vermelha’ por estaquia.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, nov./dez. 2006.

BENICASA, M. M. P.; LEITE, I. C. **Fisiologia vegetal.** Jaboticabal: FUNEP, 2004. 169p.

BICCA, Mariana Larrondo. **Revisão sobre a cultura da pitaya e concentrações de ácido bórico e temperaturas na conservação de grãos de pólen de diferentes espécies.** Tese (Doutorado em Agronomia - Área do conhecimento: Fruticultura de Clima Temperado). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

CANTO, A. R. **El cultivo de pitahaya en Yucatan.** Universidad Autónoma Chapingo – Gobierno Del Estado de Yucatan. 1993. 53p.

CARVALHO, J. E. B. de. **Manejo E Controle De Plantas Infestantes Em Fruteiras Tropicais.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NO NORDESTE,

2., 2013, Campina Grande. **Desafios, avanços e soluções no manejo de plantas daninhas: palestras**. Brasília, DF: Embrapa: SBCPD, 2013.

CHANG, F. R.; YEN, C. R. **Flowering and fruit growth of pitaya (*Hylocereus undatus* Britt. & Rose)**. Journal of Chinese Society for Horticultural Science. Pequim, v. 43, n. 4, p. 314– 321, 1997.

COSTA, Ana Claudia. **Cenário atual e projeções para a produção de pitaia**. 1º Circuito Internacional de Pitaia. Cap. 1, Pág. 10-14. Disponível em: https://www.fepaf.org.br/wp-content/uploads/2022/08/E-book-I-Circuito-pitaia-pronto_compressed-1.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

CRANE, J. H.; BALERDI, C. F. **Pitaya growing in the Florida home landscape**. Orlando: IFAS Extension os University of Florida.9 p., 2005.

DAHANAYAKE, N.; RANAWAKE, A. L. **Regeneration of dragon fruit (*Hyleocereus undatus*) plantlets from leaf and stem explants**. Tropical Agricultural Research & Extension. Peradeniya, v. 14, n. 4, p. 85-89, 2011.

DONADIO, L. C. e SADER, A. D. **Cultura da pitaya – Polinização**. 2010. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=18843>. Acesso: 02 out. 2023.

ERWIN, J. E. **Temperature and photoperiod affect grafted cactus scion necrosis**. HortTechnology, v.6, p.393–397, 1996.

FAGUNDES, M. C. P. **Conservation and viability of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus* Weber) pollen grains**. 2017. 48 p. Tese (Doutorado em Agronomia/Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.

FALEIRO, F. G. **Pitaia: a fruta que está conquistando o Brasil**. Anuário Campo & Negócios Hortifruti, v. 11, p. 97-99, 2022. Anuário HF, 2022.

FERNANDES, L. M. de S. *et al.* **Características pós-colheita em frutos de pitaia orgânica submetida a diferentes doses de irradiação**. Revista Biodiversidade, Rondonópolis, UFMT, v. 9, n. 1, 2010.

FERREIRA, P. A.; SILVA, J. B. L.; RUIZ, H. A. **Aspectos físicos e químicos de solos em regiões áridas e semiáridas.** In: GHEYI, R. H.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados.** Fortaleza: INCT, 2010. p. 21-41.

GOMES, M. D. A. *et al.* **Tolerância e desenvolvimento de plântulas de Cereus jamacaru P. submetidas à salinidade.** II INOVAGRI International Meeting, 2014, Fortaleza, Brasil.

HERBACH, K. M.; ROHE, M; STINTZING, F. C.; CARLE, R. **Structural and chromatic stability of purple pitaya (*Hylocereus polyrhizus* [Weber] Britton & Rose) betacyanins as affected by the juice matrix and selected additives.** Food Research International. v.39, p.667-77, 2006.

HERNÁNDEZ, Y. D. O. **Hacia el conocimiento y conservación de la pitahaya (*Hylocereus sp.*).** México. 2000. 124p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Resultados do Censo Agropecuário 2017.** Disponível em:
https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76371. Acesso: 20 out. 2023.

JAMILAH, B. *et al.* **Physicochemical characteristics of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) peel.** International Food Research Journal, v. 18, p. 279-286, 2011.

JUNQUEIRA, K. P. *et al.* **Informações preliminares sobre uma espécie de pitaya (*Selenicereus setaceus*) do cerrado.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 2002. 18p.

KIESLING, R. **Cactaceas de la Argentina Promisorias Agronomicamente.** Journal of the Professional Association for Cactus Development, E.U.A., v. 4, n. 1, p. 11-14. 2001.

LE BELLEC, F.; VAILLANT, F.; INBERT, E. **Pitahaya (*Hylocereus spp.*): a new crop, a market with a future.** Fruits, Paris, v. 61, n. 4, p. 237-250, 2006.

LIMA, Cristiane Andréa de. **Caracterização, propagação e melhoramento genético de pitaya comercial e nativa do cerrado.** Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade de Brasília, Brasília, mar., 2013.

LONE, A. B. *et al.* **Cultivo de Pitaia**. Epagri. Boletim Técnico, 196, 44p. Florianópolis, 2020, Governo Federal de Santa Catarina.

LORENZI, H. *et al.* **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006.

MARQUES, V. B.; MENDES, F. I. B.; ARAÚJO, N. A.; ALMEIDA, E. I. B.; CORRÊA, M. C. M. **Produção de pitaia (*Hylocereus undatus*) em função de doses de K**. In: XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura, 2012, Bento Gonçalves, RS. Anais... Congresso Brasileiro de Fruticultura, p. 2-4, 2012.

MARQUES, Virna Braga *et al.* **Tamanho de cladódios na produção de mudas de pitaia vermelha**. Revista Caatinga, Mossoró, v. 24, n. 4, p. 50-54, 2011.

MARQUES, Virna Braga. **Germinação, fenologia e estimativa do custo de produção da pitaia [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose]**. 141 f. Tese (Doutorado) – Curso de Agronomia/Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

MARQUES, Virna Braga. **Propagação seminífera e vegetativa de pitaia: (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose)**. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

MASYAHIT, M. *et al.* **The First Report of the Occurrence of Anthracnose Disease Caused by *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. on Dragon Fruit (*Hylocereus* spp.) in Peninsular Malaysia**. American Journal of Applied Sciences, v.6, n.5, p.902-912, 2009.

MENEZES, T.P. *et al.* **Micropropagação e endorreduplicação em pitaya vermelha, *Hylocereus undatus* Haw**. Bioscience Journal, v.28, n.6, p.868-876, 2012.

MIZRAHI, Y. **Vine-cacti pitayas – the new crops of the world**. Revista Brasileira de Fruticultura. v. 36, n. 1, p.124-138, 2014.

MOLINA, D. J.; CRUZ, J. S. V.; QUINTO, C. D. V.; GONZALEZ, V. H. **Producción y exportación de La Fruta pitahaya hacia el mercado Europeo**. 115 p. Monografía (Especialización en Finanzas) – Facultad de Economía y Negocios, Quito, 2009.

MONDRAGON-JACOBO, C.; BORDELON, B. B. **Cactus pear (*Opuntia* spp. Cactaceae) breeding for fruit production**. Journal of the Professional Association for Cactus Development. v. 7, p. 19-35, 1996.

MOREIRA, Renata Amato. **Cultivo da pitaia: implantação**. Universidade Federal de Lavras Departamento da Agricultura, 2012. (Boletim Técnico, n. 92).

MOREIRA, Renata Amato. **Microenxertia de *Selenicereus Megalanthus* em diferentes porta-enxertos de pitaia**. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.

NESS, A. R; POWLES, J. W. Fruit and Vegetables, and Cardiovascular Disease: A Review. **International Journal of Epidemiology**. v. 26, n. 1, p. 1-13, 1997.

OLIVEIRA, M. D. M. *et al.* **Custo de produção da cultura do feijão na região sudoeste paulista**. Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo, v. 5, n. 7, p. 1-5, jul. 2010.

PEIL, R.M. **A enxertia na produção de mudas de hortaliças**. Revista Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n.6, p.1172-1173, 2003.

PIMENTA, B. E. **El nopal tunero**. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México. p.246,1990.

PIÑA, Juan Carlos; LACERDA, Vander Rocha. **Cultivo de Pitaia Vermelha: produção atual, análise SWOT da atividade na Costa Rica e expectativas para o futuro**. 1º Circuito Internacional de Pitaia. Cap. 10, Pág. 50-53. Disponível em: https://www.fepaf.org.br/wp-content/uploads/2022/08/E-book-I-Circuito-pitaia-pronto_compressed-1.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

PIO, L.A.S.; RODRIGUES, M.A.; SILVA, F.O.R. **O Agronegócio da Pitaia**. 1ed. Lavras. 2020. 321 p.

SANTOS, Caio Márcio Guimarães *et al.* **Substratos e regulador vegetal no enraizamento de estacas de pitaya**. Revista Ciência Agronômica, v. 41, n. 4, p. 625-629, 2010.

SANTOS, D. N. dos; PIO, L. A. S.; FALEIRO, F. G. (ed.). **Pitaya: uma alternativa frutífera**. Brasília, DF: ProImpress, 2022. 66p. il. color.

SILVA, Adriana de Castro Correia da. **Pitaya: melhoramento e produção de mudas**. Tese (Doutorado em Agronomia – Produção Vegetal). Unesp, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2014.

SILVA, Adriana de Castro Correia da. **Toda a sua grande experiência com a cultura da pitaya**. [Entrevista cedida à] Equipe Toda Fruta, 26 set. 2016. Disponível em: <https://www.todafruta.com.br/entrevista-dra-adriana-de-castro-correia-da-silva-explica-como-cultivar-pitaya/>. Acesso em: ago. 2023.

SIMPÓSIO NACIONAL DE FRUTICULTURA. 4., 2020. **Fruta Dragão: validar a capacidade produtiva da pitaia vermelha. Levantamento da situação da cultura no Algarve**. TRINDADE, Ana *et al.* Projeto PDR2020-101-031201. Algarve, 2020.

SOUZA, J. C.; RESCAROLLI, C. L. S.; NUNEZ, C. V. **Produção de metabólitos secundários por meio da cultura de tecidos vegetais**. Revista Fitos, v.12, n.3, p. 269-280. Rio de Janeiro, 2018.

STINTZING, F. C.; SCHIEBER, A.; CARLE, R. **Betacyanins in fruits from red-purple pitaya, *Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton and Rose**. Food Chemistry. v. 77, n. 1, p. 101- 106, 2002.

TAIZ, L. *et al.* **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. Taiz L, Zeiger E. **Fisiol Veg**. 5ª ed, Artmed, Porto Alegre, 2012. ISBN: 978-85-363-2795-2

TORRES, L. B. V.; SILVA, S. M.; FELIX, L. P. **Caracterização dos frutos de um selenicereus c.f. Setaceus nativo da microrregião do brejo**, Acta Hortic. n. 811, 149-154, 2009.

WU, L. C. *et al.* **Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya**. Food Chemistry. v. 95, n. 2, p. 319-327, 2006.

ZEE, F.; YEN, C. R.; NISHINA, M. Pitaya (Dragon Fruit, Strawberry Pear). **Fruits and Nuts, Cooperative Extension Service, College of Tropical Agriculture and Human Resources, (CTAHR), University of Hawaii**, v. 3, p. 1-3, 2004.