



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Francimara Nunes do Nascimento

**CULTIVO DE PITAYA BRANCA (*HYLOCEREUS UNDATUS*) E VERMELHA
(*HYLOCEREUS MONACANTHUS*) NO MUNICÍPIO DE ANGICOS - RN**

ANGICOS

2025

Francimara Nunes do Nascimento

**CULTIVO DE PITAYA BRANCA (*HYLOCEREUS UNDATUS*) E VERMELHA
(*HYLOCEREUS MONACANTHUS*) NO MUNICÍPIO DE ANGICOS - RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, *Campus* Angicos, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Osvaldo Nogueira de Sousa Neto,
Prof. Dr.

ANGICOS

2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

NN972 Nascimento, Francimara Nunes do.
c Cultivo de pitaya branca (*hylocereus undatus*)
e vermelha (*hylocereus monacanthus*) n o município
de Angicos - RN / Francimara Nunes do Nascimento.
- 2025.
58 f. : il.

Orientador: Osvaldo Nogueira de Sousa Neto.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2025.

1. Trabalho de Conclusão de Curso . 2.
Resultados. I. Neto, Osvaldo Nogueira de Sousa,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Francimara Nunes do Nascimento

**CULTIVO DE PITAYA BRANCA (*HYLOCEREUS UNDATUS*) E VERMELHA
(*HYLOCEREUS MONACANTHUS*) NO MUNICÍPIO DE ANGICOS - RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, *Campus* Angicos como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 16 / 12 / 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Osvaldo Nogueira de Sousa Neto – Presidente
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Prof. Dr. Maristelio da Cruz Costa – Membro Examinador
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Prof. Dr. Rafael da Costa Ferreira – Membro Examinador
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

(Dedicatória)
“Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, que
iluminou cada passo, aos meus pais, pelo amor e
apoio inabaláveis; e à minha família, por tornar
esta jornada mais leve”

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo amparo espiritual que me sustentou em todos os momentos desta caminhada. Só Ele e eu sabemos o quanto foi difícil e quantas vezes pensei em desistir, mas foi a minha fé que me fortaleceu e me lembrou diariamente da minha capacidade.

Expresso minha sincera gratidão ao meu orientador, Professor Osvaldo, por todos os ensinamentos, pela dedicação constante e pelo acompanhamento atento em cada etapa deste trabalho. Agradeço por não permitir que eu desistisse e por confiar em mim desde o primeiro momento, quando me designou a responsabilidade de cuidar das pitayas. Tenho orgulho de tê-lo como orientador.

Aos meus pais Francisco e Dalva, meus exemplos de vida, a minha irmã Marta Maria a minha eterna gratidão, não só pela força nos momentos difíceis, mas por toda ajuda na realização desse trabalho e dos meus sonhos, amo vocês profundamente. Sem o apoio deles eu não teria conseguido pois cada um teve seu papel crucial, desde a força, como também nos dias de sol que estiveram ao meu lado, cavando, irrigando e plantando, para ao final desse trabalho colhermos os frutos.

Ao meu companheiro Guilherme, agradeço pelo apoio incondicional, pela compreensão e pelo incentivo constante, que me motivaram a prosseguir e a nunca cogitar a desistência.

Agradeço, também, aos meus amigos que estiveram comigo ao longo do curso e que compartilharam desafios, risos e dificuldades. Em especial aos meus amigos Lucas Araujo, Lara Medeiros e Livia Maria, por acreditarem em mim, por serem suporte diário, me ajudado durante todo o processo. Vocês tornaram tudo mais leve, pois eu sabia que poderia sempre contar com vocês.

Registro minha gratidão à minha tutora, Gislene Borges, pelos ensinamentos no grupo PET, pelo incentivo à busca contínua por conhecimento e pelo apoio constante.

Estendo meus agradecimentos aos funcionários terceirizados e técnicos de laboratórios do campus em especial o técnico Hugo, pelo apoio e ajuda com os materiais para análise de °Brix quando precisei, que sempre estiveram dispostos a ajudar em tudo que precisei. Vocês foram essenciais. Muito obrigada.

RESUMO

A pitaya é uma fruta que pertence à família cactácea e tem se tornado alternativa como fonte de renda para a agricultura familiar. Seus frutos possuem um alto valor comercial e sua procura tem sido cada vez mais crescente. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo, o comportamento fisiológico e o desempenho produtivo de duas variedades de pitaya, branca e vermelha, cultivadas no município de Angicos/RN. A pesquisa foi realizada nas dependências do Campus da Universidade Federal Rural do Semiárido, município de Angicos, na região central do Estado do Rio Grande do Norte (RN). Foi adotado o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com 5 repetições. Foram utilizadas estacas (cladódios) para a formação das parcelas, no espaçamento de 2,5 m x 3 m. Foram avaliadas: a altura das plantas (crescimento), o peso total do fruto, diâmetro do fruto, da polpa, a espessura da casca, a temperatura e o teor de sólidos solúveis (Brix). Realizou-se o acompanhamento das variáveis climáticas ao longo do período experimental, permitindo correlacionar o regime térmico anual com a emissão de brotos florais, floração, frutificação e colheita. A pitaya Branca apresentou maior crescimento das plantas, enquanto a Vermelha produziu frutos maiores e mais pesados com ambos os valores semelhantes de sólidos solúveis, indicando qualidade e doçura equivalentes. A pitaya branca teve um bom crescimento e desenvolvimento nas condições edafoclimáticas no município de Angicos – RN.

Palavras-chave: solo; cactacea; brix; clima.

ABSTRACT

Pitaya is a fruit belonging to the cactus family and has become an alternative source of income for family farming. Its fruits have a high commercial value and demand has been steadily increasing. This study aimed to evaluate the vegetative development, physiological behavior, and productive performance of two varieties of pitaya, white and red, cultivated in the municipality of Angicos/RN. The research was conducted at the campus of the Federal Rural University of the Semi-Arid Region, in the municipality of Angicos, in the central region of the state of Rio Grande do Norte (RN). A Completely Randomized Design (CRD) was adopted, with 5 replications. Stakes (cladodes) were used to form the plots, spaced 2.5 m x 3 m apart. The following were evaluated: plant height (growth), total fruit weight, fruit diameter, pulp diameter, peel thickness, temperature, and soluble solids content (Brix). The climatic variables were monitored throughout the experimental period, allowing for the correlation of the annual thermal regime with the emergence of flower buds, flowering, fruiting, and harvesting. The white pitaya showed greater plant growth, while the red pitaya produced larger and heavier fruits, with both having similar values of soluble solids, indicating equivalent quality and sweetness. The white pitaya showed good growth and development under the edaphoclimatic conditions in the municipality of Angicos – RN.

Keywords: soil; cactus; brix; climate.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– A – Planta da Pitaya; B – Cladódio inicial; C – Flor; D – Fruto	04
Figura 2	– Partes que compõe o fruto da Pitaya.....	05
Figura 3	– Plantio cinco centímetros acima do nível do solo.....	10
Figura 4	– A – Pitaya com brotações; B – Brotações retiradas deixando um cladódio para produção; C - Condução dos cladódios acima da trave do mourão.....	10
Figura 5	– Podridão por <i>Fusarium</i> sp. Em cladódio de Pitaya.....	13
Figura 6	– Podridão mole ou pectobacteriose em cladódio de Pitaya.....	14
Figura 7	– A: Instalação das estacas de concreto e B: Marcação de localização de cada variedade após sorteio.....	18
Figura 8	– A: Abertura de covas e B: peneiramento do solo.....	20
Figura 9	– Cova preenchida com o substrato.....	21
Figura 10	– Seleção das estacas (cladódios) para o cultivo.....	21
Figura 11	– Preparação para o enraizamento.....	22
Figura 12	– A: Vergalhões cortados com 60 cm; B: Pneus sem uso; C: Perfuração das estacas de concretos; e D: Tutoramento final.....	23
Figura 13	– Irrigação das mudas com 1L de água.....	24
Figura 14	– A: Inseto Joaninha (<i>Coleopteros</i>); B: Água de cinza de madeira.....	25
Figura 15	– A: Início do plantio e B: Medição até altura de copa.....	26
Figura 16	– A: Pesagem do fruto; B: Medição de sólidos solúveis (Brix).....	27
Figura 17	– Temperatura (°C)	28
Figura 18	– Umidade relativa	29

Figura 19	– Evapotranspiração e radiação global ao longo do ano de 2024.....	30
Figura 20	– Análise de crescimento após 30 dias de transplantio.....	31
Figura 21	Avaliação de crescimento após 209 dias próximo a sua altura de copa.....	32
Figura 22	– Crescimento nos estágios diários.....	32
Figura 23	– Brotos florais.....	33
Figura 24	– A: Abertura parcial das sépalas e B: Flor com total separação das sépalas....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Composição do composto orgânico.....	20
Tabela 2	–	Análise pós-colheita.....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	3
2.1 GERAL	3
2.2 ESPECÍFICOS	3
3 REFERENCIAL TEÓRICO	4
3.1 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS	4
3.1.1 Sementes.....	4
3.1.2 Flores.....	4
3.1.3 Frutos.....	5
3.1.4 Ciclo fisiológico da pitaya.....	5
3.1.5 Fase reprodutiva após transplântio	6
3.1.6 Tempo de vida do pé de pitaya.....	7
3.2 VARIEDADES DA CULTURA	7
3.3 SOLO E CLIMA.....	7
3.4 FORMAS DE CULTIVO	8
3.6 PLANTIO E TUTORAMENTO	9
.....	10
3.7 ADUBAÇÃO.....	11
3.8 IRRIGAÇÃO	11
3.9 SALINIDADE	11
3.10 ANÁLISE DE PÓS-COLHEITA	12

3.11 CUIDADOS FITOPATOLÓGICOS	12
3.11.1 Podridão por fusarium.....	13
3.11.2 Podridão mole ou pectobacterios	13
3.12 PITAYA NO SEMI-ÁRIDO	14
3.13 COMERCIALIZAÇÃO.....	15
3.13.1 Crescimento do Mercado e Valor Comercial.....	15
3.13.2 Benefícios e Aplicações	16
4 MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1 LOCALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO, DELIMITAÇÃO E PREPARO DA ÁREA .	17
4.1.1 Mapa de Localização do experimento.....	17
.....	17
4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ANGICOS/RN.	18
4.2.1 Caracterização Climatológica	18
4.2.2 Informações sobre Solo e Vegetação	19
4.3 PREPARO DO SOLO E DAS COVAS DE PLANTIO	19
4.4 SELEÇÃO DAS ESTACAS (CLADÓDIOS).....	21
4.5 PROCESSO DE ENRAIZAMENTO	22
4.5.1 Cicatrização.....	22
4.6 FORMA DE CONDUÇÃO E IRRIGAÇÃO.....	23
4.7 PROBLEMAS E SURGIMENTO DE INSETOS NO PERÍODO CHUVOSO.....	25
4.8 CARACTERÍSTICAS AVALIADAS.....	25
5 RESULTADOS E DISCURSÕES.....	27
5.1 DADOS CLIMATOLÓGICOS	27

5.2 ANÁLISE DE CRESCIMENTO	30
5.3 FLORAÇÃO	33
5.4 ANÁLISES DE PÓS-COLHEITA	35
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
ANEXO	42
ANEXO 1: Delimitação da área através do sorteio aleatório.....	42
ANEXO 2: Temperatura máxima (TMÁX), Temperatura mínima (TMÍN), Temperatura média (TMÉD), temperatura média (T), Umidade relativa (UR) da UFERSA Campus Angicos/RN. Período: 2024.....	43

1 INTRODUÇÃO

O aumento da produção de frutas exóticas tem despertado um grande interesse tanto no mercado comercial, como também no mercado mundial. Dentre estas se encontra a pitaya, cactácea nativa das regiões tropicais e subtropicais da América, principalmente da América Central e do México. Popularmente conhecida como fruta-do-dragão, é uma fruta exótica do tipo trepadeira da família das cactáceas, pertencente à espécie (*Hylocereus undatus*), com sua aparência única e sabor adocicado a tornaram uma fruta bastante popular e cultivada atualmente em diversas regiões do país. Dessa forma, a pitaya tem ganhado destaque principalmente na área comercial como uma novidade no mercado alimentício (Faleiro e Junqueira, 2022, p. 19).

O cultivo da pitaya no Brasil é muito recente, tendo início há cerca de 15 anos, em Itajobi/SP. A partir desse início, outros estados começaram a cultivar e comercializar, e, hoje, a cultura encontra-se consolidada em sete estados, os quais são: Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco (Silva, 2014). Apesar do crescimento do cultivo da pitaya no Brasil, ainda existem alguns desafios a serem superados, como a falta de informações técnicas sobre a cultura, a dificuldade de comercialização e a baixa produção por planta.

A pitaya é uma espécie perene que apresenta hábito de crescimento epífito e desenvolvimento de raízes adventícias. Seus cladódios possuem formato triangular, são carnosos e apresentam pequenos espinhos ao longo da superfície. Dentre as diversas espécies conhecidas, as mais cultivadas e comercializadas em escala mundial são a *Hylocereus monacanthus*, caracterizada pela casca e polpa vermelhas, e a *Hylocereus undatus*, que apresenta casca vermelha e polpa branca. Ambas as espécies possuem flores hermafroditas e polpa rica em numerosas sementes pequenas de coloração preta. A multiplicação da cultura pode ser realizada tanto por via sexuada, utilizando sementes, quanto por métodos de propagação vegetativa, como a estaquia e a enxertia. Entre essas técnicas, a enxertia destaca-se como uma alternativa eficiente, sendo a variedade de polpa branca frequentemente empregada como porta-enxerto, devido ao seu maior vigor vegetativo.

O fruto da pitaya caracteriza-se por apresentar polpa de consistência firme, sabor adocicado e suave, características que favorecem sua ampla aceitação pelos consumidores. O consumo ocorre, principalmente, na forma in natura; entretanto, o fruto também é utilizado na produção de diversos derivados, como refrescos, geleias, doces, iogurtes e sorvetes, contribuindo para a agregação de valor à cadeia produtiva. Ademais, pesquisas e conhecimentos

tradicionais indicam que a pitaya apresenta potenciais propriedades funcionais, sendo empregada na medicina popular como auxiliar no alívio de gastrites e na redução dos níveis de colesterol, o que evidencia sua relevância nutricional e farmacológica.

No município de Angicos/RN, os cactos estão presentes em diversos espaços, tanto na área urbana quanto em áreas rurais (sítios e fazendas). O clima e o solo da região favorecem o desenvolvimento dessas plantas. No entanto, entre os cactos mais conhecidos da cidade está a palma-miúda (*Opuntia cochenillifera*), que produz um fruto conhecido popularmente como Pêlo. Por essa razão, Angicos é popularmente reconhecida como a “Cidade do Pêlo”.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento e o desenvolvimento das variedades de pitaya vermelha (*Hylocereus monacanthus*) e branca (*Hylocereus undatus*), cultivadas no município de Angicos, no Estado do Rio Grande do Norte. Além disso, pretende-se fornecer subsídios técnicos que possam favorecer a sustentabilidade do sistema produtivo e apoiar a agricultura familiar, promovendo o uso eficiente dos recursos hídricos e a expansão da fruticultura na região.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar o crescimento e o desenvolvimento da cultura da Pitaya (*Hylocereus undatus*) no município de Angicos/RN.

2.2 ESPECÍFICOS

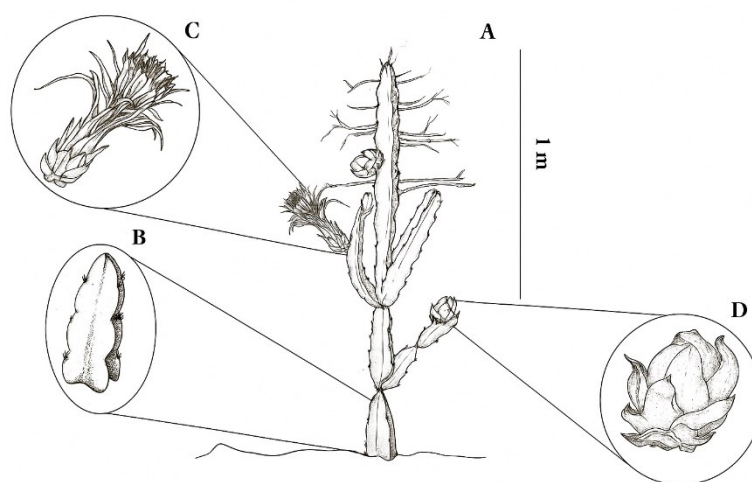
- Analisar o cultivo da Pitaya em sistema comercial, utilizando duas variedades;
- Avaliar o crescimento e desenvolvimento de cada variedade;
- Avaliar a pós-colheita dos frutos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

As Pitayas, mundialmente conhecidas como Dragon Fruits ou Frutas-do-Dragão, originalmente da América, a pitaya é uma planta eudicotiledônea da família Cactaceae, que abrange cerca de 100 gêneros e 1.500 espécies originárias das Américas (Faleiro e Junqueira, 2022, p. 11). Recentemente, as espécies de maior relevância comercial foram reclassificadas no gênero *Selenicereus* (Faleiro e Junqueira, 2022, p. 11). (Figura 1)

Figura 1: A – Planta da Pitaya; B – Cladódio inicial; C – Flor; D – Fruto



Fonte: Adaptada de Marques (2008)

3.1.1 Sementes

As sementes, com aproximadamente três milímetros de diâmetro, são abundantes, possuem coloração escura e encontram-se espalhadas por toda a polpa (Le Bellec et al., 2006).

3.1.2 Flores

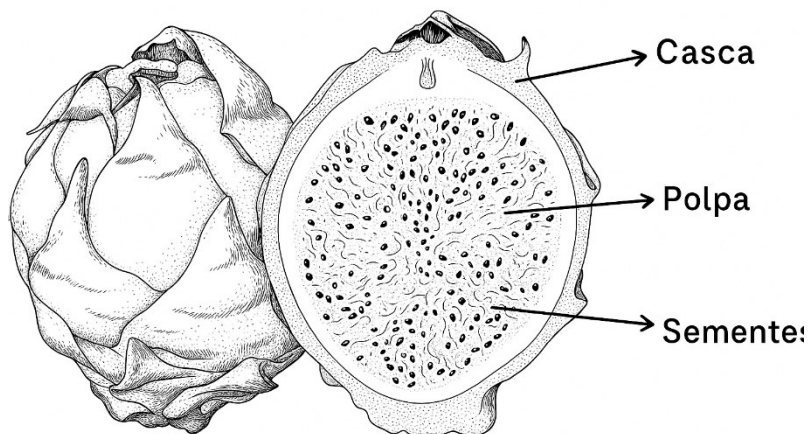
Segundo Gunasena e pushpakumara (2006, apud PERWEEN et al., 2018) a pitaya (*Hylocereus spp.*) é uma planta de dias longos, caracterizada por suas flores noturnas de grande beleza, popularmente apelidada de “Mulher Nobre” ou “Rainha da Noite”. O termo pitaya deriva das brácteas ou escamas presentes na casca do fruto, refletindo seu significado literal de “fruta escamosa”. Além de sua relevância econômica e alimentícia, a pitaya possui elevado valor ornamental, devido às suas flores grandes, com cerca de 25 cm de diâmetro, de coloração

branco-creme, que florescem predominantemente à noite. Por suas características agronômicas, estéticas e adaptabilidade, a pitaya é considerada uma frutífera promissora para o futuro, com potencial de expansão tanto no mercado de frutas frescas quanto no segmento. As flores abrem-se durante a noite, fechando nas primeiras horas do dia seguinte.

3.1.3 Frutos

O fruto apresenta formato globoso ou levemente subgloboso, com diâmetro variando entre 10 e 20 cm, caracterizado pela casca de coloração vermelha, polpa branca e superfície recoberta por brácteas (escamas) (Lorenzi et al., 2006). (Figura 2)

Figura 2: Partes que compõe o fruto da Pitaya



Fonte: Adaptada de Chestofbooks (2011)

3.1.4 Ciclo fisiológico da pitaya

O ciclo fisiológico da pitaya apresenta crescimento contínuo e elevada sensibilidade às variações do fotoperíodo. Trata-se de uma espécie classificada como fotoperiódica de dia longo, necessitando de períodos prolongados de iluminação diária para a indução da floração. Em condições naturais, o aumento da duração do dia atua como o principal fator desencadeador do início da fase reprodutiva da planta.

O ciclo é notável por sua adaptação a ambientes áridos, manifestada pelo Metabolismo Ácido das Crassuláceas (CAM). Este mecanismo permite que a planta realize a abertura dos estômatos e a fixação do dióxido de carbono durante a noite, minimizando a perda de água por transpiração durante o dia, o que é crucial para sua rusticidade (QUEIROGA *et al.*, 2021).

A fenologia reprodutiva da pitaya é um processo bem definido, embora influenciado por fatores climáticos como temperatura e precipitação. O ciclo reprodutivo, desde a emissão do

botão floral até a colheita do fruto maduro, é relativamente rápido. Estudos conduzidos em Jaboticabal, São Paulo, indicaram que a emissão das gemas florais ocorre de forma constante entre novembro e março, coincidindo com as altas temperaturas e o início da estação chuvosa (SILVA *et al.*, 2015).

O período compreendido entre a emissão da gema floral e a antese, caracterizada pela abertura da flor, apresenta duração média de 18 a 23 dias. As flores da pitaya possuem hábito noturno, abrindo-se por apenas uma noite, o que torna necessária a polinização manual ou a atuação de polinizadores noturnos, como mariposas e morcegos. Após a polinização efetiva, inicia-se o desenvolvimento do fruto, cujo intervalo entre a antese e a colheita varia de 34 a 43 dias. Dessa forma, o tempo total desde o surgimento do botão floral até a colheita do fruto situa-se entre 52 e 66 dias. A maturação é identificada quando o fruto apresenta a coloração típica da variedade (vermelha, amarela ou branca), associada ao alcance do teor adequado de sólidos solúveis °Brix (SILVA *et al.*, 2015).

3.1.5 Fase reprodutiva após transplantio

O início da fase reprodutiva da pitaya, que marca o primeiro florescimento e frutificação, é um ponto crucial para o produtor e depende de fatores como o tipo de muda, o manejo e as condições edafoclimáticas. Embora algumas fontes indiquem que a produção pode começar entre 12 e 15 meses após o plantio, ou até mesmo um período mais longo de um ano e meio a dois anos, a pesquisa científica tem documentado o início da fase reprodutiva em um período mais curto.

Um estudo de mestrado realizado na Universidade Federal do Ceará (UFC) observou que a fase reprodutiva da pitaya vermelha (*Hylocereus monacanthus*) foi iniciada a partir dos 180 dias (seis meses) a 360 dias após o transplantio das mudas. Este dado sugere que, sob condições ideais de manejo e nutrição, a planta pode entrar em produção em um período significativamente reduzido, coexistindo inicialmente com a fase vegetativa (VIEIRA, 2021).

Em função do sistema de cultivo adotado e da região produtora, a produtividade média da pitaya, em 2006, variava entre 10 e 30 t ha⁻¹ ano⁻¹, sendo influenciada pelas condições edafoclimáticas, pelas técnicas de manejo empregadas e pela idade do pomar (Le Bellec *et al.*, 2006). Por sua vez, dados do Censo Agropecuário de 2017 indicam que, nesse ano, o Brasil produziu aproximadamente 1.493,19 toneladas de pitaya, distribuídas em 3.086 estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2019), o que evidencia a expansão da produção e o aumento da demanda por essa fruta no país.

3.1.6 Tempo de vida do pé de pitaya

Segundo Nascimento (2022), a longevidade da cultura da pitaya está diretamente relacionada à adoção de um manejo adequado ao longo do tempo, envolvendo o correto sistema de condução das plantas, a nutrição equilibrada e a aplicação de práticas fitossanitárias eficientes. Quando cultivada sob condições favoráveis e com técnicas de manejo apropriadas, a planta pode manter-se em produção comercial por um período prolongado. Dessa forma, o horizonte temporal de 15 a 20 anos é frequentemente considerado em análises de viabilidade econômico-financeira para o cultivo da pitaya, reforçando sua classificação como uma cultura perene de longo ciclo produtivo. Ressalta-se que, apesar de a planta apresentar longevidade superior, o intervalo correspondente à produtividade comercial ideal concentra-se, em geral, na faixa de 15 a 20 anos (LORRONGO, 2021).

3.2 VARIEDADES DA CULTURA

Existem diversas variedades de pitaya cultivadas globalmente, sendo as mais comuns as do gênero *Selenicereus*. As quatro espécies de maior potencial comercial são *Selenicereus undatus* (polpa branca e casca vermelha), *Selenicereus costaricensis* (polpa e casca vermelhas), *Selenicereus megalanthus* (polpa branca e casca amarela com espinhos) e *Selenicereus setaceus* (polpa branca e casca vermelha com espinhos) (Faleiro e Junqueira, 2022, p. 11).

No Brasil, embora haja o cultivo de diversas variedades, muitas delas não são provenientes de matrizes selecionadas e avaliadas agronomicamente, o que resulta em grande variação na produção e nas características dos frutos (Faleiro e Junqueira, 2022, p. 12).

3.3 SOLO E CLIMA

O tipo de solo é um elemento fundamental para o cultivo bem-sucedido da pitaya. A planta se desenvolve melhor em solos leves e bem drenados, como os arenosos, enquanto solos muito argilosos podem acumular água em excesso, prejudicando o sistema radicular. O pH ideal situa-se entre 5,5 e 6,5; em casos de solo muito ácido ou alcalino, recomenda-se a correção com calcário ou adição de matéria orgânica. Além disso, é importante que o solo seja rico em nutrientes, sendo possível incrementar sua fertilidade por meio de composto orgânico ou esterco (SILVA, 2025).

Recomenda-se que a análise de solo seja realizada por um profissional com conhecimento em solos, como também a análise dos resultados, uma vez que ainda não existem informações

nutricionais específicas para a pitaya. Isso se deve ao fato de a cultura ser relativamente recente e as pesquisas científicas necessárias para gerar tais dados ainda não terem sido concluídas, tanto em nível nacional quanto estadual (SANTOS *et al.*, 2022).

Com relação a nutrição, o potássio é o nutriente mais exigido pela pitaya, pois desempenha papel fundamental em diversos processos metabólicos, incluindo a translocação de carboidratos. Sua atuação contribui para o aumento do teor de sólidos solúveis, elevando a qualidade do fruto. Assim, quando presente em baixos níveis, pode resultar em pitayas com menor doçura (SANTOS *et al.*, 2022). Como os frutos se desenvolvem a partir dos nutrientes presentes no solo, após a colheita é fundamental realizar uma adubação de reposição. Esse manejo mantém o solo fértil e equilibrado, favorecendo o aumento da produtividade nas safras seguintes.

Além do potássio, que é um dos mais importantes, outros elementos também são essenciais para o bom crescimento da planta, a formação de flores e frutos, e a resistência a doenças e pragas. O nitrogênio (N) que estimula o crescimento dos cladódios e mantém a cor verde da planta. o fósforo (P) que favorece o enraizamento, a floração e a frutificação, o cálcio (Ca) que fortalece os tecidos e melhora a qualidade dos frutos, enquanto o magnésio (Mg) é essencial para a fotossíntese e o enxofre (S) que auxilia na formação de proteínas e na resistência da planta. Entre os micronutrientes, o boro (B) é importante para a formação das flores e frutos, o zinco (Zn) regula o crescimento, o ferro (Fe) participa da produção de clorofila, o manganês (Mn) atua nas reações enzimáticas e o cobre (Cu) fortalece os tecidos e aumenta a resistência a doenças. Todos esses elementos são fundamentais para o desenvolvimento equilibrado e produtivo da pitaya (EMBRAPA 2015).

A Pitaya é uma planta típica de clima tropical, apreciando ambientes quentes e úmidos. Para seu desenvolvimento ideal, a temperatura deve variar entre 18°C e 35°C, sendo sensível a geadas e a temperaturas inferiores a 10°C. A umidade relativa do ar recomendada situa-se entre 60% e 80%; em locais muito secos, é necessário aumentar a frequência de irrigação. Além disso, a planta exige boa exposição solar, devendo ser cultivada em áreas que recebam no mínimo seis horas de luz direta por dia, garantindo crescimento vigoroso e boa frutificação (SILVA, 2025).

3.4 FORMAS DE CULTIVO

Existem dois métodos que podem ser utilizados para a sua produção, onde pode haver a propagação por sementes, que seria plantar diretamente ao solo ou por estacas, que seria utilizar

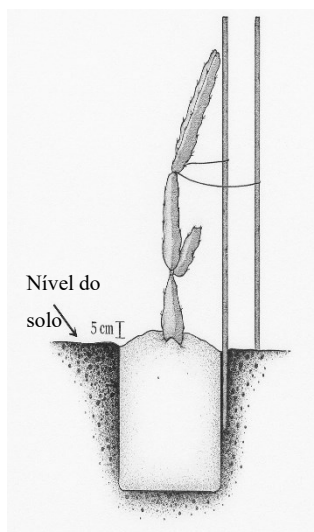
as estacas (cladódios) inteiro ou segmentado (dividir o cladódio para fazer várias reproduções). O método mais utilizado é o que seria indireto, o por estaca (cladódio), pois é o método considerado mais rápido para produção de mudas e indicado para os plantios comerciais. Quando cortados tanto os cladódios quanto os segmentos devem ser mantidos por duas semanas à meia sombra em local seco e que impeça o acúmulo de água para que haja o processo de cicatrização do corte. As estacas não devem ficar em contato com o solo (Cardoso *et al.*, 2019). Pois ao entrar em contato com o solo, elas começam o processo de enraizamento, fazendo a não cura da cicatrização.

Entretanto, as plantas obtidas por meio de sementes tendem a demorar mais tempo para atingir a fase produtiva, em virtude da necessidade de superação do período juvenil, que pode variar entre quatro e oito anos, além de apresentarem maior variabilidade genética entre os indivíduos (Santos *et al.*, 2022).

3.6 PLANTIO E TUTORAMENTO

A muda deve ser plantada cerca de cinco centímetros acima do nível do solo, pois, após a irrigação, o solo tende a compactar, fazendo com que a muda fique nivelada. Caso seja plantada muito abaixo, existe o risco de apodrecimento. Ao colocá-la na cova, é importante firmá-la bem, evitando a formação de espaços vazios ao redor das raízes (Boletim Técnico, n.º 92, p. 1-16, 2012). (Figura 3).

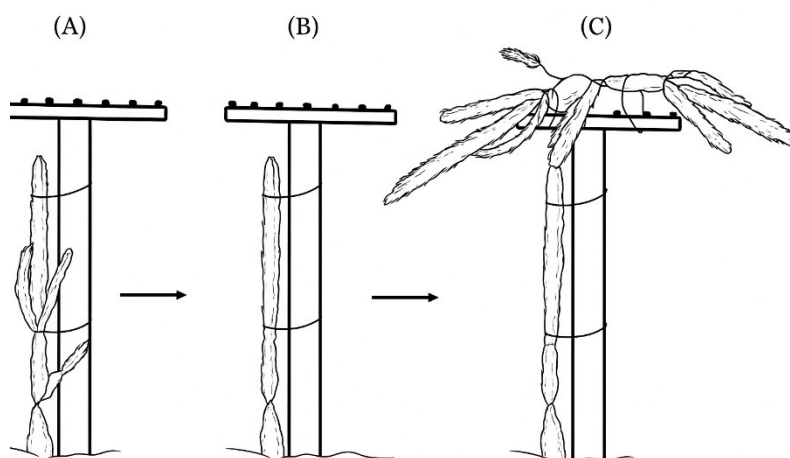
Figura 3: Plantio cinco centímetros acima do nível do solo



Fonte: Adaptada de Boletim Técnico (2012)

Após o plantio, surgem brotações laterais chamadas cladódios (Figura 4A). Devem-se manter apenas um ou dois, conduzindo-os até a parte superior do mourão (Figura 4B), onde serão os cladódios produtivos (Figura 4C). Os cladódios abaixo da trave do mourão devem ser retirados por serem pouco produtivos (Boletim Técnico, n.º 92, 2012). É necessário remover esses cladódios laterais para evitar que consumam a energia do cladódio principal, responsável pela produção de frutos.

Figura 4: A – Pitaya com brotações; B – Brotações retiradas deixando um cladódio para produção; C - Condução dos cladódios acima da trave do mourão.



Fonte: Adaptada de Boletim Técnico (2012)

3.7 ADUBAÇÃO

A adubação da pitaya é um fator crucial para o seu desenvolvimento saudável e para a produção de frutos de qualidade. O manejo nutricional do solo deve ser semelhante ao de outras frutíferas, com a aplicação de nutrientes essenciais para o crescimento da planta (Faleiro e Junqueira, 2021).

É importante considerar a análise do solo para determinar as necessidades específicas de cada área de cultivo, ajustando a formulação dos fertilizantes de acordo. A adubação orgânica é uma prática recomendada, pois melhora a estrutura do solo e a disponibilidade de nutrientes a longo prazo (Mizrahi e Nerd, 1999). Além disso, a aplicação de fertilizantes deve ser feita de forma equilibrada, evitando excessos que possam prejudicar a planta ou o meio ambiente (Ortiz-Hernández e Carrillo-Salazar, 2012).

3.8 IRRIGAÇÃO

Diversos métodos de irrigação podem ser empregados, como a irrigação por gotejamento, que é eficiente no uso da água e permite a aplicação localizada de nutrientes (Mizrahi e Nerd, 1999). Este método é eficiente por disponibilizar a água diretamente na zona radicular das plantas, minimizando perdas por evaporação e escoamento superficial. Isso resulta em um uso mais racional da água e maior eficiência na absorção pelos cladódios (PETROISA).

A frequência e o volume de água devem ser ajustados de acordo com as condições climáticas, o tipo de solo e o estágio de desenvolvimento da planta (Ortiz-Hernández e Carrillo-Salazar, 2012). O manejo da irrigação deve evitar tanto o excesso quanto a falta de água, pois ambos podem prejudicar o sistema radicular e o desenvolvimento geral da pitaya (Pandolfo et al., 2018).

A irrigação é fundamental para o cultivo da pitaya, especialmente em regiões com períodos de seca ou baixa pluviosidade. Embora a pitaya seja uma cactácea e tolere certo grau de estresse hídrico, a irrigação adequada é essencial para otimizar a produção e a qualidade dos frutos (Faleiro e Junqueira, 2021).

3.9 SALINIDADE

A pitaya (*Hylocereus* spp.) é uma cultura que demonstra certa tolerância à salinidade, mas o excesso de sais no solo pode afetar negativamente seu crescimento e produtividade. Estudos indicam que a pitaya pode prosperar em solos com salinidade moderada, mas a salinidade

elevada pode levar a estresse hídrico e nutricional, impactando a absorção de água e nutrientes pela planta (Ortiz-Hernández e CarrilloSalazar, 2012). Dessa forma, o cultivo da pitaya tem se destacado nessas regiões em virtude de sua elevada capacidade de adaptação a condições edafoclimáticas adversas, apresentando bom desempenho produtivo mesmo em ambientes caracterizados por restrição hídrica e solos de baixa fertilidade (Costa Júnior *et al.*, 2023).

3.10 ANÁLISE DE PÓS-COLHEITA

O °Brix constitui um parâmetro utilizado para quantificar os sólidos solúveis presentes em uma amostra de fruta. Por meio dessa medida, é possível determinar a porcentagem de sólidos solúveis em uma solução de sacarose, funcionando como um indicador indireto do teor de açúcares da amostra, sendo amplamente empregado na avaliação da qualidade e maturação de frutos (IVO JUNIOR, 2022).

O teor de sólidos solúveis totais, medido em °Brix, é um indicador importante da qualidade e do ponto de maturação dos frutos da pitaya. Este parâmetro reflete a concentração de açúcares e outros compostos solúveis na polpa do fruto, influenciando diretamente seu sabor e valor comercial (Faleiro e Junqueira, 2021). Os frutos com maior teor de °Brix geralmente indicam maior concentração de açúcares e, conseqüentemente, um sabor mais adocicado e aceitável para o consumidor. A medição do °Brix é realizada utilizando um refratômetro, que pode ser manual ou digital, e é uma prática comum na avaliação da qualidade de frutas (Lima *et al.*, 2014).

Pesquisadores da Embrapa têm desenvolvido cultivares de pitaya com melhoramento genético avançado, visando a obtenção de materiais com teores ideais de sólidos solúveis totais e acidez equilibrada, características que proporcionam à polpa dos frutos um sabor mais aprimorado e atrativo ao consumo (EMBRAPA, 2023).

3.11 CUIDADOS FITOPATOLÓGICOS

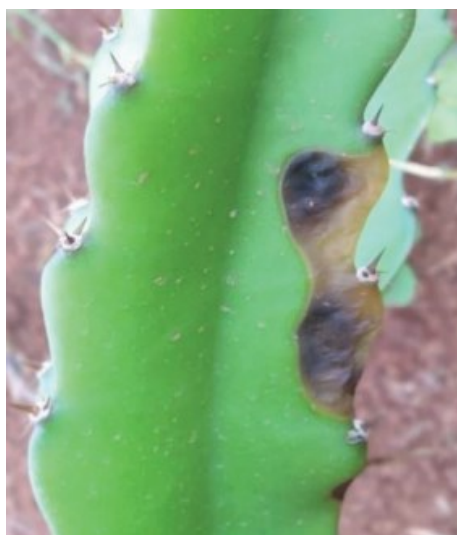
As Pitayas, como outras culturas agrícolas, estão suscetíveis a diversas doenças que podem comprometer a produtividade e a qualidade dos frutos. Entre as doenças mais comuns estão aquelas causadas por fungos, bactérias e vírus, que podem afetar diferentes partes da planta, desde as raízes até os frutos (Faleiro e Junqueira, 2021). O manejo integrado de doenças é essencial para minimizar perdas, incluindo práticas como a rotação de culturas, o uso de variedades resistentes e a aplicação de fungicidas ou bactericidas quando necessário (Mizrahi e Nerd, 1999).

A identificação precoce dos sintomas e o monitoramento constante das plantas são cruciais para o controle eficaz das doenças e para evitar sua disseminação (Ortiz-Hernández e CarilloSalazar, 2012). Além disso, a pesquisa contínua sobre a patologia da pitaya é fundamental para o desenvolvimento de novas estratégias de prevenção e tratamento (Pandolfo *et al.*, 2018).

3.11.1 Podridão por fusarium

A doença é causada pelo fungo *Fusarium oxysporum*, responsável por provocar lesões necróticas de aspecto seco — o que a diferencia dos danos bacterianos, que geralmente apresentam lesões úmidas (Figura 5). Pode ocasionar ainda o amarelecimento da parte aérea, sintoma semelhante ao causado por nematoides, além de atingir os frutos. O patógeno invade o sistema radicular e se desenvolve nos vasos condutores, bloqueando o fluxo de seiva pelo xilema. Sua estrutura de sobrevivência pode permanecer no solo e em restos de plantas, sendo disseminada por resíduos culturais, respingos de chuva ou ferramentas não higienizadas. O fungo encontra condições favoráveis de desenvolvimento em temperaturas entre 12 °C e 28 °C, elevada umidade relativa, solos arenosos, desequilíbrio de nitrogênio e variações no pH do solo (VILAR, 2025).

Figura 5: Podridão por *Fusarium* sp. em cladódio de Pitaya



Fontes: Pio et al. (2020)

3.11.2 Podridão mole ou pectobacterios

A doença é causada por *Pectobacterium carotovora* ou *Erwinia carotovora* e afeta principalmente caules e brotos vegetativos jovens, atingindo raramente os frutos. Seu desenvolvimento é favorecido por períodos chuvosos, altas temperaturas e deficiência nutricional. Os sintomas iniciais incluem lesões amareladas nas hastes, que se expandem em direção ao centro do caule. Com a evolução da doença, as lesões incham, provocando podridão aquosa acompanhada de odor desagradável. Em estágios avançados, todo o caule pode apodrecer, restando apenas a porção lenhosa. O patógeno é uma bactéria que penetra na planta através de feridas causadas por ferramentas contaminadas ou por insetos (VILAR, 2025). (Figura 6)

Figura 6: Podridão mole ou pectobacteriose em cladódio de Pitaya



Fonte: Cheah e Zulkarnain (2008)

3.12 PITAYA NO SEMI-ÁRIDO

A pitaya (*Hylocereus spp.*) tem se mostrado uma cultura promissora para o semiárido brasileiro, devido à sua notável capacidade de adaptação a condições climáticas adversas, como a seca e solos com certa salinidade. Essa característica a torna uma alternativa viável para a diversificação da agricultura em regiões áridas e semiáridas (G1 GLOBO, 2021).

Estudos e projetos têm sido desenvolvidos para impulsionar o cultivo da pitaya no semiárido, como iniciativas que visam aprimorar as técnicas de manejo e irrigação para otimizar a produção nessas condições. A planta, por ser uma cactácea, possui mecanismos fisiológicos que a permitem sobreviver e produzir em ambientes com baixa disponibilidade hídrica (DNOCS, 2023).

De acordo com a ABA-Agroecologia (2024), apesar da sua rusticidade, a pitaya no semiárido se beneficia de sistemas de irrigação eficientes, como o gotejamento, que garantem o suprimento de água necessário para o desenvolvimento e a frutificação, especialmente em períodos de estiagem prolongada. Além disso, a utilização de práticas agroecológicas pode contribuir para a sustentabilidade do cultivo nessas regiões.

A expansão do cultivo da pitaya no semiárido não só oferece uma nova fonte de renda para os agricultores familiares, mas também contribui para a segurança alimentar e para o desenvolvimento econômico local, aproveitando o potencial de áreas que antes eram consideradas de baixo valor produtivo.

3.13 COMERCIALIZAÇÃO

A pitaya, tem ganhado destaque no cenário econômico global devido ao seu crescente consumo e versatilidade. Ela também apresenta elevado potencial agrônomo e econômico (Faleiro e Junqueira, 2021).

3.13.1 Crescimento do Mercado e Valor Comercial

O cultivo da pitaya tem experimentado um grande avanço em pesquisa e produção na última década, tornando-se uma alternativa promissora para fruticultores (Pandolfo *et al.*, 2018). O aumento da demanda por frutas exóticas e o valor comercial da pitaya têm impulsionado seu cultivo em diversas regiões, como o Estado de São Paulo, onde as vendas subiram 50% em Centrais de Abastecimento em 2017 em comparação com o ano anterior (Silva *et al.*, 2016).

O fruto da pitaya possui um alto valor de mercado, sendo um dos principais atrativos para o seu cultivo no Brasil. O preço de comercialização pode variar amplamente, dependendo da variedade, da época do ano, da região e do canal de distribuição (Ceasa, varejo, mercados especializados). Em mercados atacadistas, como a Ceasa, o preço por quilo pode ser encontrado a partir de R\$ 7,00. No entanto, em varejos e mercados especializados, o valor pode ser substancialmente maior.

A pitaya de polpa vermelha é comumente comercializada na faixa de R\$ 20,00 a R\$ 50,00 por quilo (MFRURAL). Variedades mais raras, como a pitaya amarela, podem alcançar preços ainda mais elevados, chegando a ultrapassar R\$ 100,00 por quilo em alguns estabelecimentos (GLOBO RURAL). Essa variação de preço reflete a demanda crescente por frutas exóticas e o

valor agregado percebido pelo consumidor em função de suas propriedades nutricionais e apelo visual.

Segundo a Mordor Intelligence (2024), o mercado global de pitaya deverá alcançar cerca de US\$ 25,15 bilhões em 2025, com previsão de crescimento para aproximadamente US\$ 30,72 bilhões até 2030, evidenciando a valorização comercial da cultura no cenário mundial.

3.13.2 Benefícios e Aplicações

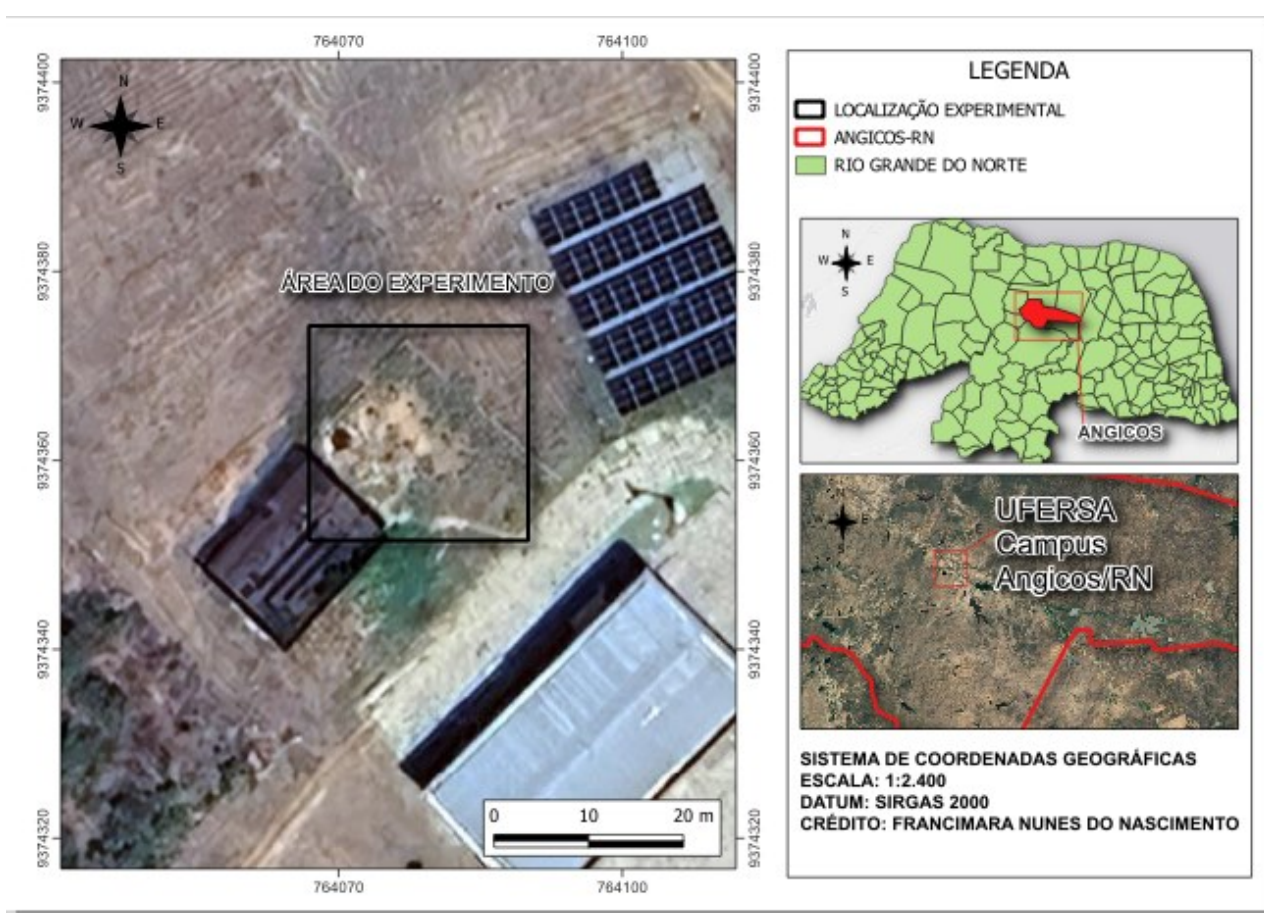
Além de seu alto valor nutricional e funcional, a pitaya possui características exóticas que a tornam atrativa para o mercado (GOMES, 2014). Ela é rica em vitaminas e fibras, e algumas espécies apresentam potencial para ornamentação, agregando ainda mais valor ao seu cultivo (Mizrahi e Nerd, 1999). A floricultura, por exemplo, desempenha um papel social importante ao utilizar pequenas propriedades rurais e contribuir para a diminuição do êxodo rural (Oliveira *et al.*, 2022).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO, DELIMITAÇÃO E PREPARO DA ÁREA

A pesquisa foi realizada em Angicos, na região central do Estado do Rio Grande do Norte (RN), e teve início no mês de dezembro de 2023 nas dependências do campus da Universidade Federal Rural do Semiárido – localizado a $5^{\circ}39'17.0''\text{S}$ $36^{\circ}36'57.4''\text{O}$.

4.1.1 Mapa de Localização do experimento



O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 5 repetições de duas cultivares. Após a instalação das estacas de concreto (Figura 7A), foi feita a disposição das variedades dentro de cada parcela determinada por sorteio (Figura 7B), garantindo a aleatoriedade na distribuição, com espaçamento entre estacas de 2,5 m e 3,0 m entre linha. No (ANEXO 01) mostra a sequência sorteada de cada variedade.

Figura 7: A: Instalação das estacas de concreto e B: Marcação de cada variedade após sorteio

A.



B.



Fonte: Lucas Araujo (2023)

4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ANGICOS/RN

O município de Angicos, situado no estado do Rio Grande do Norte, insere-se no contexto geográfico do Semiárido brasileiro, uma região que impõe desafios singulares à gestão de recursos hídricos e ao manejo agropecuário. A compreensão aprofundada das características climatológicas, edáficas (solo) e fitogeográficas (vegetação) é fundamental para o desenvolvimento de pesquisas e projetos de intervenção territorial.

4.2.1 Caracterização Climatológica

Angicos/RN está classificado, segundo Köppen, como possuindo clima Semiárido Quente (BSh). Esta classificação é determinada pela elevada taxa de evapotranspiração e pela irregularidade e baixa concentração dos índices pluviométricos. A sazonalidade é um fator crítico, com a concentração das chuvas ocorrendo predominantemente no quadrimestre de janeiro a abril.

A análise da ocorrência de chuvas intensas, um fator relevante para o dimensionamento de obras hidráulicas e o planejamento de recursos hídricos, confirmou a viabilidade e a relevância dos dados pluviométricos de Angicos para estudos estatísticos e de gerenciamento no período de 1964 a 2021 (QUEIROZ, 2022). A região apresenta temperaturas médias anuais

elevadas, em torno de 27°C, acompanhadas de uma umidade relativa do ar anual média de 70% (Silva et al., 2018). Tais condições térmicas, combinadas com a baixa pluviosidade, intensificam o estresse hídrico e definem o regime climático da microrregião.

4.2.2 Informações sobre Solo e Vegetação

A caracterização edáfica e fitogeográfica de Angicos/RN está intimamente relacionada à sua localização na região do Semiárido. Inserida na mesorregião Central Potiguar, a área de estudo apresenta altitude média de 62 metros e tem como fitofisionomia predominante a Caatinga, especialmente a Caatinga Hipoxerófila. Esta formação vegetal, marcada pela abundância de cactáceas e pela presença de plantas de porte reduzido e espaçadas (Silva et al., 2018), é altamente adaptada à escassez hídrica, apresentando características xeromórficas. Sua vegetação é composta principalmente por arbustos e árvores de pequeno e médio porte, geralmente dotadas de espinhos, além de espécies lenhosas e herbáceas de grande importância ecológica e econômica. Entre as espécies arbóreas e arbustivas notáveis, citam-se: Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), Angico (*Anadenanthera colubrina*), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), Marmeleiro (*Croton sonderianus*) e Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*).

De acordo com os solos dessa região são classificados principalmente como Neossolos, em especial Neossolos Litólicos eutróficos e Neossolos Órticos, associados pontualmente a Vertissolos e Planossolos eutróficos, com presença de afloramentos rochosos. São solos, em geral, rasos, pouco desenvolvidos, com boa fertilidade natural, porém com limitações físicas, como baixa profundidade e restrição ao uso agrícola intensivo (IBGE, 2025).

4.3 PREPARO DO SOLO E DAS COVAS DE PLANTIO

O solo da área foi considerado inadequado para o desenvolvimento da cultura e devido a essa condição, foram escavadas covas com 0,4 m x 0,4 m e 0,4 m (largura, comprimento e profundidade), (Figura 8A). As covas foram preenchidas com material de solo proveniente de depósito aluvionar, coletado em uma área de várzea localizadas nas proximidades do UFERSA Campus Angicos. O substrato utilizado foi preparado com 52 dm³ solo de textura argilosa peneirado, 7 dm³ composto orgânico e 300 g Super Fosfato Simples. Além disso, foram coletadas amostras compostas para posterior caracterização dos atributos físicos e químicos do solo. Foi utilizado um composto orgânico de classe “A”, cuja composição está apresentada na Tabela 1.

Figura 8: A: Abertura de covas; e B: peneiramento do solo

A.



B.



Fonte: Aatoria (2023)

Tabela 1: Composição do composto orgânico.

Nitrogênio	1%
Umidade	35%
Carbono Orgânico	15%
pH	7,0
C/N	15/1 g/L
CTC	150 mmalc/dm ³

Fonte: Aatoria (2025)

Após a preparação do substrato, procedeu-se ao preenchimento de cada cova, seguido de uma irrigação inicial, com o objetivo de umidificar adequadamente o substrato, proporcionando condições ideais para o plantio indireto dos cladódios (Figura 9).

Figura 9: Cova preenchida com o substrato



Fonte: Aatoria (2023)

4.4 SELEÇÃO DAS ESTACAS (CLADÓDIOS)

Realizou-se a seleção de cladódios com comprimento superior em média a 0,18 m, visando assegurar estacas de tamanho adequado para o plantio, tanto da variedade vermelha quanto da variedade branca. Os cladódios foram colhidos e seccionados em segmentos com comprimento mínimo de 20 cm, uma vez que segmentos menores tendem a retardar o início da produção (Santos *et al.*, 2022). Contudo, como não havia variados tamanhos ou acima do comprimento 20 cm, a escolha ideal para o nosso experimento foi manter o padrão de comprimento acima de 0,18 m (Figura 10).

Figura 10: Seleção de estacas (cladódios) para o cultivo



Fonte: Aatoria (2023)

4.5 PROCESSO DE ENRAIZAMENTO

4.5.1 Cicatrização

Após a seleção dos cladódios, estes devem passar por um período de cicatrização de aproximadamente duas semanas, em local arejado, à meia-sombra e sem contato direto com o solo. Esse processo deve ser realizado com cuidado, pois é a partir dele que se inicia o enraizamento. Para isso, com o auxílio de uma faca, realiza-se um leve corte em bisel triplo na base do cladódio. Em seguida, após o corte deve passar canela em pó, pois ela contém compostos que favorecem o enraizamento das estacas, tornando o processo de propagação mais eficiente e elevando as chances de sucesso (Figura 11).

Figura 11: Preparação para o enraizamento



Fonte: Aatoria (2023)

O plantio foi realizado no dia 14 de dezembro, dando início ao processo de enraizamento dos cladódios. A pitaya possui três faces, sendo necessário, antes do plantio, identificar o lado denominado as “costas” da planta, caracterizado por uma superfície mais reta, pois é essa face que deve ficar apoiada no mourão. Após o plantio, o processo de enraizamento no solo teve duração aproximada de dois meses, período em que surgiram os novos brotos.

4.6 FORMA DE CONDUÇÃO E IRRIGAÇÃO

O sistema com o uso de pneus, é a condução feita com o uso de tutores e pneus. Com isso, foram instaladas estacas de concreto com dimensões 2,5 m x 0,09 m x 0,09 m e espaças em 2,5 m x 3,0 m. O transplântio foi realizado no dia 14 de dezembro de 2023.

Para o tutoramento, foi utilizado um vergalhão de ferro de 12,5 mm de diâmetro e 12 m de comprimento, que foi cortado em 20 partes de 60 cm cada (Figura 12A). Também foram utilizados pneus doados pela Prefeitura Municipal (Figura 12B), os quais estavam armazenados no local denominado Sertanejo, destinado à guarda dos veículos. Com o auxílio de pedreiros, os pneus foram cortados e preparados para uso no tutoramento (Figura 12C).

Figura 12: A: Vergalhões cortados com 60 cm; B: Pneus sem uso; C: Perfuração das estacas de concretos; e D: Tutoramento final

A.



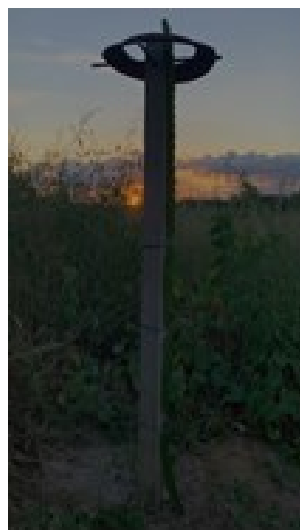
B.



C.



D.



Fonte: Aatoria (2024)

A irrigação foi realizada de forma manual, com uma proveta de 1000 mL e era realizada uma vez ao dia. No início, a irrigação era feita com um volume equivalente a 1,0 L de água por planta e a partir do dia 29 de abril houve uma mudança para 2,0 L por planta, tendo em vista que as condições da planta mostraram necessitar de mais água. As irrigações eram realizadas com o intuito de repor a evapotranspiração potencial e manter a umidade do solo próxima da capacidade de campo. (Figura 13).

Figura 13: Irrigação das mudas com 1L de água



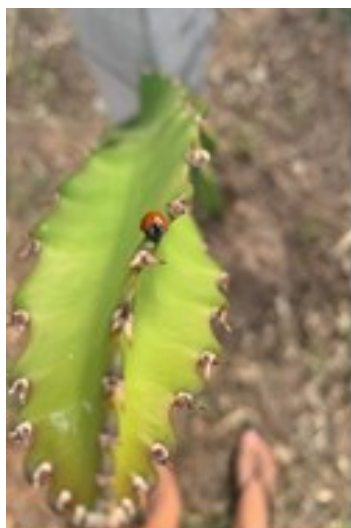
Fonte: Livia Silva (2024)

4.7 PROBLEMAS E SURGIMENTO DE INSETOS NO PERÍODO CHUVOSO

Durante o período de cultivo, foram adotadas medidas fitossanitárias preventivas, sem o uso de agrotóxicos, com o objetivo de evitar a disseminação de pragas. Dentre essas práticas, dista-se a aplicação de cinza de madeira que além de espantar as formigas presentes nas plantas (Figura 14A), ele serve também como um fertilizante líquido riquíssimo em Potássio(K), contudo ele não deve ser aplicado em excesso, pois pode elevar o pH do solo (deixando-o alcalino), o que dificulta a absorção de alguns nutrientes pelas plantas. Foi também registrada a presença de joaninha (*Coleopteros*), consideradas agentes de controle biológico natural de pulgões (*Aphidoidea*), contribuindo para o equilíbrio ecológico do sistema de cultivo (Figura 14B).

Figura 14: A: Inseto Joaninha (*Coleopteros*); e B: Água de cinza de madeira

A.



B.



Fonte: Aatoria (2024)

4.8 CARACTERÍSTICAS AVALIADAS

O monitoramento do crescimento das estacas (cladódios) foi conduzido desde o momento do plantio (Figura 15A) até a obtenção da altura correspondente ao estágio de formação da copa (Figura 15B). As avaliações de crescimento foram realizadas em intervalos regulares de 15 dias, por meio de medições padronizadas usando uma trena de precisão, com o objetivo de quantificar o desenvolvimento vegetativo e identificar variações no comportamento de crescimento ao longo do período experimental.

Figura 15: A: Início do plantio; e B: Medição até altura de copa



Fonte: Aatoria (2024)

A colheita dos frutos foi realizada de forma gradual, acompanhando o surgimento e o amadurecimento natural deles. Por se tratar do primeiro ciclo de floração após o plantio, nem todas as plantas apresentaram frutificação, o que resultou em uma produção irregular. Essa característica é comum nas fases iniciais de cultivo, quando as plantas ainda estão em processo de adaptação e consolidação do seu desenvolvimento fisiológico.

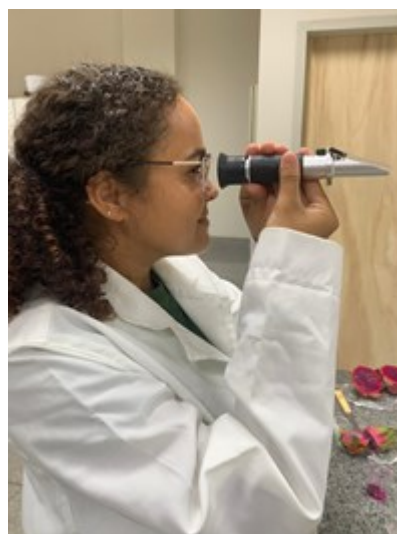
Foram avaliados diversos parâmetros físicos e químicos dos frutos, incluindo o peso total (Figura 16A), média do diâmetro do fruto e da polpa, a espessura da casca, e o teor de sólidos solúveis (Figura 16B). As medições de massa foram realizadas utilizando uma balança de precisão da marca Marte, com capacidade máxima de 220 g, garantindo maior exatidão nos resultados. Para a determinação do teor de sólidos solúveis, foi empregado um refratômetro da marca Yeager, com faixa de leitura de 0° a 32° Brix, possibilitando a análise da qualidade e do grau de maturação dos frutos.

Figura 16: A: Pesagem do fruto; B: Medição de sólidos solúveis (Brix)

A.



B.



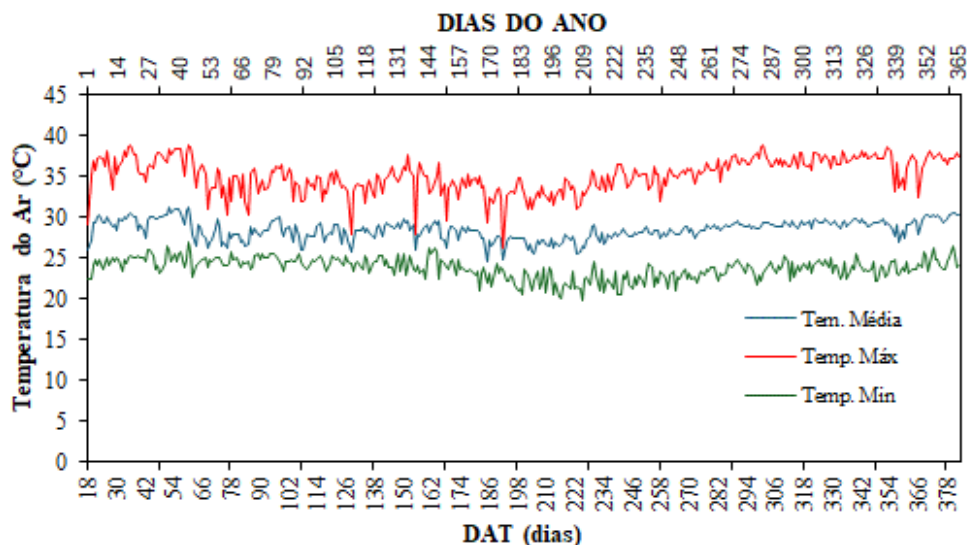
Fonte: Aatoria (2024)

5 RESULTADOS E DISCURSÕES

5.1 DADOS CLIMATOLÓGICOS

De acordo com os dados climatológicos extraídos da estação meteorológica do Campus, pode-se observar que o regime climático é definido como quente, que tem uma existência de um período seco bem definido, além de uma grande diferença entre a umidade do dia e da noite, o que é comum em regiões com clima quente e seco.

A Figura 17 apresenta a variação da temperatura do ar ao longo dos dias após o transplântio (DAT), evidenciando um ambiente com temperaturas elevadas e baixa amplitude térmica diária, o que é característico de regiões de clima quente. A estabilidade das médias e mínimas, combinada à presença de máximas mais altas, sugere predominância de dias ensolarados e condições térmicas favoráveis ao desenvolvimento de culturas adaptadas ao calor.

Figura 17: Temperatura (°C)

Fonte: Aatoria (2025)

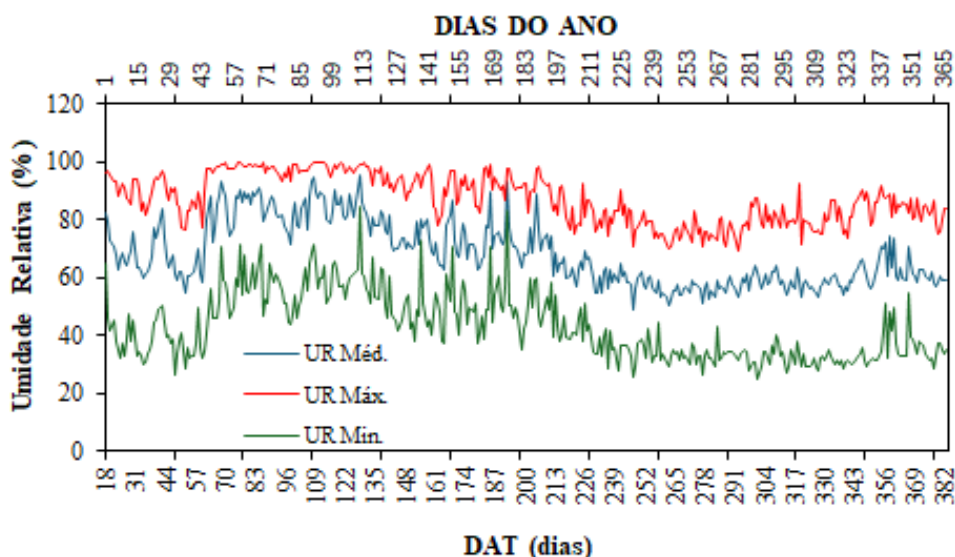
Observa-se que, nos meses iniciais do ano (janeiro a março), as temperaturas máximas, médias e mínimas mantêm-se relativamente elevadas e estáveis, caracterizando um período tipicamente quente. A partir dos meses de maio a agosto, nota-se uma redução gradual das temperaturas, sobretudo das mínimas, indicando a transição para um período mais ameno, associado ao inverno. Posteriormente, a partir de setembro, ocorre uma elevação progressiva das temperaturas máximas e médias, sinalizando o início do aquecimento primaveril, que se intensifica nos meses de outubro, novembro e dezembro.

Essa elevação térmica observada a partir de outubro coincide com o início do período reprodutivo da pitaya, no experimento, que foram registrados os primeiros eventos de emissão de brotos florais. O aumento das temperaturas médias e máximas, aliado ao alongamento do fotoperíodo típico da primavera, cria condições fisiológicas favoráveis à indução floral da cultura. Nesse contexto, o surgimento dos primeiros brotos florais em outubro indica a resposta da planta às condições ambientais mais favoráveis.

A primeira flor foi registrada no dia 9 de novembro, período caracterizado por temperaturas elevadas e relativamente estáveis. Em seguida, um segundo broto floral branco surgiu no dia 13 de novembro, abrindo no dia 28 de novembro, ainda sob condições térmicas típicas da primavera, com temperaturas médias e máximas crescentes. No mês de dezembro, já sob influência do verão, ocorreram novos eventos reprodutivos, com o surgimento de dois brotos florais (um vermelho e um branco) no dia 10 de dezembro, ambos com abertura em 25 de dezembro, além de outro broto branco emitido em 14 de dezembro, que abriu em 26 de

dezembro. Esse período apresenta temperaturas máximas mais elevadas e menor amplitude térmica, o que favorece o desenvolvimento floral e a frutificação.

Figura 18: Umidade Relativa do Ar



Fonte: Autoria (2025)

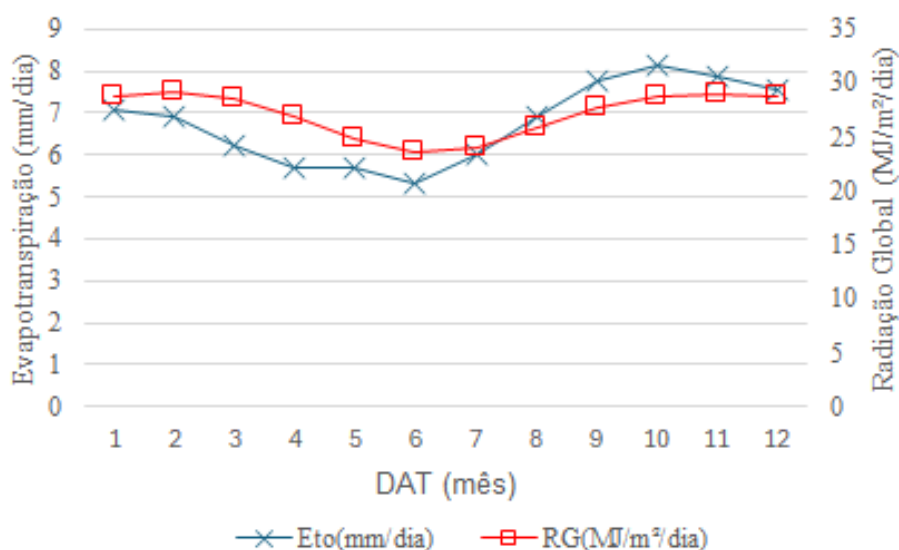
De acordo com a (Figura 18), demonstra uma relação inversa entre a temperatura e umidade relativa do ar. Em contrapartida, entre janeiro e março, período em que registra maiores valores médios de umidade, observa-se maior estabilidade térmica e leve redução das temperaturas máximas, caracterizando o padrão climático típico de regiões semiáridas, com estação seca quente e estação chuvosa mais úmida.

Dessa forma os gráficos indicam que a fase reprodutiva se estendeu de outubro até abril, acompanhando os meses de temperaturas mais altas do ano. Ao longo desse intervalo, houve emissão contínua de brotos florais, resultando na formação de sete frutos na primeira safra reprodutiva, evidenciando a forte relação entre as condições térmicas, o período do ano e o desempenho reprodutivo da pitaya. Assim, os gráficos reforçam que o florescimento e a frutificação da cultura estão diretamente associados ao aumento da temperatura e ao fotoperíodo mais longo, típicos da primavera e do verão.

Em relação a evapotranspiração (Eto) e Radiação global (RG), a (Figura 19) mostra que ambas as variáveis seguem um padrão sazonal semelhante, com redução nos meses de menor disponibilidade energética e aumento nos períodos mais quentes do ano. A ETo apresenta seus menores valores entre abril e julho, variando de 5,5 a 6,0 mm/dia, enquanto os maiores valores ocorrem entre setembro e dezembro, alcançando 7,5 a 8,2 mm/dia. A radiação global

acompanha essa tendência, com valores mínimos entre maio e julho (aproximadamente 24 a 26 MJ/m²/dia) e máximos entre setembro e novembro (cerca de 28 a 31 MJ/m²/dia).

Figura 19: Evapotranspiração e radiação global ao longo do ano de 2024



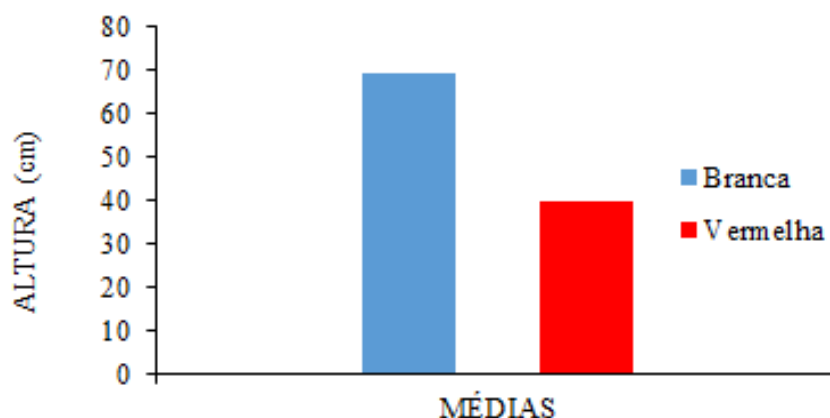
Fonte: Autoria (2025)

Esses valores estão diretamente relacionados às características climáticas da estação seca na região Nordeste. Nesse período, ocorre redução significativa da nebulosidade, o que favorece maior incidência de radiação solar na superfície, elevando a disponibilidade de energia e, conseqüentemente, os valores de RG. Além disso, as temperaturas do ar tendem a se elevar nessa época do ano, intensificando a demanda evaporativa da atmosfera. A baixa umidade relativa, típica da estação seca, também contribui para acelerar a perda de água por evaporação e transpiração, elevando os valores de ETo.

5.2 ANÁLISE DE CRESCIMENTO

Após o plantio, observou-se, ao longo dos primeiros 30 dias, que algumas plantas apresentaram desempenho superior em termos de crescimento e estabelecimento (Figura 12). Com base nesses dados, foi elaborado um gráfico representativo do crescimento médio inicial dos dois blocos experimentais, permitindo a análise comparativa entre as variedades de pitaya avaliadas. Essa análise possibilitou identificar qual variedade apresentou melhor adaptação às condições edafoclimáticas do local e maior vigor no desenvolvimento inicial, fornecendo subsídios para a seleção de genótipos mais promissores para a expansão do cultivo nas regiões próximas da cidade.

Figura 20: Análise de crescimento após 30 dias de transplântio

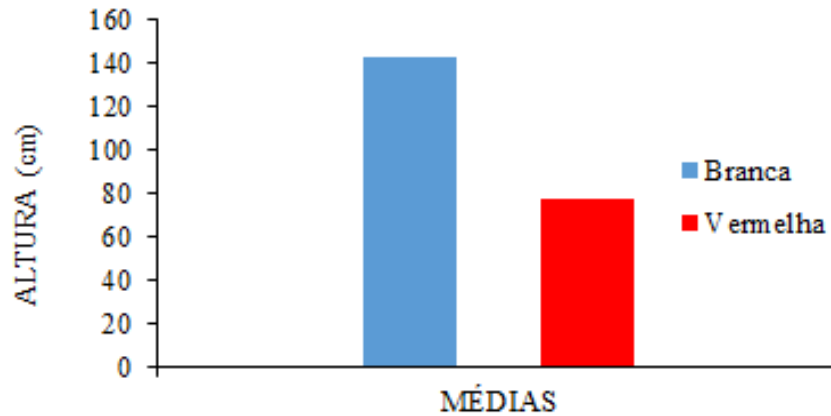


Fonte: Autoria (2024)

De acordo com os resultados iniciais obtidos, verificou-se que a variedade de pitaya branca apresentou um desempenho superior em termos de crescimento, alcançando altura média de 69 cm no período de 30 dias após o plantio. Esse resultado indica uma boa adaptação da cultivar às condições ambientais e edáficas do experimento, evidenciando seu potencial de vigor vegetativo e estabelecimento inicial em comparação com a pitaya vermelha.

Com o objetivo de avaliar o crescimento das duas variedades ao longo de todo o período de desenvolvimento, até o alcance da altura correspondente à formação da copa, apresenta-se na (Figura 21) a média dos valores obtidos próximos desse estágio. A altura média estimada para a formação da copa foi de aproximadamente 180 cm. Observa-se, conforme os dados representados no gráfico, que a pitaya branca apresentou o crescimento mais próximo desse valor em ambos os blocos experimentais, evidenciando melhor desempenho.

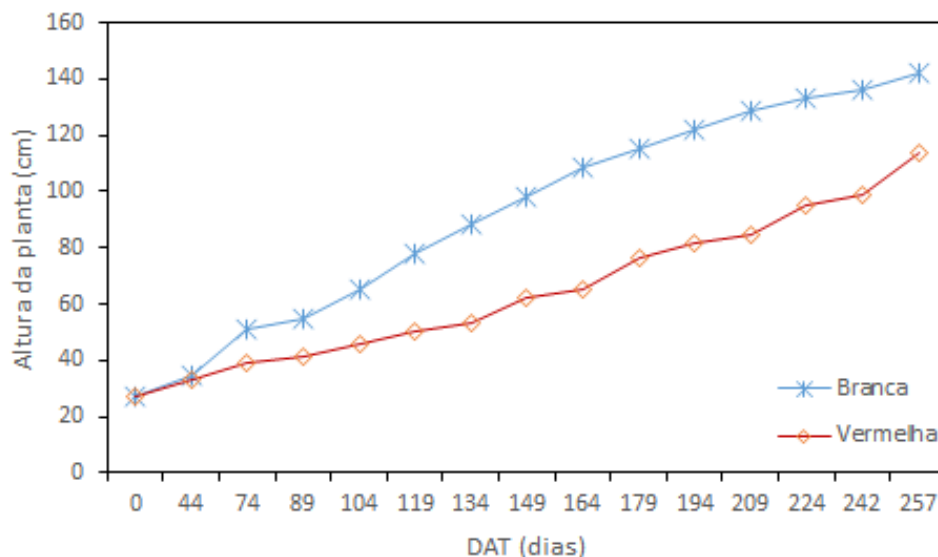
Figura 21: Avaliação de crescimento após 209 dias próximo a sua altura de copa



Fonte: Autoria (2024)

Diante disso, foi feito uma análise da evolução da altura das plantas ao longo dos dias após o transplântio (DAT), (Figura 22) evidencia padrões de crescimento distintos entre as variedades Branca e Vermelha. Ambas apresentam incremento contínuo de altura ao longo do ciclo avaliado, entretanto, a variedade Branca demonstra desempenho vegetativo superior em praticamente todas as etapas do desenvolvimento.

Figura 22: Crescimento nos estágios diários



Fonte: Autoria (2024)

Nos estágios iniciais (0 a 44 DAT), as duas variedades apresentam crescimento semelhante, com valores próximos de 30 cm. A partir desse período, torna-se evidente uma

divergência no ritmo de crescimento, a variedade Branca passa a apresentar aumentos mais expressivos, ultrapassando consistentemente a Vermelha.

Entre 74 e 179 DAT, a variedade Branca mantém uma taxa de crescimento acentuada, atingindo alturas superiores a 100 cm, enquanto a Vermelha apresenta incrementos mais moderados, situando-se entre 60 e 80 cm no mesmo intervalo. No final do período avaliado (até 257 DAT), essa diferença se consolida. A variedade Branca alcança aproximadamente 145 cm, enquanto a Vermelha atinge cerca de 110 cm.

De modo geral, os resultados indicam que a variedade Branca possui maior vigor vegetativo, refletido em maior estatura e ritmo de crescimento mais acelerado ao longo do ciclo. Já a variedade Vermelha, embora apresente desenvolvimento contínuo e progressivo, mantém um crescimento mais lento, resultando em plantas de menor altura ao final da avaliação. Essas diferenças sugerem que as duas variedades podem responder de forma distinta às condições de manejo e ao ambiente, sendo relevante considerar tais características na escolha do material genético para fins produtivos.

5.3 FLORAÇÃO

O desenvolvimento do botão floral da pitaya caracterizou-se por um processo relativamente rápido, com duração média entre 25 e 35 dias, período no qual ocorre a emissão contínua de novos brotos florais (Figura 23). Cada flor apresenta antese única e efêmera, abrindo-se exclusivamente durante a noite, por um intervalo aproximado de 8 a 12 horas. A abertura floral tem início por volta das 19h, atingindo sua plena expansão entre 22h e 23h.

Figura 23: Brotos florais



Fonte: Aatoria (2025)

Durante o período da tarde, observa-se o início da pré-antese, caracterizada pela abertura parcial das sépalas, momento em que as pétalas brancas se tornam visíveis, possibilitando distinguir os botões que desabrocharão naquela noite dos que permanecerão fechados até o ciclo seguinte (Figura 24A). Por volta do meio-dia, ocorre um aumento perceptível do volume na região do perianto, acompanhado do início da deiscência das anteras. No início da noite, a flor completa sua abertura, com a separação total das sépalas e do perianto, apresentando as anteras em máxima deiscência e liberando o pólen (Figura 24B).

Figura 24: A: Abertura parcial das sépalas; e B: Flor com total separação das sépalas

A.



B.



Fonte: Aatoria (2025)

A flor permanece aberta até a manhã seguinte, momento em que se inicia o processo de murchamento gradual, independentemente de ter ocorrido ou não a polinização. As condições meteorológicas exercem influência direta tanto na duração quanto no momento de abertura e fechamento floral. Em dias mais quentes, a antese tende a ocorrer de forma antecipada, podendo iniciar-se por volta das 18h, e o murchamento das flores manifesta-se nas primeiras horas da manhã subsequente. Em contrapartida, em dias nublados ou com temperaturas mais amenas, a flor pode permanecer aberta até aproximadamente as 11h, proporcionando uma maior janela temporal para a atuação de polinizadores diurnos. De modo geral, observa-se que, a partir das 10h, as flores iniciam visivelmente o processo de perda de turgidez e fechamento.

A polinização foi realizada manualmente após a abertura completa da flor, assegurando maior eficiência e reduzindo o risco de a polinização não ter acontecido. Essa prática mostrou-

se necessária, uma vez que a área experimental apresentou baixa ocorrência de insetos polinizadores, especialmente abelhas, o que limita a polinização natural e pode comprometer a frutificação caso o processo não seja conduzido de forma assistida.

5.4 ANÁLISES DE PÓS-COLHEITA

Mediante os frutos colhidos, foram analisadas as seguintes características: diâmetro do fruto (DF), espessura da casca (EC), diâmetro da polpa (DP), temperatura (T), peso médio do fruto (PMF) e sólidos solúveis (SS). A Tabela 2 apresenta a comparação entre as duas variedades, com base nos valores obtidos nas análises realizadas.

Tabela 2: Análise de pós-colheita

VARIEDADE	DF (cm)	EC (mm)	DP (cm)	PMF (g)	SS (%)
VERMELHA	7,915	0,35	6,85	241,71	15,05
BRANCA	6,585	0,4	5,7	157,795	15,15

Fonte: Aatoria (2025)

A variedade Vermelha apresentou maior diâmetro do fruto (7,915 cm) e diâmetro da polpa (6,85 cm), indicando frutos de maior calibre em comparação à variedade Branca, que exibiu DF de 6,585 cm e DP de 5,70 cm. Apesar disso, a variedade Branca apresentou espessura de casca ligeiramente superior (0,40 cm) em relação à Vermelha (0,35 cm), o que pode influenciar na proporção de polpa disponível para consumo.

Quanto ao peso médio dos frutos, a variedade Vermelha se destacou expressivamente, alcançando 241,71 g, enquanto a Branca apresentou 157,80 g, evidenciando um maior potencial produtivo em termos de massa fresca para a Vermelha. E no que diz respeito aos sólidos solúveis (SS), ambas as variedades apresentaram valores semelhantes, com a Vermelha registrando 15,05 °Brix e a Branca 15,15 °Brix, indicando que, apesar das diferenças morfológicas e de peso, as duas variedades apresentam perfil de doçura equivalente.

Enciso *et al.* (2011) em seu experimento com frutos de pitaia branca colhidos em plena maturação fisiológica, valores de sólidos solúveis compreendidos entre 11,6% e 13,6% °Brix. De modo geral, os resultados mostram que a variedade Vermelha apresenta frutos de maior

tamanho e peso, enquanto a variedade Branca destaca-se por casca ligeiramente mais espessa e sólidos solúveis muito próximos, sugerindo semelhante qualidade sensorial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as espécies avaliadas, é possível cultivar pitaya nas condições edafoclimáticas do município de Angicos/RN. A variedade vermelha destacou-se pela produção de frutos maiores e com maior peso, enquanto a variedade branca apresentou maior espessura de casca, teor de sólidos solúveis semelhante e crescimento vegetativo mais acelerado, evidenciado pela superioridade em altura das plantas. Ambas as variedades demonstraram potencial produtivo; entretanto, a pitaya branca apresentou desempenho vegetativo superior em relação à vermelha e, mesmo em sua primeira safra, produziu cinco frutos, o que reforça seu potencial para exploração comercial na região semiárida.

REFERÊNCIAS

- A extensão do fotoperíodo com luz artificial pode aumentar a produção de pitaya na entressafra. Master Plants. Disponível em: <https://masterplants.com.br/a-extensao-do-fotoperiodo-com-luz-artificial-pode-aumentar-a-producao-de-pitaya-na-entressafra/>. Acesso em: 18 dez. 2025.
- ABA-Agroecologia. Alternativas agroecológicas no cultivo de pitayas no Sertão do Pajeú frente aos desafios das mudanças climáticas no semiárido. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/download/10299/7712>. Acesso em: 03 set. 2025.
- ANGICOS. In: *WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre*. Flórida: Wikimedia Foundation, 2025. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Angicos>. Acesso em: 24 out. 2025.
- BRASIL. Boletim Técnico n.º 92. Lavras: Governo do Brasil, 2012. p. 1-16.
- Cardoso, F.C.D.P.; Gontijo, G.M. (2019). *Cultura da pitaya: informações básicas de cultivo*.
- COSTA JÚNIOR, D. S.; MELO, D. M. A.; SILVA, B. K. N.; SANTANA, M. F. S.; LIMA, A. G.; PÉREZ-MARIN, A. Produção e caracterização biométrica de frutos de pitaia no semiárido paraibano. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 9, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/view/4037>. Acesso em: 01 set. 2025
- DNOCS. Perímetros Irrigados do DNOCS investem no cultivo da pitaya e produzem 400 toneladas ao ano. Publicado em 09 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/vem-conhecer/perimetros-irrigados-do-dnocsinvestem-no-cultivo-da-pitaya-e-produzem-cerca-de-400-toneladas-ao-ano>. Acesso em: 03 set. 2025.
- Donadio, L. C. (2009). Pitaya. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 31(3), 637-929. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbf/v31n3/a01v31n3>. Acesso em: 03/09/2025.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Cultivo da pitaya. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 18 set. 2025.
- EMBRAPA. Cientistas desenvolvem cultivares de pitaya geneticamente superiores. Publicado em 23 de maio de 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-denoticias/-/noticia/80740738/cientistas-desenvolvem-cultivares-de-pitayageneticamente-superiores>. Acesso em: 03 set. 2025.
- Embrapa. Frutas. In: *Agro em Dados* [online]. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agropensa/agro-em-dados/agricultura/frutas>. Acesso em: 01 set. 2025.
- ENCISO, T. O.; ZAZUETA, M. E. I.; M. RANGEL, M. D. M.; TORRES, J. B. V.; ROMERO, M. V.; VERDUGO, S. H. Calidad postcosecha de frutos de pitahaya (*Hylocereus undatus* haw.) cosechados entres estados de madurez. *Revista Fitotecnia Mexico, Chapingo*, v. 34, n. 1, p. 63-72, 2011.
- FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Pitayas: atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Embrapa Cerrados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. 62 p.
- G1 GLOBO. Universidade estuda produção de pitaya no sertão potiguar; pesquisador orienta agricultores. Publicado em 11 de julho de 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2021/07/11/universidade-estudaproducao-de-pitaya-no-sertao-potiguar-pesquisador-orienta-agricultores.ghtml>. Acesso em: 03 set. 2025.

- Galvão, E.C.; Ramos, J. D.; Pio, L. A. S.; Laredo, R. R.; Silva, F. O. D. R., Miranda, J. M. D. S. (2016). *Substratos e ácido indol-3-butírico na produção de mudas de pitaya vermelha de polpa branca*. *Revista Ceres*, 63, 860-867.
- GOMES, G.R. Família Cactaceae: breve revisão sobre sua descrição e importância. *Revista Técnico-Científica*, 2014.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
Mapa de solos do Brasil. Disponível em: <https://share.google/hG0YFOmBnC6KPI1pN>. Acesso em: 13 dez. 2025.
- IBGE. Censo Agropecuário. Brasília, 2006. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=750>. Acesso em: 18 dez. 2025.
- IDEMA (*Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte*). Angicos: Perfil Municipal. 2008. (Citado em SILVA et al., 2018).
- IVO JUNIOR, Hudson Pedro. CONTROLE DE QUALIDADE: ANÁLISE DO BRIX PARA PADRONIZAÇÃO DE DOCES BRASILEIROS. 2022. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia da Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.
- KÖPPEN BRASIL. Classificação climática do Brasil segundo Köppen. Disponível em: <https://koppenbrasil.github.io/>. Acesso em: 01 set. 2025.
- LE BELLEC, F.; VAILLANT, F.; IMBERT, E. Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a new crop, a market with a future. *Fruits*, France, v. 61, n. 4;9, p. 237-250, 2006.
- LIMA, C. A.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P. Avaliação de características físico-químicas de frutos de duas espécies de pitaya. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 61, n. 3, p. 377-383, maio/jun. 2014.
- LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura). Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 640 p.
- MARQUES, V. B. et al. Fenologia reprodutiva de pitaia vermelha no município de Lavras, MG. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 6, p. 984-987, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/mMDnhrtZm7ksf3dvtndNnvn/>.
- MIZRAHI, A.; NERD, A. Pitaya (*Hylocereus undatus*) in Israel. *Acta Horticulturae*, 1999.
- MORDOR INTELLIGENCE. *Dragon Fruit Market – Size, Share & Industry Analysis*. Hyderabad: Mordor Intelligence, 2024. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/dragon-fruit-market>. Acesso em: 21 dez. 2025.
- OLIVEIRA, L.M.; RIBEIRO, A.B.; SILVA, M.J.S. A cultura da pitaia, uma alternativa para o fortalecimento da fruticultura do Oeste Potiguar/RN. 2022.
- ORTIZ-HERNÁNDEZ, Yolanda Donají; CARRILLO-SALAZAR, José Alfredo. *Pitahaya (Hylocereus spp.): a short review*. *Comunicata Scientiae*, v. 3, n. 4, p. 220–237, 2012. DOI: 10.14295/cs.v3i4.334. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/288047198_Pitahaya_Hylocereus_spp_A_short_review. Acesso em: 01 set. 2025.
- PANDOLFO, C.; RICCE, W. S.; MASSIGNAM, A. M.; VIANNA, L. F. N. Análise de riscos climáticos para a cultura da pitaya no estado de Santa Catarina. Junho, 2018. p.7.

PERWEEN, T.; MANDAL, K.; HASAN, M.; Dragon fruit: An exotic super future fruit of India. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. v.7, n.2, p. 1022-1026, 2018. E-ISSN: 2278-4136; P-ISSN: 2349-8234. Disponível em: <http://www.phytojournal.com/archives/2018/vol7issue2/PartO/7-1-435-453.pdf>. Acesso em: 01/09/2025.

Petroisa. Pitaya, Tecnologia de Irrigação por gotejamento. Disponível em: <https://petroisa.com.br/pitayatecnologia-de-irrigacao-por-gotejamento/>. Acesso em: 03 set. 2025.

QUEIROGA, V. P. et al. PITAHAYA (*Hylocereus* spp.) SISTEMA PRODUTIVO DE CACTOS TREPADERAS. Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Vicente-Queiroga/publication/353020891PITAHAYAHylocereussppSISTEMAPRODUTIVODECAC TOSTREPADEIRASEditoresTecnico s/links/60e482eca6fdccb74511f628/PITAHAYA-Hylocereus-spp-SISTEMA-PRODUTIVO-DE-CACTOS-TREPADEIRAS-Editores-Tecnico s.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2025.

QUEIROZ, S. N. de. *Análise da ocorrência de chuvas intensas nos municípios contemplados com campus da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA*. 2022. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal Rural do SemiÁrido, Pau dos Ferros, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrsa.edu.br/handle/prefix/7576>. Acesso em: 24 out. 2025.

SANTOS, Dalíllia Nazaré dos; PIO, Leila Aparecida Salles; FALEIRO, Fábio Gelape (Eds.). *Pitaya: uma alternativa frutífera*. Brasília, DF: Embrapa, 2022. 66 p. ISBN 978-65-991179-1-6. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1140650/1/livropitaya-versaofinalweb.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.

SILVA, A. C. C. et al. Fenologia reprodutiva da pitaya vermelha em Jaboticabal, SP. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 45, n. 4, p. 585-590, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/129149>. Acesso em: 18 dez. 2025.

Silva, A.D.C.C.D. (2014). *Pitaya: Melhoria e produção de mudas*. Tese (doutorado)- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Repositorio Unesp, Jaboticabal.

SILVA, Gabriel. *Plantação de pitaya: clima, solo e cuidados essenciais*. Flora em Casa, 12 fev. 2025. Disponível em: <https://floraemcasa.com/plantacao-de-pitaya-clima-solo-e-cuidados-essenciais/>. Acesso em: 11 set. 2025.

SILVA, I. P. A. et al. *Caracterização dos recursos de solo, água e vegetação de uma subbacia hidrográfica do rio Piranhas/Açu*. In: CONGRESSO NACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2018, Afonso Bezerra. Anais... Afonso Bezerra: Editora Realize, 2018. p. 1-12. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conadis/2018/TRABALHO_EV116_MD1_SA2_ID995_29102018154533.pdf. Acesso em: 24 out. 2025.

SILVA, J. A. da et al. Curva de crescimento e marcha de absorção de nutrientes da pitaita (*Hylocereus undatus*). Repositório UFC, s.d. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/31126>. Acesso em: 03 set. 2025.

SILVA, M.J.S.; LISBÔA, J.F.; LEITE, D.D.F. Pitaya: cactácea com características exóticas. 2016.

UNESP. ESTUDO BIOMÉTRICO DE PITAYAS NO SEMIÁRIDO: IMPACTOS DA SALINIDADE E DA INCIDÊNCIA SOLAR. Publicado em 12 de dezembro de 2024. Disponível em: <http://revistas.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/download/4863/3812>. Acesso em: 03 set. 2025.

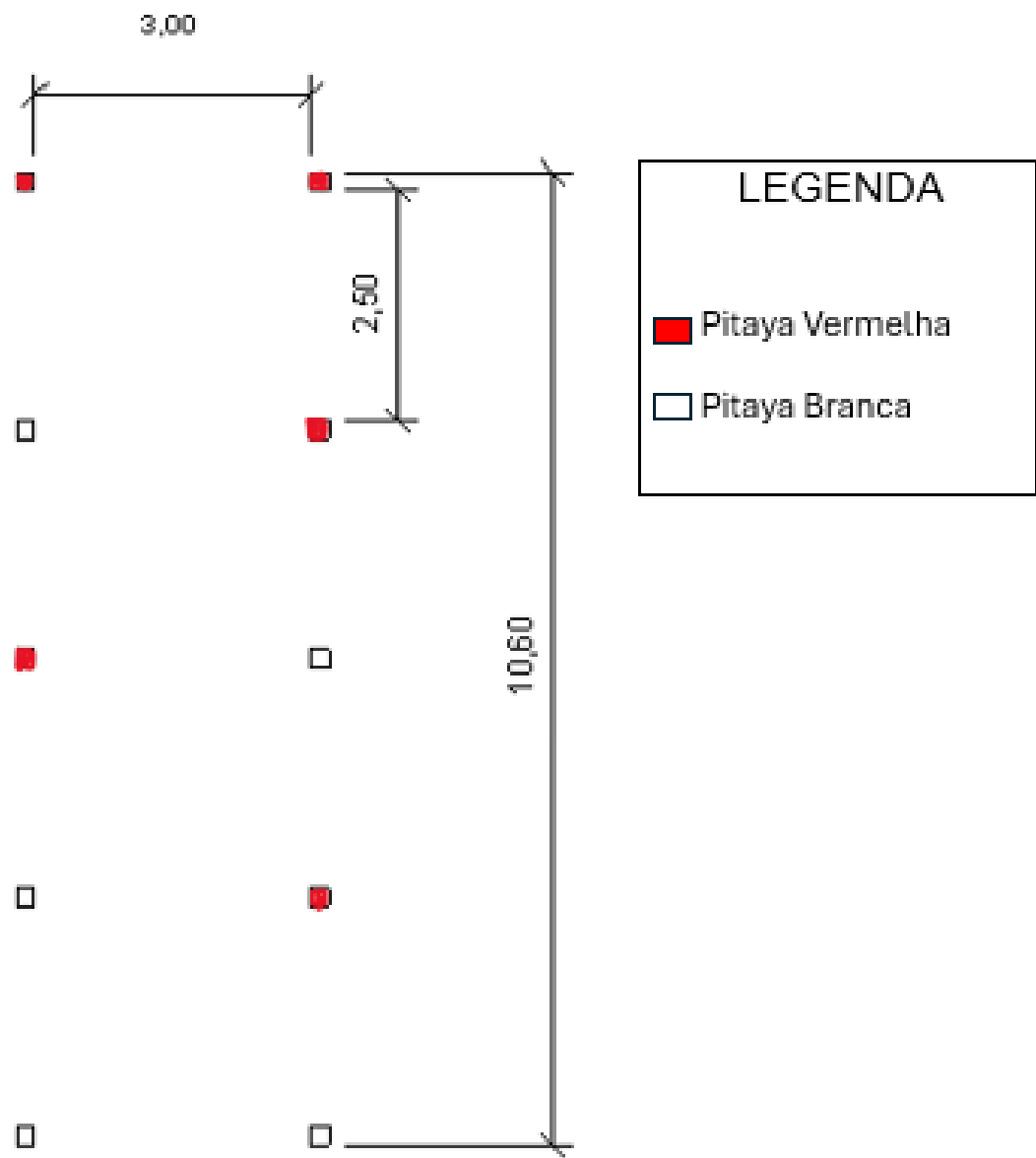
VIEIRA, Isadora Gomes. Calagem para o cultivo da Pitaia vermelha em região tropical. 2021. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/56847>. Acesso em: 18 dez. 2025.

VILAR, Daniel. *Manejo de pragas e doenças na pitaya*. AgricOnline, 20 jan. 2025. Disponível em: <https://agronline.com.br/portal/artigo/manejo-de-pragas-e-doencas-na-pitaya/>. Acesso em: 12 set. 2025.

WIKIFARMER. Colheita e armazenamento da fruta do dragão. Disponível em: <https://wikifarmer.com/library/pt-br/article/colheita-e-armazenamento-da-fruta-dodragao>. Acesso em: 18 dez. 2025.

ANEXO

ANEXO 1: Delimitação da área através do sorteio aleatório



ANEXO 2: Temperatura máxima (TMÁX), Temperatura mínima (TMÍN), Temperatura média (TMÉD), temperatura média (T), Umidade relativa (UR) da UFERSA Campus Angicos/RN. Período: 2024.

	TEMPERATURA DO AR			UR
MÊS	TMÁX	TMÍN	TMÉD	%
JAN	38,98	22,35	29,3652599	68,6051
FEV	38,76	22,7	28,9812943	74,2445
MAR	36,61	23,42	28,0847133	84,13659
ABR	35,72	23,06	27,9849525	84,32709
MAI	37,73	22,44	28,6092854	73,0276
JUN	35,26	20,94	27,6297002	72,41884
JUL	35,88	19,72	26,9746438	67,27165
AGO	36,58	20,44	27,9630578	58,21555
SET	37,67	20,94	28,61662	56,01528
OUT	38,81	21,82	29,0802083	58,90372
NOV	38,23	22,2	29,3941296	58,62098
DEZ	38,56	22,9	29,4652352	62,88805
ANO	37,7	22,275	28,6129527	67,93837

Fonte: Aatoria (2025)