



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CURSO DE AGRONOMIA

BÁRBARA EDUARDA DA SILVA FILGUEIRA

**FERTILIZAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL ASSOCIADA A DIFERENTES TIPOS
DE PODAS NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE FIGUEIRA**

MOSSORÓ/RN

2025

BÁRBARA EDUARDA DASILVA FILGUEIRA

**FERTILIZAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL ASSOCIADA A DIFERENTES TIPOS
DE PODAS NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE FIGUEIRA**

Monografia apresentada a Universidade Federal
Rural do Semi-árido como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Vander Mendonça

MOSSORÓ/RN

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.

FF478 Filgueira, Barbara Eduarda da Silva.
ff Fertilização orgânica e mineral associada a diferentes tipos de poda na qualidade pós-colheita de frutos da figueira / Barbara Eduarda da Silva Filgueira. - 2025.
39 f. : il.

Orientador: Vander Mendonça.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2025.

1. Ficus carica L. 2. sistema de poda. 3. qualidade dos frutos. 4. cv. Roxo de Valinhos. I. Mendonça, Vander , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

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.

BÁRBARA EDUARDA DASILVA FILGUEIRA

**FERTILIZAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL ASSOCIADA A DIFERENTES TIPOS
DE PODAS NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE FIGUEIRA**

Monografia apresentada a Universidade Federal
Rural do Semi-árido como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Vander Mendonça

Defendida em: 27/03/2025.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
VANDER MENDONÇA
Data: 02/04/2025 10:20:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Vander Mendonça (UFERSA)

Presidente



Documento assinado digitalmente
AGDA MALANY FORTE DE OLIVEIRA
Data: 02/04/2025 09:13:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Agda Malany Forte de Oliveira (UEPB)

Membro examinador



Documento assinado digitalmente
LUCIANA FREITAS DE MEDEIROS MENDONÇA
Data: 02/04/2025 09:46:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Luciana Freitas de Medeiros Mendonça (UFMG)

Membro Examinador

A minha vó,

Ivonete Filgueira

A minha tia-avó,

Antônia Filgueira (in memorian)

Por todo apoio e sabedoria.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar guiando meus passos, me sustentando e me dando forças para tornar esse sonho possível.

A Universidade Federal Rural do Semiárido - UFRSA, pelo suporte e infraestrutura oferecidos ao longo da minha trajetória acadêmica.

Ao meu orientador, Dr. Vander Mendonça, por ter aceitado o convite para me auxiliar na realização do TCC e pelo apoio ao longo dessa caminhada.

Aos membros da banca, pelo suporte e pelas preciosas orientações e colaborações durante a apresentação deste trabalho. Meu sincero agradecimento.

A Agda Forte, pela paciência, amizade, confiança e por toda assistência durante a realização dessa monografia. Tenho imensa gratidão por todo acolhimento.

Aos meus familiares, por terem me proporcionado, de alguma forma, o apoio necessário para que eu concluísse minha graduação. Em especial, à minha avó Ivonete Filgueira, que nunca permitiu que eu desistisse desse sonho.

Aos amigos que a UFRSA me apresentou, Fabiana Oliveira, Maria Clara e Camila Fernandes, vocês tornaram a jornada da faculdade mais fácil e leve. Estarão para sempre no meu coração.

Agradeço.

Seja Forte e Corajoso!
Josué 1:9

RESUMO

O uso de fertilizantes químicos aumenta os custos da produção de frutíferas, como a figueira, tornando essencial a procura por adubos orgânicos mais acessíveis, sendo assim, a fertilização e o manejo adequado são fatores determinantes para a qualidade dos frutos da figueira (*Ficus carica* L.). Nesse contexto, objetivou-se avaliar a influência da adubação orgânica e mineral associada a manejo de poda na qualidade dos frutos da figueira cv. Roxo de Valinhos, cultivada no semiárido potiguar. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 4, com três blocos. Os tratamentos consistiram em cinco fontes de adubação: uma adubação convencional adubação mineral (M) (N, P, K), e quatro fontes orgânicas: esterco bovino (EB), composto orgânico (CO), cama de frango (CF) e esterco ovino (EO), e quatro manejos de poda (plantas com duas pernadas, três pernadas, quatro pernadas e espaldeira). As características de qualidade dos frutos avaliadas foram teores de sólidos solúveis, acidez titulável, relação SS/AT, pH e teor de vitamina C. As fontes de adubação e o manejo de poda influenciaram significativamente a qualidade dos frutos. As plantas com duas pernadas e adubadas com esterco bovino apresentaram os maiores teores de vitamina C (334,17 mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹), enquanto a adubação mineral promoveu frutos com maior acúmulo de sólidos solúveis (12,05 °Brix). Os frutos produzidos no sistema de quatro pernadas tiveram maiores concentrações de sólidos solúveis (11,56 °Brix), indicando maior acúmulo de açúcares. A adubação mineral proporcionou maior acúmulo de sólidos solúveis, enquanto a adubação orgânica, com esterco bovino, contribuiu para o aumento dos teores de vitamina C nos frutos. Além disso, o manejo de poda com quatro pernadas, apresentou um resultado mais eficiente na qualidade dos frutos, proporcionando um melhor aproveitamento da fotossíntese e maior acúmulo de açúcares nos frutos.

Palavras-chave: *Ficus carica* L.; sistema de poda; qualidade dos frutos; cv. Roxo de Valinhos.

ABSTRACT

The use of chemical fertilizers increases the production costs of fruit trees, such as fig trees, making it essential to seek more affordable organic fertilizers. Therefore, fertilization and adequate management are determining factors for the quality of fig fruits (*Ficus carica* L.). In this context, the objective of this study was to evaluate the influence of organic and mineral fertilization associated with pruning management on the quality of fig fruits cv. Roxo de Valinhos, cultivated in the semiarid region of Rio Grande do Norte. The experiment was conducted in a randomized block design, in a 5 x 4 factorial scheme, with three blocks. The treatments consisted of five fertilizer sources: one conventional fertilization (M) (N, P, K), and four organic sources: cattle manure (EB), organic compost (OC), chicken litter (CF) and sheep manure (EO), and four pruning management (plants with two legs, three legs, four legs and espalier). The fruit quality characteristics evaluated were soluble solids content, titratable acidity, SS/AT ratio, pH and vitamin C content. The fertilizer sources and pruning management significantly influenced fruit quality. Plants with two legs and fertilized with cattle manure showed the highest vitamin C content (334.17 mg of ascorbic acid 100 g⁻¹), while mineral fertilization promoted fruits with greater accumulation of soluble solids (12.05 °Brix). The fruits produced in the four-leg system had higher concentrations of soluble solids (11.56 °Brix), indicating greater accumulation of sugars. Mineral fertilization provided greater accumulation of soluble solids, while organic fertilization, with cattle manure, contributed to the increase in vitamin C levels in the fruits. In addition, the pruning management with four legs presented a more efficient result in the quality of the fruits, providing better use of photosynthesis and greater accumulation of sugars in the fruits.

Keywords: *Ficus carica* L.; pruning system; fruit quality; cv. Roxo de Valinhos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Área experimental localizada na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, pertencente a UFERSA com figueiras implantadas há 8 anos, em Mossoró/RN.....	23
Figura 2 - Temperatura do ar (°C), umidade relativa do ar (%) e precipitação (mm), durante o experimento (ago/2021 a abr/2022), em Mossoró, RN – Brasil.....	24
Figura 3 - Tipos de poda de produção realizadas: (A) duas pernadas, (B) três pernadas (C) quatro pernadas, (d) espaldeira, Mossoró/RN.....	27
Figura 4 – Quantidade de ramos produtivos para cada tipo de poda, duas pernadas (2p) – 4 ramos, três pernadas (3p) – 6 ramos, quatro pernadas (4p) – 8 ramos, espaldeira (E) – 6 ramos, Mossoró, RN.....	28
Figura 5 - Aparência externa dos frutos de figo maduros, Mossoró, RN.....	28
Figura 6 - Aparência interna dos frutos de figo maduros, Mossoró, RN.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características químicas das fontes orgânicas, esterco bovino (EB), composto orgânico (CO), cama de frango (CF) e esterco ovino (EO) utilizadas no estudo. Mossoró, RN – Brasil.....	24
Tabela 2 - Características químicas dos solos com adubação mineral (SM), solo com esterco bovino (SEB), solo com composto orgânico (SCO), solo com cama de frango (SCF) e solo com esterco ovino (SEO) no início do experimento. Mossoró, RN – Brasil.....	25
Tabela 3 - Características químicas dos solos com adubação mineral (SM), solo com esterco bovino (SEB), solo com composto orgânico (SCO), solo com cama de frango (SCF) e solo com esterco ovino (SEO) final do experimento. Mossoró, RN – Brasil.....	25
Tabela 4 - Resumo da análise de variância para sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT, pH e Ácido ascórbico (AA) em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica e manejo de poda. Mossoró- RN.	31
Tabela 5 - Vitamina C (VIT C) (mg de ácido ascórbico 100 g ⁻¹), em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica e poda de manejo. Mossoró- RN.....	32
Tabela 6 - Potencial hidrogeniônico (pH) em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica e poda de manejo. Mossoró- RN.	33
Tabela 7 - Relação SS/AT em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica e poda de manejo. Mossoró- RN.....	34
Tabela 8 . Sólidos solúveis (°Brix) em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica, M: Mineral; EB: esterco bovino; CO: composto orgânico; CF: cama de frango; EO: esterco ovino e poda de manejo. Mossoró- RN.	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT	Acidez titulável
Dr	Doutor
K	Potássio
Kg	Quilograma
mg	Miligrama
ml	Mililitro
Ms	Mestre
pH	Potencial Hidrogeniônico
Si	Silício
SS	Sólidos solúveis
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Vit C	Vitamina

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Características gerais da Figueira	17
2.2 Características do fruto	19
2.3 Adubação Orgânica	20
2.4 Manejo de poda	21
3. MATERIAIS E MÉTODOS	23
3.1 Caracterização da área experimental	23
3.2 Delineamento Experimental	26
3.3 Materiais e condições de cultivo	26
3.4 Variáveis analisadas	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
5. CONCLUSÕES	36
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

1.INTRODUÇÃO

A diversificação da fruticultura no semiárido Nordeste é importante para os aspectos sociais, econômicos e ambientais da região. Inserir espécies com potencial econômico, aceitação de mercado e adaptação positiva ao ambiente regional é uma estratégia valiosa. Neste contexto, a introdução de espécies exóticas, como a figueira (*Ficus carica* L.), pode resultar na amplificação da variedade de frutas produzidas na região (Moura et al., 2021; Oliveira, 2024). Embora seja considerada uma espécie de clima temperado, a figueira destaca-se por possuir adaptabilidade edafoclimática a diferentes ambientes, sendo uma espécie com boa tolerância a altas temperaturas (Moura et al., 2021). No entanto, seu crescimento e desenvolvimento e qualidade dos seus frutos podem ser influenciadas por fatores abióticos e práticas de manejo.

Dentre as variedades de figueira existentes, destaca-se a variedade “Roxo-de-Valinhos”, mais cultivada no país, apresentando alto valor comercial, rusticidade, grande vigor e alta produtividade (Caetano et al, 2012). Além do consumo *in natura*, a produção de figos oferece potencial para a fabricação de produtos de alto valor nutricional, ampliando suas possibilidades de mercado (Leonel et al., 2011). O figo destaca-se na preferência dos consumidores pela aparência e sabor, além de serem ricos em açúcares e fibras, constituindo fontes de vitaminas, aminoácidos e antioxidantes, com quantidades importantes de minerais que proporciona uma série de benefícios à saúde (Queiroga et al., 2024).

Entre as práticas de manejo usadas na cultura, destaca-se as práticas de manejo de poda da planta e a fertilização, uma vez que, prática da poda é uma técnica indispensável para garantir produção adequada da figueira, pois sem esse manejo, as plantas exibem crescimento desordenado, auto-sombreamento e, conseqüentemente, baixa produção de frutos (Ozkul; Nikpeyma; Ozen, 2022). Ademais, o uso de adubos orgânicos tem se mostrado promissor melhorando as características físicas, químicas e biológicas do solo. Estercos animais são amplamente utilizados como fertilizantes orgânicos acessíveis e econômicos, podendo promover modificações vantajosas ao solo a longo prazo (Moura et al., 2021; Queiroga, 2024).

Ressalta-se ainda que o cultivo orgânico pode melhorar a qualidade da fruta, tanto as propriedades organolépticas quanto as nutricionais (Moura et al., 2021). Assim, acredita-se que a aplicação de práticas de manejo no cultivo da figueira pode favorecer adaptações ecofisiológicas vantajosas às condições do semiárido, melhorando, assim, o crescimento, a produção da planta e a qualidade dos frutos.

Nesse contexto, objetivou-se avaliar a influência da adubação orgânica e mineral associada a diferentes manejos de poda na qualidade dos frutos da figueira cv. Roxo de Valinhos, cultivada no semiárido potiguar.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Características gerais da Figueira

A figueira é uma espécie frutífera pertencente ao gênero *Ficus*, família Moraceae, e ordem Urticales. Existem muitas subespécies selvagens da figueira, além de existir uma infinidade de variedades com características agronômicas diferenciadas. A figueira (*Ficus carica* L.) é uma das espécies frutíferas mais antigas cultivadas pela humanidade, sendo mencionada tanto no Alcorão quanto na Bíblia (Özkul, Nikpeyma, Özen, 2022; Almeida et al., 2022). Segundo Medeiros (2002), os primeiros povos a cultivarem a figueira foram os árabes e judeus, em uma região semiárida localizada no sudoeste da Ásia. Posteriormente, essa cultura foi disseminada pelos gregos e fenícios em suas viagens aos diferentes continentes (Sousa, 2021). As primeiras mudas foram trazidas da Itália a Valinhos no início do século pelo imigrante italiano Lino Busatto. Na década de 1910, a fruta já era produzida em escala comercial, tornando a cidade conhecida nacionalmente como a "Capital do Figo Roxo" (Prefeitura de Valinhos, 2025).

A produção mundial de figos frescos é concentrada principalmente em cinco principais países produtores tais como, Turquia, Egito, Marrocos, Argélia e Irã. De acordo com dados de 2022, a produção mundial de figo fresco é de 1.242.449,0 t ha⁻¹, enquanto o Brasil ainda apresenta produtividade modesta em comparação com os principais produtores mundiais, com apenas 18,227,0 t ha⁻¹ (FAO, 2023). No Brasil, o cultivo de figos é dividido em dois mercados principais: o maduro, destinado à comercialização do figo *in natura*, cujo maior produtor é o estado de São Paulo, com produtividade média de 8,08 t ha⁻¹; e a produção de figos verdes para processamento, com produtividade média de 5,7 e 7,4 t ha⁻¹, sendo produzido principalmente pela região Sul do país e sudoeste/sul do estado de Minas Gerais, respectivamente (IBGE, 2023).

Além disso, destaca-se que o cultivo comercial de figo está fundamentado em uma única cultivar, 'Roxo de Valinhos', devido ao seu alto vigor, produtividade, robustez, fácil adaptação às condições climáticas e ao sistema brasileiro de manejo de poda intensiva (Almeida et al., 2022). A figueira é uma espécie adaptada ao clima subtropical temperado, exigindo calor para um bom desenvolvimento e não tolerando baixas temperaturas prolongadas (Oliveira et al., 2022). Embora seja considerada uma espécie de clima temperado, Pio et al. (2007) destacam seu comportamento cosmopolita e alta capacidade de adaptação climática.

Produtores do Nordeste estão cultivando a figueira, especialmente no estado do Ceará. O cultivo da figueira também se estendeu para outras regiões como os estados Goiás e Paraná,

que tem sua produção mais voltada para frutos verde para a industrialização, visando à produção de doces em caldas e figadas (Zigoto et al., 2015).

Devido as técnicas de manejo utilizadas no Brasil, principalmente a técnica de poda de drásticas no período do inverno, a *Ficus Carica* L, adquiri um porte arbustivo, não ultrapassando os 3 metros de altura e permitindo seu plantio em espaçamento reduzido. Todavia, é uma espécie que quando desenvolvida em condições naturais pode atingir até 10 metros de altura, mesmo em regiões semiáridas e solos pobres, e regiões com invernos rigorosos (Pio et al., 2011; Caetano et al., 2012; Silva, 2016; Queiroga et al., 2024).

Ainda segundo Pio et al., (2011) a maioria das espécies apresentam um látex rico em ficcina, uma enzima proteolítica, que no momento da colheita pode entrar em contato com a pele e causar irritações.

A figueira possui o sistema radicular fibroso, geralmente pouco profundo, características de plantas que são propagadas vegetativamente, pode apresentar grande crescimento lateral quando encontra condições favoráveis no solo (Medeiros, 2002). De acordo com Silva (2016), seu sistema radicular pode atingir até 6 metros de profundidade e até 12 metros de expansão lateral.

As folhas do figo são de cor verde brilhantes, caducas, grandes e pecioladas divididas em 3 a 7 lóbulos principais, sendo essas características foliares importantes para identificação das cultivares. Produz gemas situadas nas axilas das folhas, sendo uma gema vegetativa e duas séries de gemas frutíferas. O crescimento das folhas da figueira inicia no começo da primavera e continua até a temperatura cair no outono (Alvarenga et al., 2007; Queiroga et al., 2024).

As flores da figueira são pequenas, pediceladas, hipóginas e unissexuais, sendo classificadas em três tipos: flores pistiladas femininas com estilo curto, adaptadas à vespa polinizadora; flores pistiladas femininas com estilo longo, não adaptadas à polinização pela vespa; e flores estaminadas masculinas. No Brasil, o processo de polinização do figo, conhecido como caprificação, não ocorre devido às condições climáticas inadequadas para o desenvolvimento do polinizador natural, a vespa *Blastophaga psenes* L. Em razão da ausência dessa vespa, os frutos desenvolvem-se por partenocarpia, o que impede a formação de sementes viáveis, como observado na variedade 'Roxo de Valinhos' (Medeiros, 2002; Pio et al., 2011; Caetano et al., 2012).

2.2 Características do fruto

Os frutos da figueira, não são considerados propriamente um fruto, mas é pomologicamente conhecido como sicônio. Sob a perspectiva botânica, trata-se de uma infrutescência composta por tecido parenquimático dos órgãos florais, cujas células se expandem e armazenam reserva (Silva, 2021). Além disso, conforme Medeiros (2002), o verdadeiro fruto da figueira é o aquênio, uma estrutura succulenta, comestível e carnosa, que, de acordo com Pio et al. (2011), apresenta um receptáculo côncavo, oco e perfurado na extremidade, formado a partir do desenvolvimento dos ovários. Tem o formato periforme, de 5 a 8 cm de comprimento e possui uma coloração que de branco-amarelado até roxa (Queiroga et al., 2024). Apresentam diversos componentes químicos como vitaminas, minerais, compostos fenólicos e ácidos orgânicos (Lopes et al., 2020).

A cultivar ‘Roxo de Valinhos’ é a única cultivada em escala comercial e sua produção é direcionada para indústria, onde é utilizada para fabricação de alimentos com um alto valor nutritivo, ou para o consumo *in natura*. O figo é um fruto que continua seu processo de amadurecimento mesmo após a colheita, sendo classificado como climatérico, assim, trata-se de um fruto altamente perecível, propensos a danos físicos, extremamente vulneráveis a perda de massa, amolecimento e infecções pós colheita por deterioração, que impactam consideravelmente sua conservação sob refrigeração e a sua vida útil, estimada em menos de uma semana quando mantido em temperatura ambiente (Queiroga et al., 2024).

Desta forma, sua colheita ocorre geralmente no período da manhã e os frutos são enviados ainda no mesmo dia para a comercialização. A qualidade dos figos é prejudicada principalmente por embalagem e colheita inadequadas, falta de uniformidade na classificação do produto e condições desfavoráveis de armazenamento e transporte (Leonel et al., 2011).

Os frutos da cultivar ‘Roxo de Valinhos’ possuem um ostíolo amplamente aberto e propenso a rachaduras, facilitando a incidência de pragas e doenças. Sendo a “mosca do figo” *Zaprionus indianus*, a praga mais relevante da figueira, na qual, provoca deterioração dos frutos na fase de produção e comercialização, além de atrair os insetos adultos para se alimentarem e depositarem seus ovos, intensificando os danos causados pela praga (Mazaro et al., 2005).

Leonel et al., (2011) afirmam que o ponto exato de maturação define quando a colheita irá ser realizada, e isso varia conforme o destino do fruto, com o objetivo de realçar o sabor, manter as condições adequadas de conservação na comercialização e prevenir perdas.

Quando o destino dos figos é para o consumo *in natura*, os frutos são colhidos quando estão próximos ao ponto de maturação, pois, quando alcança, este estágio o fruto pode ser ferido facilmente, facilitando a penetração de fungos. E esse ponto de maturação pode ser observado

quando os frutos tendem a perder sua consistência firme e começam a ter uma coloração arroxeada, nas variedades roxas. Já os frutos verdes voltados para a fabricação de doces cristalizados, ou seja, para fins de industrialização, são colhidos quando atingem aproximadamente de 20 a 30 gramas cada fruto, quando a cavidade central se encontra completamente cheia (Campos, 1994; Moreira, 2011).

Portanto, é fundamental desenvolver estratégias de manejo tanto antes quanto durante a colheita, especialmente para os figos destinados à comercialização como fruta fresca e envio para mercados distantes. Essas estratégias devem garantir a produção de figos com boa qualidade nutricional e alta capacidade de conservação dos frutos. O transporte e a conservação do figo maduro devem ocorrer entre 0-4°C e com umidade relativa de 85-90%. Nessas condições, o figo pode ser armazenado por até 10 dias. No entanto, quando os frutos já estão maduros e são colocados nas prateleiras para venda ao consumidor final, devem ser comercializados em até um dia (Moreira, 2011; Caetano et al., 2012; Oliveira, 2024).

2.3 Adubação Orgânica

A figueira, assim como outras espécies vegetais, demanda uma quantidade adequada de nutrientes para o pleno desenvolvimento de seus ramos, folhas, raízes, tronco e para a continuidade da produção de frutos. Contudo, as informações disponíveis na literatura sobre o uso de matéria orgânica na cultura da figueira ainda são escassas. Apesar disso, os dados existentes indicam que essa fruteira apresenta uma boa resposta às adubações orgânicas (Leonel; Junior, 2007).

Oliveira et al., (2022) explicam que a matéria orgânica exerce uma função essencial nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Segundo Figueiredo (2017), a matéria orgânica é fundamental para a preservação da estrutura do solo, favorece a penetração das raízes das plantas nas camadas internas do solo. Além disso, desempenha um papel regulador na liberação gradual de nutrientes para as plantas, aumentando a capacidade de troca de cátions (CTC).

Uma das fontes mais acessíveis, comuns e econômicas de fertilizantes orgânicos para a produção agrícola são os esterco de origem animal. Diversas fontes animais fornecem esterco que pode ser utilizado como corretivo do solo, com o objetivo de aumentar o teor de carbono orgânico, melhorar a absorção de nutrientes e favorecer o crescimento saudável das plantas (Oliveira, 2024).

De acordo com Leonel e Damatto Junior (2008), a utilização de esterco bovino como adubo é eficaz para atender às necessidades nutricionais da figueira em formação, pois os níveis

foliares dos principais macro e micronutrientes estavam adequados para a cultura. Os mesmos autores também destacaram que a incorporação de matéria orgânica ao solo favorece a distribuição do sistema radicular das plantas de figueira.

Chatzistathis et al. (2023) explicam que, ao longo do tempo, o uso contínuo de esterco animal pode promover melhorias nas características do solo. Contudo, para garantir que esses fertilizantes orgânicos tragam benefícios sem comprometer a saúde e a produtividade do solo a longo prazo, é essencial adotar práticas de manejo sustentável e realizar um monitoramento constante.

Assim, presume-se que a adoção de estratégias de manejo no cultivo da figueira possa favorecer ajustes ecofisiológicos vantajosos às condições semiáridas, contribuindo para a melhoria da eficiência fotossintética, do crescimento e da produtividade da planta (Oliveira, 2024).

2.4 Manejo de poda

A figueira faz parte de um conjunto de plantas frutíferas em que a realização da poda um fator crucial para garantir a produção anual e a qualidade dos frutos. Sem esse cuidado, as plantas apresentam um desenvolvimento irregular, sombreamento interno e, por consequência, uma produção reduzida (Fronza et al., 2016; Oliveira, 2024). Esse manejo é amplamente aplicado na fruticultura, no qual a poda tem como objetivo estruturar a planta para assegurar colheitas constantes e possibilitar a produção durante a entressafra. Além disso, ela contribui para a retirada de ramos mal posicionados ou com danos causados por pragas e doenças (Campagnolo, 2008).

Queiroga et al. (2024) esclarecem que, no Brasil, a figueira é cultivada utilizando o sistema de poda drástica, que adapta a planta a um formato arbustivo. Medeiros (2002) aponta que, de acordo com a variedade, as condições climáticas e o método de cultivo, a figueira tem potencial para realizar múltiplas colheitas ao longo do ano. A variedade Roxo de Valinhos, conforme Rigitano et al., (1963), apresenta excelente adaptação a esse método de poda. Fronza et al. (2016) afirmam que essa prática é realizada antes da brotação, quando a planta gera frutos em ramos novos, ou seja, a produção ocorre nos brotos do ano.

A figueira é submetida a podas durante o inverno (poda de produção) e no verão (poda de limpeza), sendo que a poda de produção se subdivide em poda de formação e poda de frutificação (Silva, 2016). Em áreas onde as geadas não ocorrem, a poda de inverno pode ser realizada de forma mais leve, preservando dois ou três internódios. Isso ocorre porque, na

ausência de danos provocados pelo frio, não é necessário repetir a poda para remover brotações afetadas (Medeiros, 2002).

De acordo com Fronza e Hamann (2016), a poda de formação tem a finalidade de garantir um número adequado de ramos principais e a altura correta de inserção do tronco na planta. A realização dessa poda visa alcançar uma distribuição equilibrada dos ramos, favorecendo o máximo aproveitamento da luz solar e do espaço que os ramos ocupam na planta. De acordo com os mesmos autores, após a definição da estrutura principal da planta (poda de formação), deve-se realizar anualmente a poda de frutificação, preferencialmente durante o período de repouso das plantas, próximo à fase de brotação. Isso ocorre porque a produção acontece nos ramos novos, que são gerados no mesmo ciclo em que ocorre a produção, caracterizando a principal particularidade dessa poda para essa espécie.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área experimental

O estudo foi realizado na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, pertencente à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, região Oeste do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, cujas coordenadas geográficas são 5°03'37'' S de latitude e 37°23'50''W de longitude, com altitude de 78 m e relevo plano. O clima da região, segundo Köppen, é do tipo 'BSh', tropical quente semiárido, com períodos bem definidos: seco (prolongado) e úmido (curto e irregular). O tipo de vegetação da região é Caatinga arbórea aberta, e o solo da área é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Típico (Álvares et al., 2013; Rêgo et al., 2016) (Figura 1).



Fonte: Barbara Eduarda, 2021.

Figura 1 - Área experimental localizada na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, pertencente a UFERSA com figueiras implantadas há 8 anos, em Mossoró/RN.

Durante o período experimental (ago/2021 a abr/2022), os seguintes dados meteorológicos foram coletados da estação meteorológica do espaço ASA (Meliponário Imperatriz), estação experimental Rafael Fernandes: Hobolink: temperatura máxima, média e mínima, umidade relativa do ar (média) e precipitação pluviométrica (Figura 2).

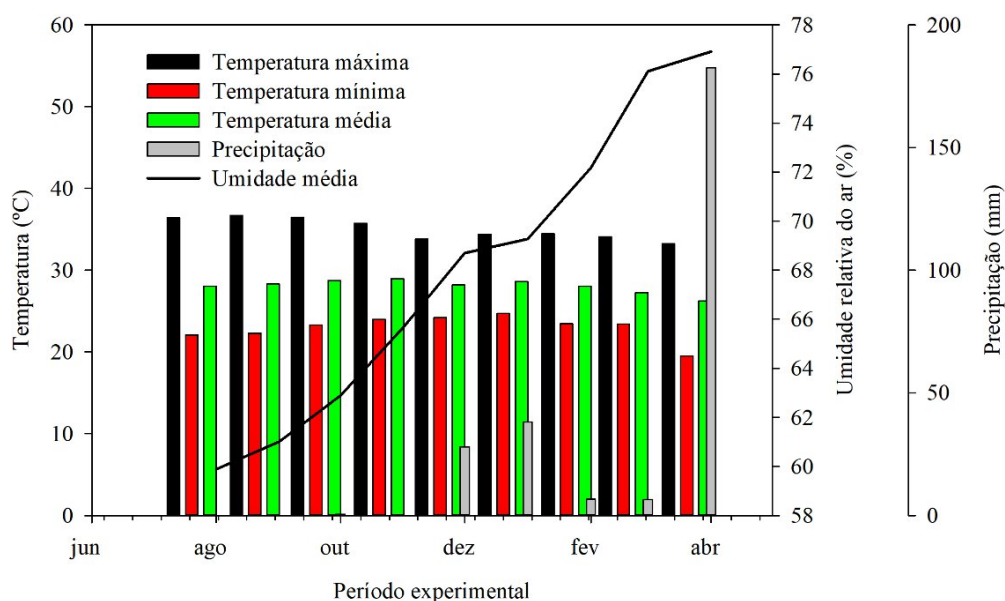


Figura 2. Temperatura do ar (°C), umidade relativa do ar (%) e precipitação (mm), durante o experimento (ago/2021 a abr/2022), em Mossoró, RN – Brasil.

As fontes orgânicas: esterco bovino (EB), composto orgânico (CO), cama de frango (CF) e esterco ovino (EO) utilizadas nesse estudo foram analisadas quanto às suas características químicas, de acordo com protocolo da Embrapa (2009) (Tabela 1).

Tabela 1. Características químicas das fontes orgânicas, esterco bovino (EB), composto orgânico (CO), cama de frango (CF) e esterco ovino (EO) utilizadas no estudo. Mossoró, RN – Brasil.

Amostras	pH	CE	Mat. Org.	P	K ⁺	Na ⁺		
	H ₂ O	dS m ⁻¹	g kg ⁻¹		mg dm ³			
EB	6,61	1,92	44,10	199,10	824,80	214,90		
CO	7,30	5,43	41,61	513,60	521,50	683,30		
CF	7,61	5,89	46,60	513,60	502,70	186,61		
EO	8,02	7,33	39,12	234,00	240,20	866,10		
Amostras	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	(H+Al)	SB	CTC	V	PST
	cmolc dm ³					%		
EB	10,48	0,77	0	0	14,877	14,877	100	14,39
CO	15,60	6,21	0	0	39,061	39,061	100	34,02
CF	5,88	6,99	0	0	30,287	30,287	100	29,24
EO	15,68	1,24	0	0	30,562	30,562	100	18,78

Fonte: A autora (2024). P, K⁺, Na⁺: extrator Mehlich 1; Al³⁺; (H + Al) = 0; Ca²⁺, Mg²⁺: extrator KCl 1,0 mol L⁻¹; pH: potencial hidrogeniônico; CE: Condutividade elétrica; SB: Soma de base; CTC: Capacidade de troca de cátions; Mat. Org.: Digestão Úmida Walkley-Black; PST: Percentagem de sódio trocável.

Antes da implantação do experimento, foram retiradas amostragens de solo da área experimental, colocadas para secar à sombra, destorroado e passado em peneira de malha de 2 mm (TFSA) para a realização das análises químicas, Embrapa (2009) (Tabela 2).

Tabela 2. Características químicas dos solos com adubação mineral (SM), solo com esterco bovino (SEB), solo com composto orgânico (SCO), solo com cama de frango (SCF) e solo com esterco ovino (SEO) no início do experimento. Mossoró, RN – Brasil.

Amostras	pH	CE	Mat. Org.	P	K ⁺	Na ⁺		
	H ₂ O	dS m ⁻¹	g kg ⁻¹	mg dm ³				
SM	7,36	0,07	22,77	73,50	62,50	0,06		
SEB	7,93	0,16	23,96	74,30	62,50	0,13		
SCO	7,50	0,08	23,30	74,31	66,90	0,07		
SCF	7,42	0,08	23,84	58,80	49,90	0,07		
SEO	7,95	0,15	23,71	53,70	62,50	0,11		
Amostras	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	(H+Al)	SB	CTC	V	PST
	cmolc dm ³					%		
SM	1,65	1,35	0	0	3,29	3,29	100	6,66
SEB	3,00	1,40	0	0	4,74	4,73	100	4,21
SCO	2,32	1,40	0	0	4,02	4,02	100	5,74
SCF	2,05	1,42	0	0	3,71	3,71	100	4,44
SEO	2,78	2,07	0	0	5,14	5,14	100	3,22

Fonte: A autora (2024). P, K⁺, Na⁺: extrator Mehlich 1; Al³⁺; (H + Al) = 0; Ca²⁺, Mg²⁺: extrator KCl 1,0 mol L⁻¹; pH: potencial hidrogeniônico; CE: Condutividade elétrica; SB: Soma de base; CTC: Capacidade de troca de cátions; Mat. Org.: Digestão Úmida Walkley-Black; PST: Percentagem de sódio trocável.

Após finalização do período experimental, foram retiradas amostragens de solo da área, colocados para secar à sombra, destorroadas e passadas em peneira de malha de 2 mm (TFSA) para a realização das análises químicas, segundo (EMBRAPA, 2009) (Tabela 3).

Tabela 3. Características químicas dos solos com adubação mineral (SM), solo com esterco bovino (SEB), solo com composto orgânico (SCO), solo com cama de frango (SCF) e solo com esterco ovino (SEO) final do experimento. Mossoró, RN – Brasil.

Amostras	pH	CE	Mat. Org.		P	K ⁺	Na ⁺	
	H ₂ O	dS m ⁻¹	g kg ⁻¹			mg dm ³		
SM	7,91	0,09	6,00		1903,67	0,16	0,11	
SEB	8,08	0,07	6,37		169,77	0,13	0,11	
SCO	8,4	0,08	6,12		222,09	0,18	0,13	
SCF	8,22	0,11	6,70		1438,88	0,21	0,14	
SEO	8,17	0,10	6,25		213,19	0,16	0,15	
Amostras	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	(H+Al)	SB	CTC	V	PST
	cmolc dm ³						%	
SM	3,22	0,65	0	0	4,15	4,15	100	3,97
SEB	2,15	0,53	0	0	2,92	2,92	100	4,63
SCO	3,63	0,38	0	0	4,32	4,32	100	4,08
SCF	2,66	0,67	0	0	3,68	3,68	100	5,74
SEO	2,42	0,99	0	0	3,72	3,72	100	4,42

Fonte: A autora (2024). P, K⁺, Na⁺: extrator Mehlich 1; Al³⁺; (H + Al) = 0; Ca²⁺, Mg²⁺: extrator KCl 1,0 mol L⁻¹; pH: potencial hidrogeniônico; CE: Condutividade elétrica; SB: Soma de base; CTC: Capacidade de troca de cátions; Mat. Org.: Digestão Úmida Walkley-Black; PST: Percentagem de sódio trocável.

3.2 Delineamento Experimental

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 4, com três blocos e três plantas por parcela. Os tratamentos consistiram em cinco fontes de adubação: uma adubação convencional, composta por adubação mineral (M) (N, P, K), e quatro fontes orgânicas: esterco bovino (EB), composto orgânico (CO), cama de frango (CF) e esterco ovino (EO), e em quatro tipos manejo de poda (plantas com duas pernadas, três pernadas, quatro pernadas e espaldeira).

3.3 Materiais e condições de cultivo

As plantas utilizadas nesse estudo são da espécie *Ficus carica* L., pertencentes a cultivar ‘Roxo de Valinhos’, implantadas na área experimental em março de 2017, com espaçamento de 2 x 3 metros.

Aos quatros meses após a implantação do pomar, foi realizada a primeira poda de formação aos 40 cm. Quatro meses após a primeira poda de formação, a segunda poda de formação foi realizada, com a finalidade de formar as pernadas de cada planta (ramos primários vegetativos).

As plantas em sistema de espaldeira foram podadas a 40 cm do solo, cujos ramos primários com 75 cm para cada lado foram amarrados horizontalmente em cabos de aço. A estrutura da espaldeira foi montada com quatro mourões, com 10 metros de distância entre si. Os cabos de aço foram esticados com 40, 80 e 1,80 cm acima do solo.

A primeira poda de produção do experimento foi realizada no dia 27 de agosto de 2021. As plantas foram podadas resultando pernadas com 5 cm de comprimento, de modo que possibilitasse a emissão de gemas vegetativas em cada pernada. Aos trinta dias após a poda de produção, foi feito o desbaste dos ramos produtivos excedentes, possibilitando que cada planta permanecesse com dois ramos produtivos por pernadas (duas pernadas – quatro ramos produtivos; três pernadas – seis ramos produtivos; quatro pernadas – oito ramos produtivos; Espaldeira – seis ramos produtivos) (Figura 2).

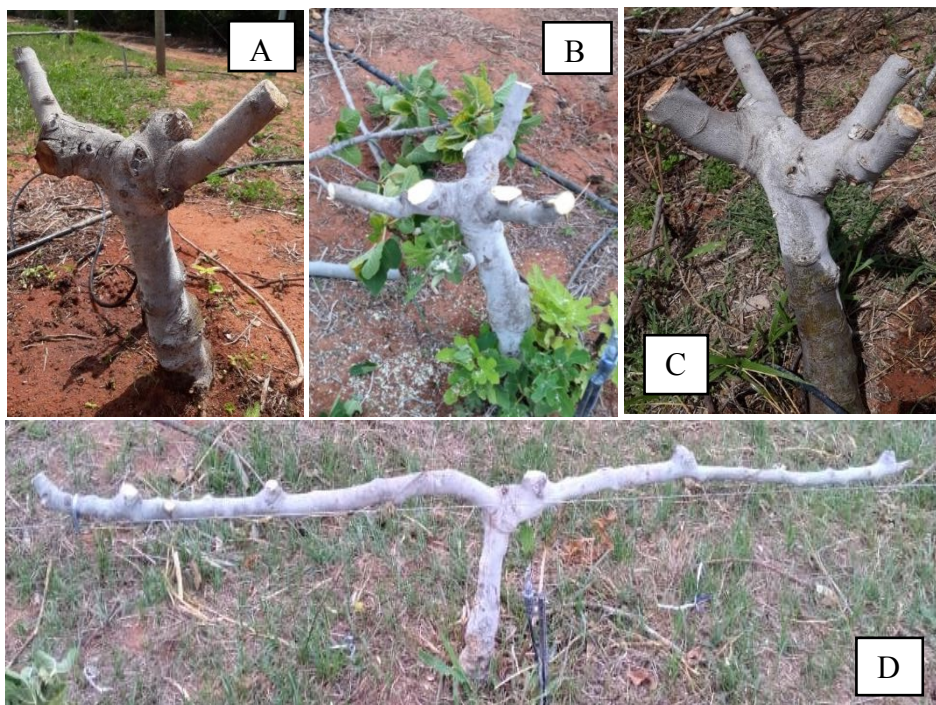
As plantas foram manejadas convencionalmente e organicamente com as fontes de adubação mineral e orgânicas. As plantas adubadas com fontes orgânicas receberam 10 kg por planta das fontes (Moura *et al.*, 2021). As fontes de adubação orgânicas foram: esterco bovino (EB), composto orgânico (CO), cama de frango (CF) e esterco ovino (EO). A cama de frango foi utilizada fresca e as demais fontes de matéria orgânica foram utilizadas curtidas (Moura *et al.*, 2021).

A adubação mineral foi aplicada via solo, superficialmente em formato de meia lua, conforme recomendação de adubação básica para a figueira, recebendo 126 g por planta⁻¹ de nitrogênio, 90 g por planta⁻¹ de potássio e 90 g por planta⁻¹ de fósforo por ciclo (Caetano *et al.*, 2012; Moura *et al.*, 2021). As fontes minerais utilizadas foram: nitrogênio – sulfato de amônio (22% de N), potássica – cloreto de potássio (60% K) e fosfatada – superfosfato simples (52% P₂O₅). A adubação de P foi realizada em uma única vez após a poda, e as demais, N e K, em intervalos de 15 dias e foram parceladas em três vezes.

O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão, com microaspersor rondo 75L h⁻¹ rivulis com estaca 60 cm, duração de 1h por dia, sendo utilizado um aspersor por planta, havendo pausa em dias chuvosos.

Para controle de plantas daninhas, foram realizadas limpezas regulares com auxílio de roçadeira nas entrelinhas e capina manual nas linhas. Os ramos ladrões e novas brotações foram removidos com tesoura de poda sempre que necessário (Figura 3) (Figura 4) (Figura 5).

Na ocasião da colheita, os frutos foram colhidos no período da manhã, no mesmo estágio de maturação (maduro comercial). Para a avaliação dos parâmetros físico-químicos, avaliou-se em média 20 frutos por bloco.



Fonte: Barbara Eduarda, 2021.

Figura 3 - Tipos de poda de produção realizadas: (A) duas pernas, (B) três pernas (C) quatro pernas, (d) espaldeira.

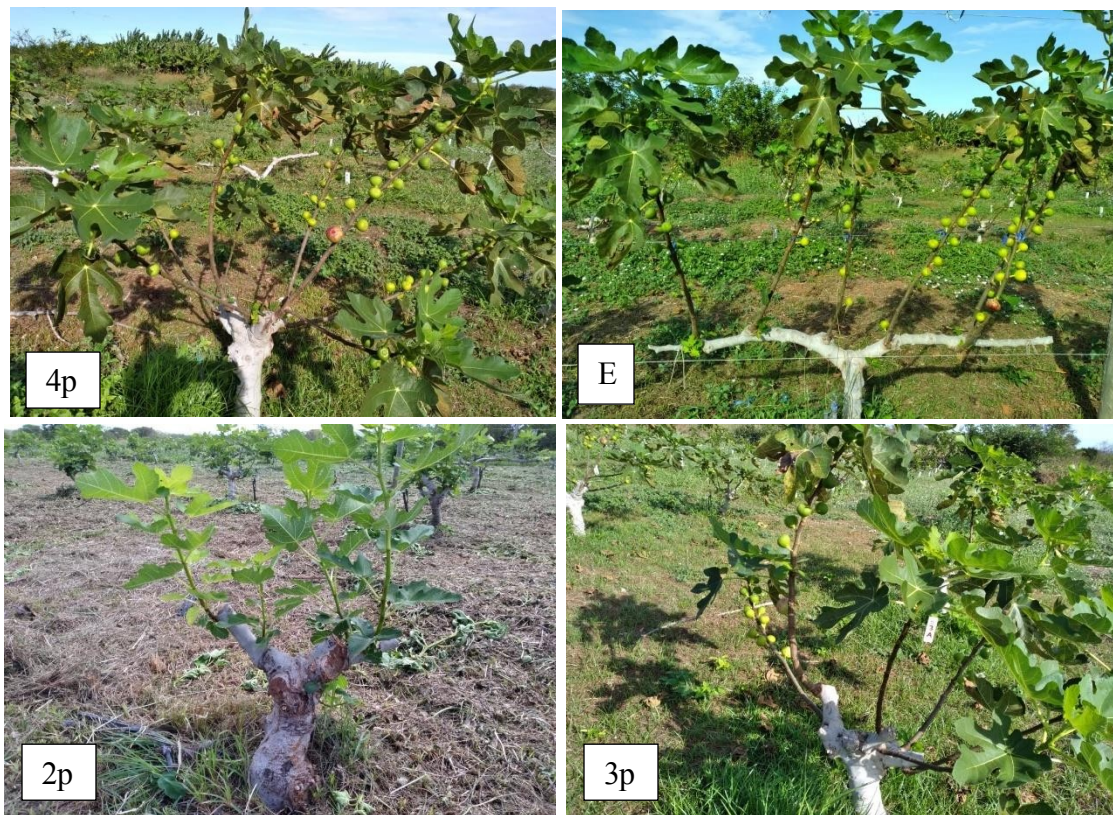


Figura 4 – Quantidade de ramos produtivos para cada tipo de poda, duas pernadas (2p) – 4 ramos, três pernadas (3p) – 6 ramos, quatro pernadas (4p) – 8 ramos, espaldeira (E) – 6 ramos, Mossoró, RN.



Fonte: Barbara Eduarda, 2021.

Figura 5 - Aparência externa dos frutos de figo maduros, Mossoró, RN.



Fonte: Barbara Eduarda, 2021.

Figura 6 - Aparência interna dos frutos de figo maduros, Mossoró, RN.

3.4 Variáveis analisadas

Para avaliação foram utilizados 20 frutos por parcela, realizando as seguintes análises:

- Sólidos solúveis: foi utilizado o refratômetro digital (modelo PR – 100, Palette, Atago Co, LTD., Japan) para determinação direta pelo suco homogeneizado da polpa dos frutos sendo os resultados expressos em (°Brix) (AOAC, 2012);
- Acidez titulável: determinada através da titulação, pelo método descrito pelo AOAC (2012). Utilizou-se 1g da polpa que foi transferida para um Erlenmeyer de 125 ml adicionada 50 mL de água destilada. As amostras foram tituladas em duplicatas, com solução de NaOH 0,1M. Os resultados foram expressos em (g 100 g⁻¹) ácido cítrico.
- Relação SS/AT: determinada pela divisão direta dos valores de sólidos solúveis e acidez titulável;
- Potencial hidrogeniônico (pH): estimado utilizando um potenciômetro (Modelo mPA-210 Tecnal®, Brasil) que possui ajuste automático de temperatura ambiente, sendo calibrado de forma prévia as análises com soluções tampão pH 4,0 e pH 7,0. Os dados obtidos foram expressos em valores reais pH (AOAC, 2012).
- Ácido ascórbico: estimada por titulometria com solução de Tillmans (DFI - 2,6 dicloro-fenol indofenol a 0,02%), pesando-se 1 g das amostras e transferindo-as para balão volumétrico de 50 mL com ácido oxálico 0,5%. Posteriormente, filtrou-se a solução, e retirou-se 5 mL completando-se o volume para 50 mL com água destilada, para posteriormente realizar a titulação com a solução de Tillmans em ambiente totalmente

escuro (STROHECKER; HENINING, 1967). Os resultados foram mensurados em (mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹).

3.5 Análises Estatísticas

Os resultados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e ao teste de homogeneidade segundo Bartlett. Posteriormente, foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,5$) de probabilidade. Em caso de significância, os resultados foram submetidos ao teste de média Tukey ($p < 0,5$), com o auxílio do programa estatístico Sistema para Análise de Variância – SISVAR v. 5.6 (Ferreira, 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os fatores estudados fontes de adubação (orgânica e mineral) e o manejo de poda interagiram significativamente e influenciaram a qualidade dos frutos das figueiras para relação SS/AT ($p < 0,05$), pH e vitamina C ($p < 0,01$) (Tabela 4). Os sólidos solúveis foram influenciados significativamente pelas fontes de adubação (orgânica e mineral) e manejo de poda isoladamente ($p < 0,01$). Apenas a acidez titulável não foi influenciada significativamente por nenhum dos fatores estudados (Tabela 4).

Tabela 4 - Resumo da análise de variância para sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT, pH e Ácido ascórbico (AA) em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação (FA) mineral e orgânica e manejo de poda (MP). Mossoró- RN.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios				
		SS	AT	SS/AT	pH	VIT C
FA	4	8,79**	0,0016 ^{ns}	398,79**	0,57**	808,96 ^{ns}
MP	3	8,61**	0,0008 ^{ns}	176,10 ^{ns}	0,50**	52343,8**
FA*MP	12	1,37 ^{ns}	0,0015 ^{ns}	133,01*	0,23**	2840,13**
Bloco	2	0,77 ^{ns}	0,0010 ^{ns}	38,65*	0,03 ^{ns}	345,72 ^{ns}
Resíduo	38	1,32	0,0009	62,52	0,01	703,27
CV (%)		10,77	13,26	16,77	2,51	11,08
Média Geral		10,67	0,23	47,13	4,99	239,27

2 ** Significativo a 1%, * significativo a 5%, ^{ns} não significativo.

No sistema de 2P o maior teor de vitamina C foram obtidos em plantas que receberam adubação com esterco bovino de 334,17 mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹ e o menor teor foi obtido com uso de esterco ovino 270,39 mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹, representando um acréscimo de 19,08% (Tabela 5). Os sistemas 3P e 4P não apresentaram diferenças significativas para as fontes de adubações estudadas. No sistema espaldeira verificou-se que os maiores valores foram obtidos nas adubações com composto orgânico de 234,86 mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹ e esterco ovino de 222,59 mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹ e os menores valores com uso de cama de frango de 146,95 mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹ e adubação mineral de 125,88 mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹ (Tabela 5).

Resultados semelhantes foram encontrados por Worthington (2001), que realizou uma meta-análise de 41 estudos e constatou que frutas de cultivos orgânicos apresentavam teores mais elevados de vitamina C quando comparadas ao cultivo convencional. Outros autores, como Amodio et al. (2007) e Cardoso et al. (2011), também relataram uma melhoria

significativa na qualidade nutricional e organoléptica dos frutos provenientes da agricultura orgânica.

Tabela 5- Vitamina C (VIT C) (mg de ácido ascórbico 100 g⁻¹), em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica e poda de manejo. Mossoró-RN.

FA	2 PERNADAS	3 PERNADAS	4 PERNADAS	ESPALDEIRA
VIT C				
M	321,34 abA	267,76 aAB	210,54 aB	125,88 bC
EB	334,17 aA	261,98 aB	198,98 aC	177,47 abC
CO	312,43 abA	269,72 aAB	189,20 aC	234,86 abC
CF	323,77 abA	267,68 aAB	209,96 aB	146,95 bC
EO	270,39 bA	235,07 aAB	204,79 aB	222,59 aAB
CV (%)	11,08			

Fonte: A autora (2024). *Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$). M: Mineral; EB: esterco bovino; CO: composto orgânico; CF: cama de frango; EO: esterco ovino.

No sistema com 2P, o menor pH foi obtido em plantas que receberam adubação com cama de frango 4,50, as demais adubações foram estatisticamente iguais. Nos sistemas com 3P e espaldeira não houve diferença estatística em função das adubações estudadas. No sistema 4P o maior pH obtido foi com fontes de adubação mineral com 6,29 e as demais adubações utilizadas não diferiram estatisticamente (Tabela 6).

O estudo realizado por Damatto et al (2005), sobre Adubação orgânica na produção e qualidade de frutos de Maracujá-Doce, destacam como a adubação orgânica pode beneficiar a qualidade dos frutos ao influenciar no sabor por meio de açúcares e acidez e a sua conservação, obtendo frutos mais saudáveis e com melhores características organolépticas.

Tabela 6 - Potencial hidrogeniônico (pH) em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica e poda de manejo. Mossoró- RN.

FA	2 PERNADAS	3 PERNADAS	4 PERNADAS	ESPALDEIRA
pH				
M	5,03 aB	5,10 aB	6,29 aA	5,01 aB
EB	4,91 abA	4,92 aA	5,15 bA	5,05 aA
CO	5,11 aA	4,85 aA	5,09 bA	4,90 aA
CF	4,50 bB	4,88 aA	4,86 bA	4,98 aA
EO	4,69 abA	4,85 aA	4,93 bA	4,89 aA
CV (%)	2,51			

Fonte: A autora (2024). *Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$). M: Mineral; EB: esterco bovino; CO: composto orgânico; CF: cama de frango; EO: esterco ovino.

No sistema 3P o maior valor para a relação SS/AT foi alcançado em plantas que receberam adubação com mineral de 64,28 e o menor teor foi obtido com o uso de cama de frango 40,56, representando um acréscimo de 36,90% (Tabela 7). Nos sistemas de 2P e espaldeira, não houve diferença estatística entre as demais adubações utilizadas (Tabela 7). No sistema 4P o maior valor de SS/AT foi obtido com adubação mineral e o menor valor obtido com esterco bovino de 39,78 (Tabela 7).

O maior valor de SS/AT em plantas adubadas com fertilizantes minerais pode ser explicado pelo rápido fornecimento de nutrientes essenciais, como potássio, que contribui para a translocação de açúcares e favorece um maior acúmulo de sólidos solúveis nos frutos. Estudos realizados por Moura et al. (2021) indicaram que o uso de fertilizantes minerais promove o aumento da relação SS/AT em frutos de figo devido ao estímulo no metabolismo dos carboidratos (Tabela 7).

Por outro lado, o menor valor de SS/AT no sistema de quatro pernadas com esterco bovino pode estar associado ao crescimento vegetativo mais intenso promovido por essa adubação. Fronza et al. (2016) relatam que o excesso de biomassa vegetativa pode reduzir a disponibilidade de fotoassimilados para os frutos, resultando em menores concentrações de sólidos solúveis e, conseqüentemente, menor relação SS/AT. Além disso, o manejo de poda pode influenciar a interceptação de luz e a eficiência fotossintética, fatores que impactam diretamente a composição química dos frutos (Tabela 7).

Tabela 7 - Relação SS/AT em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica e poda de manejo. Mossoró- RN.

FA	2 PERNADAS	3 PERNADAS	4 PERNADAS	ESPALDEIRA
	SS/AT			
M	51,73 aAB	64,28 aA	66,73 aA	43,88 aB
EB	42,49 aA	47,79 abA	39,78 bA	49,54 aA
CO	50,36 aA	46,31 abA	47,15 bA	41,09 aA
CF	35,46 aA	40,56 bA	42,32 bA	46,09 aA
EO	41,32 aAB	47,90 abAB	57,78 abA	40,13 aB
CV (%)	16,77			

Fonte: A autora (2024). *Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$). M: Mineral; EB: esterco bovino; CO: composto orgânico; CF: cama de frango; EO: esterco ovino.

O maior teor de sólidos solúveis foi obtido com adubação mineral de 12,05 °Brix, as demais fontes orgânicas avaliadas resultaram em menores valores e estatisticamente iguais (Tabela 8). Em relação as podas de manejo estudadas verificaram-se maiores valores de sólidos solúveis em 4P e 3P com valores de 11,56 e 10,88 °Brix, respectivamente, e o menor valor

obtido com uso de espaldeira de 9,75 °Brix, equivalente a um aumento de 15,65% e 10,38% respectivamente, nos sólidos solúveis dos figos (Tabela 8). Acredita-se que o aumento do teor de SS, possivelmente, ocorreu em função da adubação mineral que é disponibilizada imediatamente para a absorção da planta e o manejo de poda que interferiram no metabolismo fotossintético das figueiras, resultando em acúmulo de açúcares nos frutos como consequência de melhoria da eficiência da atividade fotossintética (Peris-Felipo et al., 2020).

Esses resultados validam os estudos de Fronza et al. (2016), que destacaram a influência do manejo da copa na eficiência fotossintética e na qualidade dos frutos da figueira. O aumento na atividade fotossintética proporcionado pelo manejo de poda pode ter contribuído para um maior acúmulo de metabólitos nos frutos, refletindo-se em uma maior concentração de sólidos solúveis.

Tabela 8. Sólidos solúveis (°Brix) em figos cv. Roxo de Valinhos submetidas a diferentes fontes de adubação mineral e orgânica, M: Mineral; EB: esterco bovino; CO: composto orgânico; CF: cama de frango; EO: esterco ovino e poda de manejo. Mossoró- RN.

Fontes de adubação	SS (°Brix)
M	12,05 a
EB	9,83 b
CO	10,65 b
CF	10,11 b
EO	10,71 b
Poda de manejo	SS (°Brix)
2 PERNADAS	10,50 ab
3 PERNADAS	10,88 a
4 PERNADAS	11,56 a
ESPALDEIRA	9,75 b
CV (%)	10,77

Os resultados obtidos neste estudo mostram que a fonte de adubação utilizada e o manejo de poda influenciam significativamente a qualidade dos frutos da figueira cv. Roxo de Valinhos. Em especial, foi observado um aumento significativo nos teores de vitamina C, sólidos solúveis totais (SS) e na relação SS/AT em função da adubação orgânica e do manejo de poda adotado.

Silva et al. (2018), ao investigarem o impacto de distintas fontes de fertilização na qualidade pós-colheita dos frutos de maracujazeiro amarelo, constataram que os níveis de sólidos solúveis foram mais elevados quando as plantas receberam adubação orgânica com esterco bovino. Da mesma forma, Liu e Liu (2012), ao examinarem o efeito da adubação na produtividade do abacaxizeiro do grupo Cayenne, verificaram que o acréscimo periódico de

fertilizante orgânico no solo, desde o plantio até a fase de colheita, resultou em um aumento progressivo do teor de sólidos solúveis nos frutos.

Moura et al (2021), relatou em sua pesquisa realizada com diferentes fontes de adubação e manejo de poda que o uso de esterco bovino e composto orgânico elevou os teores de sólidos solúveis e a relação SS/AT nos figos, demonstrando uma melhoria na qualidade organoléptica desses frutos.

Essa melhoria na qualidade dos figos, pode ser atribuída a vários fatores como melhor exposição a luz solar, devido ao manejo de poda utilizados na pesquisa, o que estimula a fotossíntese e a produção de açúcares. Estes resultados mostram a importância da escolha adequada da fonte de adubação e do manejo de poda para a cultura da figueira, oferecendo ajustes estratégicos para otimizar a qualidade comercial dos frutos.

5. CONCLUSÕES

A adubação mineral associada ao manejo de poda com quatro pernadas proporcionou maior acúmulo de sólidos solúveis nos frutos.

A adubação orgânica com esterco bovino resultou frutos com maiores teores de vitamina C.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, J.A.S. de; ALBUQUERQUE, T. C. S. de. EMBRAPA- CPATSA. COMPORTAMENTO DA FIGUEIRA (*Ficus carica* L.) **CULTIVAR ROXO DE VALINHOS NO VALE DO SAO FRANCISCO**, 1981. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/131337>. Acesso em: 8 fev. 2025.
- ALVARENGA, Angelo Albérico; ABRAHÃO, Enilson; FRÁGUAS, José Carlos; CARVALHO, Vicente Luiz de; SILVA, Rogério Antonio; SANTA-CECILIA, Lenira Viana Costa; CUNHA, Rodrigo Luiz; SILVA, Valter Jose da. Figo (*Ficus Carica* L.). In: JUNIOR, Trazilbo José de Paula; VENZON, Madelaine. **101 Culturas: Manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 365-369. ISBN 85-99764-04-7.
- AMODIO, M.L., Colelli, G., Hasey, J.K., Kader, A.A., 2007. **A comparative study of composition and postharvest performance of organically and conventionally grown kiwifruits**. J. Sci. Food Agric. 87, 1228–1236.
- CAETANO, Luiz Carlos Santos; GUARÇONI M., André; LIMA, Inorbert de Melo; VENTURA, José Aires. **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA FIGUEIRA**. Vitória-ES: Incaper, 2012. 38 p. ISBN 1519-2059. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/37/1/Recomendacoes-tecnicas-sobre-cultura-figueira.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025
- CAETANO, Luiz Carlos Santos et al. Incaper. **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA FIGUEIRA**, Vitória, ES, p. 7-26, 2012. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/item/37>. Acesso em: 11 fev. 2025.
- CAMPAGNOLO, Marcelo Angelo. **Sistema desponte e número de ramos na produção de figos verdes ‘Roxo de Valinhos’ no cultivo orgânico em condições subtropicais**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000219>. Acesso em: 20 fev. 2025.
- CAMPOS, Angela Diniz. Inf. Agropec. **Aspectos Pós-Colheita do Figo**, Belo Horizonte, v. 17, n. 180, p. 19-21, 1994. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/122766/1/infagropecuario-17-n180-p19-21-1994.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.
- CARDOSO, P.C., Tomazini, A.P.B., Stringheta, P.C., Ribeiro, S.M.R., Pinheiro-Sant’Ana, H.M., 2011. **Vitamin C and carotenoids in organic and conventional fruits grown in Brazil**. Food Chemistry 126, 411–416.
- CHATZISTATHIS, Theocharis et al. **Independent or Combinational Application of Sheep Manure and Litter from Indigenous Field Vegetation of Quercus sp. Influences Nutrient Uptake, Photosynthesis, Intrinsic Water Use Efficiency, and Foliar Sugar Concentration SS/ATns in Olive Plants (*Olea europaea* L., cv. “Koroneiki”)**. Applied Sciences, v. 13, n. 2, p. 1127, 2023.
- DALASTRA, Idiana Marina et al. **Épocas de poda na produção de figos verdes ‘Roxo de Valinhos’ em sistema orgânico na região oeste do Paraná**, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452009000200019>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- DEPARTAMENTO DE GESTÃO E JORNALISMO (Valinhos). Prefeitura de Valinhos (ed.). In: **História Roxo de Valinhos**. 2025. Disponível em:

<https://www.valinhos.sp.gov.br/portal/servicos/1002/historia/#:~:text=Se%20Valinhos%20teve%20proje%C3%A7%C3%A3o%20nacional,Busatto%2C%20no%20ano%20de%201901>. Acesso em: 17 fev. 2025.

Damatto Junior, E.R.; Leonel, S.; Pedroso, C.J. **Adubação Orgânica Na Produção E Qualidade De Frutos De Maracujá-Doce**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 188-190, abril 2005.

FAO. FAOSTAT Database. Roma, 2014.

FIGUEIREDO, Emanuela. In: Biocomp (ed). **Matéria Orgânica: o que é e qual sua importância na agricultura**. 2017. Disponível em: <https://biocomp.com.br/materia-organica-agricultura/#:~:text=Ela%20%C3%A9%20uma%20das%20principais,de%20troca%20de%20c%C3%A1tions%20%E2%80%93%20CTC>. Acesso em: 20 fev. 2025

FRONZA, Diniz; HAMANN, Jonas Janner. **Frutíferas de Clima Temperado**. Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS, p. 21-31, 2016. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2022/12/artes_frutiferas_clima_temperado.pdf. Acesso em: 19 fev. 2025.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PAM. Produção Agrícola Municipal, 2014. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2014_v41_br.pdf. Acesso em: 11 fev. 2025.

LEONEL, M., and LEONEL, S. **Processamento do figo**. In: LEONEL, S., and SAMPAIO, A. C., eds. A figueira [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2011, pp. 359-372. ISBN: 978-85-393-0187-4.

LEONEL, Magali; LEONEL, Sarita. **Processamento do figo**, São Paulo, p. 359-372, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9786557145142.0020>. Acesso em: 7 fev. 2025.

LEONEL, Sarita; TECCHIO, Marco Antonio. **ÉPOCAS DE PODA E USO DA IRRIGAÇÃO EM FIGUEIRA ‘ROXO DE VALINHOS’ NA REGIÃO DE BOTUCATU, SP**, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000300008>. Acesso em: 8 fev. 2025.

LEONEL, Sarita et al. A figueira, **REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA**, v. 30, ed. 3, p. 577-856, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/NZPCLcb6DNrDnvd9rBsCS9P/?lang=pt>. Acesso em: 10 fev. 2025.

LOPES, Josefa Daiana; RODRIGUES, Marília Hortência Batista Silva; HAFLE, Oscar Mariano; SANTOS, Valéria Maria dos; MELO, Edinete Nunes de; SILVA, Joyce Naiara da. **Desempenho agrônômico da figueira ‘roxo de valinhos’ submetida a diferentes adubos orgânicos**, v. 9, n. 10, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8313>. Acesso em: 20 fev. 2025.

Leonel, S., Damatto Junior, E. R. (2008). **Efeitos do esterco de curral na fertilidade do solo, no estado nutricional e na produção da figueira**. Revista Brasileira de Fruticultura, 30: 534-539.

Liu, C. H., Liu, Y. (2012). **Influences of organic manure addition on the maturity and quality of pineapple fruits ripened in winter.** *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 12: 211-220.

MAZARO, Sérgio Miguel; GOUVÊA, Alfredo de; CITADIN, Idemir; Andriago DANNER, Moeses. **ENSACAMENTO DE FIGOS CV. "ROXO DE VALINHOS"** *Scientia Agraria*, vol. 6, núm. 1-2, 2005, pp. 59-63 Universidade Federal do Paraná Curitiba, Brasil. Acesso em: 19 fev. 2025.

MEDEIROS, Antônio Roberto Marchese de. **Figueira (Ficus carica L.) do Plantio ao Processamento Caseiro.** Circular Técnica 35, Pelotas, RS, 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/743511/1/circular35.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.

MOREIRA, G. C. **Colheita do figo.** In: LEONEL, S., and SAMPAIO, A. C., eds. *A figueira* [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2011, pp. 337-346. ISBN: 978-85-393-0187-4. .

MOURA, Elias Ariel de et al. **SISTEMAS DE MANEJO E CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS DE FIGO CULTIVADOS CONVENCIONAL E ORGANICAMENTE.** 4. ed. 2021. v. 34. DOI <https://doi.org/10.1590/1983-21252021v34n414rc>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MOURA, Elias Ariel. **MÉTODOS DE MANEJO NA CULTURA DA FIGUEIRA EM CONDIÇÕES SEMIÁRIDAS.** Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2020.

OLIVEIRA, Agda Malany Forte de. **Fertilização orgânica e mineral da eficiência fotossintética e produtiva de figueira submetida a sistemas de condução:** Capítulo III. 2024. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2024.

OLIVEIRA, Cristina Maria Moniz Simões de; MARTINS, Maria do Carmo. GoFigoProdução. **Guia Prático da Cultura da Figueira**, p. 11-132, 2022. Disponível em: <https://www.cothn.pt/publicfiles/ubkzzii04qnphgq85oclo4zmpihnwztxuxkhysnt.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.

PERIS-FELIPO, Francisco Javier; BENAVENT-GIL, Yaiza; HERNÁNDEZ APAOLAZA, Lourdes. **Silicon beneficial effects on yield, fruit quality and shelf life of strawberries grown in different culture substrates under different iron status.** *Plant physiology and biochemistry*, v. 152, p. 23-31, 2020.

PIO, R., LEONEL, S., and CHAGAS, E. A. **Aspectos botânicos e biologia reprodutiva da figueira.** In: LEONEL, S., and SAMPAIO, A. C., eds. *A figueira* [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2011, pp. 67-76. ISBN: 978-85-393- 0187-4. .

PIO, R.; CHAGAS, E.A.; BARBOSA, W.; DALL `ORTO, F.A.C. **Aspectos técnicos do cultivo da figueira.** 2007. Artigo em Hipertexto. Disponível em: Acesso em: 19/02/2025

QUEIROGA, VICENTE DE PAULA et al. FIGUEIRA (Ficus carica L.) **TECNOLOGIAS DE PLANTIO E UTILIZAÇÃO.** 1ª Edição. ed. Campina Grande: AREPB, 2024. 215 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/383946300>. Acesso em: 7 fev. 2025.

RIGITANO, DR. ORLANDO; OJIMA, MARIO. BRAGANTIA. *Boletim Científico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, Campinas*, v. 22, ed. 42, p. 529-536, 1963. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/brag/a/Tc4gZdPb6VfZcbt3hcTckSL/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.

SILVA, A. C., VASCONCELLOS, M. A. S., and BUSQUET, R. N. B. **Aspectos econômicos da produção e comercialização do figo**. In: LEONEL, S., and SAMPAIO, A. C., eds. *A figueira* [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2011, pp. 57-66. ISBN: 978-85-393-0187-4.

SILVA, Francisco Sidene Oliveira et al. *Revista Caatinga*. **FENOLOGIA E PRODUÇÃO DA FIGUEIRA CV. ROXO DE VALINHOS NO OESTE POTIGUAR**, v. 30, n. 3, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21252017v30n329rc>. Acesso em: 10 fev. 2025.

SILVA, S. R. **Apostila sobre a Cultura da Figueira**. Brasil, São Paulo. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Documento de apoio à disciplina de Fruticultura temperada. 2016.

SOLOMON, Anat et al. **Antioxidant Activities and Anthocyanin Content of Fresh Fruits of Common Fig (*Ficus carica* L.)**. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, p. 7717 - 7723, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/jf060497h>. Acesso em: 10 fev. 2025.

SOUSA, Rui Maia de. **Manual de Boas Práticas de Fruticultura - Figueira**. 2021. v. 11. Disponível em: <https://www.inia.pt/divulgacao/publicacoes-bd/manual-de-boas-praticas-de-fruticultura-figueira>. Acesso em: 25 fev. 2025.

SOUZA, Adilson Pacheco de; LEONEL, Sarita. **Uso da irrigação suplementar em figueira**. In: LEONEL, Sarita; SAMPAIO, Aloísio Costa. *A figueira*. São Paulo: UNESP, 2011. cap. 10, p. 177-191. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9786557145142>. Acesso em: 19 fev. 2025.

SOUZA, Adilson Pacheco de et al. **Exigência climática da Figueira: A figueira**. In: SOUZA, Adilson Pacheco de. *Exigência climática da Figueira*. 2011. cap. 6, p. 112-120. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9786557145142>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Silva, J. P. (2018). **Teores de Nutrientes, Produtividade e Qualidade Pós-Colheita do Maracujá-Amarelo Submetido a Adubação Orgânica e Silicatada**. f.74, Tese (Doutorado em Agronomia) Programa de pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba.

Worthington, V., 2001. **Nutritional Quality of Organic Versus Conventional Fruits, Vegetables, and Grains**. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 7, 161-173.

ZUCOLOTO, Moises; SCHMILDT, Edilson Romais; COELHO, Ruimário Inácio. **Cultivo da Figueira. Fruticultura Tropical**, Alegre – ES: CAUFES, 2015, p. 128-130. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/3174/1/BRT-fruticulturatropical-v.1.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.

ÖZKUL, M.; NİKPEYMA, Y.; MESUT, Ö. Z. E. N. **Effects of different pruning intensities on growth and fruit quality in Sarılop fig varieties**. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, v. 59, n. 2, p. 249-263, 2022.