



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE AGRONOMIA

CAMILA DE SOUZA ALVES

**COMPATIBILIDADE, QUALIDADE DE FRUTOS E FISIOLOGIA DE PLANTAS DE
MELÃO ENXERTADO EM PORTA-ENXERTOS RESISTENTES A *Meloidogyne*
*incognita***

MOSSORÓ

2025

CAMILA DE SOUZA ALVES

**COMPATIBILIDADE, QUALIDADE DE FRUTOS E FISIOLOGIA DE PLANTAS DE
MELÃO ENXERTADO EM PORTA-ENXERTOS RESISTENTES A *Meloidogyne*
*incognita***

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

Orientador: Glauber Henrique de Sousa Nunes,
Prof. Dr.

Coorientador: Edicleide Macedo da Silva,
Profa. Dra.

MOSSORÓ

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.

A474c Alves, Camila de Souza.
COMPATIBILIDADE, QUALIDADE DE FRUTOS E
FISIOLOGIA DE PLANTAS DE MELÃO ENXERTADO EM PORTA-
ENXERTOS RESISTENTES A *Meloidogyne incognita* /
Camila de Souza Alves. - 2025.
40 f. : il.

Orientador: Glauber Henrique de Sousa Nunes.
Coorientador: Edicleide Macedo Silva.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2025.

1. Cucumis melo L.. 2. nematoides. 3.
enxertia. 4. resistência genética. I. Nunes,
Glauber Henrique de Sousa, orient. II. Silva,
Edicleide Macedo, co-orient. III. Título.

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

CAMILA DE SOUZA ALVES

**COMPATIBILIDADE, QUALIDADE DE FRUTOS E FISIOLOGIA DE PLANTAS DE
MELÃO ENXERTADO EM PORTA-ENXERTOS RESISTENTES A *Meloidogyne*
*incognita***

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

Defendida em: 04 / 11 / 2025.

BANCA EXAMINADORA

Glauber Henrique de Sousa Nunes, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Edicleide Macedo da Silva, Profa. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

Adriano Ferreira Martins, Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

À memória de quem me deu força para continuar.

Aos meus pais e ao meu marido, pelo apoio e incentivo ao longo deste percurso.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter sido meu alicerce em todos os momentos, guiando-me com sabedoria, força e serenidade durante toda essa caminhada. Sem a Sua presença, nada disso seria possível.

À Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e ao Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais (DCA), pela oportunidade de formação e por oferecer o ambiente e os recursos necessários para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudos, fundamental para a realização desta pesquisa. O apoio financeiro foi essencial para minha permanência na universidade e para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e científicas, contribuindo de forma significativa para minha formação profissional e para a qualidade deste trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Glauber Henrique, pela paciência, inspiração e dedicação com que conduziu cada etapa desta pesquisa, sempre disposto a ensinar e incentivar. À minha coorientadora, Profa. Edicleide Macedo, pela orientação cuidadosa, pelas valiosas contribuições e pela atenção constante.

Agradeço também ao doutor Adriano Martins, membro da banca examinadora, pela disponibilidade, pelas sugestões enriquecedoras e pela leitura atenta deste trabalho, que certamente o tornaram mais consistente e completo.

Ao Grupo de Estudos em Recursos Genéticos e Melhoramento Vegetal (GERMEV), onde esta pesquisa foi realizada, expresso minha gratidão por todo o aprendizado compartilhado, pela convivência inspiradora e pelo apoio coletivo que tornou possível a execução deste trabalho.

Ao meu esposo, Rany Fonseca, meu principal pilar, companheiro e porto seguro, por estar ao meu lado em todos os momentos, oferecendo amor, paciência, incentivo e compreensão, mesmo nas fases mais difíceis. Este trabalho também é fruto do seu apoio e da sua presença constante.

Aos meus pais, Magna Fernandes e Antonio Alves, que sempre foram verdadeiros exemplos de amor, força e sacrifício. De origem humilde, lutaram incansavelmente para que eu tivesse oportunidades que eles não tiveram. Deram a vida, para que eu pudesse estudar, e tudo

o que conquistei até aqui é resultado do esforço, da fé e da coragem deles. A vocês, dedico esta conquista com todo o meu coração.

Ao meu padasto, Vanoir Teixeira, pelos incontáveis favores e pela presença sempre disposta a ajudar. À minha madrastra, Isabel Neta, pelo apoio emocional e incentivo contínuo. À minha sogra, Rosineide Fonseca, pelo carinho e apoio nos momentos mais desafiadores.

Aos meus irmãos, Jonata Felipe, Alex Carvalho e Alexandre Carvalho, por compartilharem comigo tantas alegrias e motivações. Aos meus sobrinhos, Maria Alice, Alexandre Filho e Maria Júlia, por representarem a leveza e a alegria que tornam a vida mais doce. E às minhas cunhadas, Nágila Medeiros e Rogeany Fonseca, pela amizade, carinho e incentivo durante toda essa caminhada.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para que este sonho se tornasse realidade, deixo aqui o meu mais sincero muito obrigada.

O coração pode vacilar, a mente pode duvidar,
mas a alma sabe que você vai chegar lá

Colleen Hoover

RESUMO

Nematoides destacam-se como importantes patógenos da cultura do meloeiro, causando perdas por sua ampla distribuição e capacidade polífaga. Existem várias técnicas que podem ser utilizadas para o manejo desses patógenos, dentre as quais, a enxertia surge como alternativa promissora para mitigar seus efeitos no meloeiro, por permitir o uso de porta-enxertos resistentes mesmo com enxertos suscetíveis. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a compatibilidade de diferentes combinações de enxertia e seus efeitos na fisiologia da planta e na qualidade dos frutos de meloeiro, utilizando porta-enxertos resistentes a *Meloidogyne incognita*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no ano de 2024. Foram utilizados como porta-enxertos os acessos AC-09 e AC-51, considerados resistentes, e como enxertos os híbridos suscetíveis Gladial e MRL-09, totalizando oito combinações. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco repetições e quatro plantas por parcela. Avaliaram-se variáveis biométricas, morfológicas, fisiológicas e qualitativas dos frutos. A análise estatística foi realizada por meio do teste t de Student (5% de significância), com uso do software R. Os resultados indicaram boa compatibilidade entre as combinações testadas, com destaque para a alta taxa de pegamento (83,33%) e variações significativas em parâmetros de qualidade de frutos, como espessura da polpa, formato e diâmetro longitudinal. A cultivar Gladial produziu frutos mais alongados (1,19), enquanto MRL-09 apresentou maior espessura de polpa e maior teor de sólidos solúveis. Esses achados contribuem para a seleção de porta-enxertos resistentes a *M. incognita*, otimizando práticas de manejo e melhorando a qualidade dos frutos conforme as exigências do mercado.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L., nematoides, enxertia, resistência genética.

ABSTRACT

Plant-parasitic nematodes are important pathogens of melon (*Cucumis melo*), causing yield losses due to their widespread distribution and polyphagous nature. Grafting is a promising strategy to mitigate the effects of these pathogens on melon crops by using resistant rootstocks with susceptible scions. This study evaluated the graft compatibility of various scion–rootstock combinations and their effects on plant physiology and fruit quality in melon, using rootstocks resistant to *Meloidogyne incognita*. The experiment was conducted in 2024 in a greenhouse at the Federal Rural University of the Semi-Arid Region (UFERSA), Mossoró, RN, Brazil. Rootstock accessions AC-09 and AC-51, resistant to *M. incognita*, were paired with susceptible scion hybrids *Gladial* and *MRL-09*, resulting in eight scion–rootstock combinations. The experiment followed a randomized block design with five replications and four plants per plot. Fruits were evaluated for biometric, morphological, physiological, and quality parameters. Statistical analysis was performed using the Student's t-test at a 5% significance level in R software. Results demonstrated high graft compatibility across tested combinations, with notable success rates (83,33%) and significant differences in fruit quality parameters, including pulp thickness, shape, and longitudinal diameter. The *Gladial* scion produced more elongated fruits (1,19), whereas *MRL-09* scions yielded fruits with greater pulp thickness and higher soluble solids content. These findings support the use of *M. incognita*-resistant rootstocks to optimize management practices and improve fruit quality to meet market requirements.

Keywords: *Cucumis melo*, plant-parasitic nematodes, grafting, resistance.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1. Importância econômica do meloeiro	13
2.2. Nematoides na cultura do meloeiro	13
2.3 Enxertia no melão	14
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
3.1. Caracterização da área experimental	15
3.2. Material genético	16
3.3. Delineamento experimental e condução do experimento	16
3.4. Avaliações	19
3.4.1. Avaliações fisiológicas	19
3.4.2. Avaliações biométricas e morfológicas	19
3.4.3. Avaliações pós-colheita dos frutos de melão	20
3.4.4. Análises estatísticas	20
4. RESULTADOS.....	20
4.1. Percentual de pegamento e brotações laterais	20
4.2. Efeitos da enxertia na fisiologia, morfologia da planta e qualidade de frutos	21
4.3. Respostas fisiológicas da planta em função da enxertia	23
4.4. Efeitos da enxertia na morfologia da planta.....	26
4.4.1. Contraste enxertia vs pé-franco.....	26
4.4.2. Contraste enxertia vs autoenxertia.....	27
4.4.3. Contraste AC-09 vs AC-51	27
4.5. Efeitos da enxertia na qualidade dos frutos	28
4.5.1. Contraste enxertia vs pé-franco.....	28
4.5.2. Contraste enxertia vs Autoenxertia.....	28
4.5.3. Contraste AC-09 vs AC-51	29
5. DISCUSSÃO	30
5.1. Pegamento e brotações laterais das plantas em função da enxertia.....	30
5.2. Efeito da enxertia em parâmetros fisiológicos da planta	31
5.3. Efeito da enxertia na morfologia da planta	32
5.4. Efeito da enxertia na qualidade dos frutos	33
6. CONCLUSÕES	34

7. REFERÊNCIAS.....	34
---------------------	----

1. INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é uma das principais hortaliças cultivadas globalmente (FAOSTAT, 2019), e no Brasil, ocupa papel de destaque na produção agrícola, especialmente no semiárido da região nordeste. As condições climáticas favoráveis dessa região, como altas temperaturas e baixas precipitações, com média de 600 mm/ano, são ideais para o cultivo dessa planta, o que impulsiona a produção. De acordo com a Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2024), o estado do Rio Grande do Norte se consolidou como o principal produtor de melão no Brasil em 2023, com uma produção de 604.566 toneladas, seguido por Bahia e Ceará.

O cultivo de melão nessa região ocorre de forma intensiva em campo aberto, o que tem contribuído para a ocorrência de alguns patógenos radiculares, que podem ocasionar redução na produção da cultura de até 100% na região do Baixo-Açu, RN (LIMA et al. 1995). Dentre esses patógenos, os nematoides-de-galha (*Meloidogyne* spp.) merecem atenção. Dentre as espécies de maior importância, destaca-se o *M. incognita*, que tem ocasionado perdas na cultura (LIMA et al. 1995; SANTOS et al. 2000; MOURA et al. 2022).

Esses organismos representam um dos maiores desafios para a agricultura, pois são polípagos e causam danos significativos em várias culturas (CHITAMBO et al. 2019). A variabilidade genética entre as populações de nematoides torna o controle desses patógenos por métodos convencionais um processo complexo e muitas vezes ineficaz, pois são organismos polípagos, conseguindo parasitar várias espécies de plantas (KALOSHIAN e TEIXEIRA, 2019).

Diante da crescente busca por práticas agrícolas mais sustentáveis, alternativas como a resistência genética têm se mostrado promissoras. A resistência genética, amplamente estudada como um método de controle de nematoides, visa ao uso de cultivares que ofereçam resistência a esses patógenos (GUJJALA et al. 2025; YADAV et al. 2025). Contudo, a transferência desses genes para cultivares comerciais exige um processo longo e complexo, uma vez que as fontes de resistência geralmente provêm de acessos selvagens, que não apresentam as características agrônomicas ideais. Além disso, a resistência a *M. incognita* é frequentemente poligênica, o que dificulta ainda mais a sua incorporação em cultivares elite por métodos convencionais de melhoramento (CÂNDIDO et al. 2017).

Técnicas como a enxertia têm se destacado como uma alternativa rápida e eficiente, especialmente para o controle de nematoides, devido à sua facilidade de aplicação (PENG et al.

2020; NAGACHANDRABOSE et al. 2025; PAHAL et al. 2025). Um aspecto crucial para o sucesso da enxertia é a compatibilidade entre o enxerto e o porta-enxerto, já que a falta dessa compatibilidade pode reduzir a taxa de sobrevivência das plantas, prejudicar o seu crescimento e afetar a produtividade (ITO et al. 2014; AYALA-DOÑAS et al. 2020; YE et al. 2025; FERESHIAN et al. 2025).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a compatibilidade de combinações de enxertia, a qualidade de frutos e a fisiologia de plantas de meloeiro utilizando porta-enxertos resistentes a *M. incognita*.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Importância econômica do meloeiro

O melão possui destaque em importância econômica a nível mundial, no Brasil é uma olerícola em sua maioria destinada à exportação ao mercado europeu (BESSA et al., 2018). Dentre as diversas variedades presentes nesse mercado, o melão amarelo é o mais cultivado, fator que se dá pela facilidade de cultivo e conservação pós-colheita, que se sobressai em relação aos demais, além da preferência do mercado consumidor. Tornando-se assim, a mais cultivada pelos produtores brasileiros (CAVALCANTE NETO et al., 2020).

De acordo com a Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados (Abrafrutas), nos primeiros três meses de 2025, o Brasil exportou aproximadamente 93,2 mil toneladas de melão, gerando uma receita de US\$ 70,9 milhões. Esse desempenho representa um crescimento de 24,55% em volume e 22,68% em valor em comparação com o mesmo período de 2024 (FRUTICULTURA.ORG, 2025).

O estado do Rio Grande do Norte, principal produtor e exportador de melão do país, tem papel imprescindível nesse desempenho. Em 2024, o mesmo exportou cerca de 357 mil toneladas da fruta, sendo os principais destinos a União Europeia, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá e Chile (FRUTICULTURA.ORG, 2025). Além disso, projeções indicam que, com a implementação de uma rota marítima direta entre o Nordeste brasileiro e a China, as exportações de melão potiguar poderão crescer até 40% nos próximos três anos (TRIBUNA DO NORTE, 2025).

2.2. Nematoides na cultura do meloeiro

Os nematoides são pragas de elevada importância na agricultura brasileira, e isto se deve à sua ampla capacidade de ocasionar prejuízos na produtividade das lavouras. Estes são vermes microscópicos habitantes do solo e da água. Aqueles que são específicos de plantas são nomeados como fitonematoídes (SILVA, 2022). Eles podem ser divididos em endoparasitas, quando estão dentro das raízes das plantas, semiendoparasitas, quando apenas parte do corpo penetra o tecido radicular e ectoparasitas, quando estão fora das raízes (EMBRAPA, 2022). Com o auxílio de uma estrutura denominada estilete, os nematoides fitoparasitas alimentam-se das raízes das plantas, que, em resposta ao ataque, passam a produzir células responsáveis pela

formação de nodulações ou lesões necróticas, como mecanismo de defesa e cicatrização dos tecidos afetados. Nesse processo, a planta tem sua capacidade de absorção de água e nutrientes comprometida, podendo, em casos severos, ser levada à morte. (SOUZA et al., 2024).

As perdas ocasionadas pelo ataque de nematoides podem variar de leves a mais severas. Essa severidade vai depender da espécie de nematoide, da cultivar plantada e das condições ambientais (NOVAES, 2022). As espécies que mais causam danos são os nematoides de galhas (*Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*), o nematoide *M. enterolobii*, o nematoide das lesões de raízes (*Pratylenchus brachyurus*) e o nematoide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) (RODRIGUES, 2022).

Segundo o AGROFIT (2025) e Candido (2013), o manejo de nematoides pode ser realizado através de diferentes medidas, dentre estes, pode-se citar o controle químico, biológico, resistência genética, dentre outros. No entanto, observa-se que devido às regulamentações ambientais, mudanças na utilização de produtos químicos estão sendo observadas (EMBRAPA, 2022). Dentre as alternativas ao manejo químico, a resistência genética é uma das opções viáveis. Sua utilização vem ganhando destaque ao longo do tempo, com programas de melhoramento sendo desenvolvidos com o objetivo de se obter cultivares resistentes aos principais nematoides.

Além disso, a resistência de plantas ganhou notoriedade nas últimas três décadas. No caso dos nematoides, a crescente busca e utilização por genótipos resistentes, ocorreu após o cancelamento da permissão de uso do DBCP (1,2-dibromo-3-cloropropano) e EDB (dibromo etileno), ambos nematicidas fumigantes (BOERMA & HUSSEY, 1992). Como consequência, houve um esforço maior para se buscar o uso da resistência como método de controle promissor e um dos mais importantes componentes no manejo requerido para aumentar a eficiência na produção das culturas (RUBENS & TORRES, 2007), limitando a multiplicação e disseminação dos nematoides.

2.3 Enxertia no melão

Associado à resistência genética, a técnica da enxertia tem ganhado espaço, por manter as boas características da copa e permitir a superação da suscetibilidade de doenças transmitidas pelo solo (MOUNICA et al., 2024). Isso torna-se importante pois, o desenvolvimento de um programa de melhoramento visando resistência a nematoides, pode ser demorado, impactando diretamente em recursos financeiros. Esse fato está associado à transferência dos genes que conferem resistência, para uma cultivar com características comerciais adequadas, visto que os

genes que conferem resistência, estão presentes em acessos. Por exemplo, o estudo realizado por Cândido et al. (2017), em que determinaram que o controle genético da resistência a *M. incognita* em meloeiro é de caráter poligênico, governado por seis loci, com dominância incompleta do alelo de resistência e com a presença de interação gênica de epistasia entre os genes. Isso significa dizer, que a transferência desses genes para cultivares elites torna o processo dispendioso, pois requer vários ciclos de cruzamentos.

A enxertia tem se destacado como uma tecnologia capaz de promover diferentes benefícios às plantas cultivadas, refletindo positivamente tanto no desenvolvimento vegetativo quanto na produção. Estudos indicam que essa técnica pode contribuir para a melhoria da qualidade dos frutos, incluindo o aumento dos teores de clorofila, além de favorecer características relacionadas ao valor nutricional (AL-DEBEJ et al., 2025; BAYOUMI et al., 2022; KYRIACOU et al., 2017). Também há relatos de incrementos significativos na produtividade das culturas submetidas à enxertia, o que reforça seu potencial agrônomo (SOTERIOU & KYRIACOU, 2015).

Nesse contexto, a enxertia tem sido amplamente adotada em hortaliças, principalmente por se tratar de uma técnica eficiente e de fácil aplicação em sistemas de produção (PENG et al., 2020). Além disso, ao impedir o contato direto do enxerto suscetível com solos infestados por nematoides, essa prática atua como uma importante estratégia no manejo de estresses bióticos, contribuindo para a resistência a patógenos de solo e para a sanidade das plantas (ITO et al., 2014; SILVA et al., 2019; KEINATH et al., 2019; GÁRCIA-MENDIVÍL & SORRIBAS, 2021).

Dessa forma, considerando a importância da produção de melão para a região Nordeste e o impacto que a cadeia produtiva desempenha para a sociedade, buscar estratégias de manejo e/ou controle dos principais agentes patogênicos é indispensável, onde a ausência de pesquisas para identificar os agentes causais podem comprometer a produtividade da cultura, a renda dos produtores e famílias, além de reduzir a expressividade econômica da região.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Caracterização da área experimental

O estudo foi desenvolvido no período de junho à agosto de 2024 em casa de vegetação da Universidade Federal Rural do Semi Árido, localizada em Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, 5°12'48" S e 37°18'44" W, com altitude de 37 m.

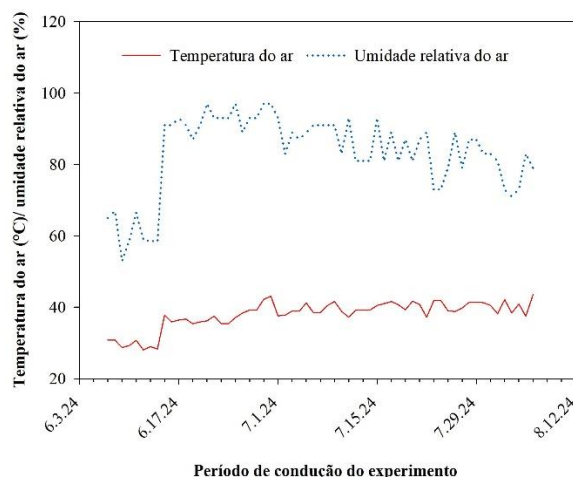


Figura 1. Umidade relativa do ar e temperatura do ar coletado durante período experimental

3.2. Material genético

Para a avaliação da compatibilidade na enxertia, os acessos de meloeiro AC-09 e AC-51, resistentes a *Meloidogyne incognita* e respectivamente, foram usados como porta-enxertos. Como enxertos, foram utilizados os híbridos simples de melão amarelo Gladial® e MRL-09, ambos suscetíveis às duas espécies de nematoides.

Os acessos AC-09 e AC-51 pertencem ao grupo botânico *momordica* e são provenientes da coleção do banco ativo de germoplasma de cucurbitáceas da Universidade Federal Rural do Semiárido -UFERSA. O híbrido comercial de melão Gladial foi desenvolvido pela empresa Rijk Zwaan Brazil, já o híbrido MRL-09 foi desenvolvido pelo grupo de estudos em Recursos Genéticos e Melhoramento Vegetal (GERMEV – UFERSA), ambos pertencem ao grupo botânico *inodorus*.

3.3. Delineamento experimental e condução do experimento

O ensaio foi conduzido em blocos ao acaso, com cinco repetições, oito tratamentos e quatro plantas por parcela (Figura 2).

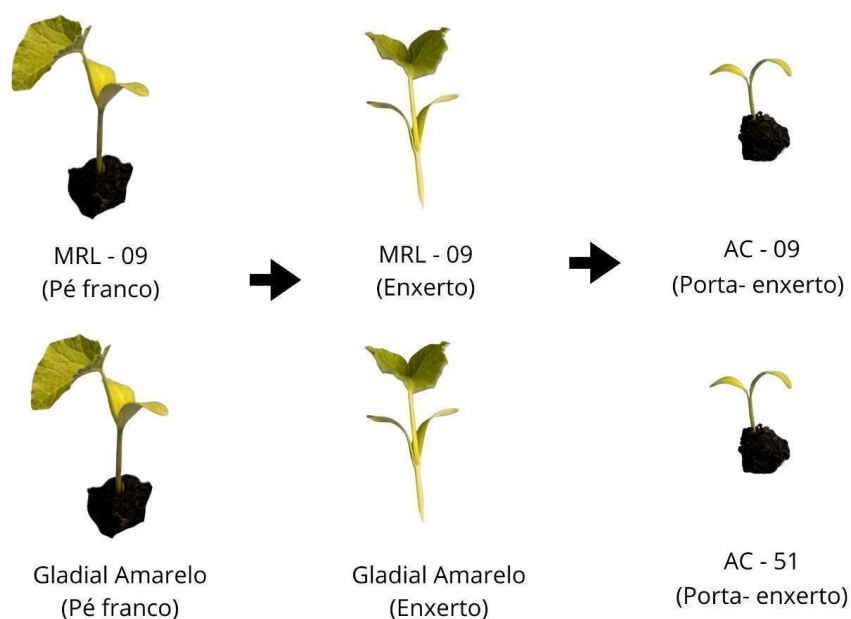


Figura 2. Relação dos pé-francos, enxertos e porta-enxertos, das enxertias realizadas em genótipos de meloeiro (*Cucumis melo* L.) UFERSA, Mossoró- RN, 2024.

As mudas foram plantadas em bandejas de poliestireno expandido de 128 células preenchidas com substrato comercial Basaplant®, composto principalmente por casca de pinus compostada, turfa e vermiculita, e mantidas em casa de vegetação até a germinação. O substrato foi previamente autoclavado a uma temperatura de 120 °C e pressão de 1 atm por 60 minutos. Em função das diferenças observadas nas características de emergência, vigor e desenvolvimento das plântulas em experimentos anteriores, as sementes dos porta-enxertos e dos enxertos foram feitas em datas distintas, visando assegurar o momento ideal para a realização da enxertia. As sementes dos enxertos aconteceram quinze dias após as sementes dos porta-enxertos.

As enxertias foram realizadas 25 dias após a sementeira, utilizando o método de fenda cheia, com o enxerto padronizado para 3 cm de comprimento (Fig. 3).

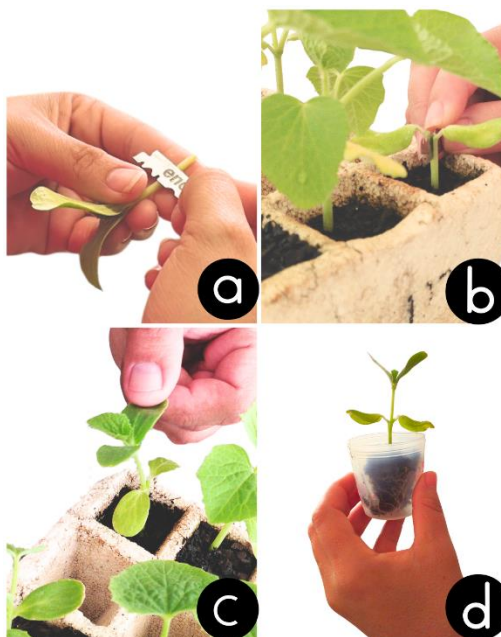


Figura 3 – Etapas para realização da enxertia: Obtenção da cunha (A); Realização da fenda no porta-enxerto (B); Encaixe do enxerto no porta-enxerto (C); Enxertia concluída (D).

Para assegurar a união entre o porta-enxerto e o enxerto, foram utilizados cliques plásticos até que ocorresse a cicatrização, sendo retirados no momento do transplântio. Foram realizadas 40 enxertias para cada combinação de porta-enxerto com os enxertos MRL-09 e Gladial e autoenxertia, totalizando 240 plantas enxertadas (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamentos descritos pelas combinações de enxertia

Tratamentos	Combinações
1	AC-09 + Gladial
2	AC-09 + MRL 09
3	AC-51 + Gladial
4	AC-51 + MRL 09
5	Autoenxertia do Gladial
6	Autoenxertia do MRL 09
7	Pé-Franco Gladial
8	Pé-Franco MRL 09

Foi realizada a autoenxertia em ambos os enxertos, com objetivo de avaliar a responsividade da planta em relação ao enxerto. Antes do transplante, foi realizada uma avaliação da taxa de pegamento e da porcentagem de brotações nas plantas enxertadas.

Após a enxertia, as plantas foram colocadas em uma câmara úmida do tipo "Floating", onde permaneceram por 15 dias a uma temperatura média de 36 °C e 63% de umidade relativa, sendo gradualmente adaptadas antes de serem transferidas para a casa de vegetação (Johnson e Miles, 2011).

Nos primeiros 12 dias após a enxertia, a câmara úmida permaneceu completamente fechada. A partir do 13º dia, iniciou-se o período de aclimação, no qual a câmara começou a ser aberta durante o dia e fechada à noite. As plantas foram transferidas para vasos de 8 litros de capacidade, preenchidos com uma mistura de 2:1 (areia:esterco bovino), que foi previamente autoclavada a uma temperatura de 120 °C e pressão de 1 atm por 1 hora. A irrigação foi feita por gotejamento, utilizando fita gotejadora com espaçamento de 30 cm entre gotejadores e vazão de 1,6 L/h. A adubação foi fornecida via fertirrigação (Silva, G. S. et al., 2003). Os vasos foram espaçados a 30 cm e 1 metro entre as linhas. As plantas de meloeiro foram conduzidas com tutores de fitilhos até uma altura de 2,3 m. No início da floração, foram realizadas autofecundações em todas as plantas com o objetivo de obter um fruto por planta.

3.4. Avaliações

As avaliações foram realizadas seguindo uma ordem cronológica, que acompanhava o crescimento e desenvolvimento das plantas. Foram realizadas, respectivamente, análises fisiológicas, biométricas, morfológicas e de pós colheita.

3.4.1. Avaliações fisiológicas

Quando as plantas completaram 30 dias de transplântio, foram realizadas análises fisiológicas utilizando o equipamento IRGA, permitindo a obtenção das seguintes variáveis: umidade relativa na câmara (UR %); taxa de transpiração (TT mmol); déficit de pressão de vapor entre o objeto (folha) e o ar (VPD Pa/kPa); taxa de assimilação (TA $\mu\text{mol m}^{-2}$); fração molar de CO₂ intercelular (CO₂IC ppm); fração molar de CO₂ na câmara (CO₂CA ppm); fração molar de H₂O na câmara (H₂OCA ppm). Posteriormente, com o auxílio do clorofilômetro, foi possível medir a clorofila A e a clorofila B.

3.4.2. Avaliações biométricas e morfológicas

Depois que as plantas de meloeiro atingiram dois metros, foram realizadas as seguintes avaliações biométricas com o auxílio de paquímetro digital: diâmetro do porta-enxerto a 1 cm abaixo do local da enxertia; diâmetro do porta-enxerto no local da enxertia e diâmetro do

enxerto a 1 cm acima do local da enxertia. Após a colheita dos frutos, foram avaliadas a massa fresca total (MFT) e a massa seca total (MST) das plantas.

3.4.3. Avaliações pós-colheita dos frutos de melão

A colheita foi realizada aos 65 dias após o transplântio. Após a colheita, foram avaliadas as seguintes características: a) peso médio do fruto: obtido pela soma total dos pesos dos frutos da amostra da parcela dividido pelo número de frutos, em kg; b) espessura de polpa: foi medida com uma régua em ambos os lados da metade do fruto, calculando-se a média dessas duas medidas, em cm; c) firmeza de polpa: o fruto foi dividido longitudinalmente, e em cada parte foi medida a resistência por meio de um penetrômetro manual na região mediana da polpa de um dos lados do fruto (duas leituras por fruto em regiões distintas) e os resultados foram expressos em kgf; d) sólidos solúveis: estimados por meio de refratometria digital, pela leitura em duas partes da polpa de um dos lados do fruto cortado longitudinalmente, expressos em graus Brix (°Brix); e) índice de formato do fruto, obtido pela razão entre o diâmetro longitudinal e o diâmetro transversal do fruto.

3.4.4. Análises estatísticas

Foi realizada a análise de contrastes utilizando o teste t de Student, com nível de significância de 5%, para comparar as médias dos tratamentos que envolvem os pés francos dos enxertos e as diferentes combinações de enxertia, sendo definidos os contrastes. As análises foram realizadas no software R Studio (2025).

4. RESULTADOS

4.1. Percentual de pegamento e brotações laterais

Na Tabela 2 estão as porcentagens de pegamento e brotações dos tratamentos que envolveram enxertia ou autoenxertia. Os maiores destaques foram o tratamento AC-09 + Gladial teve 100% de pegamento, seguido do tratamento autoenxertia Gladial. Com exceção do tratamento AC-51 + MRL 09 com um valor de 55%, todos os tratamentos têm alta porcentagem de pegamento.

Com relação às brotações laterais, as maiores estimativas foram observadas nos tratamentos AC-09 + Gladial e AC-09 + MRL 09 (Tabela 2). Os menores valores foram constatados nos tratamentos AC-51 + Gladial, AC-51 + MRL 09 e autoenxertia Gladial com valores de 55%. Considerando as duas variáveis, pode-se afirmar que o processo de enxertia ou

autoenxertia foi exitoso com valores médios de 83,33% de pegamento e apenas 13,33% de brotações laterais (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem de pegamento e brotações dos tratamentos envolvendo enxertia e autoenxertia.

Tratamento	Combinações de enxertias	Porcentagem (%)	
		Pegamento	Brotações
1	AC-09 + Gladial	100,00	37,50
2	AC-09 + MRL 09	87,50	17,50
3	AC-51 + Gladial	75,00	5,00
4	AC-51 + MRL 09	55,00	5,00
5	Autoenxertia Gladial	97,50	5,00
6	Autoenxertia MRL-09	85,00	10,00
Média		83,33	13,33

4.2. Efeitos da enxertia na fisiologia, morfologia da planta e qualidade de frutos

A partir da análise de variância (Tabela 3), observou-se efeito significativo dos tratamentos ($p < 0,05$) para as variáveis fisiológicas clorofila A (CLA), clorofila B (CLB) e eficiência de uso de água (EUA). Para as demais variáveis fisiológicas, não foi observado efeito significativo dos tratamentos. Os coeficientes de variação (CV%) das variáveis fisiológicas variaram de 2,27% (CO_2CA) a 39,38% (VPD).

Para as variáveis morfológicas, houve efeito significativo dos tratamentos ($p < 0,05$) para diâmetro no ponto da enxertia (DPE), diâmetro abaixo da enxertia (DAE), massa fresca total (MFT) e massa seca total (MST). Não foram observadas diferenças significativas para diâmetro acima da enxertia (DCE) e massa seca radicular (MSR). Os valores de CV% para essas variáveis morfológicas variaram entre 8,18% e 24,81%.

Com relação às variáveis de pós-colheita, os tratamentos apresentaram efeito significativo ($p < 0,05$) para índice de formato (IF), espessura de polpa (EP) e sólidos solúveis (SS). Não houve diferença significativa para peso médio do fruto (PMF) e firmeza de polpa (FP). Os CV% das variáveis de pós-colheita ficaram entre 3,05% (IF) e 19,23% (FP).

Os resultados significativos da ANOVA indicam que pelo menos um dos tratamentos diferiu dos demais. Para identificar diferenças específicas entre os tratamentos, foram aplicados contrastes ortogonais, todos com apenas 1 grau de liberdade. Nesse caso, os testes F realizados são equivalentes ao teste t de Student.

Tabela 3. Valores de F de Snedecor e quadrado médio do erro para variáveis fisiológicas, morfológicas e de pós-colheita avaliadas em dois genótipos de melão, enxertados com dois porta-enxertos, autoenxertados e pé-franco.

Variável	Fonte de Variação		QM _{Erro} (28)	CV(%)
	Tratamento (7)	Bloco (4)		
Variáveis Fisiológicas				
CLA	4,59 ^{**}	7,70 ^{**}	0,84	3,5
CLB	7,87 ^{**}	4,88 ^{**}	0,30	5,84
UR	1,88 ^{ns}	4,71 ^{**}	31,86	6,18
TT	1,59 ^{ns}	2,92 [*]	2,00	31,24
VPD	1,67 ^{ns}	2,14 ^{ns}	3,47	39,38
TA	2,23 ^{ns}	2,39 ^{ns}	21,49	27,74
CO ₂ IC	2,09 ^{ns}	1,44 ^{ns}	496,89	6,54
CO ₂ CA	1,67 ^{ns}	2,72 [*]	72,83	2,27
H ₂ OCA	1,56 ^{ns}	2,20 ^{ns}	2E+06	17,02
EUA	2,18 ^{ns}	3,09 [*]	2,62	39,14
EC	1,68 ^{ns}	2,55 ^{ns}	0,01	34,23
Variáveis Morfológicas				
DCE	2,07 ^{ns}	1,33 ^{ns}	0,30	8,18
DPE	9,41 ^{**}	2,76 ^{ns}	0,73	9,91
DAE	2,96 ^{**}	2,58 [*]	0,40	8,86
MFT	11,01 ^{**}	4,41 ^{**}	12065	20,01
MST	7,85 ^{**}	2,72 [*]	274,77	24,81
Variáveis Pós-colheita				
PMF	1,0972	3,7895 [*]	0,0087	11,34
IF	23,246 ^{**}	0,778	0,0013	3,05
EP	2,4389 [*]	12,9742 ^{**}	0,0430	6,42
FP	0,9485	9,3896 ^{**}	0,4856	19,23
SS	4,7920 ^{**}	1,5896	0,8406	7,58

Clorofila A (CLA); Clorofila B (CLB); Umidade relativa na câmara (UR); Taxa de tra (TT); Déficit de pressão vapor entre o objeto (folha) e o ar (VPD); Taxa de assila Fração molar de CO₂ intercelular (CO₂ IC); Fração molar de CO₂ na câmara (CO₂ CA

molar de H₂O na câmara (H₂OCA); Eficiência de uso de água (EUA); Eficiência de (EC). Diâmetro acima da enxertia (DCE); Diâmetro no ponto da enxertia (DPE); Diâmetro da enxertia (DAE); Massa fresca total (MFT); Massa seca total (MST). Peso médio (PMF); Índice de formato (IF); Espessura de polpa (EP); Firmeza de polpa (FP); Sólido (SS). **, * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F de Snedecor. Valores em parênteses são os graus de liberdade das fontes de variação.

4.3. Respostas fisiológicas da planta em função da enxertia

Com relação às variáveis fisiológicas apresentadas na Tabela 4, observou-se que, para o híbrido Gladial, plantas enxertadas apresentaram menores valores de clorofila B e de déficit de pressão de vapor na folha, em comparação às plantas pé-franco. Ainda para esse híbrido, a umidade relativa foi maior nas plantas enxertadas. Para o híbrido MRL-09, os teores de clorofila A e clorofila B foram menores nas plantas enxertadas em relação às plantas autoenxertadas. Ainda, plantas do híbrido MRL-09 enxertadas com o acesso AC-51 apresentaram maiores médias para os teores de clorofila A e clorofila B.

Tabela 4. Valores de F para os contrastes ortogonais entre grupos de médias de tratamentos em cinco variáveis fisiológicas medidas em dois genótipos de melão enxertado com dois porta-enxertos, autoenxertados e pé-franco.

Enxerto	Grupo		Média		F
	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	
Clorofila A					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	26,25	26,75	0,11 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	26,25	26,23	0,01 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	26,59	26,25	0,47 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	25,60	26,74	7,90**
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	25,60	26,31	8,44**
MRL-09	AC-09	AC-51	24,05	25,60	6,00*
Clorofila B					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	9,63	10,28	5,04*
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	9,63	9,74	0,01 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	9,63	9,19	0,84 ^{ns}

MRL-09	Enxertia	Pé-franco	8,83	9,49	10,83**
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	8,83	9,53	9,62**
MRL-09	AC-09	AC-51	8,31	8,83	4,49*
Umidade Relativa (%)					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	93,65	87,75	5,68*
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	93,65	93,65	0,09 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	88,55	100,96	1,97 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	92,65	91,16	1,00 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	92,65	94,30	3,06 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	86,88	92,65	1,00 ^{ns}
Taxa de Transpiração					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	4,54	4,24	4,34 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	4,54	4,54	0,01 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	2,94	5,78	3,77 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	3,75	5,03	0,58 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	3,75	3,75	1,01 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	4,66	3,70	0,08 ^{ns}
Déficit de pressão vapor entre o objeto (folha)					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	3,39	6,91	4,53*
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	3,39	3,39	0,00 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	6,46	1,78	3,82 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	4,58	4,78	0,45 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	4,58	4,13	2,62 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	5,62	4,58	0,14 ^{ns}
-	Gladial	MRL-09	4,93	4,68	0,15 ^{ns}

**, * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F de Snedecor

Na Tabela 5, observa-se que plantas do híbrido Gladial enxertadas apresentaram maior fração molar de CO₂ intercelular e fração molar de H₂O na câmara, e menor taxa de assimilação, em comparação às plantas pé-franco. Ainda nesse híbrido, quando enxertado com o acesso AC-09, houve maior taxa de assimilação, porém menores valores de fração molar de CO₂ intercelular e de fração molar de CO₂ na câmara e houve maior eficiência de uso da água e eficiência de conversão quando comparado ao enxertado com o AC-51.

Tabela 5. Valores de F para os contrastes ortogonais entre grupos de médias de tratamentos em cinco variáveis fisiológicas medidas em dois genótipos de melão enxertado com dois porta-enxertos, autoenxertados e pé-franco.

Enxerto	Grupo		Média		F
	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	
Taxa de assimilação					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	18,16	18,79	0,01 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxerti	18,16	20,92	4,70*
a					
Gladial	AC-09	AC-51	18,16	12,19	6,31*
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	16,51	15,40	2,87 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxerti	16,51	16,83	0,87 ^{ns}
a					
MRL-09	AC-09	AC-51	14,12	16,51	0,55 ^{ns}
Fração molar de CO ₂ intercelular					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	339,20	326,80	4,94*
Gladial	Enxertia	Autoenxerti	339,20	339,20	0,20 ^{ns}
a					
Gladial	AC-09	AC-51	319,10	367,50	7,97**
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	345,40	352,90	0,02 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxerti	345,40	350,70	0,41 ^{ns}
a					
MRL-09	AC-09	AC-51	345,40	342,80	0,02 ^{ns}
Fração molar de CO ₂ na câmara					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	374,70	376,30	2,22 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxerti	374,70	374,70	1,91 ^{ns}
a					
Gladial	AC-09	AC-51	374,10	382,90	5,19*
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	378,70	378,90	0,07 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxerti	378,70	378,20	0,01 ^{ns}
a					
MRL-09	AC-09	AC-51	378,70	379,50	0,18 ^{ns}
Fração molar de H ₂ O na câmara					

Gladial	Enxertia	Pé-franco	28832,00	23772,00	0,12 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxerti	28832,00	26454,00	7,15*
a					
Gladial	AC-09	AC-51	28832,00	31584,00	0,59 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	29075,00	28889,00	0,17 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxerti	29075,00	29128,00	0,25 ^{ns}
a					
MRL-09	AC-09	AC-51	27431,00	29075,00	0,08 ^{ns}
Eficiência de uso de água					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	3,63	4,94	2,21 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxerti			
a			3,63	4,86	1,93 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51			10,78*
			5,31	1,94	*
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	3,81	4,43	0,48 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxerti			
a			3,81	3,96	0,03 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	3,42	4,20	0,58 ^{ns}
Eficiência de conversão					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	0,05	0,06	1,25 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxerti			
a			0,05	0,06	3,80 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	0,06	0,03	7,17*
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	0,04	0,06	2,98 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxerti			
a			0,04	0,05	0,40 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	0,04	0,05	0,42 ^{ns}

**, * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F de Snedecor.

4.4. Efeitos da enxertia na morfologia da planta

4.4.1. Contraste enxertia vs pé-franco

Com relação ao híbrido Gladial, verificou-se maiores diâmetros no ponto e abaixo da enxertia em plantas enxertadas quando comparadas ao pé franco. Todavia, para as variáveis diâmetro acima da enxertia, massa fresca total e massa seca total, não se constatou diferenças entre plantas enxertadas e pé franco (Tabela 6).

Para a linhagem MRL-09, verificou-se maior diâmetro acima da enxertia em pé franco. No entanto, para o diâmetro no ponto da enxertia, a maior média foi observada em plantas enxertadas. Além disso, a massa fresca e a massa seca total foram maiores em plantas de pé franco. Não houve diferença entre enxertia e pé franco para o diâmetro abaixo da enxertia (Tabela 6).

4.4.2. Contraste enxertia vs autoenxertia

Na tabela 6, para o híbrido Gladial, não se verificou diferenças entre a enxertia e a autoenxertia para os diâmetros abaixo, acima e no ponto de enxertia. Por outro lado, a enxertia proporcionou maiores matérias fresca e seca quando comparada com a autoenxertia. Para a linhagem MRL-09, não se constatou diferenças entre plantas enxertadas ou autoenxertadas para todas as características morfológicas.

4.4.3. Contraste AC-09 vs AC-51

Tanto para o híbrido Gladial como para a linhagem MRL-09, os dois porta-enxertos não diferiram para os diâmetros abaixo, acima e no ponto de enxertia no híbrido Gladial, enquanto plantas tendo o AC-09 como portaenxerto tiveram maiores matérias fresca e seca (Tabela 6).

Tabela 6. Valores de F para os contrastes ortogonais entre grupos de medias de tratamentos em cinco variáveis morfológicas medidas em dois genótipos de melão enxertado com dois porta-enxertos, autoenxertados e pé-franco.

Enxerto	Grupo		Média		F
	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	
Diâmetro acima da enxertia					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	6,57	6,46	0,01 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	6,57	6,54	0,04 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	6,72	6,57	0,82 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	6,76	7,66	0,86**
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	6,76	6,76	0,01 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	6,83	6,62	0,04 ^{ns}

Diâmetro no ponto da enxertia					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	8,76	6,56	37,24***
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	8,76	8,50	0,50 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	9,15	8,76	0,18 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	9,33	7,41	24,17***
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	9,33	8,91	0,69 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	9,87	9,33	2,10 ^{ns}
Diâmetro abaixo da enxertia					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	7,45	6,20	14,40***
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	7,45	6,71	3,15 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	8,04	7,45	0,02 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	7,28	7,13	0,73 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	7,28	7,28	0,67 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	7,64	7,25	1,61 ^{ns}
Massa fresca total					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	531,15	574,92	0,06 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	531,15	448,37	12,41**
Gladial	AC-09	AC-51	860,87	531,15	14,10***
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	374,64	702,97	20,03***
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	374,64	374,64	1,43 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	579,93	364,35	18,20***
Massa seca total					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	60,55	68,50	0,23 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	60,55	51,57	12,35**
Gladial	AC-09	AC-51	113,32	60,55	12,06**
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	49,90	82,85	12,54**
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	49,90	49,90	0,33 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	61,09	40,10	7,69**

**, * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F de Snedecor.

4.5. Efeitos da enxertia na qualidade dos frutos

4.5.1. Contraste enxertia vs pé-franco

Com relação às variáveis pós-colheita, observou-se significância entre a enxertia e pé franco somente para sólidos solúveis na linhagem MRL-09, em que frutos de plantas de pé franco apresentaram maior média quando comparados com frutos de plantas enxertadas (Tabela 7).

4.5.2. Contraste enxertia vs Autoenxertia

Para o híbrido Gladial, não foram verificadas diferenças entre a enxertia e a autoenxertia em todos os caracteres avaliados. Para a linhagem MRL-09, o índice de formato de plantas enxertadas foi superior àquele de plantas autoenxertadas, porém a média de sólidos solúveis foi menor (Tabela 7).

4.5.3. Contraste AC-09 vs AC-51

Na tabela 7, os porta-enxertos não diferiram entre si para todas as variáveis pós-colheita no híbrido Gladial. Para a linhagem MRL-09, houve diferença apenas para o formato do fruto, em que frutos de plantas enxertadas com o acesso AC-09 tiveram frutos mais alongados, isto é, maior valor do índice de formato.

Tabela 7. Valores de F para os contrastes ortogonais entre grupos de médias de tratamentos em cinco variáveis de pós-colheita medidas em dois genótipos de melão enxertado com dois porta-enxertos, autoenxertados e pé-franco.

Enxerto	Grupo		Média		F
	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	
Peso médio do fruto					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	0,83	0,88	0,731 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	0,83	0,92	0,950 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	0,75	0,81	0,073 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	0,96	0,86	2,217 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	1,07	0,91	0,003 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	1,07	0,89	0,503 ^{ns}
Índice de formato					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	1,259	1,264	0,062 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	1,263	1,252	0,304 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	1,254	1,272	1,000 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	1,122	1,142	1,132 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	1,139	1,088	6,541*
MRL-09	AC-09	AC-51	1,190	1,088	19,622***
Espessura de polpa					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	3,16	3,00	2,380 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	3,16	3,17	0,004 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	3,12	3,20	0,390 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	3,36	3,30	0,327 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	3,31	3,47	1,981 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	3,33	3,28	0,134 ^{ns}
Firmeza de polpa					

Gladial	Enxertia	Pé-franco	4,12	4,13	0,063 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	4,12	4,19	2,579 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	3,98	4,20	0,236 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	4,07	4,44	0,036 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	4,03	4,01	0,005 ^{ns}
MRL-09	AC-09	AC-51	4,03	4,18	0,001 ^{ns}
Sólidos solúveis					
Gladial	Enxertia	Pé-franco	11,97	12,75	2,700 ^{ns}
Gladial	Enxertia	Autoenxertia	11,90	12,11	0,180 ^{ns}
Gladial	AC-09	AC-51	12,22	11,58	1,226 ^{ns}
MRL-09	Enxertia	Pé-franco	11,49	13,66	21,046***
MRL-09	Enxertia	Autoenxertia	11,01	12,44	8,120**
MRL-09	AC-09	AC-51	10,94	11,08	0,600 ^{ns}

**, * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F de Snedecor.

5. DISCUSSÃO

5.1. Pegamento e brotações laterais das plantas em função da enxertia

Os resultados indicam que o vigor das plantas foi significativamente influenciado pelos porta-enxertos utilizados. Observou-se uma elevada eficiência no processo de enxertia, com uma média de 83,33% de pegamento entre os tratamentos. Destaca-se a combinação AC-09 + Gladial, que atingiu 100% de pegamento, enquanto a combinação AC-51 + MRL-09 apresentou o índice mais baixo, com apenas 55.

Além do pegamento, outro fator importante observado foi a incidência de brotações laterais, que pode impactar diretamente o manejo da cultura. De forma geral, os menores índices de brotações foram registrados nos tratamentos com o porta-enxerto AC-51, com destaque para a combinação AC-51 + Gladial e AC-51 + MRL-09, ambas com apenas 5% de brotações. Esse comportamento é desejável, já que brotações excessivas exigem intervenções frequentes, aumentando o custo com mão de obra e tempo dedicado à lavoura. Assim, o AC-51 mostra-se como uma alternativa interessante para produtores que buscam reduzir o manejo pós-enxertia.

Por outro lado, as combinações com o porta-enxerto AC-09 apresentaram maiores índices de brotações laterais, o que pode indicar um maior vigor vegetativo, porém com a necessidade de um controle mais intensivo. A escolha entre essas duas alternativas, portanto, depende do objetivo do produtor: maior vigor e desenvolvimento inicial ou facilidade de manejo no campo.

Mesmo com variações entre as combinações, a eficiência geral da enxertia foi positiva. Os resultados obtidos aqui se alinham a outros estudos que destacam a importância da compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto para o sucesso da técnica (FERNÁNDEZ et al. 2022; GAION et al 2018). No presente trabalho, todas as combinações — com exceção de AC-51 + MRL-09 — apresentaram pegamento superior a 75%, reforçando a viabilidade do uso da enxertia em diferentes materiais.

Esse desempenho pode estar associado não apenas à compatibilidade genética, mas também à técnica utilizada e às condições ambientais favoráveis durante a condução do experimento. Vale destacar que os bons índices médios observados (83,33% de pegamento e 13,33% de brotações) indicam que a enxertia, mesmo em diferentes combinações, foi bem-sucedida no contexto do estudo.

5.2. Efeito da enxertia em parâmetros fisiológicos da planta

As respostas fisiológicas à enxertia apresentaram variações conforme a combinação entre enxerto e porta enxerto avaliada. Nas plantas enxertadas com o híbrido Gladial, observou-se maior umidade relativa e fração molar de CO₂ intracelular em comparação ao pé franco do mesmo híbrido. Para a linhagem MRL-09, destacou-se a maior taxa de assimilação em plantas enxertadas com AC-09, embora tenha sido registrada menor disponibilidade interna de CO₂, indicando que algumas combinações de enxertia podem promover um uso mais eficiente do carbono (Tabelas 4 e 5).

Esses achados corroboram as observações feitas por Liu, Li e Liu (2011), que relataram aumento na taxa fotossintética em melões enxertados, e alinham-se aos dados de San Bautista et al. (2011), que demonstraram que a enxertia promoveu melhorias na taxa fotossintética, na absorção de minerais, no acúmulo de biomassa e no rendimento de melão, reforçando o impacto positivo da enxertia no desempenho fisiológico das plantas, reforçando a ideia de que a enxertia pode beneficiar o desempenho fisiológico mesmo sob condições ambientais específicas.

Trabalhos como Fullana-Pericàs et al. (2020), indicam que o porta-enxerto influencia diretamente processos essenciais como troca gasosa, condutância estomática e eficiência fotossintética, regulando o equilíbrio entre absorção de carbono e transpiração.

Além disso, os resultados obtidos indicam que a eficiência do uso da água também é influenciada pela combinação enxerto–porta-enxerto. Observou-se que plantas enxertadas com

AC-09 apresentaram maior eficiência no uso da água e melhor eficiência de conversão em comparação aos enxertados com AC-51. Esses achados corroboram parcialmente os resultados de Ramezan et al. (2016), que relataram maior eficiência hídrica em plantas enxertadas de melão sob diferentes regimes de irrigação, reforçando a ideia de que a escolha adequada do porta-enxerto pode otimizar não apenas a fotossíntese, mas também a utilização da água, contribuindo para um manejo mais eficiente dos recursos hídricos em sistemas de produção de melão.

Apesar das diferenças entre os estudos quanto a condições ambientais, cultivares e metodologias, os resultados convergem para o potencial da enxertia como uma estratégia eficiente para aprimorar o funcionamento fisiológico das plantas, contribuindo para o aumento da produtividade e da resistência a estresses bióticos e abióticos.

5.3. Efeito da enxertia na morfologia da planta

Os resultados obtidos mostram que o desempenho morfológico das plantas enxertadas variou de acordo com o genótipo avaliado. No híbrido Gladial, a enxertia promoveu aumento na massa fresca e seca total quando comparada à autoenxertia, enquanto no pé-franco não foram observadas diferenças significativas. Já na linhagem MRL-09, o comportamento foi oposto: as plantas de pé-franco apresentaram maior acúmulo de biomassa, sugerindo que o efeito da enxertia está diretamente relacionado à compatibilidade entre copa e porta-enxerto, bem como à adaptação dos genótipos aos porta-enxertos utilizados.

A combinação com o acesso AC-09 demonstrou melhor desempenho no acúmulo de biomassa em comparação ao AC-51, o que pode estar relacionado ao maior vigor ou maior afinidade fisiológica com os materiais enxertados. Trabalhos como o de Fullana-Pericàs et al. (2020) já haviam relatado que o acúmulo de biomassa pode ser influenciado pela escolha do porta-enxerto, especialmente sob condições ambientais favoráveis.

No que se refere ao diâmetro do caule, o híbrido Gladial mostrou aumento significativo na espessura na região do ponto de enxertia e abaixo dele, indicando possível transferência de nutrientes e estabilidade estrutural. Para a linhagem MRL-09, o ponto de enxertia também apresentou espessamento nas plantas enxertadas, mas o maior diâmetro acima da enxertia foi observado no pé-franco, o que pode estar relacionado à menor compatibilidade ou vigor do enxerto nessa combinação específica. Segundo Xiong et al. (2021), porta-enxertos compatíveis tendem a promover maior espessamento na base do caule, favorecendo o crescimento da planta.

De maneira geral, os dados reforçam que a resposta morfológica à enxertia é dependente da combinação genética entre copa e porta-enxerto. A escolha adequada desses materiais pode promover maior crescimento, melhor estrutura e, em determinadas situações, desempenho superior à autoenxertia.

5.4. Efeito da enxertia na qualidade dos frutos

Na avaliação da qualidade dos frutos, a enxertia afetou significativamente apenas o formato dos frutos na linhagem MRL-09, onde a combinação com o porta-enxerto AC-09 resultou em frutos mais alongados, indicado pelo maior índice de formato. Isso sugere que a enxertia pode influenciar aspectos morfológicos específicos sem alterar outras características físicas. Essa alteração pontual pode estar relacionada à interação entre o vigor conferido pelo porta-enxerto e o desenvolvimento do fruto, impactando diretamente no seu formato. Resultados similares foram encontrados por Adigüzel et al. (2023), que observaram variações em comprimento e diâmetro dependendo da combinação enxerto/porta-enxerto, reforçando que a influência da enxertia é dependente da compatibilidade genética.

Quanto ao teor de sólidos solúveis totais (SST), os frutos provenientes de plantas pé-franco da linhagem MRL-09 apresentaram valores superiores aos dos enxertados, embora todas as amostras tenham mantido níveis acima do mínimo comercialmente aceitável. Essa diferença pode indicar que a enxertia, ao modificar o metabolismo da planta, pode impactar o acúmulo de açúcares no fruto, possivelmente devido a alterações na assimilação de carbono e no transporte de fotoassimilados para os frutos. Todavia, a qualidade sensorial não foi comprometida, pois os valores permaneceram dentro da faixa ideal para comercialização. Mohamed & Ahmed (2025) relataram variações semelhantes, sugerindo que as diferenças no SST podem depender da combinação genética, do estágio de colheita e das condições ambientais.

No conjunto, a superioridade da combinação AC-09 no híbrido MRL-09 em termos de assimilação de carbono e acúmulo de biomassa destaca a importância da escolha do porta-enxerto para otimizar o desempenho produtivo. Já para o híbrido Gladial, as combinações com AC-09 e AC-51 mostraram boa performance geral, indicando sua viabilidade para cultivo comercial. Esses resultados indicam que, além da compatibilidade genética, o vigor conferido pelo porta-enxerto pode modular características agrônômicas importantes, influenciando tanto o crescimento vegetativo quanto a qualidade dos frutos. O melhoramento genético contínuo dos

porta-enxertos, focado em resistência a estresses e aumento de produtividade, é fundamental para garantir a estabilidade e sustentabilidade da cultura em diferentes ambientes.

6. CONCLUSÕES

O híbrido Gladial produziu frutos mais alongados, enquanto MRL-09 se destacou em espessura de polpa e sólidos solúveis. Esses achados fornecem informações importantes para a seleção de porta-enxertos resistentes a *M. incognita*, otimizando práticas de manejo e enxertia para melhorar a qualidade dos frutos e atender melhor às demandas do mercado.

7. REFERÊNCIAS

ABRAFRUTAS – Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados. **Setor de frutas avança nas exportações no início de 2025.**

ADIGÜZEL, P. et al. **The effects of grafting on plant, fruit and seed quality in cantaloupe (*Cucumis melo L. var. cantalupensis*) melons.** Seeds. 2023

AGROFIT. **Sistema de agrotóxicos e fitossanitários.** 2025.

ALBUQUERQUE, L. B.; ANTONIO, R. P.; NUNES, G. H. S.; MEDEIROS, R. V.; SILVA FILHO, A. J. R. **Caracterização morfológica de fontes de resistência de meloeiro a *Pseudoperonospora cubensis*.** Revista Caatinga, v. 28, p. 100-107, 2015.

AL-DEBEJ, H. S.; AYAD, J. Y.; AL-ABDALLAT. **Comparative analysis of three rootstock sources on cucumber growth and yield performance under soil-borne disease conditions.** South African Journal of Botany, v. 177, p. 160-170, 2025.

AYALA-DOÑAS, A; CARA-GARCÍA, M; TALAVERA-RUBIA, M; VERDEJO-LUCAS, S. **Management of Soil-Borne Fungi and Root-Knot Nematodes in Cucurbits through Breeding for Resistance and Grafting.** Agronomy, v. 10, n. 11, p. 1641, 2020.

BAYOUMI, Y. et al. **Grafting improves fruit yield of cucumber plants grown under combined heat and soil salinity stresses.** Horticultura, v. 7, p. 2-14, 2022.

BESSA, et al. **Importância socioeconômica e rendimento agrônomo do melão (*Cucumis melo L.*).** 2018. Cited in: *Tese ou dissertação não publicada* — repositório ALICE/Embrapa.

BOERMA, H. R.; HUSSEY, R. S. **Breeding plant for resistance to nematodes**. Journal of Nematology, v. 24, p. 242-252, 1992.

BOERMA, H. R.; HUSSEY, R. S. **Host resistance to nematodes**. Annual Review of Phytopathology, v. 30, p. 181–200, 1992. DOI: 10.1146/annurev.py.30.090192.001145

CANDIDO, W. S. et al. **Resistência de porta-enxertos de cucurbitáceas a nematoides e compatibilidade da enxertia em melão**. Ciência Rural, v. 47, e20151147, 2017.

CANDIDO, Willame dos Santos. **Controle genético da resistência a *Meloidogyne incognita* em *Cucumis melo* L.** 2013.

CAVALCANTE NETO, J. G.; FERREIRA, K. T. C.; ARAGÃO, F. A. S. de; ANTÔNIO, R. P.; NUNES, G. H. de S. **Potential of parents and hybrids experimental of the yellow melon**. Ciência Rural, v. 50, n. 2, p. 1-9, 2020.

CHITAMBO AO, et al **Root knot nematodes menace in vegetable crops and their management in India: A Review**. Vegetable Science, vol. 46 (1&2), p. 1-16, 2019.

CHITAMBO, O. A. et al. **Root-knot nematode (*Meloidogyne* spp.) management in vegetable crops: A review**. Journal of Agricultural Science, v. 11, n. 3, p. 1–14, 2019.

COLLA, G.; BELLIN, D.; BONASERA, J.; LAJOLO, F.; REA, E.; CARDINALI, A.; PINERO, M.; ROSETTI, A.; PARATI, K.; VENNARI, A. **Yield, fruit quality and mineral composition of grafted melon plants grown under saline conditions**. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, v. 81, n. 1, p. 146–152, 2006.

DANTAS, A. C. A. et al. **Caracterização molecular de acessos de melão coletados no nordeste brasileiro**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 34, p. 183-189, 2012.

DINIZ, G. M. et al. **Inheritance of resistance to root-knot nematode (*Meloidogyne enterolobii*) in melon**. Euphytica, v. 208, n. 3, p. 505–514, 2016.

EMBRAPA. Nematoides. **Agência de Informação Tecnológica – Ageitec**. 2022.

FAOSTAT. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Statistical database. 2019.

FERESHTEAN, M.; SALEHI, R; KASHI, AK; BABALAR, M. **Evaluation of compatibility and non-compatibility of cucurbit rootstocks on physiological and biosynthesis assay in 'Khatooni' melon scion.** J Crops Improve 27(2):299–314, 2025.

FERNÁNDEZ, J. A.; MIGUEL, A.; MARTÍNEZ, C.; EGEA, I.; FLORES, F. B. **Effect of grafting compatibility on fruit yield and quality of cantaloupe in a Mediterranean-type climate.** Horticulturae, v. 8, n. 10, p. 888, 2022.

FRUTICULTURA.ORG. **Frutas brasileiras têm alta de 24,7% no volume exportado.** Revista Cultivar, 25 abr. 2025.

FU, H. et al. **Biochemical mechanisms preventing wilting under grafting: a case study on pumpkin rootstock grafting to wax gourd.** Frontiers in Plant Science, v. 15, p. 1-11, 2024..

GAION, L. A.; ITO, L. A.; DIZNIZ, G. M. M.; RABELO, H.; SANTOS, L. **Enxertia do meloeiro rendilhado e seus efeitos sobre a produção em ambiente protegido.** Agrarian Journal, v. 10, n. 37, p. 1–13, 2018.

GARCIA-MENDÍVIL, H. A.; SORRIBAS, F. J. **Effect of *Citrullus amarus* accessions on the population dynamics of *Meloidogyne incognita* and *M. javanica* and watermelon yield.** Scientia Horticulturae, v. 275, p. 109680, 2021.

GUIMARÃES, I. M. **Reação de germoplasmas de melão a *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* e herança da resistência do acesso AC-33 a *Monosporascus cannonballus*.** 2016. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN.

GUJJALA, N.; KUMAR, M; REDDY, R; RAO, R; REDDY, D; VEMANNA, R; SUDHAKAR, C. **Genetic analysis of resistance to root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) in eggplant (*Solanum melongena* L.).** J Plant Dis Prot 132(4):112, 2025

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal – PAM 2024.** Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

ITO, L. A. et al. **Resistência de porta-enxertos de cucurbitáceas a nematóides e compatibilidade da enxertia em melão.** Horticultura Brasileira, v. 32, p. 297-302, 2014.

JOHNSON, S.; MILES, C. **Effect of healing chamber design on the survival of grafted eggplant, tomato, and watermelon.** HortTechnology, v. 21, n. 6, p. 752–758, 2011.

KALOSHIAN, I.; TEIXEIRA, M. **Advances in Plant–Nematode Interactions with Emphasis on the Notorious Nematode Genus *Meloidogyne***. *Phytopathology*®, publicado online em 15 out. 2019.

KEINATH, A. P. et al. **Cucurbit rootstocks resistant to *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* remain resistant when coinfecting by *Meloidogyne incognita* in the field**. *Plant Disease*, v. 103, p. 1383-1390, 2019.

KYRIACOU, M. C. et al. **Vegetable grafting: the implications of a growing agronomic imperative for vegetable fruit quality and nutritive value**. *Frontiers in Plant Science*, v. 8, p. 741, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00741>.

LIMA, R. D. et al. **Doenças causadas por nematoides em cucurbitáceas**. *Informe Agropecuário*, v. 17, p. 57–59, 1995.

LIU, Y.-F.; LI, T.-L.; LIU, J.-Q. **Grafting helps improve photosynthesis and carbohydrate metabolism in leaves of muskmelon**. *International Journal of Biological Sciences*, v. 7, n. 8, p. 1161-1170, 2011.

MO, Y. et al. **Physiological mechanisms of grafting-induced changes in tolerance to root-knot nematode in melon seedlings**. *Scientia Horticulturae*, v. 225, p. 152–160, 2017.

MOUNICA, N. et al. **Utilizing grafting techniques with wild and cultivated cucurbit rootstocks: enhancing crop resilience and performance**. *International Journal of Research in Agronomy*, v. 7, p. 803-807, 2024.

MOURA, R. M.; PEDROSA, E. M.; GUIMARÃES, L. M. P. **Nematoides de alta importância econômica da cultura do melão no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. *Fitopatologia Brasileira*, v. 27, p. 225, 2022.

NAGACHANDRABOSE, S; SHANTHI, M; SHANMUGAM, SP; ELAIYABHARATHI, T; SHARMILA, R; DEVRAJAN, K; MANICKAM, R; SRINIVASAN, R; **Integrating grafting and bio-inputs for sustainable management of root knot nematode, *Meloidogyne incognita*, in tomato cultivation**. *Front Plant Sci* 16:1623444, 2025.

NOVAES, A. B. **Nematoides fitoparasitos e seus impactos na produção agrícola**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) — Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2022.

OWUSU, S. B.; KWOSEH, C. K.; STARR, J. L.; DAVIES, F. T. **Grafting for management of root-knot nematodes, *Meloidogyne incognita*, in tomato (*Solanum lycopersicum* L.)**. *Nematropica*, v. 46, n. 1, p. 1–11, 2016.

PAHAL, P; ARORA, I; BATRA, VK; KUMAR, A; FANDAN, R; GAUTAM, R; SUDESH. **Impact of grafting on biochemical traits of tomato grown in root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) infested soils under polytunnel cultivation**. *J Appl Hortic* 27(1):40–43, 2025.

PENG, Y. et al. **Effects of grafting on root growth, anaerobic respiration enzyme activity and aerenchyma of bitter melon under waterlogging stress**. *Scientia Horticulturae*, v. 261, p. 108977, 2020.

RAMEZAN, D.; SADEGHI, H.; & SADEGHI, S. **The effect of different levels of irrigation on growth, yield, fruit quality and water use efficiency of grafted and ungrafted melon (*Cucumis melo* L. *Zarde Jalali*) under drip irrigation system**. *International Journal of Horticultural Science & Technology*, 3(2), 97–106, 2016.

REN, Y. et al. **Grafting in cucurbits: an effective technique for root-knot nematode resistance**. *Agronomy*, v. 8, n. 4, p. 50, 2018.

RITZINGER, C. H. S. P.; FANCELLI, M.; RITZINGER, R. **Nematoides: bioindicadores de sustentabilidade e mudanças edafoclimáticas**. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 32, n. 4, p. 1289-1296, 2010.

RODRIGUES, J. B. **Nematóides fitoparasitos no Brasil: espécies mais comuns e impactos na produção agrícola**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) — Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2022.

RUBENS, C.; TORRES, A. C. **Resistência genética de plantas a nematoides: estratégias de manejo e aplicações na agricultura**. *Revista Brasileira de Ciência Agronômica*, v. 38, n. 2, p. 123–135, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbca/a/abc123>

SAN BAUTISTA, A. et al. **Effects of simple and double grafting melon plants on mineral absorption, photosynthesis, biomass and yield.** Scientia Horticulturae, v. 130, n. 4, p. 575–580, 2011.

SANTOS, A. A. et al. **Doenças do meloeiro em áreas irrigadas no Estado do Ceará.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. 11 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa, 35).

SILVA, E. H. et al. **Grafting as a management tool to control *Meloidogyne incognita* in okra: identifying rootstocks candidates.** Scientia Horticulturae, v. 246, p. 354-359, 2019.

SILVA, G. S. et al. **Manejo da fertirrigação nitrogenada e potássica na cultura do melão.** Irriga, 8(3), 2003.

SILVA, K. M. **Manejo de nematoides na cultura da soja.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2022.

SOTERIOU, G. A.; KYRIACOU, M. C. **Rootstock-mediated effects on watermelon field performance and fruit quality characteristics.** International Journal of Vegetable Science, v. 21, p. 344–362, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19315260.2014.881454>.

SOUZA JUNIOR, F. J. C.; MILTON NETO, A. B.; ASSUNÇÃO, M. C. **Caracterização molecular de populações de *Meloidogyne enterolobii* e *M. konaensis* no estado do Ceará, Brasil.** Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, João Pessoa, maio 2024. ISSN 2447-9187.

TORRES FILHO, J. et al. **Caracterização morfológica de acessos de meloeiro coletados no nordeste brasileiro.** Revista Caatinga, v. 22, p. 174-181, 2009.

TRIBUNA DO NORTE. **RN tenta viabilizar rota direta de embarque de melão para a China: exportações podem crescer até 40% nos próximos três anos.** Natal, 24 abr. 2025.

WEI, H. J. et al. **Effects of rootstocks on photosynthetic characteristics and fruit quality of muskmelon.** Plant Physiology Communications, v. 42, n. 4, p. 681–684, 2006.

XIONG, D. et al. **Comparative analysis of biomass accumulation and root architecture in grafted and non-grafted melon plants.** Scientia Horticulturae, v. 250, p. 65–71, 2019.

XIONG, D. et al. **Rootstock–scion interactions affect photosynthesis and biomass allocation in grafted muskmelon under greenhouse conditions.** *Frontiers in Plant Science*, v. 12, p. 683742, 2021.

XIONG, Y.; LIU, Y.; GUO, S.; WANG, L.; WU, Z.; LI, H.; BIE, Z.; HUANG, Y. **Compatibility evaluation and anatomical observation of melon grafted onto eight Cucurbitaceae species.** *Frontiers in Plant Science*, v. 12, p. 762889, 2021.

YADAV H, ROBERTS PA, LOPEZ-ARREDONDO D. **Combating root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.): from molecular mechanisms to resistant crops.** *Plants* 14(9):1321, 2025.

YARSI, G.; SARI, N.; YETISIR, H. **Effect of different rootstocks on the yield and quality of grafted melon plants.** In: ROSA, E. (Ed.). *Proceedings of the XXVIIIth International Horticultural Congress – IS on Quality-Chain Management of Fresh Vegetables: from Fork to Farm*, Acta Horticulturae, n. 936. Leuven: International Society for Horticultural Science (ISHS), 2012.

YE H, ZHANG C, WANG B. **Effects of grafting with different rootstocks on fruit yield and quality of muskmelon under continuous cropping.** *Horticulturae* 11(2):183, 2025.

ZHAO, J. et al. **Genetic analysis of resistance to root-knot nematode in melon (*Cucumis melo*).** *Theoretical and Applied Genetics*, v. 127, p. 1455–1465, 2014.