



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

TARCÍSIO ROCHA RICARDO

**COMPARAÇÃO DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E QUÍMICA NO
CULTIVO DE MELANCIA PARA A REGIÃO DE JAGUARUNA - SC**

Tubarão
2022

TARCÍSIO ROCHA RICARDO

**COMPARAÇÃO DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E QUÍMICA NO
CULTIVO DE MELANCIA PARA A REGIÃO DE JAGUARUNA - SC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de
Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina
como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo.

Orientador: Júlio Cesar de Oliveira Nunes

Professora: Me. Patrícia Schlickman Orlandi.

Banca: Daniel Bittencourt.

Banca: Dr. Jasper José Zanco.

Tubarão

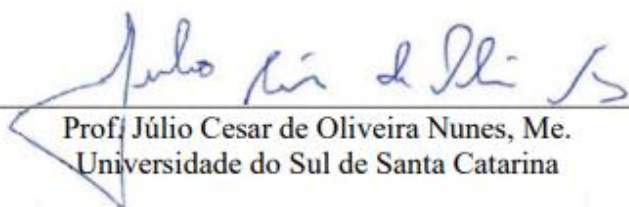
2022

TARCÍSIO ROCHA RICARDO

**COMPARAÇÃO DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E QUÍMICA NO
CULTIVO DE MELANCIA PARA A REGIÃO DE JAGUARUNA - SC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de
Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina como
requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Tubarão SC, 10 de junho de 2022.



Prof. Júlio Cesar de Oliveira Nunes, Me.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Lei do Sucesso

"Para um bom ganhador não existem derrotas
Para quem escolheu ser um vencedor, tudo tem um proveito
Não existem perdas, apenas fins de ciclos
Não existem tombos, apenas mudanças
Não existem inimigos, apenas pessoas diferentes
Não existem problemas, apenas chances de exercitar
Não acontecem desgraças, apenas chamadas passageiras
Não há orgulho ferido, apenas lições de vida
Não existem comodismos, apenas rápidos descansos
Não existem os fracassos, apenas o sucesso dos outros
Não existem competições, apenas os outros debatendo-se...
Nas leis do sucesso, só vale quem acredita que nasceu para vencer
Porque a vida só leva para o futuro quem sabe viver..."
(Autor desconhecido)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre presente na minha vida, principalmente, nos momentos difíceis, guiando os meus passos e os meus pensamentos, abençoando o meu caminho e iluminando a minha vida. À oportunidade de estudar na Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, aos professores e aos meus pais que contribuíram para que esta etapa da minha vida se concretizasse. Ao meu professor e orientador Dr. Júlio Cesar que além de responsável pela minha formação, agradeço o apoio e a confiança durante todo esse período, pela paciência, dedicação e conhecimentos repassados durante o meu trabalho de conclusão de curso.

A minha turma, ao meu tio Júlio pela ajuda no experimento e, principalmente, ao meu amigo Emilio, que sempre esteve do meu lado desde a primeira fase. Se não fosse a amizade e o companheirismo de vocês todos, eu não estaria aqui hoje. Aos meus queridos pais, Hamilton e Telma, meu irmão e toda a minha família, pelo apoio durante esta etapa da minha vida. Em especial, minha namorada Talita, que sempre esteve ao meu lado nas horas difíceis e nos momentos felizes da minha vida, sempre muito amiga, atenciosa, dedicada e fiel.

A todos que de uma forma ou de outra me ajudaram e contribuíram para mais esta conquista.

RESUMO

O objetivo do experimento foi comparar os níveis de adubação química e orgânica. Foi feito dois testes na qual o experimento número 01 teve adubação orgânica com esterco curtido de Bovino, colocamos 5 kg em cada cova + 26 gramas de superfosfato triplo e mais 32 gramas de ureia cloretada na formulação 25-00-25, tudo junto na mesma cova. No experimento número 02 foi colocado a adubação orgânica 5kg + 26g de superfosfato triplo e no decorrer do tempo foram colocados na superfície do solo mais 3 aplicações de 10,66g parceladas de ureia cloretada em diferentes períodos na formulação 25-00-25, cada teste teve 5 repetições de 20 plantas da variedade *Crimson Sweet*. Houveram poucas diferenças no plantio analisado. Somente no experimento 02 ocorreu um pequeno aumento na quantidade do fruto. A diferença do experimento 01 e 02 foi no aumento e rapidez do plantio. Com isso o experimento 02 obteve um pouco mais de peso nos frutos. A maior produtividade foi obtida com o teste 2 que contém 5 kg de esterco + 26g de superfosfato triplo na cova e mais 3 parcelas de aplicação de 10,66g de ureia cloretada em diferentes períodos.

Palavras-chaves: Adubação. Crimson Sweet. Produtividade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Área onde foram feitos os experimentos.....	14
Figura 02: Preparo da área com aração	16
Figura 03: Preparo da área com gradagem	16
Figura 04: (Esterco de gado curtido, buscado do curral da própria fazenda).....	18
Figura 05. Mudas de melancias da cultivar <i>Crimson Sweet</i>	20
Figura 06: Área experimental.....	20
Figura 07: Irrigando as mudas nos dias de estiagem	21
Figura 08: Cobertura foliar com papel, solução mais econômica e eficaz	22
Figura 09: Diferenciação entre as subordens da <i>Thysanoptera</i> : (A) <i>Tubulifera</i> e (B) <i>Terebrantia</i> . (As setas indicam as diferenças dos caracteres morfológicos).....	23
Figura 10: Danos da <i>Tripes Tabaci</i> (<i>THYSANOPTERA: THRIPIDAE</i>).....	24
Figura 11. Plântula de melancia com sintomas característicos de tombamento.....	25
Figura 12: Quantidade de plantas mortas em cada repetições dos testes 01 e 02.....	27
Figura 13: Pontos que mostram os sinais de maturação da fruta.....	28
Figura 14: Identificação da qualidade pela cor e sabor	28
Figura 15: Produção de frutos colhidos.....	30
Figura 16: Comercialização das frutas de Melancia.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Análise de solo da área experimental	15
Tabela 02: Parâmetros químicos do solo na área do experimento. pH Al Ca + Mg K CTC Saturação B.....	15
Tabela 03: Nutrientes do adubo orgânico curtido	19
Tabela 04: Tabela de Plantas mortas.	26
Tabela 05: Custos dos produtos obtidos para o experimento	29
Tabela 06: Produção final da colheita experimental	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 GERAL	11
2.2 ESPECÍFICOS.....	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 CARACTERÍSTICA DA MELANCIA	12
4 MATERIAIS E MÉTODOS	14
4.1 SOLO	14
4.2 ANÁLISE DE SOLO.....	15
4.3 PREPARO DO SOLO	16
4.4 ADUBAÇÃO.....	17
4.5 PLANO DE MANEJO.....	19
4.6 PULVERIZADOR COSTAL	21
4.7 COMO EVITAR A QUEIMADURA DA CASCA	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5.1 DOENÇAS ENCONTRADAS NA MELANCIA.....	23
5.1.1 <i>Trips-thrips tabaci (Thysanoptera: Thripidae)</i>	23
5.1.2 Doenças (<i>Damping-Off</i>).....	24
5.2 ENXERTIA EM MELANCIA	25
5.5 COLHEITA	27
5.6 CUSTO	29
5.7 ANÁLISE DE FRUTOS COLHIDOS	29
5.8 VENDA	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus*) nos últimos anos vem se destacando, como um importante produto para o agronegócio brasileiro. Segundo os registros históricos, a cultura da melancia vem dos tempos Pré-históricos, conforme revelado em pinturas egípcias antigas. A introdução da cultura no país, ocorreu no século 17, com o ciclo econômico da cana-de-açúcar. Naquela época, os escravos eram trazidos das expedições africanas para trabalhar nas plantações de cana-de-açúcar levavam suas espécies de sementes para plantar. O plantio se dava em torno das roças em áreas de escravos no litoral canavieiro nordestino (Maranhão e Bahia), de onde se deslocava para o oeste e norte da chamada região dos currais. No mesmo contexto histórico, acredita-se que as melancias cultivadas em solo brasileiro tiveram origem na África equatorial e, posteriormente, introduziram grandes frutos do Egito (WHITAKER; DAVIS, 1962; TESSARIOLI NETO; GROPPPO, 1992).

Outra visão se concentra no segundo período de migração da melancia para o Brasil, caracterizado pelo uso de variedades desenvolvidas dos Estados Unidos e do Japão em São Paulo. No entanto, acredita-se que, assim como outras hortaliças, a melancia não ganhou expressão comercial até o início da década de 70, com a formação do Centro de Abastecimento. Criada para funcionar como uma organização de fomento à produção e comercialização de hortaliças e frutas, tem-se contribuído significativamente para a expansão da produção nacional de hortaliças, introduzindo a melancia, favorecida pelos climas tropicais e apresentada por todos os estados (FONTES; VILELA, 2000).

A cultura gera uma importante fonte de emprego e renda, principalmente, para a agricultura familiar. Tornando um ponto de vista importante para a sociedade econômica. Gerando de 3 a 5 empregos por hectare (FONTES; VILELA, 2022).

O rendimento das culturas brasileiras de melancia é baixo, especialmente, devido à infestação de pragas. As principais pragas das culturas de melancia são os sugadores. Essas pragas causam diversos problemas às lavouras, principalmente por sugarem fluidos, introduzirem toxinas no sistema vascular da planta e serem vetores de vírus. Os insetos sugadores mais importantes para a cultura da melancia são os pulgões, tripses e mosca-branca (PICANÇO et al. 2000, PICANÇO et al. 2002, MORAIS et al. 2007).

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

O objetivo foi comparar os testes de adubação orgânica e química na cultura da melancia. O experimento foi repetido 5 vezes com 20 plantas.

2.2 ESPECÍFICOS

- Aplicar esterco orgânico curtido de bovino para melhorar as condições de CTC do solo.
- Testar dozes parceladas de ureia cloretada na formulação 25-00-25 para o aumento de produtividade de Melancia.
- Complementar com referencial teórico as melhorias para o aumento da produtividade da Melancia.
- Comparar produtividade entre os experimentos de adubação orgânica e adubação química.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CARACTERÍSTICA DA MELANCIA

A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma planta com ciclo anual, produzindo brotos de até 3m ou mais, e suas gavinhas ajudam a ancorar a planta ao solo. O sistema radicular é amplo e raso, e as raízes concentram-se a uma profundidade de 30 cm. A variedade é monoica, mas as flores femininas são mais tardias e menos numerosas (FILGUEIRA, 2008).

Na costa sul de Santa Catarina, essencialmente na região dos Neossolos Quartzarênicos, o plantio da melancia é habitual e significativo para a geração de renda de diversas famílias, em uma área de cerca de 700 hectares, especialmente nos municípios de Jaguaruna e Içara. Em 2018, foi a terceira fruta mais produtiva do sul de Santa Catarina. Por motivo da baixa capacidade de armazenamento de água dos solos arenosos da região, a cultura apresenta maior risco de seca, mesmo que por um curto período de tempo, por ser uma cultura que necessita de água e tem ciclo curto (FILGUEIRA, 2018).

A melancia tem um ciclo anual que pode levar de 70 a 120 dias, dependendo da variedade e das condições climáticas. Também é uma planta herbácea baixa com ramos. Os caules produzem ramos primários e secundários, e nas espécies comerciais o ramo primário atinge apenas 4,0 m de comprimento. É uma planta heteróloga, preferencialmente polinização cruzada (mais de 95%), e monoica, ou seja, flores masculinas e femininas estão no mesmo indivíduo (DIAS; REZENDE, 2010).

A planta de melancia é nativa das regiões tropicais da África equatorial. No momento, no Brasil, é conhecida como uma das hortaliças mais interessantes produzidas e comercializadas, depois do cultivo de tomate, batata e cebola. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 1990 a 2004, a produtividade média nacional foi de 571.581 toneladas, sendo a área média agricultável de 75.795 hectares e a produtividade média de frutos de 7.541 kg/ha (RILEY et al., 2011).

Conceitos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), apontam que China, Irã, Turquia e Brasil são os maiores produtores mundiais de melancia. Em todo o mundo são produzidas cerca de 118 milhões de toneladas da fruta.

O produto mundial de melancia tem espalhado um crescimento contínuo, significando que o Brasil é considerado o quarto maior produtor mundial. O primeiro lugar fica a China, seguido por Turquia e Irã, que são responsáveis por cerca de 75% da produção mundial de melancia (FAO, 2020).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 2020, os embarques de melancia no país incluíram US\$ 44,3 milhões, com 107,8 mil toneladas da fruta, retratando 4,5% das exportações de frutas do Brasil. A produtividade brasileira de melancia chega a 105.064 hectares de área colhida e produção de 2,3 milhões de toneladas. Logo, as principais regiões produtoras de melancia do país são: Nordeste (35%), sul (18%) e sudeste (14%). (JORNAL DA FRUTA, 2021).

Como a cidade possui a maior plantação de melancia do estado de Santa Catarina, a produção de melancia em Jaguaruna é particularmente destacada na região sul. E no verão, lidera a mesa do consumidor. Mais de 35 por cento da renda de Jaguaruna vem da agricultura, e mais de 70 por cento do PIB da cidade vem da agricultura, pecuária e pesca, e as melancias não são diferentes, segundo o ministro da agricultura da cidade (KAKKAR; SEAL; JHA, 2010).

Jaguaruna é o maior produtor de melancia do estado de Santa Catarina, segundo a Epagri (2021), com área de 600 hectares e produção média anual de cerca de 12 mil toneladas. Nos últimos anos, com o objetivo de encontrar soluções, onde os agricultores encontram mais dificuldades, a Epagri tem incentivado o uso da irrigação para minimizar o risco de perda de produtividade devido à seca, auxiliando na busca de soluções relacionadas a doenças que estão principalmente relacionadas aos danos causados nos últimos anos ao solo, como fusarium ou murcha de melancia. “No momento, não temos uma solução clara, mas há alguns indícios de que, por exemplo, mudas enxertadas que podem tolerar essa doença do solo são uma delas”, enfatiza Evald.

O fruto *Crimson Sweet* tem formato arredondado, casca clara, estrias verde escuras, polpa vermelha, muito doce, mas a fruta tem vida útil pós-colheita relativamente curta, especialmente, embalagem inadequada, o que afeta sua qualidade, pois é consumida, na maioria das vezes, em sua forma natural (ARAÚJO NETO et al. 2000).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 SOLO

O tipo de solo da localidade é caracterizado como Neossolo Quartzarênico (Figura 01), de textura arenosa e baixa fertilidade natural. Ainda que possua uma baixa capacidade de retenção e armazenamento de água e nutrientes, os solos possuem textura leve e são os mais indicados para o cultivo da melancia. Assim, é importante que os solos apresentem boa drenagem, sejam profundos e sem camadas de compactação, com a finalidade de permitir que o sistema radicular se desenvolva de forma adequada.

Figura 01: Área aonde foram feitos os experimentos.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

A mata secundária é uma ótima habitat para as formigas pretas (cortadeiras), o terreno era pastagem e pode conter ninhos de formiga vermelha (cortadeira).

Dano principal: desfolha.

Monitoramento: Observando a presença de ninhos e desfolha em plantas.

Controle: Usar Isca tóxica do grupo químico das sulfonamidas fluoralfáticas a base de sulfluramida em porta iscas (para proteger os grãos da umidade), quando localizado o ninho adicionar 10 gramas por m² do formigueiro.

4.2 ANÁLISE DE SOLO

O diagnóstico da fertilidade do solo é produzido a partir dos resultados da análise química de solo (análise básica ou de rotina), que engloba a determinação dos atributos de solo necessários para subsidiar a recomendação de calagem e de adubação com N, P e K. (MANUAL DE CALAGEM E ADUBAÇÃO, 2016).

As amostras de solo (Tabela 01, Tabela 02), apresentam a análise da área que foi cultivada. As amostragens são resultados das amostras enviadas para o laboratório que foram coletadas, em diversos pontos da área a ser cultivada, de pequenas porções de solo (meio quilo, aproximadamente) a uma profundidade de 20 cm. A área foi percorrida em zigue- zague.

Tabela 01: Análise de solo da área experimental.

Argila %	Classe	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg.dm ⁻³	K mg.dm ⁻³	M.O. %	Al cmol _c .dm ⁻³	Ca cmol _c .dm ⁻³	Mg cmol _c .dm ⁻³
12	Classe 4	4,9	6,1	54,8	44	2,4	0,4	1,8	0,5

Fonte: Epagri 2021.

Tabela 02: Parâmetros químicos do solo na área do experimento. pH Al Ca + Mg K CTC Saturação B.

H + Al cmol _c .dm ⁻³	CTC (cmol _c .dm ⁻³)		% Saturação CTC			Relação Ca/Mg	Relação Ca/K	Relação Mg/K	Relação (Ca+Mg)/K	Soma de Bases (cmol _c .dm ⁻³)
	Efetiva	pH 7,0	Al	Bases	K					
4,1	2,8	6,5	14,5	37,4	1,7	3,4	16,0	4,7	20,7	2,4

Fonte: Epagri 2021.

Para análise em solos mais arenosos e pobres em matéria orgânica deve-se utilizar maiores quantidades de nitrogênio e potássio. As quantidades totais desses dois nutrientes devem ser parceladas em três aplicações: a primeira no plantio e as outras em cobertura, entre 25 e 40 dias depois da germinação. Ao preparar a cova, o fósforo deve ser misturado com a terra que será colocada no fundo. Quando aplicado na superfície da área de plantio, a lanço, o fósforo precisa ser incorporado a uma profundidade de 30 cm, pelo menos, onde a umidade (água) seja absorvida pelas raízes (MAMEDE et al., 2009).

Após a análise, podemos saber quanto de nutriente que a cultura vai necessitar para que ela possa se desenvolver bem. No Manual de Adubação ela exigiu 160 kg/ha de Nitrogênio, 130 Kg/ha de Fosforo e 110 Kg/ha de Potássio.

Com a recomendação feita foi possível saber a quantia exata para cada cova e aplicação. Assim, foi utilizado 6,40 quilogramas de ureia cloretada na área total na formulação 25-00-25

e 5,20 quilogramas de superfosfato triplo na área total. E na parte da correção do solo foi sugerido aplicar 132 quilogramas de calcário (90% de PRNT) na área de 400 metros quadrado antes de plantar.

4.3 PREPARO DO SOLO

Para o preparo do solo, faz-se uma aração profunda e gradagem leve, sem pulverizar em demasia o solo (Figura 02). Antes da gradagem (Figura 03), foi aplicada o calcário. Depois dos 30 dias realizou-se a demarcação da área para a abertura das covas. Antes de lavrar o solo verificamos primeiro se há existência de formigas pretas e vermelhas, colocamos as iscas nas bordas da lavoura para fazer o controle pontual e mais em conta.

Figura 02: Preparo da área com aração.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Figura 03: Preparo da área com gradagem.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Sobre o estado do Rio Grande do Sul, a melancia (*Citrullus lanatus*) é plantada em solos arenosos, no qual os sistemas de cultivo tradicionais mais comuns incluem aração e gradagem. O preparo rotineiro do solo é benéfico para a erosão hídrica, pois expõe o solo a agentes erosivos, o que leva a áreas onde essa melancia é cultivada, uma vez que as culturas de melancia não desenvolvem um dossel vegetativo que possa cobrir completamente o solo. Desenvolvimento de erosão intenso (ELTZ. et al., 2005).

É recomendado o calcário para solos ácidos por visar proporcionar um ambiente adequado de crescimento do sistema radicular, pois diminui a atividade de elementos tóxicos para as plantas cultivadas, como o Al e o Mn, e favorece a disponibilidade de elementos essenciais para a nutrição de plantas (MANUAL DE CALAGEM E ADUBAÇÃO. 2016. Página: 67).

A dose de calcário a ser aplicada deve ser determinada com base na análise de solo e a aplicação e incorporação do calcário deverão ser efetuadas com antecedência mínima de 30 dias do plantio, tendo que garantir um mínimo de umidade para possibilitar que o calcário reaja na solução do solo (EMBRAPA. 2005).

Uns 30 dias antes do plantio foi aplicado 132 quilogramas de calcário (PRNT 90%) depois da aração; em seguida foi passada uma leve gradagem, pois necessitava, segundo a análise de solo.

4.4 ADUBAÇÃO

A planta cresce melhor em solo leve e bem drenado e é muito tolerante à acidez, mas o calcário é recomendado para aumentar a saturação por bases para 70% em plantações comerciais. Os fertilizantes serão fornecidos às plantas de acordo com suas necessidades, sendo necessário realizar análises regulares do solo para verificar os níveis de nutrientes disponíveis (TRANI et al., 1997; FILGEIRA, 2000).

A adubação trabalhada pode ser de origem orgânica (Figura 04) ou mineral, todas as duas apresentam-se benéficas. A primeira melhora a capacidade de armazenamento da água no solo, e é origem de energia para microrganismos úteis, melhorando o arejamento e a estrutura física do solo, regulando, também, a temperatura, aumentando a CTC (capacidade de troca de cátions), entre outros. Já, os fertilizantes minerais são produtos naturais ou sintéticos que tem como função fornecer nutrientes para as plantas, sendo considerados de acordo com a quantidade de nutriente que possuem (MALAVOLTA et al., 2002).

Figura 04: (Esterco de gado curtido, buscado do curral da própria fazenda).



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Em áreas de agricultura familiar nas regiões semiáridas e silvestres do nordeste brasileiro, o uso de esterco é um método alternativo amplamente utilizado de fornecimento de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo. Os fertilizantes orgânicos, também, devem ser aplicados nas covas, em solos arenosos e com pouca matéria orgânica, na quantidade de 5kg a 10kg/cova de esterco curtido ou de 1kg a 2kg/cova de esterco de galinha, ou outros fertilizantes prontamente disponíveis (EMBRAPA, 2007).

Dos nutrientes que a melancia precisa para crescer, o nitrogênio é o nutriente que necessita de mais atenção no plano nutricional, pois é o nutriente que a maioria das plantas necessita em maior quantidade. Porém, o fertilizante nitrogenado é o insumo energético mais caro nos sistemas de cultivo, e a aplicação excessiva de nitrogênio pode não apenas causar danos econômicos e ambientais, mas também levar ao desequilíbrio de nutrientes das plantas. Por causa da sua grande mobilidade no solo, é facilmente lixiviado e com o tempo atinge o lençol freático e os corpos hídricos que alimenta (DYNIA; SOUZA; BOEIRA, 2006). A seguir, você verá os nutrientes contidos nos fertilizantes orgânicos. (Tabela 03)

Tabela 3 - Nutrientes do adubo orgânico curtido.

ADUBO ORGÂNICO			
Adubo orgânico	N total ²	P ₂ O ₅	K ₂ O
Esterco sólido de bovinos	1,5 kg/m³	1,4 Kg/m³	1,5 Kg/m³

Fonte: Manual de Calagem e Adubação (2016. p: 319).

Com os dados da tabela foi realizada uma conta para saber qual era a quantia de nutrientes por cova numa quantidade de 5kg de esterco sólido de bovino.

O resultado dos nutrientes foram:

- N: 10 gramas de Nitrogênio por cova.
- P: 0,9 gramas de Fósforo por cova.
- K: 10 gramas de Potássio por cova.

Além de ser fonte de nitrogênio, fósforo e enxofre, a matéria orgânica também atua como carreadora para o armazenamento de água e nutrientes, afetando as propriedades químicas do solo, como pH, troca de cátions e disponibilidade de nutrientes. Do ponto de vista físico, a matéria orgânica atua como aglutinante para solos não estruturados, facilitando a granulação e a formação do equilíbrio de macroporos e microporos, o que permitirá a movimentação de água e gás no solo e, assim, desempenhar um papel no controle do solo (SOUZA. 2008).

4.5 PLANO DE MANEJO

Foi implantado a variedade *Crimson Sweet* com 200 mudas no sentido sul a norte (Figura 05). As linhas do sistema de plantio tiveram um espaçamento de 2m x 1m, cada cova continha uma muda. O sistema de covas, tiveram uma dimensão de 30 centímetro de comprimento, 30 cm de largura e 30 cm de profundidade.

Figura 05. Mudas de melancias da cultivare *Crimson Sweet*.



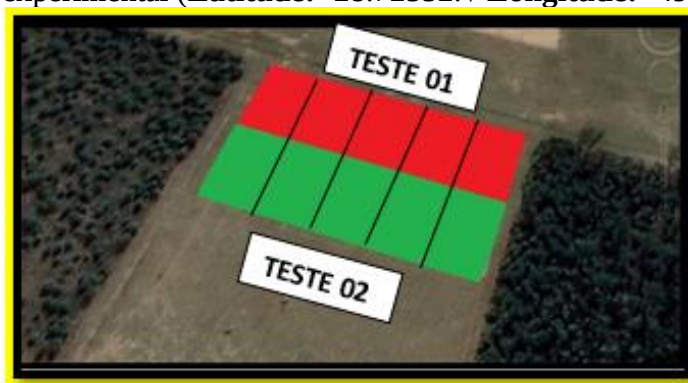
Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Foi plantado no dia 23-08-2021, para que pudéssemos colher mais cedo e conseguir vender antes do natal, que é a melhor fase para vender as melancias.

O ciclo pode variar de 65 a 100 dias após plantio. Em média, está em 75-85 dias. E é no verão onde ocorre a maior demanda (FRANÇA et al., 2005).

O presente trabalho de implantação da produção de melancia com adubação orgânica e química tem como características: terreno plano, localizada na cidade de Jaguaruna na comunidade do Olho d'água. Confrontação ao sul, apicultura ao norte, pecuária oeste, mata secundária e ao leste a estrada.

Figura 06: Área experimental (**Latitude:** -28.72552. / **Longitude:** -49.15697).



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Temos uma área de 400 metros quadrado m^2 equivalente à 0,0040 hectares, com 100 mudas de melancia cada teste, no total foram plantado 200 mudas. No teste 01 foi feito com a adubação Orgânica com esterco curtido de bovino, colocado 5 kg cada cova + 26 gramas de superfosfato triplo e mais 32 gramas de NPK formulação 25-00-25. Já no teste 02 a adubação

orgânica 5kg+26g de superfosfato triplo em cada cova e mais 3 aplicações de 10,66 g de ureia cloretada parcelada na formulação 25-00-25 em diferentes períodos. Cada teste teve 5 repetições de 20 plantas.

4.6 PULVERIZADOR COSTAL

Com o pulverizador costal (Figura 07) foi tirado o bico da ponta para que tivesse uma maior vazão de água, podendo assim, regar as plântulas nas épocas mais secas. Isso auxilio para que elas não morressem.

Esse equipamento pode ser encontrado em sua versão manual, na qual você precisa acionar a bomba com uma alavanca para realizar a pulverização. Também, é encontrado em sua forma elétrica, que funciona com o auxílio de uma bateria e pulveriza o cultivo sem maiores esforços.

Figura 07: Irrigando as mudas nos dias de estiagem.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

4.7 COMO EVITAR A QUEIMADURA DA CASCA

A cobertura insuficiente das folhas pode causar queimaduras solares na casca da melancia, outro fator que pode causar danos quando vendida. A solução para este problema é usar papel, que deve grudar na fruta (Figura 08). Nos dias que antecedem a colheita, perto da

maturação, as melancias devem ser protegidas. Esta operação é realizada fruto a fruto. A palha também pode ser usada para fazer cobertura morta por cima do fruto.

Figura 08: Cobertura foliar com papel, solução mais econômica e eficaz.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

O mercado consumidor está exigindo, cada vez mais, a qualidade dos produtos, e a não oferta desse atributo afetará diretamente o preço final, que desaba quando perdem o visual que precisam para vendas naturais. Desta forma, a beleza do alimento na mesa do consumidor pode ser apreciada. Portanto, o manejo adequado é que os agricultores usem protetor solar nas lavouras de melancia para reduzir a queima dos frutos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 DOENÇAS ENCONTRADAS NA MELANCIA

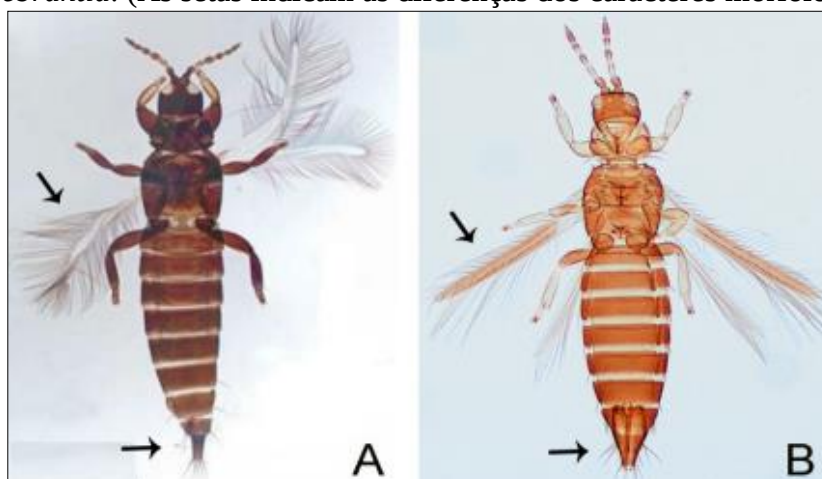
As melancias são atacadas principalmente por fungos, vírus, bactérias e nematóides. A intensidade dos danos e perdas varia com as condições de cultivo e o clima. As principais doenças que ocorrem são: tripses *Bemisia tabaci* (thysanoptera: thripidae) e *Fusarium oxysporum. sp. Nevim* (CREWS; PEOPLES, 2004).

5.1.1 *Tripes-thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae)

Os tripses variam em comprimento de 1,0 mm a 2,0 mm, amarelo pálido a amarelo escuro, com cabeça quadrangular e aparelho bucal raspador. Os adultos têm asas estreitas com franjas longas, enquanto as larvas não têm asas. Na fase adulta, além da ação do vento, facilita sua movimentação, e possui hábito dispersivo, o que facilita a seleção de espécies vegetais hospedeiras (KIRK, 1997).

Os tripses são insetos da ordem Thysanoptera, composta por duas subordens (Terebrantia e Tubulifera), e nove famílias (Merothripidae, Melanthripidae, Aeothripidae, Fauriellidae, Stenurothripidae, Heterothripidae, Uzelothripidae, Thripidae e Phlaeothripidae), 6 subfamílias, 816 gêneros e 6.018 composições (HODDLE et al., 2012).

Figura 09: Diferenciação entre as subordens da *Thysanoptera*: (A) *Tubulifera* e (B) *Terebrantia*. (As setas indicam as diferenças dos caracteres morfológicos)



Fonte: (SALMAN, 2013; MOUND; TREE, 2012.)

As lesões diretas nas plantas podem resultar em manchas necróticas, arranhões da epiderme do tecido vegetal, entre outras. Eles também, podem causar abortos de flores e frutificação reduzida quando se sustentam de grãos de pólen. As perdas indiretas causados pela ação do tospovírus resultam em vários sintomas, como deformação foliar, manchas em anel, lesões necróticas, nanismo e amarelecimento (RILEY et al., 2011).

Figura 10: Danos da Tripes Tabaci (*THYSANOPTERA: THRIPIDAE*).



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

5.1.2 Doenças (*Damping-Off*)

O tombamento ou "*damping-off*" (Figura 11) pode ser decorrente da infestação por diversos fungos, notadamente, *Pythium*, *Rhizoctonia* e *Fusarium*. Favorece o plantio em solos mal drenados, excesso de matéria orgânica, alta densidade de plantas e uso intensivo do solo. Movimento de patógenos em áreas de cultivo, uso de ferramentas e implementos contaminados e excesso de água da irrigação contribuem para a disseminação de patógenos (FRANÇA, 2005).

Figura 11. Plântula de melancia com sintomas característicos de tombamento.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

É provocado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* e afeta as culturas de melancia em qualquer estágio de desenvolvimento. Patógenos ocupam o sistema vascular, resultando no bloqueio dos canais de seiva. Este fungo está presente em todas as regiões onde está planta é cultivada e, até o momento, encontram se três espécies deste fungo. A contaminação no estágio de plântula causa ferrugem e morte, ou interrupção do crescimento dos cotilédones e murcha (FRANÇA, 2005).

5.2 ENXERTIA EM MELANCIA

O advento da tecnologia de enxertia propiciou uma vida mais fácil para os produtores com problemas de solo difíceis. Essa é uma prática implementada em muitas partes do mundo para superar muitos problemas relacionados à produção. No momento, realizado em hortaliças, mostra as seguintes vantagens: tolerância a patógenos do solo, temperaturas extremas, salinidade e encharcamento; melhor absorção de água e nutrientes, maior rendimento e melhor qualidade dos frutos (LEE et al., 2010; KING et al 2010).

O enxerto tem sido empregado em plantas Solanaceae e Cucurbitaceae. É um método alternativo para o manejo de plantas em solos com problemas com patógenos, salinidade e até mesmo variações de temperatura, no qual é realizado, o porta-enxerto adequado, apresenta uma série de vantagens em relação ao cultivo convencional, como: tolerância a baixas temperaturas, seca, excesso de água, aumento da absorção de nutrientes, aumento do vigor das plantas e períodos de colheita prolongados, pois na maioria dos casos, os porta-enxertos têm mais

sistemas radiculares vigorosos do que as plantas enxertadas (ODA, 1995; PEIL, 2003; RIZZO e al., 2004).

A fabricação de enxertia na produção comercial de mudas de hortaliças é uma técnica comumente utilizada pela maioria dos horticultores em países onde a produção de hortaliças é mais intensiva, como Japão, Holanda e Espanha. Na Espanha, 95% das melancias cultivadas são enxertadas em híbridos interespecíficos de melancia totalmente compatíveis com a melancia para resolver o problema de *Fusarium oxysporum* f. sp. niveum, pois algumas plantas são resistentes a esta doença. As cultivares comerciais não garantem uma produção adequada em solos altamente poluídos. Além disso, este híbrido confere resistência à murcha de *Verticillium*, tolerância a *Pythium* e nematoides e confere mais vigor às plantas (DIAS et al., 2010).

5.4 ANÁLISE DE PLANTAS

Houve falhas durante o manejo do cultivo da melancia, foram 20 plantas que não sobreviveram. Abaixo, na tabela, mostra os problemas envolvidos em cada teste:

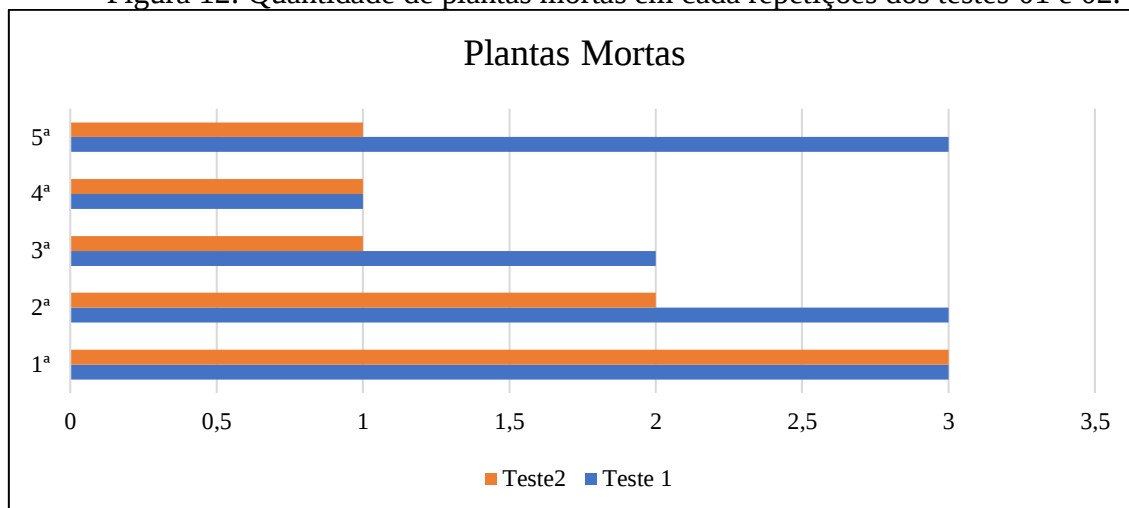
Tabela 04: Tabela de Plantas mortas.

Teste 01: (adubação orgânico + 32 g Ureia Cloretada+ 26g de superfosfato na cova).						Teste 02: (Orgânico+26g de superfosfato na cova e + 3aplicação parcelada de 10.66 g (ureia cloretada)				
Nº de Repetição	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Tombamento	1	1	1		1	1		1		1
Tripes	1	1		1	1		1		1	
Formiga	1	1			1	2				
Estresse hídrico			1				1			
Total negado	20 Plantas.									

Fonte: Elaboração do autor, 2022.

A Figura abaixo mostra as cinco repetições de cada teste.

Figura 12: Quantidade de plantas mortas em cada repetições dos testes 01 e 02.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

No primeiro experimento ocorreu 12 plantas mortas, e no segundo experimento foram 08 plantas. No total de 20 plantas, totalizando todas elas 10 % de planta falhadas na área.

5.5 COLHEITA

No dia 23 de dezembro iniciou-se a colheita experimental da melancia na região do Olho d'água- Jaguaruna. O ponto de colheita da melancia pode ser indicado pela secagem das gavinhas existentes nos nós do caule da fruta; mudança da cor da casca em contato com o solo de branca para amarela; casca da fruta mudando de verde brilhante para uma tonalidade mais opaca; casca contra as unhas resistência à pressão; ressonância de bater na fruta. No entanto, essas características podem variar dependendo da raça utilizada.

Ao cultivar Crimson Sweet apresentou frutos redondos com peso médio entre 11kg e 14kg, com boa resistência ao transporte, dependendo da firmeza da casca. Possui também casca transparente e estrias verde-escuras, e a polpa é encorpada e doce, com frutos médios e grandes de melhor qualidade. No entanto, a vida útil relativamente curta dessa fruta após a colheita, principalmente, se não for devidamente acondicionada, pode afetar sua qualidade, pois é consumida principalmente na forma de alimentos naturais. As melancias chegam à colheita a partir dos 28 a 45 dias após a flor feminina ou fertilização da flor feminina, dependendo da variedade e das condições climáticas (ARAÚJO NETO et al., 2000)

Os pontos indicativos observáveis são (Figura 12): quando a gavinha próxima ao fruto estiver seca (que é um talinho localizado no mesmo nó do fruto), próximo ao pedúnculo e o

som do fruto estiver "oco", ao bater com a mão fechada no fruto e, também, quando a melancia estiver verde emitirá um som metálico. Corte o pedúnculo com uma tesoura ou faca, cerca de cinco centímetros do fruto.

Figura 13: Pontos que mostram os sinais de maturação da fruta.



Fonte: Desconhecida.

O ponto de colheita dos frutos foi definido pelo amadurecimento, havendo sido usado como referência o ressecamento da gavinha inserida em baixo da folha e com o pedúnculo do fruto. A qualidade dos frutos, assim como sua resistência ao transporte e ao armazenamento depende muito da colheita, que deve ser feita quando os frutos estiverem em maturação (Figura 13). Podemos identificar de várias maneiras como: secamento da gavinha mais próxima do fruto, secamento do próprio pedúnculo, coloração da parte inferior do fruto apoiada ao solo, que passa de branca a amarelada.

Figura 14: Identificação da qualidade pela cor e sabor.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

5.6 CUSTO

Durante o experimento realizado tivemos alguns gastos que eram necessários para o acontecimento.

Tabela 5: Custos dos produtos obtidos para o experimento.

Produtos	Unidade	Quantidade	Valor
Mudas:	melancia	200	150
Lavração/Gradagem:	horas	1,0 horas	100
Superfosfato triplo:	kg	5,20kg	171
Ureia Cloretada			
Formulação 25-00-25:	kg	6,4kg	23
Mao de obra:	horas	0	0
Colheita:	---	---	0
Armadilhas:	---	6	20
Esterco bovino:	m3	1 tonelada	0
			Total: 464

Fonte: Elaboração do autor, 2022.

5.7 ANÁLISE DE FRUTOS COLHIDOS

Foram colhidos os frutos e anotados cada lote dos testes que maturava primeiro e depois pesada 10 frutas de cada amostra, nela tiramos uma média estimada no total de quilogramas (Kg). No final do experimento tivemos um total de 180 frutos.

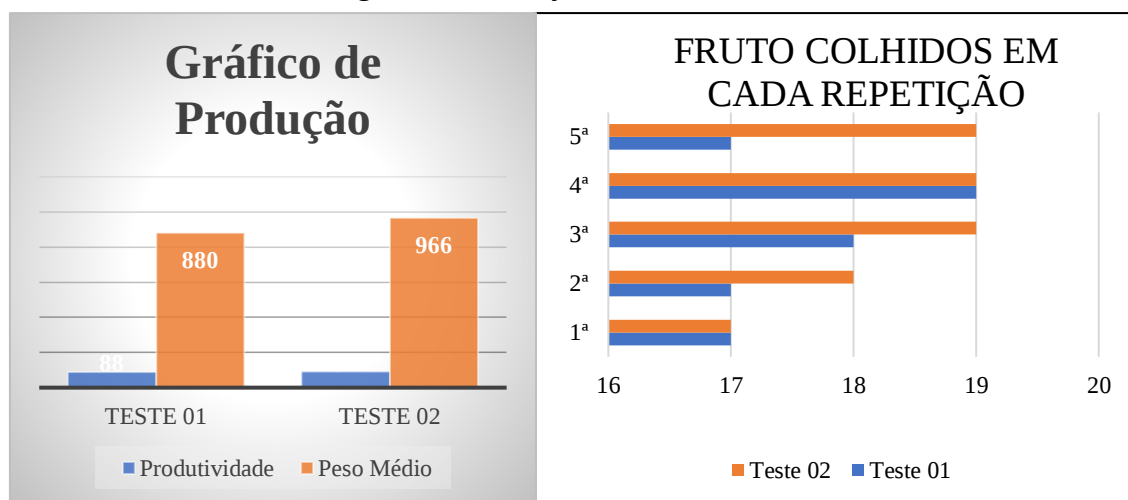
Tabela 6: Produção final da colheita experimental.

Produção de Melancia Comercial (Variedade Crismson Sweet)		
Teste 01	88 frutos	Peso médio 10 kg cada fruta Total: 880 kg.
Teste 02	92 frutos	Peso médio 10,50 kg cada fruta Total: 966 kg.
Total:	180 frutos e 1.846 quilogramas	

Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Na Figura 15 de produção podemos perceber uma pequena diferença entre o peso dos frutos produzidos em cada teste.

Figura 15: Produção de frutos colhidos.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Ao lado da Figura 15 de produção está mostrando a quantidade de frutos colhidos em cada teste com suas repetições experimentais.

5.8 VENDA

A Colheita das melancias se iniciou em dezembro. O valor da fruta varia conforme o tamanho. Foi produzido com o capricho e dedicação para todos os gostos. Tivemos pequenos e grandes frutos. O preço médio variou de R\$ 10 a R\$ 20 reais cada melancia.

No total foram 180 frutos vendidos, no valor diferencial de cada uma delas.

Com a venda foi possível pagar os gastos e ainda obter um bom lucro. Ao final da produção, ainda sobrou uma renda para investir no próximo ano.

Lucro líquido: 2.700 reais – despesas 464 reais

Sobra 2.236 reais.

Figura 16: Comercialização das frutas de Melancia.



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Uma das principais características do mercado de hortaliças atual é que os produtos oferecidos são diferentes dos produtos conhecidos, seja em tamanho, cor ou sabor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desse tempo conclui que o plantio da melancia não houve índices de praga altos e ocorreu poucas doenças na área do cultivo, pois a área já fazia bastante tempo que não era cultivada. Não foi utilizado nenhum defensivo químico, porque não havia necessidade. E na parte de controle das plantas daninhas, foram feitos capinas manuais.

O uso da matéria Orgânica no cultivo ajudou bastante na parte de retenção de água, mantendo a planta mais hidratada. Os dois testes foram de grande importância.

A maior produtividade de melancia obtida foi com o uso de 5kg de adubação orgânica + 26g de superfosfato triplo, e depois no decorrer foram colocadas três doses numa quantia parcelada de 10,66 g.

Obtive resultados bastante interessantes, pois no primeiro teste as plantas tiveram um maior desempenho inicial em relação ao segundo teste, porém no decorrer do ciclo a segunda amostra mostrou um avanço maior no seu desenvolvimento e começou a dar frutos mais cedo.

Com esse experimento pude perceber que as parcelas de adubação são interessantes para ter uma boa desenvoltura mais rápida na planta. A adubação química é um complemento para o crescimento vegetativo, pois cresce mais rápido.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO NETO, Sebastião Elviro de et al. **Qualidade e vida útil pós-colheita de melancia Crimson Sweet, comercializada em Mossoró.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 4, p. 235-239, 2000. Disponível em: < <https://ppgfito.ufersa.edu.br> >. Acesso em: 03, maio. 2022.
- CREWS, Timothy E.; PEOPLES, M. B. **Legume versus fertilizer sources of nitrogen: ecological tradeoffs and human needs. Agriculture, ecosystems & environment**, v. 102, n. 3, p.279-297, 2004. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/> >. Acesso em: 12, maio. 2022.
- DIAS, R. de CS et al. **Cultivares. Sistema de produção de melancia.** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. Disponível em: < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> > Acesso em: 15 de maio de 2022.
- DIAS, R. C. S.; REZENDE, G. M. **Embrapa: Sistema de Produção de Melancia.** Embrapa Semiárido, n. 6, 2010, (Versão Eletrônica).
- DYNIA, José Flavio; SOUZA, Manoel Dornelas de; BOEIRA, Rita Carla. **Lixiviação de nitrato em Latossolo cultivado com milho após aplicações sucessivas de lodo de esgoto.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 41, n. 5, p. 855-862, 2006.
- ELTZ, F.L.F.; BOCK, V.D. & AMADO, T.J.C. **Efeito do manejo do solo e de doenças foliares sobre a produção e qualidade da melancia.** R. Bras. Agroci., 11:201-206, 2005. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rbcs/a/Qmv9GTm4JDwwMFfJ65Cbt3p/?lang=pt>> Acesso em: 09, maio, 2022.
- EMBRAPA. **A cultura da melancia.** Embrapa Meio-Norte – 2. ed. rev. amp. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 85 p. il. – (Coleção Plantar, 57). Disponível em: < <https://ppgfito.ufersa.edu.br> > Acesso em: 03, maio. 2022.
- EMBRAPA. **A cultura da melancia.** Embrapa Meio-Norte – 2. ed. rev. amp. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 85 p. il. – (Coleção Plantar, 57). Disponível em:<<https://ppgfito.ufersa.edu.br>> Acesso em: 03, maio. 2022.
- EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). 2021. Disponível em:<<https://abrafrutas.org/2021/12/jaguaruna-espera-colheita-de-15-mil-toneladas-de-melancia-no-verao/>> Acesso em: 03, maio, 2022.
- FRANÇA, F. de F. et al. **Doenças da cultura da melancia em Rondônia.** Embrapa Rondônia Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2005. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/865067/1/Cot298melancia.pdf> Acesso em: 12, maio. 2022.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2018. 412p. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/865067/1/Cot298melancia.pdf> Acesso em: 12, maio. 2022.

FONTES R. R.; VILELA, N. J. **The current status of Brazilian crops and future opportunities**. Acta Horticulturae, The Hague n. 607, p. 135-141, 2003. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/780883/1/ct42.pdf> Acesso em: 03, maio. 2022.

HODDLE, M. S.; MOUND, L. A. Surveys for thrips (Thysanoptera) associated with avocados (*Persea americana*) in Mbeya, Tanzania. African Entomology, v. 28, n. 1, p. 195- 197, 2020. Disponível em: < <http://keys.lucidcentral.org> > Acesso em: 10, maio. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. 6 de janeiro. **Indicadores conjunturais - produção agrícola/agricultura**. Disponível em: < [http:// www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) >. Acesso em: 12 maio de 2022.

JORNAL DA FRUTA. **Melancia entre as frutas mais produzidas no Brasil**. 2021. Disponível em: <<http://revistadafruta.com.br/noticias-do-pomar/melancia-entre-as-frutas-mais-produzidas-no-brasil>>. Acesso em: 15 jun. 2022.

KAKKAR, Garima; SEAL, Daksina R.; JHA, Vivek Kumar. **Common blossom thrips, *Frankliniella schultzei* Trybom (Insecta: Thysanoptera: Thripidae)**. EDIS, v. 2010, n. 5, 2010.

KIRK, W. D. J. Feeding. In: LEWIS, T. Thrips as crop pests. New York: Cab International, 1997. cap. 3, p. 65-118.

LEE, Jung-Myung et al. **Current status of vegetable grafting: Diffusion, grafting techniques, automation**. Scientia Horticulturae, v. 127, n. 2, p. 93-105, 2010. 93–105. Disponível em: < <https://releia.ifsertao-pe.edu.br> >. Acesso em: 12, maio. 2022.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P.; ALCARDE, J.C. **Adubos e adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200 p. Disponível em: < <https://www.scielo.br> > Acesso em: 12, maio. 2022.

MANUAL DE CALAGEM E ADUBAÇÃO. 2016. Disponível em: <http://www.sbcs-nrs.org.br/docs/Manual_de_Calagem_e_Adubacao_para_os_Estados_do_RS_e_de_SC-2016.pdf> Acesso em: 03, maio, 2022.

MAMEDE, Alexandra Mara Goulart Nunes et al. **Conservação pós-colheita de espigas de milho verde minimamente processado sob diferentes temperaturas**. Ciência e Agrotecnologia, v. 33, n. 1, p. 200-206, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br>>. Acesso em: 12, maio. 2022.

ODA, M. **New grafting methods for fruit-bearing vegetables in Japan**. JARQ (Japan), 1995. Disponível em: < <https://www.scielo.br> >. Acesso em: 12, maio. 2022.

PICANÇO, M. C. et al. **Manejo integrado das pragas das fruteiras tropicais. Manejo Integrado: Fruteiras Tropicais Doenças e Pragas**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brazil, p. 513-578, 2002. Disponível em: < <https://www.locus.ufv.br> >. Acesso em: 12, maio. 2022

RILEY, D. G.; JOSEPH. S. V.; SRINIVASAN, R.; DIFFIE, S. **Thrips Vectors of Tospoviruses**. **Journal of Integrated Pest Management**, Tifton, v. 1, n. 2, p. 1-10, Feb. 2011. SALMAN, M. External Morphology of Thrips. 2013. Disponível em: < <https://pt.slideshare.net/salmanm92/external-morphology-of-thrips-by-msalman> >. Acesso em: 18 maio. 2022.

SOUZA, F.F.; DIAS, R.C.S.; QUEIROZ, M.A. **Avaliação de descritores morfológicos de folha e flor em acessos de melancia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012, Belém, PA. Anais... Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. Disponível em: < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> >. Acesso em: 15 maio 2022.

TRANI, P.E.; PASSOS, F.A.; NAGAI, H.; MELO, A.M.T. **Melão e melancia**. In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: IAC, 1997. p. 181. (IAC. Boletim Técnico, 100). Disponível em: <<https://www.researchgate.net>>. Acesso em: 20, maio, 2022

WHITAKER, T. W.; DAVIS, G. N. **Cucurbits: botany, cultivation, and utilization**. New York: Interscience, 1962. 250 p. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br> >. Acesso em: 03, maio, 2022.