



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA - UNIFAEMA

MICAEL VINICIUS LOURENÇO DA SILVA

**NUTRIÇÃO MINERAL NA CULTURA DA MELANCIA (*Citrullus lanatus*) E A
INFLUÊNCIA DO POTÁSSIO PARA DESENVOLVIMENTO DA CULTURA**

ARIQUEMES - RO

2022

MICAEL VINICIUS LOURENÇO DA SILVA

**NUTRIÇÃO MINERAL NA CULTURA DA MELANCIA(*Citrullus lanatus*) E A
INFLUÊNCIA DO POTÁSSIO PARA DESENVOLVIMENTO DA CULTURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
para obtenção do diploma de
Bacharel em Agronomia
apresentado ao Centro
Universitário FAEMA -
UNIFAEMA.

Orientador (a): Lucas Pedro
Cipriani

ARIQUEMES – RO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586n Silva, Micael Vinicius Lourenço.

Nutrição mineral na cultura da melancia (*Citrullus lanatus*) e a influência do potássio para o desenvolvimento da cultura. / Micael Vinicius Lourenço Silva. Ariquemes, RO: Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, 2022.

34 f. ; il.

Orientador: Prof. Esp. Pedro Lucas Cipriani.

Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Agronomia – Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2022.

1. Curcubitácea. 2. Potássio. 3. Adubação. 4. Nutrição mineral. 5. Melancia. I. Título. II. Cipriani, Pedro Lucas.

CDD 630

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

MICAEL VINICIUS LOURENÇO DA SILVA

NUTRIÇÃO MINERAL NA CULTURA DA MELANCIA(*Citrullus lanatus*) E A INFLUÊNCIA DO POTÁSSIO PARA DESENVOLVIMENTO DA CULTURA

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do diploma de Bacharel em Agronomia apresentado ao Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA.

BANCA EXAMINADORA

Assinado digitalmente por: LUCAS PEDRO CIPRIANI
Razão: Professor responsável pelo documento
Localização: Ariquemes/UNIFAEMA
O tempo: 27-11-2022 23:23:58

Prof. Lucas Pedro Cipriani (Orientador)Centro
Universitário FAEMA – UNIFAEMA.

Assinado digitalmente por: Matheus Martins Ferreira
Razão: Professor responsável pelo documento
Localização: Ariquemes/UNIFAEMA
O tempo: 18-11-2022 17:14:15

Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira (Membro)
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA .

Assinado digitalmente por: Diogo Martins Rosa
Razão: Professor na UNIFAEMA
Localização: UNIFAEMA / Ariquemes - RO
O tempo: 18-11-2022 21:21:28

Prof. Ms. Diogo Martins Rosa (Membro)Centro
Universitário FAEMA– UNIFAEMA.

ARIQUEMES-RO

2022

*Agir, eis a inteligência verdadeira.
Serei o que quiser. Mas tenho que
querer o que for. O êxito está em ter
êxito, e não em ter condições de êxito.
Condições de palácio tem qualquer
terra larga, mas onde estará o palácio
se não o fizerem ali?*

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, sem Ele nada posso!

Agradecer àqueles que me deram a vida, meus pais, muito obrigado pelo amor, dedicação, ensinamentos!

Aos meus professores, colegas e a faculdade.

RESUMO

A melancia constitui parte considerável do agronegócio brasileiro, e é considerada a terceira fruta mais produzida do país. No ano de 2020 estima-se que a melancia movimentou R\$ 1,3 milhão, com produção de 2.240.796 toneladas e área colhida de 101.975 hectares. A produção de frutos de melancia está ligada à demanda de qualidade e são vários os fatores relacionados, entre eles, o uso correto de corretivos, dosagens de fertilizantes e o momento certo para aplicar. Além disso, os índices produtivos se encontram ligados a fatores genéticos, manejos, climáticos e principalmente a nutrição mineral das plantas. Sendo este fundamental para o pleno desenvolvimento da cultura, de forma a influenciar índices de qualidade e produtividade. Porém, há a escassez de indicadores técnicos e de recomendação da necessidade de nutrientes. Neste contexto, o potássio (K) exerce várias funções na bioquímica e fisiologia da planta, sendo considerado o cátion com maior concentração nos tecidos vegetais e é absorvido em grandes quantidades da solução do solo pelas raízes das plantas na forma de K^+ . O íon K^+ por não formar composto orgânico, é altamente móvel nas plantas, além de ser facilmente trocável em tecidos ou células possuindo mobilidade celular. Com o propósito de reunir e sintetizar o conhecimento pré-existente sobre a temática proposta, o seguinte trabalho tem o objetivo de desenvolver estudo, pelo método de pesquisa bibliográfico sobre a nutrição mineral na cultura da melancia, com maior ênfase sobre efeito da adubação potássica na qualidade e produção. Assim, o potássio possui relevância significativa para o desenvolvimento da cultura, pois é o nutriente requerido em maior quantidade por esta. Desta forma, a recomendação de adubação potássica requer uma dose no plantio, e parcelamento em 25 e 40 dias após plantio. Para tanto, o manejo de adubação deve seguir a exigência da planta, destacando a marcha de absorção da melancia para cada nutriente. Assim, a adubação potássica influencia nas características de produtividade, peso médio dos frutos e °Brix da melancia.

Palavras chave: Curcubitácea. Potássio. Adubação.

ABSTRACT

Watermelon constitutes a considerable part of Brazilian agribusiness, and is considered the third most produced fruit in the country. In 2020, it is estimated that watermelon generated R\$ 1.3 million, with a production of 2,240,796 tons and a harvested area of 101,975 hectares. The production of watermelon fruits is linked to the demand for quality and there are several related factors, among them, the correct use of correctives, dosages of fertilizers and the right time to apply. In addition, production indices are linked to genetic factors, management, climate and especially the mineral nutrition of plants. This being essential for the full development of culture, in order to influence quality and productivity indices. However, there is a scarcity of technical indicators and recommendations of the need for nutrients. In this context, potassium (K) plays several roles in plant biochemistry and physiology, being considered the cation with the highest concentration in plant tissues, and is absorbed in large amounts from the soil solution by plant roots in the form of K^+ . The K^+ ion, as it does not form an organic compound, is highly mobile in plants, in addition to being easily exchangeable in tissues or cells with cellular mobility. With the purpose of gathering and synthesizing the pre-existing knowledge on the proposed theme, the following work aims to develop a study, by the bibliographic research method, on mineral nutrition in watermelon culture, with greater emphasis on the effect of potassium fertilization on quality and production. Thus, potassium has significant relevance for the development of the crop, as it is the nutrient required in greater amounts by it. Thus, the recommendation of potassium fertilization requires a dose at planting, and installments in 25 and 40 days after planting. Therefore, fertilization management must follow the plant's requirements, highlighting the watermelon absorption rate for each nutrient. Thus, potassium fertilization influences the yield characteristics, average fruit weight and °Brix of watermelon.

Keywords: Watermelon. Potassium. Fertilizing.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Planta de melancia 'Crimson Sweet' sob omissão de nitrogênio (canal lado direito) apresentando cessação do crescimento e início de clorose (A) e folhas velhas, da mesma posição, em plantas nutridas e carentes em nitrogênio (B). Fonte: COSTA(2015)..... 18
- Figura 2 Figura 02: Folhas velhas de planta de melancia 'Crimson Sweet' com omissão de fósforo (clorose) e de plantas nutridas em fósforo (verde escuro). Fonte: COSTA (2015).. 19
- Figura 3 Folhas velhas de planta de melancia 'Crimson Sweet' com clorose na margem (folha à esquerda) em comparação à folha de mesma posição, sem sintoma, de plantas nutridas em potássio (folha à direita). 21
- Figura 4 Recomendação de adubação de N, P₂O₅ e K₂O na cultura da melancia para o estado de Pernambuco. Fonte: Cavalcanti(2008) apud Mendes et. al.,(2010). 22
- Figura 5 Recomendação de adubação potássica em solos de Rondônia, em quantidade de cloreto de potássio (g/cova ou g/m) no plantio. Fonte: Faria (1984) apud Souza (2008)..... 23
- Figura 6 Produtividade de frutos de melancia em diferentes doses de K₂O, avaliados sobre híbrido Manchester. Fonte: Gomes et al.(2020). 24
- Figura 7 Produtividade de frutos de melancia em diferentes doses de K₂O, avaliados sobre híbrido Manchester. Fonte: Gomes et al.(2020). 25
- Figura 8 Avaliação de °Brix de frutos de melancia em diferentes doses de K₂O, avaliados sobre híbrido Manchester. Fonte: Gomes et al.(2020). 25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Valores de vitaminas e minerais.....	14
Tabela 2 Doses de potássio estimada para obter a máxima produtividade da cultura da melancia e 90% dessa, com fertilizantes KCl, KNO ₃ , K ₂ SO ₄ (2004).	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL:	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	11
3	METODOLOGIA PROPOSTA	12
4	REVISÃO DE LITERATURA	13
4.1	ORIGEM DA MELANCIA.....	13
4.2	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	13
4.3	CLIMA	15
4.4	SOLO	16
4.5	NUTRIÇÃO MINERAL E MARCHA DE ABSORÇÃO.....	16
4.5.1	Nitrogênio.....	18
4.5.2	Fósforo	18
4.5.3	Cálcio	19
4.5.4	Magnésio	20
4.5.5	Potássio	20
4.5.5.1	Experimentos e Recomendações de adubação potássica	21
5	CONCLUSÕES	26
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1 INTRODUÇÃO

A produção mundial de melancia está em crescimento e o Brasil é o quarto maior produtor mundial da fruta, respondendo por cerca de 2% da produção total (FAO, 2022). No ranking mundial a China ocupa o primeiro lugar (79.043.138 toneladas), seguida pela Turquia (3.928.892 toneladas) e Irã (3.813.850 toneladas), respondendo por cerca de 73% da produção mundial de melancia (FAO, 2022). A melancia constitui parte considerável do agronegócio brasileiro, e é considerada a terceira fruta mais produzida do país. Assim, corresponde ao valor estimado de R\$ 1,3 milhão (Relatório Anual Agrícola 2018), com produção de 2.240.796 toneladas e área colhida de 101.975 hectares (IBGE, 2019).

No período de abril a outubro de 2019 foram plantados 6,5 mil hectares de melancia no estado de Goiás, um aumento de 10,34% em relação ao mesmo período do ano anterior. Enquanto que, na baixa temporada em São Paulo, entre fevereiro e abril de 2019, a área plantada diminuiu 2,03% e no Tocantins no período de junho-setembro de 2019 diminuiu 26,58% (IBGE, 2019).

Em 2020, a produção de melancia no Brasil foi de 2.184.907 toneladas e a área plantada correspondeu à 99.212 hectares. Sendo, a região Nordeste a maior produtora nacional de melancia, respondendo por 30% da produção, com área de plantio de 42.377 hectares atingindo 663.458 toneladas no ano de 2020 (CONAB, 2021). No Nordeste, os estados com maiores áreas plantadas são: Rio Grande do Norte (14.988 hectares), Bahia (13.621 hectares) e Pernambuco (5.276 hectares) (CONAB, 2021). A produtividade média de melancia no Brasil é de 22,25 t ha⁻¹, sendo que o estado de Pernambuco apresenta a maior produtividade média do nordeste com 27,69 t ha⁻¹, isso devido principalmente ao uso de lavouras irrigadas (IBGE, 2021). Em maio de 2021, ainda em Pernambuco, as cidades de Itaparica e Petrolina produziram 2.078 toneladas e 560,64 toneladas respectivamente (CONAB, 2021).

A produção de frutos de melancia está ligada à demanda de qualidade e são vários os fatores que podem influenciar, entre eles, o uso correto de corretivos, dosagens de fertilizantes e o momento certo para aplicar. Mas há a escassez de indicadores técnicos, aumento das necessidades de nutrientes e custos altos de fertilizantes, que afetam diretamente o cultivo dessa cultura (OLIVEIRA, 2011).

A produtividade, o peso médio e a qualidade dos frutos de melancia são principalmente relacionados a fatores genéticos, climáticos, de tecnologia de plantas e a nutrição das plantas. Dentre esses fatores, a nutrição mineral das plantas é considerada fundamental para alcançar resultados satisfatórios (GONSALVES et al., 2009).

Nas plantas, nutrientes como nitrogênio (N) e potássio (K) são altamente móveis, e sua redistribuição ocorre da zona de síntese (folha) para a zona de crescimento (fruto) e zona de armazenamento (MALAVOLTA, 1980). O K exerce várias funções na bioquímica e fisiologia da planta melhorando a qualidade dos frutos, é o cátion com maior concentração nos tecidos vegetais e é absorvido em grandes quantidades da solução do solo pelas raízes das plantas na forma de K^+ . Por não formar composto orgânico, é altamente móvel nas plantas, além de ser facilmente trocáveis em tecidos ou células possuindo mobilidade celular (TORRES et al., 2008; GURGEL et al., 2010).

Com o propósito de reunir e sintetizar o conhecimento pré-existente sobre a temática proposta, optou-se para o desenvolvimento deste estudo, pelo método de pesquisa bibliográfica do tipo revisão integrativa da literatura. De acordo Mendes et al.(2008) esse tipo de estudo, além de apontar lacunas de conhecimento que requerem mais pesquisas, permite a síntese de pesquisas publicadas e conclusões em áreas de pesquisa específicas.

Este trabalho de pesquisa através de material bibliográfico tem por objetivo analisar o efeito da adubação potássica na qualidade e produção da melancia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura relacionado à nutrição mineral da melancia. E dessa forma analisar o efeito da adubação potássica na qualidade e produção.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Demonstrar através de material bibliográfico a importância da cultura da melancia;
- Discorrer sobre a importância da adubação na cultura da melancia para a agricultura no Brasil e;
- Evidenciar a influência de potássio (K) na produção e qualidade da melancia.

3 METODOLOGIA PROPOSTA

O presente estudo foi elaborado por meio de metodologia de pesquisa bibliográfica. Encontrar diferentes informações de várias fontes acadêmicas é uma das melhores maneiras de iniciar um projeto de pesquisa. Isso é chamado de pesquisa bibliográfica e é considerado o melhor caminho a percorrer.

A pesquisa realizada através de revisão de literatura relacionada à nutrição mineral na cultura da melancia. Assim, foram consultadas bases de dados gratuitas disponíveis na internet, buscando pelos descritores de “nutrição mineral na cultura de melancia”, “adubação na cultura da melancia” e “ potássio na cultura da melancia”.

Para inclusão dos dados no trabalho foram levados em consideração seleção de trabalhos científicos, acadêmicos e trabalhos de literatura que contribuíram para riqueza de dados deste. Após a leitura, ordenaram-se os dados, para inserir no estudo conforme a pertinência de forma que viessem a atingir os objetivos propostos por esta revisão de literatura.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 ORIGEM DA MELANCIA

A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma planta cucurbitácea nativa da África e, segundo a Organização das Nações Unidas (FAO)(2022), é produzida em vários países. Documentos históricos indicam que as melancias eram do Antigo Oriente Médio, Índia e Rússia e devido à composição da fruta que é principalmente pela água, era usada para matar a sede dos viajantes e da população na estação seca no antigo Egito (FERRARI et al., 2013)

No Brasil, a difusão do cultivo da melancia ocorreu por meio de escravos que plantavam no meio do cultivo do milho. Durante a guerra civil americana, variedades melhoradas foram incorporadas por agricultores do sul em Americana-SP (FILGUEIRA, 2000).

4.2 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

A melancia é uma planta anual, de baixo crescimento, com brotos de amarantho e pubescentes. Também possui tronco principal, que pode exceder a 10 m de comprimento, possui variedades comerciais e híbridos (DIAS, 2010).

As folhas da espécie são lobadas e fortemente cortadas com um sistema radicular em espiral, consideradas amplas, mas superficiais, as raízes predominam nos primeiros 60 cm do solo. E possuem caules rastejantes e listrados com gavinhas (ALMEIDA, 2003).

A fruta é uma peônia redonda de casca grossa. Sua casca externa é de cor verde, claro ou escuro, monocromático, listrado ou manchado. A polpa pode ser branca, amarela, laranja, vermelha ou verde. Sendo que o fruto não tem cavidade e as sementes estão envoltas no tecido que compõe a polpa (ALMEIDA, 2003; FILGUEIRA, 2008).

As flores femininas e masculinas são encontradas no caule principal, secundário e terciário nas axilas das folhas. Estas são autocompatíveis e a proporção de polinização cruzada é variável (ALMEIDA, 2003; FILGUEIRA,

2008).

A cor da polpa varia do branco rosado ao vermelho arroxeadado. Gomes (2012) escreveu que nas plantações, as melancias que se enquadram no grupo globular e no grupo alongado são as mais comuns. Existem diferentes regiões brasileiras, cada uma com suas próprias variedades representativas.

A cor da fruta, seu tamanho e formato são importantes características para a escolha do fruto pelo mercado consumidor. Assim, as melancias são divididas em 3 categorias conforme as categorias de polpa, teor de solúveis e se a melancia tem ou não semente, constataram que a maioria dos consumidores prefere com polpa vermelha no mercado (RAMOS et al. 2010).

Além de ser rica em vitaminas e minerais, esta fruta também é rica em carotenóides. Os valores estão descritos na tabela 01.

Tabela 1 Valores de vitaminas e minerais.

NUTRIENTE	QUANTIDADE	% VD*
<u>Valor energético</u>	32.6kcal=137	2%
<u>Carboidratos</u>	8,1g	3%
<u>Proteínas</u>	0,9g	1%
<u>Fibra alimentar</u>	0,1g	0%
<u>Cálcio</u>	7,7mg	1%
<u>Vitamina C</u>	6,2mg	14%
<u>Manganês</u>	0,1mg	4%
<u>Magnésio</u>	9,6mg	4%
<u>Fósforo</u>	12,2mg	2%
<u>Ferro</u>	0,2mg	1%
<u>Potássio</u>	104,0mg	-
<u>Cobre</u>	0,0ug	0%
<u>Zinco</u>	0,1mg	1%

Fonte: Gebhardt e Mattheus (1988) citado por Pontificia Universidad Católica de Chile (2010); Mori (1996) e FAO (2010).

Conforme os índices de qualidade, a fruta precisa estar apresentando sólidos solúveis maiores que 10% na colheita. Assim, Sólidos Solúveis Totais (SST) fornecem um indicador de açúcar nas frutas. Durante o amadurecimento dos frutos, o ácido converte-se em açúcar, aumentando o teor de sólidos solúveis (Jie et al, 2013).

De acordo Leão *et al.* (2006), o SST está intimamente relacionado ao sabor, parâmetro básico de qualidade da melancia. Para Jie *et al* (2013), os sólidos solúveis são a característica mais importante, pois isso determina a

qualidade intrínseca da melancia e a aceitação dos consumidores.

Ao plantar variedades triploides, melancias que produzem frutos sem sementes, é importante não agregar os frutos de variedades polinizadas com frutos sem sementes. As variedades triploides é o resultado do cruzamento de um diplóide comum e um tetraplóide. As melancias com a variação triploide, podem ser cultivadas em qualquer local onde se plantam melancias. O manejo da fruta deve ser feito com cautela. Pois, são sensíveis a rachaduras, especialmente pela manhã, e não suportam choque ou estresse excessivo (ALMEIDA, 2003).

Crismson Sweet e Charleston Gray são as duas cultivares populares e preferidas do mercado (EMBRAPA, 2010). Essa preferência do mercado consumidor brasileiro se dá pelo tamanho e a forma do fruto, a cor da polpa, teor de sólidos solúveis e presença ou ausência de sementes. No entanto, a melancia de polpa vermelha predomina no mercado e é a preferida do consumidor (RAMOS et al., 2010).

As condições edafoclimáticas influenciam diretamente no desenvolvimento da cultura. Assim, estas condições podem interagir tanto interferindo na produtividade quanto na qualidade dos frutos. O clima quente e seco proporciona condições ideais pra desenvolvimento de qualidades organolépticas para o fruto, segundo EMBRAPA (2010).

4.3 CLIMA

Cultivos em períodos com altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar proporcionam desenvolvimento do fruto com ótimas qualidades organolépticas. Com relação a temperatura, a faixa ideal para cultura varia de 18 a 25 °C, e com extremidades de 10 a 32°C. Assim, o desenvolvimento máximo ocorre em temperaturas entre 20 e 30 °C, sem mudanças excessivas entre o dia e a noite. Esta cultura é muito sensível ao frio e ventos fortes (VILLAS BÔAS et al., 2001).

Existem diversas informações na literatura sobre a temperatura ideal para cada etapa de cultivo. A temperatura do ar favorável à germinação fica entre 21,1 e 35,0°C, com temperaturas mínimas do ar e do solo de 15 e

21,1°C, respectivamente (INFOAGRO, 2007).

Com relação à precipitação há recomendação para evitar os períodos de maiores níveis de pluviosidade da região, devido, a maior incidência de doenças e pragas neste período. Desta forma, os cultivos podem ser realizados com irrigação ou sem irrigação com períodos de chuvas bem distribuídas (MENDES et al., 2010).

4.4 SOLO

A cultura da melancia pode ser cultivada nos mais diversos perfis de solo. Porém, a recomendação de cultivo indicado consiste em solos argilo-arenosos com profundidade e estrutura considerável e que não encharcam (MENDES et al., 2010).

Esta cultura possui adaptação moderada à acidez do solo, tendo pleno desenvolvimento em pH de 5,0 a 6,8 (VILLAS BÔAS et al., 2001; COSTA; LEITE, 2003). A melancia pode apresentar distúrbios fisiológicos em solos ácidos, como a podridão estilar que ocorre pela deficiência de cálcio, o qual se encontra com menor disponibilidade em pH ácido. Assim, é necessário se atentar a fertilidade do solo e também a nutrição mineral para a cultura (MENDES et al., 2010).

4.5 NUTRIÇÃO MINERAL E MARCHA DE ABSORÇÃO

A melancia é uma das cucurbitáceas mais exigentes nutricionalmente, com requisitos de macro e micronutrientes considerados críticos para sua produção. Os macronutrientes necessários são: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S), enquanto os micronutrientes necessários são: Boro (B), Zinco (Zn) e Cobre (Cu) (EMBRAPA, 2014).

Nascimento et al. (1991) relatou a taxa de absorção de nutrientes pela melancia utilizando a variedade Fairfax. No entanto, esse artigo fornece informações parciais e o período de avaliação continua até o início dos resultados. Os autores mencionam que o acúmulo de massa da cultivar Fairfax

continuou aumentando até o início da frutificação 66 Dias Após a Emergência (DAE). Em relação ao acúmulo de nutrientes em diferentes partes vegetativas das plantas, Nascimento et al. (1991) verificaram que N, P, K e Mg se acumularam mais nas folhas 37 dias após a emergência, enquanto o acúmulo desses nutrientes aumentou em caules e raízes até 66 dias. No trabalho de Grangeiro e Cecílio Filho (2005), a extração de nutrientes da cultura de 66 dias foi de 23; 3; 34; 46 e 8 kg ha para N, P, K, Ca e Mg, respectivamente.

Desta forma, Nascimento et al. (1991), verificou maior necessidade de nutrientes no período de 30 a 60 dias de cultivo. Assim, em trabalhos com fertirrigação Sousa et al. (2019) destaca a necessidade de parcelamento da adubação conforme a necessidade da cultura em diferentes estádios, assim, evidenciado a marcha de absorção da melancia.

Grangeiro e Cecílio Filho (2005) avaliaram a taxa de absorção e exportação de nutrientes de melancia na cultivar Nova. Neste trabalho foi estimado as quantidade totais exportadas para o fruto, assim, tendo registro de 20,3 kg de N/ha; 4 kg de P/ha; 26,6 kg de K; 1,4 kg Ca /ha; 1,6 kg Mg/ha e 1,4 kg de S/ha.

No trabalho de acúmulo e exportação das quantidades de macronutrientes de Silva (2017) foram registrados os seguintes valores na ordem decrescente para parte vegetativa de 15,3g de N planta⁻¹> 14,49 g de K planta⁻¹> 13,9 g de Ca planta⁻¹> 2,48 g de Mg planta⁻¹> 1,11 g de P planta⁻¹> 0,38 g de S planta⁻¹. E para a o fruto registrou 18,71 g de K planta⁻¹>14,46 g de N planta⁻¹> 2,49 g de P planta⁻¹> 1,78 g de Ca planta⁻¹> 1,19 g de Mg planta⁻¹> 0,58 g de S planta⁻¹. Este também avaliou acúmulo e exportação de micronutrientes, no qual registrou na parte vegetativa em quantidade decrescente 372,60 mg de Fe planta⁻¹> 72,54 mg de Mn planta⁻¹> 44,27 mg de B planta⁻¹>42,28 mg de Zn planta⁻¹>5,4 mg de Cu planta⁻¹. E ainda registrou nos frutos a quantidade de 127 mg de Fe planta⁻¹> 23,93 mg de Zn planta⁻¹> 21,83 mg de B planta⁻¹> 21,71 mg de Mn planta⁻¹> 4,33 mg de Cu planta⁻¹.

Para Silva (2017) a ordem decrescente de acúmulo no na planta toda com macronutrientes correspondeu à K>N>Ca>Mg>P>S e micronutrientes com Fe>Mn>B>Zn>Cu. Assim, todos trabalhos evidenciam a importância do K como

nutriente com maior acúmulo na planta, sendo o nutriente exigido em maior quantidade.

4.5.1 Nitrogênio

O N é um nutriente muito importante para altos rendimentos às culturas, devido às suas importantes funções estruturais. Assim, está presente em aminoácidos, amidas, proteínas, ácidos nucléicos, nucleotídeos, coenzimas, hexaminas, clorofila e metabólitos secundários, como alcalóides, glicosídeos cianeto, glucosinolatos e aminoácidos não proteicos, que atuam como defesas para a planta (MALAVOLTA et al., 1997; TAIZ & ZEIGER, 2004).

Como o N está associado a vários componentes celulares, o primeiro sintoma de deficiência na planta é a clorose nas folhas velhas (figura 1). Devido à translocação do N contido neles para as folhas mais jovens continuam crescendo (TAIZ & ZEIGER, 2004).

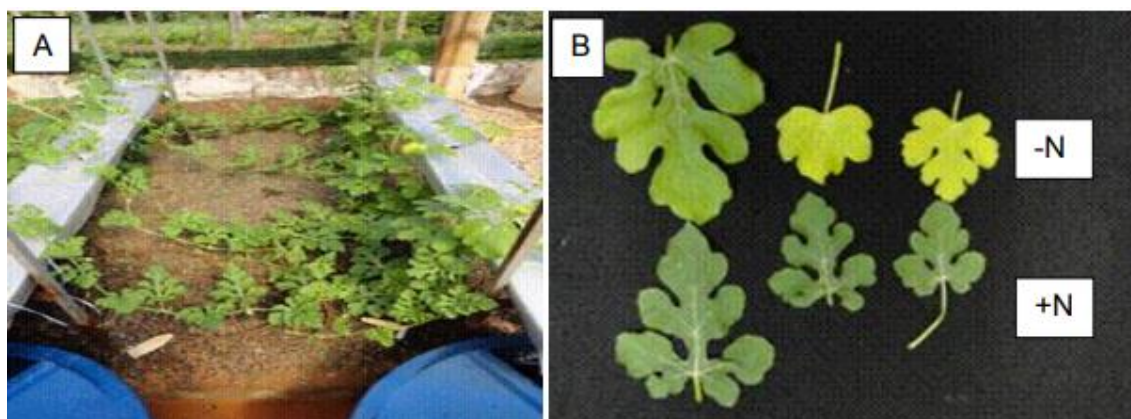


Figura 1 Planta de melancia 'Crimson Sweet' sob omissão de nitrogênio (canal lado direito) apresentando cessação do crescimento e início de clorose (A) e folhas velhas, da mesma posição, em plantas nutridas e carentes em nitrogênio (B). Fonte: COSTA(2015).

O uso excessivo de nitrogênio também pode ser prejudicial às plantas, pois pode levar ao aumento do crescimento de brotos associado. Assim, tornando a planta mais suscetível a deficiências hídricas e nutricionais, principalmente P e K (COSTA, 2015).

4.5.2 Fósforo

O P desempenha um papel significativo em muitos processos vegetais, como fotossíntese, armazenamento e transferência de energia, divisão celular, respiração e crescimento. Também é necessário para transferir características hereditárias e melhorar a qualidade de sementes e frutos. Enquanto as melancias extraem menos P do solo do que K, N e Ca, a suplementação de P no solo aumenta a produção de raízes. Isso leva ao rápido crescimento das raízes das plantas, frutos maiores e sementes melhores (FILGUEIRA, 2008).

Na deficiência de P há menor desenvolvimento da planta, sendo também sintomas iniciados em folhas mais velhas com cor amarelada, verde azulada e alguns casos ocorre o arroxamento desta (figura 2). Este elemento se encontra em níveis baixos nos solos brasileiros, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, as quais possuem baixos teores de fósforo disponível. Além disso possui forte interação com o solo, o que diminuiu a disponibilidade para a planta (FAQUIN, 2005).

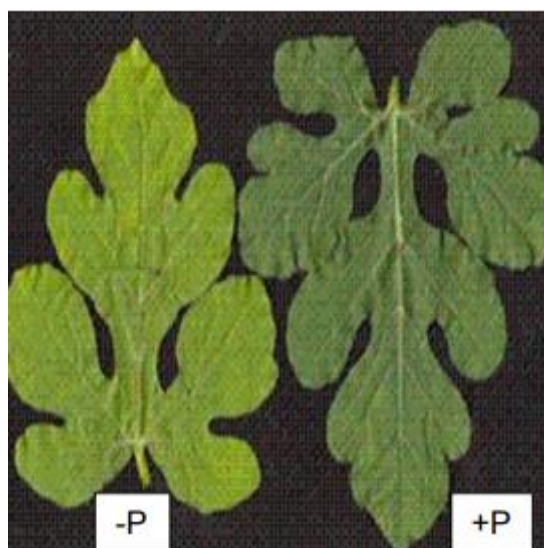


Figura 2 Figura 02: Folhas velhas de planta de melancia 'Crimson Sweet' com omissão de fósforo (clorose) e de plantas nutridas em fósforo (verde escuro). Fonte: COSTA, 2015.

4.5.3 Cálcio

O Ca é um nutriente envolvido na síntese da parede celular, camada intermediária e divisão celular. Desempenha também papel em vários processos celulares, como controlar a transcrição e liberar importantes sinais químicos para a sobrevivência de plantas (TAIZ; ZEIGER, 2013). De acordo

com Daher e Geitmann (2011), o Ca desempenha um papel no controle da velocidade e direção do crescimento.

A deficiência de Ca afeta o desenvolvimento radicular, ocasionando prejuízo na absorção de nutrientes pelas plantas, além de causar clorose, redução e torção das folhas mais novas, já que este nutriente não se redistribui nas plantas. Pode causar necrose nas margens foliares, e em condições severas de deficiência os meristemas apicais morrem e promovem menor vingamento de frutos (CASTELLANE & CORTEZ, 1995).

4.5.4 Magnésio

O Mg desempenha um papel importante na ativação de enzimas envolvidas na respiração, fotossíntese e síntese de DNA e RNA, além de compor molécula de clorofila (TAIZ & ZEIGER, 2013). Assim, participa de processos vitais da planta, como também na síntese de macromoléculas (FAQUIN, 2005).

O sintoma de deficiência na planta é caracterizado no desenvolvimento de clorose internerval nas folhas mais velhas. Podem ocorrer algumas variações, como no algodoeiro que apresenta sintomas na cor vermelha (FAQUIN, 2005).

4.5.5 Potássio

O K possui destaque na cultura da melancia, pois alcança excelentes índices produtivos quando corresponde de 2% a 5% da matéria seca (FAQUIN, 1994). Assim, o recomendado para cultura encontra-se no intervalo de 20 a 50 g/kg da massa seca da planta e frutos. O K desempenha um papel importante no desenvolvimento e amadurecimento dos frutos. E os solos que apresentam baixas quantidades de nutrientes apresentam boa resposta à fertilização utilizando o K (MEURER, 2006).

O K também está ligado a abertura dos estômatos da planta o que facilita a absorção da água e nutrientes, aumenta a resistência natural na parte superior da planta, transforma os tecidos mais fibrosos e densos às

doenças fúngicas, essencialmente minimizando os efeitos adversos do excesso de nitrogênio (FAQUIN, 1994; FILGUEIRA, 2008).

Na melancia, os sinais de deficiência de K começam com murcha, seguido por clorose nas bordas das folhas velhas, que se desenvolve em necrose (figura 3) (FARIA, 1998).

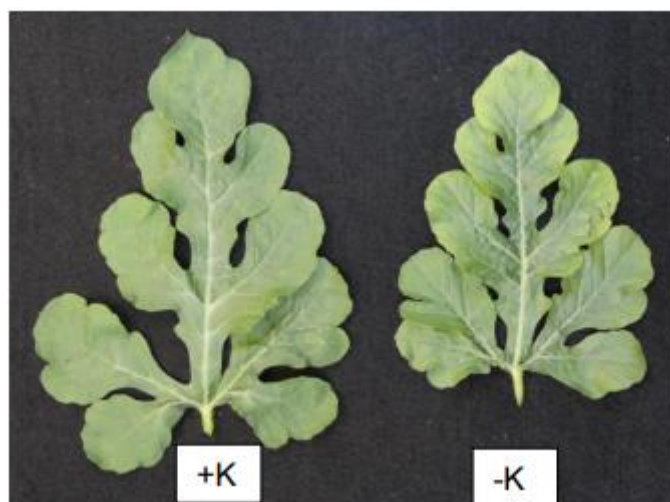


Figura 3 Folhas velhas de planta de melancia 'Crimson Sweet' com clorose na margem (folha à esquerda) em comparação à folha de mesma posição, sem sintoma, de plantas nutridas em potássio (folha à direita).

Segundo Costa (2015), inicialmente os sintomas de deficiência de K são caracterizados por clorose leve. Na borda da folha mais antiga até no sexto nó da folha, a partir da base até o topo das três hastes principais da planta.

Trani e Raij (1997) descobriram que $19,3 \text{ g kg}^{-1}$ na folha diagnóstica (folha do sexto nó a partir do caule principal, folha que se encontra em intenso processo vegetativo) está abaixo da faixa de K considerada saudável para a melancia. Eles acreditam que isso indica uma falta de nutrientes adequados na espécie. No entanto, não foram observados sintomas de deficiência nessas plantas. Almeida et al. (2012) encontraram o teor de K na melancia Crimson Sweet variando de $19,8 \text{ g kg}^{-1}$ aos 24 dias após a emergência (DAE) a $16,1 \text{ g kg}^{-1}$ aos 64 DAE. Silva et al. (2013) também encontraram níveis abaixo da faixa adequada citada por Trani e Raij (1997).

4.5.5.1 Experimentos e Recomendações de adubação potássica

Assim, para a recomendação de adubação devem ser considerados os dados da análise de solo (MENDES et al., 2010). Assim, Cavalcanti apud Mendes et al. (2010) informa a recomendação de adubação da cultura de melancia para semiárido, com base nos dados da análise de solo e também cita o parcelamento da adubação. Sendo estas devem ser realizadas em 20 e 40 dias após plantio, na qual devem ser administradas fontes de nitrogênio e potássio(figura 4).

Teores no solo	Plantio	Cobertura	
		----- kg ha ⁻¹ -----	
		Nitrogênio (N)	
(não analisado)	30		90
		Fósforo (P ₂ O ₅)	
.....mg dm ⁻³ de P.....			
<6	120		-
6 – 12	90		-
13 – 25	60		-
>25	30		-
		Potássio (K ₂ O)	
.....cmol _c dm ⁻³ de K.....			
<0,08	30		90
0,08 – 0,15	30		60
0,16 – 0,30	30		30
>30	-		30

Obs.: A aplicação de nitrogênio e potássio em cobertura deve ser realizada aos 25 dias após o plantio. Se o solo for arenoso, parcelar esta aplicação em duas vezes, aos 20 e 40 dias após o plantio.

Figura 4 Recomendação de adubação de N, P₂O₅ e K₂O na cultura da melancia para o estado de Pernambuco. Fonte: Cavalcanti(2008) apud Mendes et. al.,(2010).

Faria (1984, apud Souza, 2008) indica recomendação de adubação potássica para o sistema de produção de melancia nos solos de Rondônia (figura 5). E neste indica as doses de cloreto de potássio, de acordo com nível de K na análise de solo e espaçamento. Ainda, afirma que 2/3 da dose da adubação deve ser parcelada 25 e 40 dias após plantio.

Concentração de K (mmolc/dm ³)	(0 a 0,7)	(0,8 a 1,5)	(1,6 a 2,3)	(2,4 a 3,0)
Dose de K ₂ O	120	90	60	30
Espaçamento (m)				
2,00 x 0,75	10	8	5	3
2,00 x 1,00	13	10	7	3
2,00 x 1,50	20	15	10	5
2,00 x 2,00	27	20	13	7
2,50 x 0,75	13	9	6	3
2,50 x 1,00	17	13	8	4
2,50 x 1,50	25	19	13	6
2,50 x 2,00	33	25	17	8
3,00 x 0,75	15	11	8	4
3,00 x 1,00	20	15	10	5
3,00 x 1,50	30	23	15	8
3,00 x 2,00	40	30	20	10

* Os 2/3 restantes deverão ser aplicados, em cobertura, aos 25 e 40 dias após o plantio, juntamente com o fertilizante nitrogenado.

** A quantidade de fertilizante (QTF), em g/cova ou em g/m, foi obtida por meio da fórmula: $QTF = (DRN / DPL) / (CNF / 100)$, onde: DRN = Dose recomendada do nutriente, em g/ha; DPL = Densidade de plantio, em plantas/ha; CNF = Concentração do nutriente no fertilizante, em %.

Fonte: Faria, 1984.

Figura 5 Recomendação de adubação potássica em solos de Rondônia, em quantidade de cloreto de potássio (g/cova ou g/m) no plantio. Fonte: Faria (1984) apud Souza (2008).

Segundo Faria et al. (2003), com a aplicação do K, as características internas do fruto, como tamanho do fruto, cavidade da semente, espessura e firmeza da polpa, proporcionam variância, e também maior massa e maior resistência ao transporte e armazenamento.

Filho & Grangeiro (2004) avaliaram a produtividade na cultura da melância em função de diferentes doses de k, em fontes diferentes de fertilizantes (tabela 2). Para tanto, foi registrado maior eficiência para fertilizante K₂SO₄, no qual teve produtividade de 32,4 t/ha na dose 132 kg de K₂O/ha.

Tabela 2 Doses de potássio estimada para obter a máxima produtividade da cultura da melancia e 90% dessa, com fertilizantes KCl, KNO₃, K₂SO₄.

Fontes de potássio	Produtividade (t ha ⁻¹)		Dose (Kg K ₂ O ha ⁻¹)	
	Máxima	90%	Máxima	90%
KCl	32,4	29,2	205	95
KNO ₃	34,4	31,0	193	100
K ₂ SO ₄	32,4	29,2	132	34

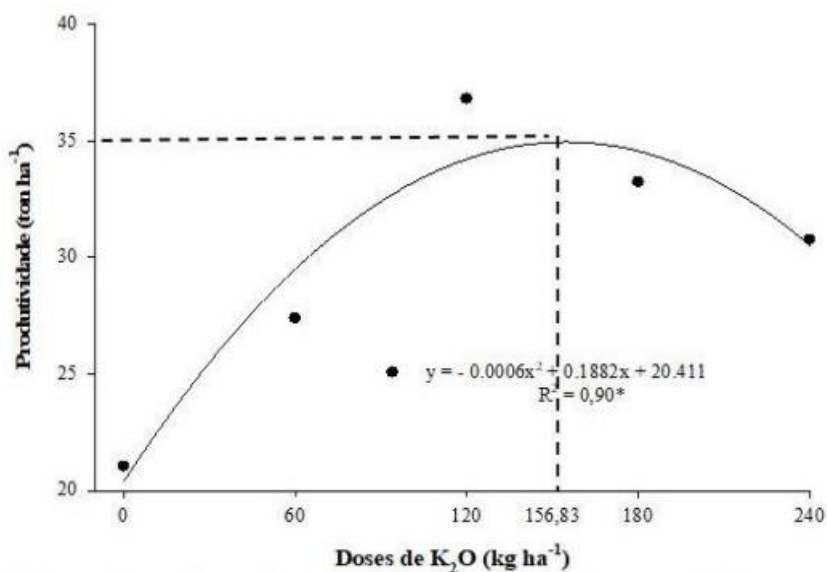
Fonte: Filho & Grangeiro (2004).

Localizada na cidade de Palmas-TO, a estação experimental agrícola da Universidade Católica do Tocantins realizou experimentos para determinar o impacto de diferentes doses de K na espessura da casca. A estação está localizada a 48° 17' 31,77" W e 10° 17' 2,80" S, a uma altitude de 230 metros.

E nesses constatou que a dose de K de 94,5 kg/ha resultou em uma espessura de casca de 1,18 cm, o que permitiria uma maior área de polpa(SOUZA et. al., 2016).

O maior nível de brix foi observado nas culturas que receberam 112 kg por hectare de K, porém os níveis de sólidos solúveis totais não foram afetados. O nível brix aumentou à medida que as doses de K aumentaram, assim como o peso dos frutos, até 53,31 kg por hectare de K aplicado na adubação (ARAÚJO et al. 2011).

O experimento de Gomme et. al. (2020) demonstrou a influência do incremento de doses de K sobre características agrônômicas da melancia. Neste trabalho foi observado influencia na produtividade, peso médio dos frutos e °Brix(Figura 6, 7 e 8).



Produtividade de frutos de melancia, híbrido Manchester, em função das doses de K₂O.

Figura 6 Produtividade de frutos de melancia em diferentes doses de K₂O, avaliados sobre híbrido Manchester. Fonte: Gomes et al.(2020).

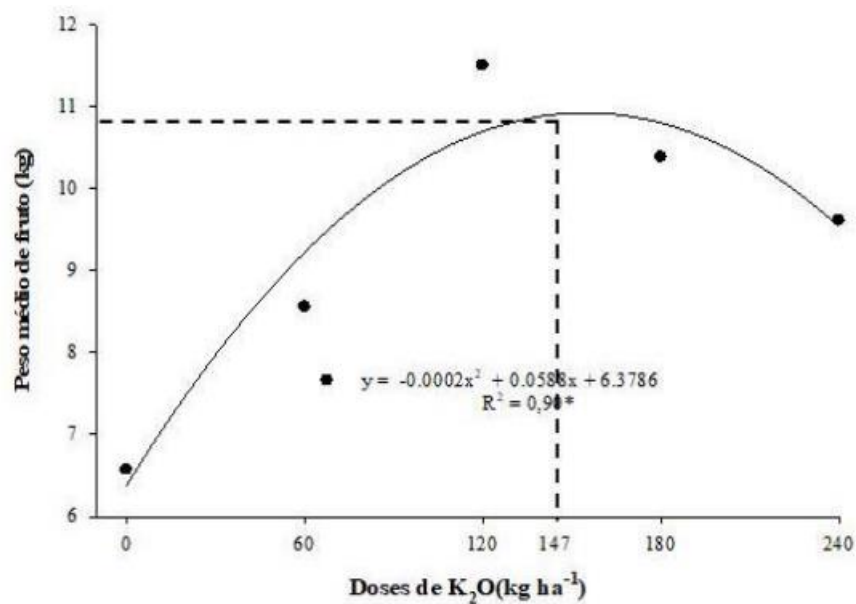


Figura 7 Produtividade de frutos de melancia em diferentes doses de K₂O, avaliados sobre híbrido Manchester. Fonte: Gomes et al.(2020).

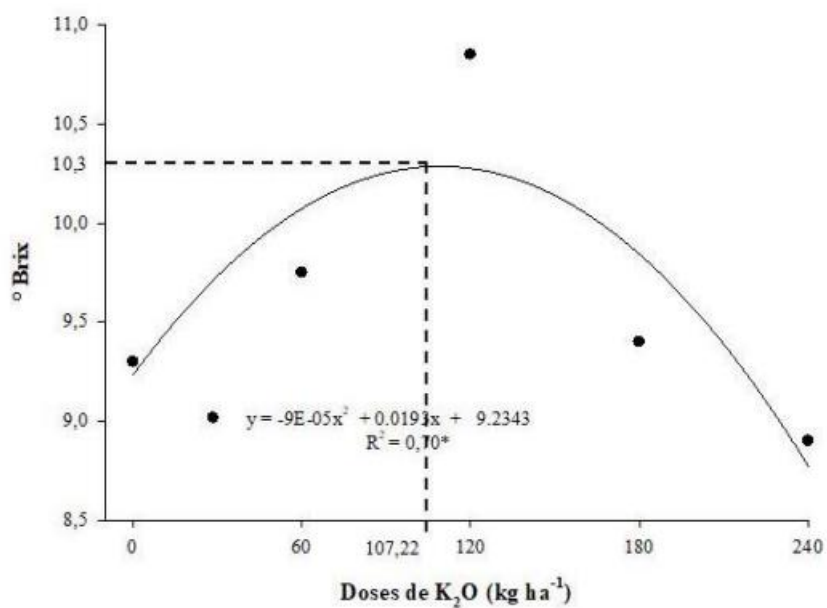


Figura 8 Avaliação de °Brix de frutos de melancia em diferentes doses de K₂O, avaliados sobre híbrido Manchester. Fonte: Gomes et al.(2020).

5 CONCLUSÕES:

- A melancia é cultivada em várias regiões do país, sendo considerada a terceira fruta mais produzida no Brasil. Desta forma, possui destaque no agronegócio brasileiro.
- O manejo de adubação deve ser executado levando em consideração a necessidade da planta, de acordo com seu estágio de desenvolvimento e a disponibilidade destes no solo. Sendo a adubação de cobertura potássica parcelada de 25 a 40 dias após plantio. Assim, a ausência de determinado nutriente pode provocar deficiências e reduzir a produtividade da cultura.
- A adubação potássica influencia diretamente as características de produtividade, peso médio dos frutos e ° Brix da melancia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, D. P. F. **Cultura da melancia. Faculdade de Ciências.** Universidade do Porto. Disponível em: <
<http://www.dalmeida.com/hortnet/Melancia.pdf>>. Acesso em: maio de 2022.
- ALMEIDA, D. P. F. **Melancia.** Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2003. TEXTOS ACADEMICOS. Disponível em : Acesso em: abril de 2022. Boletim Hortigranjeiro, Brasília, DF, v. 7, n. 6, jun. 2021.
- CASTELLANE, P. D.; CORTEZ, G. E. P. **Cultura da melancia.** Jaboticabal: Funep, 1995. 64 p.
- CECÍLIO FILHO, A.B.; GRANGEIRO, L.C. Produtividade da cultura da melancia em função de fontes e doses de potássio. **Ciência e Agrotecnologia.** Lavras, v.28, n.3, p.561-569, 2004.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim Hortigranjeiro.** v. 7, n. 10, Brasília: CONAB, 2021.
- COSTA, N.D.; LEITE, W.M. **Cultivo da melancia.** Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido. Não paginado. Apostila. Trabalho apresentado no VIII Curso Internacional de Produção de Hortaliças, 2002, Brasília.
- DIAS, R.C.S; LIMA, M.A.C. 2010. **Colheita e Pós-colheita.** Petrolina: Embrapa Semiárido. Disponível em: . Acesso em: maio de 2022.
- DIAS, R.C.S; REZENDE, G. M. 2010. **Socioeconomia.** Petrolina: Embrapa Semiárido. Disponível em: . Acesso em: maio de 2022.
- EMBRAPA. **Sistema de Produção de Melancia.** ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica. 2010. Disponível em:
<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/index.htm>. Acesso em: 10 de outubro de 2022.
- FAO. (Roma, Itália) **Statistiques sur la production agricole du onion.** Disponível: em http://apps.fao.org/page/collections_subset=agriculture. Acesso em 23 de Maio de 2022.
- FAO. **Dados sobre alimentação e agricultura: produção: colheitas.** Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Acesso em: 10 de outubro de 2022.
- FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2005. 186p.
- FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas:** Apostila: Lavras: FAEPE do cursode especialização - Pós-Graduação "Latu Sensu". Solos e Meio Ambiente, 1994. p.118- 125.
- FARIA, C .M. B. de. **Nutrição mineral e adubação da cultura da melancia.** Petrolina: EMBRAPA, 1998. 32 p. (Circular Técnica, 39).

FARIA, C. M. B.; COSTA, N. D.; PINTO, J. M. **Doses e períodos de aplicação de nitrogênio na melancia no submédio são francisco**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FERTIRRIGAÇÃO, 1., 2003, João Pessoa. Disponível em: 70 Acesso em: 01 dez. 2009.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402p.

FILGUEIRA, F.A. R. **Novo Manual de olericultura: Agro tecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa, UFV, 2008. 342-348 p.

GOMES, T. B. A.; TAVARES, A. T.; MATOS NETO, J. F.; REYES, I. D. P.; BENETTI, M.; CARLINE, J. V. G.; PEREIRA, F. F.; do NASCIMENTO, I. R. Adubação potássica em características agronômicas e pós-colheita de melancia. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.8, n.3, 2020.

GONSALVES, M. V. I.; FELTRIM, A. L.; PAVANI, L. C.; CECÍLIO FILHO, A. B. Potencial hídrico foliar em híbridos de melancia com e sem semente em função da adubação nitrogenada e potássica e da densidade de plantio. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, 2009.

GRANGEIRO, L.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Acúmulo e exportação de macronutrientes em melancia sem sementes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.3, p.763-767, jul-set 2005.

IBGE. (2020). **Culturas temporárias e permanentes**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#resultado>. Acesso em: jun 2022.

INFOAGRO. **El cultivo de la sandia**. Disponível em: <http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia.htm>. Accessed in: Jun 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agrícola Municipal - PAM – Lavoura Temporária**. 2018. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>> Acesso em: maio de 2022.

JIE, D.; XIE, L.; FU, X.; RAO, X.; YING, Y. Variable selection for partial least squares analysis of soluble solids content in watermelon using near- infrared diffuse transmission technique. **Journal of Food Engineering**, 118: 387-392. 2013

LEÃO, D.S.; PEIXOTO, J.R.; VIEIRA, J.V., 2006. Teor de Licopeno e de Sólidos Solúveis Totais em oito cultivares de Melancia. **Bioscience Journal**, 22, 3: 7-15

MALAVOLTA, E.; CROCOMO, O. J. **O potássio e a planta**. In: YAMADA, T.; IGUE, K.; MUZILLI, O.; USHERWOOD, N. R. Potássio na agricultura brasileira. Piracicaba: IPF/IIP. 1982. p. 95-162.

MALAVOLTA, E; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas**. Princípios e aplicações. 2ª ed. Piracicaba :

POTAFOS, 1997, 319p.

MENDES, A. M. S.; de FARIA, C. M. B.; SILVA, D. J. **Sistema de Produção de Melancia**. EMBRAPA Semiárido. 2010. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/adubacao.htm>>. Acessado em: 1 de outubro de 2022.

MEURER, E. J. **Nutrição Mineral das Plantas**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 281-298 p.

NASCIMENTO, V. M.; FERNANDES, F. M.; MORIKAWA, C. K.; LAURA, V.A.; OLIVEIRA, C. A. Produção de matéria seca e absorção de nutrientes pela melancia (*Citrullus lanatus* (thumb) Masnf.) em um Latossolo da região do cerrado. **Científica**. V.19, n.2, p. 85-91, 1991.

OLIVEIRA E.F. **Efeito de doses de fósforo e potássio na qualidade e produtividade de frutos de melancia na savana de Roraima**. [Dissertação] Mestrado em Agronomia - Universidade Federal De Roraima; 2011.

SILVA, J. R. R. **Crescimento e marcha de absorção de nutrientes em melancia**. Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação em agronomia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia- MG, 2017. 27p.

SOUSA, V. F.; FONSECA, I. M.; DEON, D. S. Preparo do solo, correção e adubação para a cultura da melancia. IN: SOUSA, V. D.; NUNES, G M. V. C; ZONTA, J. B.; ARAÚJO, E. C. E.. **Tecnologias para a produção de melancia irrigada na baixada Maranhense**. São Luís- MA: EMBRAPA Cocais: 2019. p. 27-47

SOUZA, F. De F. **Cultivo de melancia em Rondônia**. Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-RO-2010/13315/1/melancia.pdf>> Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2008. 103p.

SOUZA, J. P. de; ABREU, D. G. de; R. A. M. P. da; DOURADO, D. P.; ABREU, I. M. de O.; MIRANDA, F. F. R. de; INFLUÊNCIA DE DOSES DE POTÁSSIO SOB CARACTERÍSTICAS AGRONOMICAS NA CULTURA DA MELANCIA. **Revista Integralização Universitária**: Palmas- TO, v. 11. 2016.p.99-106.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.719 p.

TORRES, J. L. R. PEREIRA, M. G. Dinâmica do potássio nos resíduos vegetais de plantas de cobertura no cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32,n.4, p.1609 -1618 2008.

VILLAS BÔAS, R.L. et al.,**Perfil da pesquisa e emprego da fertirrigação no Brasil**. Fertirrigação: Flores, frutas e hortaliças. Guaíba: Agropecuária, cap.1, v.2, 2001. 71-103 p.

RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Micael Vinicius Lourenço da Silva

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 26.10.2022

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **2,82%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet ⚠️

Suspeitas confirmadas: **2,64%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados ⚠️

Texto analisado: **90,16%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.8.5
quarta-feira, 26 de outubro de 2022 16:35

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente **MICAEL VINICIUS LOURENÇO DA SILVA**, n. de matrícula **20118**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 2,82%. Devendo o aluno fazer as correções necessárias.

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA