



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUI-PI
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA

RAILSON DE OLIVEIRA ARAUJO

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FRUTOS DE MELANCIA EM FUNÇÃO
DE DOSES E FONTES DE SELÊNIO**

URUÇUI-PI

2024

RAILSON DE OLIVEIRA ARAUJO

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FRUTOS DE MELANCIA EM FUNÇÃO
DE DOSES E FONTES DE SELÊNIO**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientadora: Prof. Dr. Franklin Eduardo Melo Santiago

URUÇUÍ-PI

2024

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FRUTOS DE MELANCIA EM FUNÇÃO DE DOSES E FONTES DE SELÊNIO

Railson de Oliveira Araujo¹
Franklin Eduardo Melo Santiago²

RESUMO

A aplicação de selênio (Se) tem mostrado benefícios tanto para a produtividade quanto para a qualidade das plantas. Estudos indicam que o selênio pode melhorar o rendimento das culturas, ajudando as plantas a responderem melhor ao estresses e promovendo o aumento na produção de frutos. Além disso, o selênio está envolvido na biossíntese de compostos antioxidantes e no aumento dos sólidos solúveis, o que pode melhorar a doçura e sabor dos frutos. No entanto, os efeitos do selênio variam com a forma de aplicação e a dose utilizada. O objetivo desse trabalho foi avaliar a aplicação de doses e fontes de selênio sobre a produtividade e qualidade química de frutos de melancia. O experimento foi conduzido em condições de campo no IFPI – Campus Uruçuí. Os tratamentos consistiram na aplicação de quatro doses de Se (0, 10, 20 e 40 g Se ha⁻¹) e duas fontes de Se (selenato e selenito) no híbrido “Crimson Sweet” de melancia. Ao final do experimento, foram avaliados: Número de frutos por hectare, produção por planta (kg), peso médio de frutos, produtividade, comprimento, diâmetro, espessura da polpa, sólidos e solúveis totais, pH, Relação SS/AT. Os resultados mostraram que a aplicação de selenito na dose de 22 g ha⁻¹ aumentou o número de frutos por hectare e a produtividade, enquanto o selenato aumentou os sólidos solúveis totais dos frutos. No que diz respeito ao comprimento do fruto, a dose de 8 g Se ha⁻¹ de selenato promove um aumento no comprimento. Doses superiores a 22 g Se ha⁻¹ de selenito aumenta significativamente o diâmetro. A fonte selenito na dosagem de 11 g Se ha⁻¹ promove um acréscimo de 20,6 cm na espessura da polpa.

Palavras-chave: *Citrus lanatus*; Biofortificação agronômica; Selenato; Selenito

ABSTRACT

¹Graduanda em Engenharia Agrônômica. Instituto Federal do Piauí - campus Uruçuí. railsonaraujo.agrotec16@gmail.com

²Doutor em Ciência do Solo. Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí. franklin.santiago@ifpi.edu.br

The application of selenium (Se) has shown benefits for both productivity and plant quality. Studies indicate that selenium can improve crop yields by helping plants respond better to stress and promoting increased fruit production. In addition, selenium is involved in the biosynthesis of antioxidant compounds and the increase of soluble solids, which can improve the sweetness and flavor of fruits. However, the effects of selenium vary with the form of application and the dose used. The objective of this study was to evaluate the application of selenium doses and sources on the yield and chemical quality of watermelon fruits. The experiment was conducted under field conditions at the IFPI – Uruçuí Campus. The treatments consisted of the application of four doses of Se (0, 10, 20 and 40 g Se ha⁻¹) and two sources of Se (selenate and selenite) in the hybrid "Crimson Sweet" of watermelon. At the end of the experiment, the following were evaluated: average fruit mass, total number of fruits per plant, number of commercial fruits per plant, fruit length and diameter, peel thickness, total soluble solids (°Brix), titratable acidity and soluble solids/titratable acidity ratio. The results showed that the application of selenite at a dose of 22 g ha⁻¹ increased the number of fruits per hectare and the yield, while selenate increased the total soluble solids of the fruits. With regard to fruit length, the dose of 8 g Se ha⁻¹ of selenate promotes an increase in length. Doses greater than 22 g If there is selenite significantly increases the diameter. The selenite source at a dosage of 11 g Se ha⁻¹ promotes an increase of 20.6 cm in the thickness of the pulp. In general, the application of selenium improved the productivity and quality of watermelon fruits.

Keywords: *Citrulus lanatus*; Agronomic biofortification; Selenate; Selenite.

Data de aprovação: 10/12/2024 (data de apresentação do TCC)

1. INTRODUÇÃO

O selênio (Se) é um micronutriente essencial para saúde humana e animal. A ingestão de Se está associado à redução de riscos de doenças como o câncer gastrointestinal e próstata, especialmente por sua atuação no sistema antioxiadade e imunológico (YANG ET AL., 2022). Porém, grande parte da população mundial sofre de deficiência nutricional de Se, o que leva a inúmeras disfunções fisiológicas e problemas de saúde em humanos (WIESNER-REINHOLD et al., 2017).

O selênio pode aumentar a resistência das plantas a estresses bióticos e abióticos, além de melhorar a sua capacidade de crescimento, o que impacta diretamente a produtividade agrícola (ZHANG et al., 2020).

A baixa ingestão de Se está relacionada ao consumo de alimentos que contêm baixos níveis de Se. O deficiente conteúdo de Se nos produtos agrícolas é resultado dos baixos e desuniformes teores de Se nos solos mundiais, a exemplo dos solos brasileiros que apresentam grande variação na concentração de Se, variando de 0,08 a 1,61 mg Se kg⁻¹ (GABOS et al., 2014). Considerando a baixa disponibilidade de Se nos solos e sua essencialidade na nutrição humana, a introdução do selênio nas plantas pela adição de Se aos fertilizantes tem sido considerada uma boa estratégia para aumentar a biodisponibilidade de Se na dieta humana (REIS ET AL., 2020). Nesse sentido, tal técnica tem sido foco de diversas pesquisas para o enriquecimento de Se nas culturas agrícolas (LI et al., 2018; DALL'ACQUA et al., 2019; SILVA et al., 2023).

Embora o selênio (Se) não seja considerado essencial para o metabolismo das plantas, estudos recentes têm demonstrado que a aplicação de baixas doses desse micronutriente pode promover efeitos benéficos sobre o crescimento, produtividade e qualidade das culturas. A suplementação de Se em doses controladas tem mostrado aumentar a resistência das plantas a estresses bióticos e abióticos, além de melhorar a qualidade nutricional dos produtos agrícolas, como no caso de vegetais enriquecidos com selênio, que oferecem benefícios à saúde humana (SALLES et al., 2021). Além disso, a adição de selênio ao solo pode melhorar a capacidade antioxidante das plantas, o que contribui para um crescimento mais vigoroso e maior rendimento das culturas (ZHAO et al., 2022).

Resultados de estudos anteriores indicam que a aplicação de Se contribuiu para o aumento do conteúdo de vitamina C, sólidos solúveis, carotenoides, antocianinas e flavonoides (PEZZAROSSA et al., 2014; LI et al., 2018). Além disso, nas plantas as formas monometiladas de Se, tais como Se-metilselenocisteína e γ -glutamil-Se-metilselenocisteína, atuam como agentes anticarcinogênicos (DONG et al., 2001; ÁVILA et al., 2014; HATFILD et al., 2014).

O selenato (Se⁶⁺) e o selenito (Se⁴⁺) são as principais formas inorgânicas de selênio (Se) encontradas nos solos e, geralmente, são as mais absorvidas pelas plantas (Gabos et al., 2021). A dinâmica dessas espécies químicas no solo é influenciada por vários fatores, incluindo o potencial redox, o pH, os teores de óxidos de ferro (Fe) e alumínio (Al), além do conteúdo de argila e matéria orgânica.

Esses fatores impactam diretamente a disponibilidade de selênio para as plantas (WANG & CHEN, 2003). O selenato é a forma mais solúvel, móvel e biodisponível, pois é fracamente adsorvido pelas partículas do solo, especialmente em condições oxidantes e alcalinas. Já o selenito tende a ser mais fortemente adsorvido, principalmente em solos com altas concentrações de argila e óxidos de Fe e Al, reduzindo sua disponibilidade para as plantas (LESSA et al., 2016).

Considerando a baixa disponibilidade de selênio (Se) nos solos e sua importância essencial no metabolismo humano, o teor do Se nas culturas alimentares surge como uma estratégia eficaz para mitigar a deficiência de Se e seus impactos na saúde pública (BERTI et al., 2019). Nesse sentido, olerícolas, como a melancia, representam uma valiosa opção para biofortificação, pois além de serem ricas em minerais, flavonóides e vitaminas A, C e E, são também alimentos funcionais com importantes propriedades nutraceuticas que podem ser potencializadas com a aplicação de Se (PUCCINELLI et al., 2017).

A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma cultura de grande importância econômica e nutricional, amplamente cultivada em regiões tropicais e subtropicais. Caracteriza-se por ser uma fruta de alto valor comercial devido ao seu sabor doce, elevado teor de água (cerca de 90%) e propriedades funcionais, como a presença de licopeno, um antioxidante associado à redução do risco de doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (LIMA et al., 2018). Além disso, a melancia é uma cultura que se adapta bem a climas quentes e solos arenosos, sendo altamente sensível a fatores como disponibilidade hídrica e manejo nutricional.

O uso do selênio (Se) tem sido uma estratégia promissora para melhorar a qualidade nutricional da melancia e torná-la uma fonte funcional desse elemento essencial para a saúde humana. O selênio, geralmente aplicado em formas como selenato (SeO_4^{2-}) ou selenito (SeO_3^{2-}), desempenha papéis importantes no metabolismo vegetal e na saúde humana, especialmente por suas propriedades antioxidantes e imunológicas (FENG et al., 2018).

A adição de selênio à melancia pode aumentar a resistência da planta a estresses abióticos, como seca e salinidade, e promover o crescimento vegetal. Estudos indicam que o selênio estimula a atividade de enzimas antioxidantes, como superóxido dismutase e catalase, reduzindo os danos causados por espécies reativas de oxigênio (ROS) e melhorando a tolerância da melancia a condições adversas (ZHANG et al., 2018). Além disso, a

biofortificação com selênio pode resultar em frutos enriquecidos com este elemento, oferecendo benefícios diretos à saúde dos consumidores, como redução do risco de doenças cardiovasculares e câncer, graças à atuação do selênio na neutralização de radicais livres (SILVA et al., 2018).

A aplicação de selênio na melancia, seja via solo ou foliar, também pode aumentar a eficiência fotossintética e a produção de biomassa, otimizando o rendimento da cultura. No entanto, é essencial manejar cuidadosamente as doses aplicadas, uma vez que concentrações excessivas podem causar toxicidade para a planta, comprometendo o crescimento e a qualidade do fruto (FENG et al., 2018). Assim, a utilização do selênio em melancias representa uma abordagem sustentável e eficaz para melhorar tanto a saúde das plantas quanto a nutrição humana. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é avaliar a aplicação de doses e fontes de Se sobre a produtividade e qualidade química de frutos de melancia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Localização e caracterização da área experimental

O experimento foi conduzido no campo experimental do Departamento Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí localizada no município de Uruçuí, mesorregião do Cerrado do Sudoeste do Estado do Piauí (7° 29' S, 44° 14' W), com altitude de 470 m.

O clima da região é do tipo Aw no sistema Köppen, com temperatura média anual de 26,5°C, precipitação anual de 1.200 mm, com estação chuvosa de outubro a abril, sendo janeiro a março o trimestre mais chuvoso, com ocorrência de veranicos. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Amarelo distrófico, textura média com base na análise de solo.

pH CaCl ₂	M.O g/Kg	P mg/dm ³	Complexo Sortivo								Saturação do Complexo Sortivo				
			K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	CTC	V	m	Ca	Mg	K	
			cmol / dm ³								%				
Nro: 240933			Gleba: MELANCIA												
6,2	15,7	9,5	0,14	4,40	1,56	0,00	0,44	6,10	6,54	93,3	0.0	67,3	23,9	2,2	
Nro: 240934			Gleba: PITAYA												
6,5	14,2	2,7	0,10	3,97	1,73	0,00	0,49	5,80	6,28	92,3	0.0	63,2	27,5	1,5	

2.2.Delineamento experimental e tratamentos

O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 2, sendo quatro doses de Se (0, 10, 20 e 40 g Se ha⁻¹) e duas fontes de Se (selenato de sódio – Na₂SeO₄, e selenito de sódio – Na₂SeO₃.5H₂O), com três repetições, totalizando 24 parcelas.

O preparo do selênio foi realizado no laboratório de agropecuária com a pesagem das duas fontes de selênio em balança de precisão. Para o preparo da solução foi utilizado água destilada e óleo mineral na dose de 7,5 ml como adjuvante, 8 garrafas de 2 litros com identificação de cada dose e fonte de selênio e para medir a solução usamos provetas de 500 ml. Em seguida as soluções foram encaminhadas a campo para a aplicação durante a tarde em horário com temperaturas amenas e baixo ventos. .

2.3.Instalação e condução do experimento

A área experimental foi preparada de forma convencional, com as operações de aração e gradagem. Posteriormente, foi realizado a calagem para elevar a saturação por base a 80%, com aplicação de calcário dolomítico com PRNT de 99%, em área total e a incorporação com grade, 50 dias antes do transplântio. Após esse período, foi realizada a abertura de covas de 30 x 30 x 30 cm, onde foi colocado a adubação de base e incorporado manualmente antes do transplântio.

A adubação de base foi com a aplicação de 30 kg ha⁻¹ de N (sulfato de amônio), 40 kg ha⁻¹ de K₂O (cloreto de potássio) e 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (superfosfato triplo). Foram realizadas a adubação de cobertura com 30 e 60 dias após a semeadura aplicando 50 kg ha⁻¹ de N e 50 kg ha⁻¹ de K.

O Se foi aplicado via foliar de forma homogênea aos 30 e 60 dias após a semeadura nas fases de floração e maturação com aplicação nas três parcelas com o uso de um pulverizador manual com capacidade de (1,5 L), cada parcela recebeu 500 ml de selênio, totalizando 1500 ml. Após cada aplicação o pulverizador era lavado com água para evitar vestígios dos produtos aplicado bem como a proveta que foi usada para medir as doses. As parcelas foram constituídas por três linhas de cinco plantas, no espaçamento 2,0 entre linhas e 1,0 m entre plantas. Utilizou-se a linha central como área útil da parcela para as avaliações.

Foi utilizado o híbrido “Crimson Sweet” que é o mais produzido e comercializado na região, apresenta um ciclo médio de 80 – 100 dias, frutos de formato arredondado e peso médio de 10 – 12 kg, casca verde-clara, lista larga e polpa vermelho-brilhante. A semeadura foi feita em bandejas de isopor de 128 células, contendo substrato agrícola comercial indicado para a produção de mudas de hortaliças. As bandejas serão colocadas em casa de vegetação e irrigadas duas vezes ao dia por um período de 15 dias até o transplântio.

O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento, sendo constituído de uma linha lateral por fileira de plantas com gotejadores tipo autocompensante, com vazão média de 4,5 L/h. Os tratos culturais, como capinas e controle de pragas e doenças foram realizados no decorrer do ciclo da cultura, conforme monitoramento e à medida que se tornar necessário.

2.4. Variáveis analisadas

A colheita dos frutos foi realizada com base na observação da gavinha seca mais próxima e pela alteração da coloração dos frutos. Foram avaliadas as seguintes características: (a) Número total de frutos por planta foi obtido pela razão entre produção das plantas da parcela e número de plantas da parcela. (b) Número de frutos por hectare foi obtido pela contagem de frutos da área útil da parcela e convertido para frutos ha. (c) A massa média de frutos (kg) foi obtida pelo peso total dos frutos colhidos em cada parcela útil, dividido pelo número de frutos de cada parcela útil. (d) A produtividade (ton ha^{-1}) foi obtida extrapolando-se a massa de frutos da parcela para a área de 1 ha. (e) A determinação do teor de sólidos solúveis foi realizado pela leitura direta em refratômetro de bancada a temperatura ambiente (Optech modelo RMT), sendo os valores expressos em % (BRIX). (f) Acidez titulável A determinação de acidez titulável foi realizada pelo método titulométrico de acordo com metodologia descrita em Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005). Os valores serão expressos em g de ácido cítrico 100 g^{-1} .

2.5. Análises estatísticas

Os dados foram analisados utilizando o software estatístico R, versão 3.2.3 (R Core Team, 2018). Inicialmente, foi realizada uma análise de variância (ANOVA) para verificar a existência de diferenças significativas entre os tratamentos, considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Quando diferenças significativas foram detectadas, aplicou-se o teste de comparações múltiplas de médias para identificar quais grupos apresentavam diferenças estatisticamente relevantes. Adicionalmente, foi conduzida uma análise de regressão para explorar as relações entre as variáveis independentes e dependentes, com ajustes de modelos apropriados para os dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Componentes de produção

A aplicação de selenito promoveu o número máximo de frutos, alcançando 5.000 frutos por hectare na dose de 23 g Se ha⁻¹, representando um incremento de 25% em relação à ausência de aplicação de Se (Figura 1A). Por outro lado, a aplicação de selenato mostrou um aumento linear no número de frutos por hectare com o incremento das doses de Se, sem atingir um platô (Figura 1A).

3.2 Produção por planta

A produção por planta passou de 5,3 kg para 7,6 kg com o uso de selenato, o que representa um incremento de 43%. No entanto, a aplicação de selenito não apresentou efeito significativo na produção de frutos por planta (Figura 1B).

3.3 Peso médio dos frutos

Para o peso médio dos frutos, o uso de selenato alcançou um valor máximo de 7,58 kg fruto⁻¹ na dose de 14 g Se ha⁻¹, representando um incremento de 21% em relação ao peso médio sem aplicação de Se. Por outro lado, com o uso de selenito, o peso médio dos frutos atingiu o maior incremento na dose de 40 g Se ha⁻¹, com um aumento de 15% (Figura 1C)

3.4 Produtividade

A produtividade da melancia respondeu positivamente à aplicação de fontes e doses de Se. A aplicação de selenito resultou na maior produtividade, atingindo 31 toneladas por hectare na dose de 27 g Se ha⁻¹, representando um incremento de 55% em relação à ausência de aplicação de Se. Já com o uso de selenato, a máxima produtividade foi de 22 toneladas por hectare na dose de 40 g Se ha⁻¹, um aumento de 30% (Figura 1D).

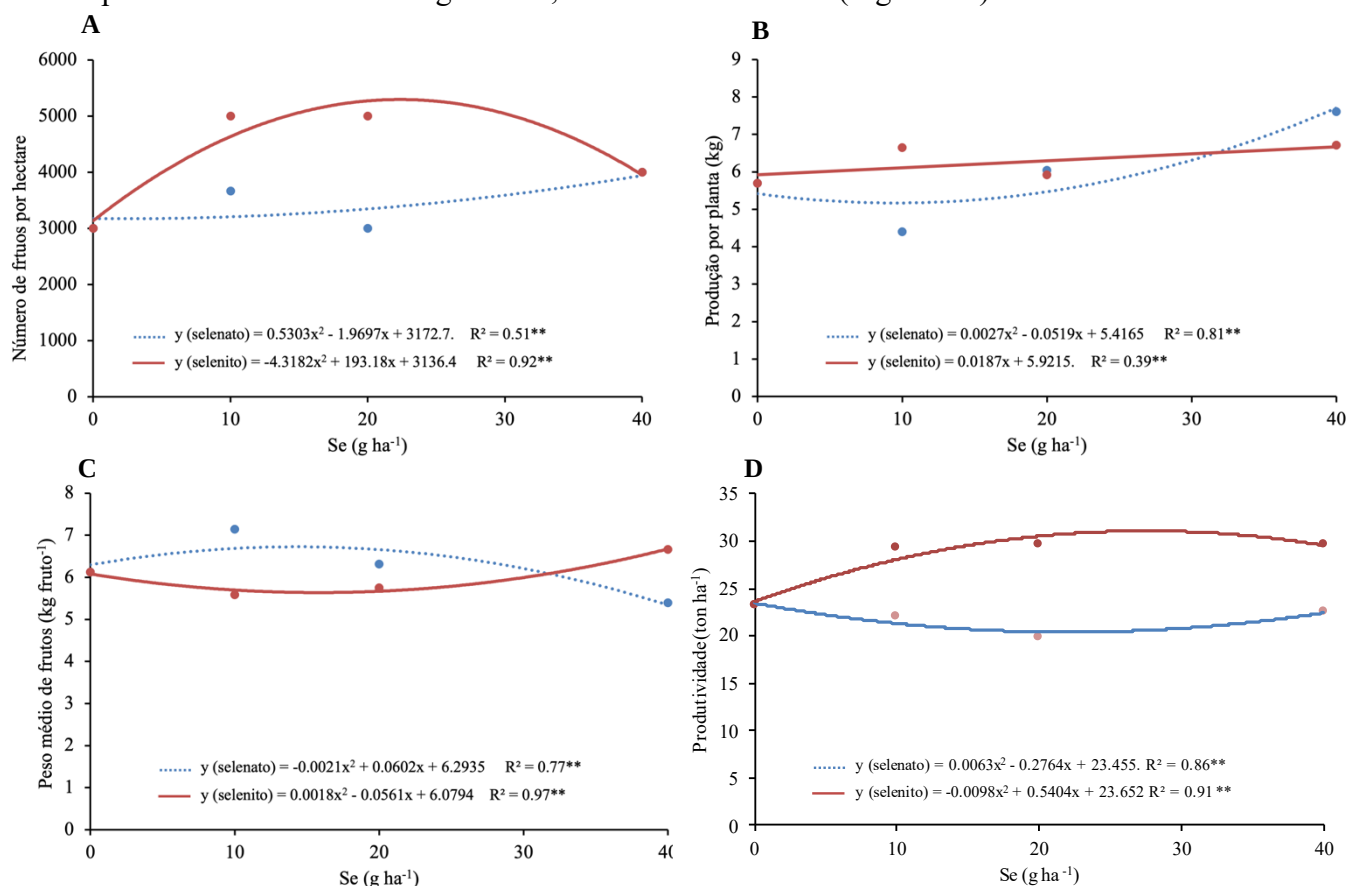
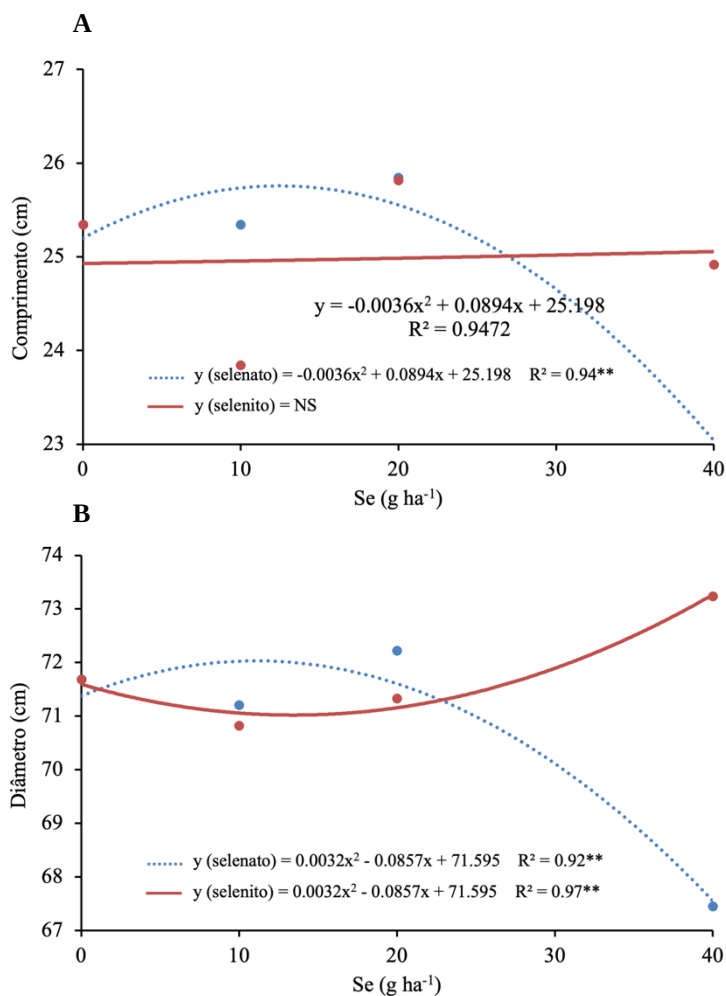


Figura 1. Número de frutos por hectare (A), produção por planta (B), peso médio de frutos (C) e produtividade (D) de melancia em função de fontes e doses de selênio. Significativo pelo ajuste de modelo de regressão linear a $p < 0,05^*$ e a $p < 0,01^{**}$.

3.2. Características físicas

Para o comprimento dos frutos, a aplicação de selenato aumento máximo de 25,7 cm na dose 19 g Se ha⁻¹. Por outro lado, a aplicação de selenito não influenciou esta variável, coma média geral de 25 cm. (Figura 2A).

Em relação à variável diâmetro do fruto, observou-se que a aplicação de selenato promoveu o diâmetro máximo de 69 cm na dose de 13 g Se ha⁻¹. Enquanto a aplicação de selenito incrementou o diâmetro dos frutos com o aumento das doses de Se, alcançando 73 cm de diâmetro com a dose de 40 g Se ha⁻¹ (Figura 2B),



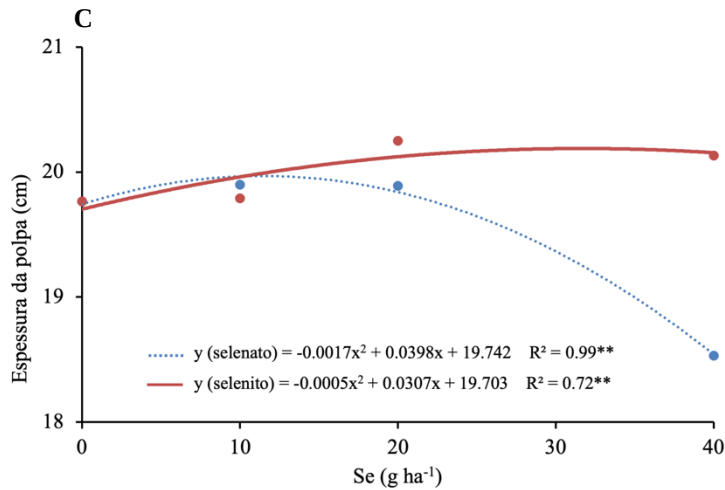
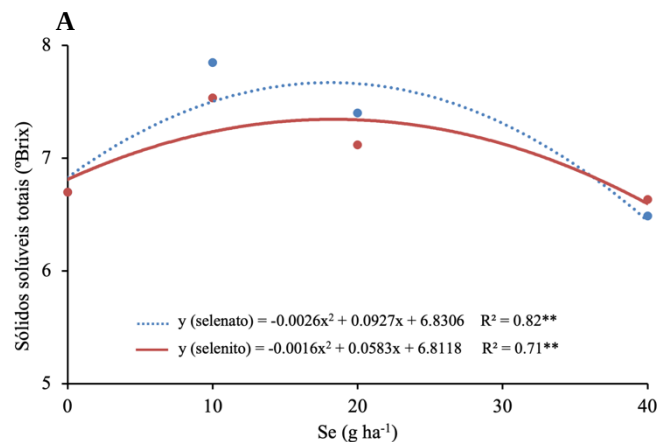


Figura 2. Comprimento (A), diâmetro (B) e espessura da polpa (C) de frutos de melancia em função de fontes e doses de selênio. Significativo pelo ajuste de modelo de regressão linear a $p < 0,05^*$ e a $p < 0,01^{**}$.

Já para a espessura da polpa obteve-se bom desempenho com a fonte selenato na dosagem de 12 g Se ha⁻¹ com valor de 20 cm na espessura da polpa, mostrando um acentuado decréscimo com aumento das dose de Se. Já quando aplicado o selenito houve um incremento da espessura máxima de 20 cm com a dose de 31 g Se ha⁻¹ (Figura 2C).

3.3. Qualidade química

Para os parâmetros de qualidade química dos frutos de melancia a aplicação de diferentes fontes e doses de Se influenciaram as variáveis sólidos solúveis, pH e relação SS/AT. Entretanto, a acidez titulável não apresentou efeito para os tratamentos com Se (Figura 3).



A aplicação de selenato propiciou maiores valores dos sólidos solúveis totais dos frutos de melancia, com valor de máxima de 7.6 °Brix na dose de 18 g Se ha⁻¹ , enquanto para a mesma dose de selenito o valor máximo foi de 7.3 °Brix (Figura 3A).

A aplicação foliar de selenito em doses superiores a 10 g/ha aumentou a relação entre sólidos solúveis e acidez titulável de 29 para 37, sugerindo um efeito positivo no metabolismo da planta, com aumento na produção de açúcares e redução da acidez.

Por outro lado, o selenato, quando aplicado nas mesmas doses, causou um aumento menor na relação, de 29 para 33 (Figura 3B).

Para a variável pH, houve aumento com a aplicação de 21 g Se ha⁻¹ de selenato atingindo o valor de 5,41. Entretanto na fonte de selenito com a doseagem de 10 g Se há⁻¹ provocou a redução do pH para valores abaixo de 5,2 (Figura 3C).

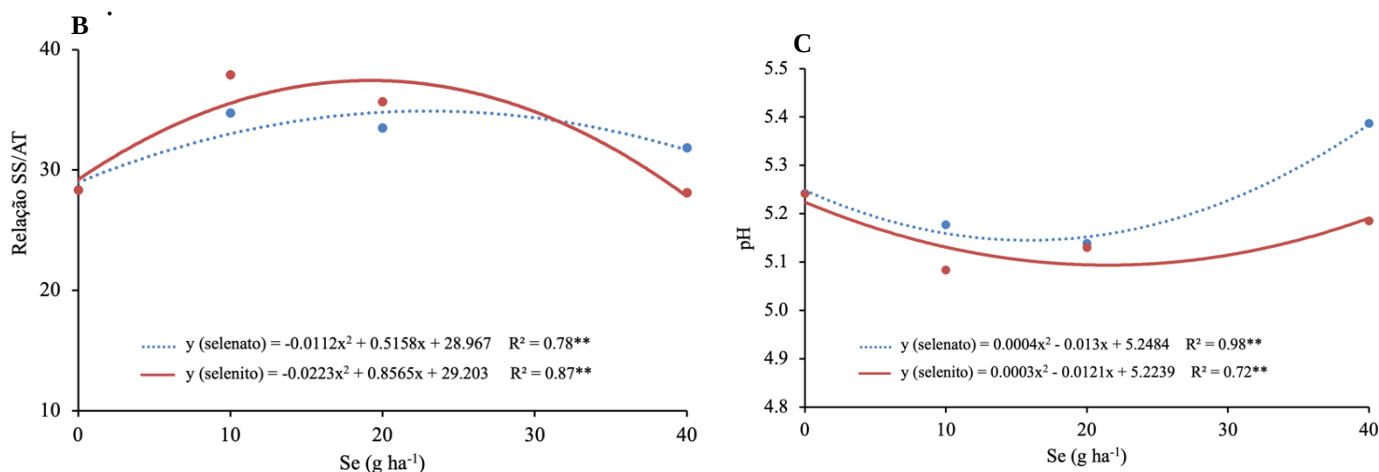


Figura 3. Sólidos solúveis totais (A), pH (B) e relação SS/AT de frutos (C) de melancia em função de fontes e doses de selênio. Significativo pelo ajuste de modelo de regressão linear a $p < 0,05^*$ e a $p < 0,01^{**}$

3.4. Discussão

O Se em baixas doses pode propiciar o incremento da produção e qualidade da das culturas (Schiavon et al., 2015). Nesse sentido, avaliamos a campo o efeito da aplicação de fontes e doses de Se na cultura da melancia. A aplicação de diferentes fontes e doses de Se influenciaram significativamente os parâmetros produtivos, físicos e químicos dos frutos de melancia.

Verificou-se que as diferentes fontes e doses de Se influenciaram de forma significativa os parâmetros produtivos, físicos e químicos dos frutos de melancia. O selenato se destacou ao melhorar o número de frutos por hectare, a produção por planta e o peso médio dos frutos visto que a aplicação de selenato tem sido associada a melhores resultados de produtividade em cultivos de hortaliças e frutas (SHINMACHI et al., 2010; SCHIAVON et al., 2015). Já o selenito teve um efeito linear, especialmente no aumento do número de frutos, mas sem impactar tanto os outros parâmetros produtivos. Estudos sobre o selenito indicam que ele pode influenciar o número de frutos, mas seu efeito sobre o tamanho e a qualidade dos frutos é geralmente mais restrito quando comparado ao selenato (LIU et al., 2017; CHENG et al., 2016).

Embora o selenito tenha promovido melhores resultados em produtividade em doses mais altas, o selenato mostrou-se mais eficiente no aumento do peso médio dos frutos. Essas diferenças revelam que cada fonte de selênio pode beneficiar aspectos específicos da produção.

Em relação às características físicas, o selenato favoreceu o aumento do comprimento e da espessura da polpa, enquanto o selenito aumentou o diâmetro dos frutos. Isso se deve ao seu efeito mais direto sobre o desenvolvimento celular e o aumento da absorção de nutrientes essenciais para o crescimento (LIU et al., 2017).

No aspecto químico, o selenato foi mais eficaz em elevar os sólidos solúveis totais, melhorando o sabor e a textura. O aumento dos sólidos solúveis totais com a aplicação de selenato contribui para uma fruta mais doce e de melhor textura (HAWRYLAK-NOWAK et al., 2013).

Enquanto o selenito teve maior impacto na relação entre sólidos solúveis e acidez titulável, influenciando positivamente no sabor. O selenito, portanto, pode ajudar a reduzir a acidez, proporcionando uma fruta mais equilibrada e saborosa (GUERRERO et al., 2014). Quanto ao pH, o selenato elevou os valores, enquanto o selenito reduziu o pH, afetando a acidez e o perfil sensorial.

Esses resultados destacam a importância do selênio na melhoria da produtividade e qualidade das melancias, ressaltando a necessidade de ajustar as fontes e doses de selênio na prática agrícola para otimizar tanto a quantidade quanto as características sensoriais e nutricionais dos frutos.

4. CONCLUSÃO

1.A aplicação de Se na forma de selenito na dose de 22 g Se ha⁻¹ propicia maior produtividade e menor acidez na melancia.

2.O selenato melhora a qualidade dos frutos de melancia, aumentando os sólidos solúveis totais e promovendo maior comprimento dos frutos em doses moderadas, como 8 g Se ha⁻¹. É uma fonte eficaz para aprimorar características físicas e químicas, desde que aplicado corretamente.

3. Doses altas de selenato acima 20 g Se ha⁻¹ aumentam o número de frutos e sólidos solúveis, mas podem reduzir a espessura da polpa e a relação SS/AT. Já o selenito acima de 20g Se ha⁻¹ maximiza produtividade, diâmetro e espessura dos frutos, além de melhorar a relação SS/AT, mas tem pouco impacto na produção por planta.

5. AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus, fonte de toda ciência e sabedoria, que me sustentou com perseverança ao longo de toda minha trajetória acadêmica. À minha mãe, Maria de Jesus de Oliveira, e aos meus irmãos, sou eternamente grato pelos conselhos, carinho e apoio incondicional. Agradeço também ao meu pai, Francisco Ferreira de Araújo, que, embora já não esteja entre nós, continua sendo uma fonte inesgotável de inspiração e exemplo de determinação. Minha imensa gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Franklin Eduardo Melo Santiago,

por sua orientação valiosa, paciência e confiança, sem as quais este caminho seria muito mais desafiador. Expresso ainda minha sincera gratidão ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI, pela confiança no projeto e pelo imprescindível suporte financeiro. Agradeço também ao Instituto Federal do Piauí – campus Uruçuí, por ser um pilar fundamental no meu aprendizado e no meu desenvolvimento acadêmico ao longo de todo o curso. Por fim, minha gratidão a todos que contribuíram produtivamente para a realização e o sucesso deste projeto.

6. REFERÊNCIAS

- Li, Y., et al. (2018). "Selenium in plants and its role in resistance to environmental stress." *Frontiers in Plant Science*, 9, 408.
- Wang, W., et al. (2020). "The role of selenium in animal health and productivity." *Animal Feed Science and Technology*, 267, 114-123.
- Zhang, Y., et al. (2020). "Selenium in plants and its role in resistance to environmental stress." *Environmental and Experimental Botany*, 178, 104174.
- Zhang, L., Li, H., & Yang, L. (2017). Selenium in agriculture and its impact on plant growth and development. *Plant Soil*, 419(1), 211-228
- Huang, J., et al. (2022). Global fruit markets and the health trends of consumers: Melon, watermelon, and other tropical fruits in beverages and snacks. *Journal of Food Science*, 87(1),
- Schiavon, M., Pilon, C., Malagoli, M., & Pilon-Smits, E. A. H. (2015). "Selenium in plants: From physiology to biofortification." *Frontiers in Plant Science*, 6, 232.
- Liu, Y., et al. (2017). "Effects of selenium fertilization on plant growth and soil selenium availability." *Agricultural Systems*, 156, 88-94.
- Salles, R. C., et al. (2021). Deficiência de selênio no solo e implicações para a saúde humana e animal no Brasil. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 45, e020048.
- Zhao, F. J., et al. (2022). Agronomic biofortification of crops with selenium: A review. *Field Crops Research*, 276, 108337.

Gabos, F., et al. (2021). Variabilidade na concentração de selênio nos solos e suas implicações para a agricultura no Brasil. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 45, e020048.

Lessa, C. A., et al. (2016). Interações do selênio com a química do solo e a disponibilidade para as plantas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 40(4), 1-10.

Poulson, S. J., et al. (2020). Genetic approaches for improving selenium accumulation in crops. *Plant Science*, 291, 110381.

Haug, W., et al. (2021). Agronomic biofortification of selenium and its health impact: A review. *Frontiers in Plant Science*, 12, 642863.

Zhao, F. J., et al. (2020). Efeitos do selenato e selenito na absorção de selênio por plantas e no aumento da produtividade agrícola. *Field Crops Research*, 276, 108337.

Cheng, J., et al. (2016). "Effects of selenium on the growth, yield, and antioxidant properties of crops." *Environmental Pollution*, 208, 669-678.

Hawrylak-Nowak, B. (2013). "Selenium application in plants: Its role in plant nutrition, productivity, and quality." *Environmental and Experimental Botany*, 87, 202-210.

Guerrero, M. E., Llugany, M., Palacios, O., & Valiente, M. (2014). "Selenium and its impact on fruit quality." *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(12), 2394-2400.

LIMA, J. P. R. et al. Melancia: composição nutricional, benefícios à saúde e importância econômica. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 40, n. 5, p. 1-12, 2018.

FENG, R. et al. Biofortification of crops with selenium in China: Challenges and practices. *Frontiers in Plant Science*, v. 9, p. 1-10, 2018.

FENG, R. et al. Biofortification of crops with selenium in China: Challenges and practices. *Frontiers in Plant Science*, v. 9, p. 1-10, 2018.

ZHANG, L. et al. Protective effects of selenium against heavy metal toxicity in plants: Insights into mechanisms and applications. *Environmental and Experimental Botany*, v. 153, p. 56-64, 2018.

SILVA, M. et al. Selenium uptake and metabolism in plants: Influences on growth, stress tolerance, and nutrition. *Plant Physiology and Biochemistry*, v. 127, p. 134-142, 2018.