

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DO FERTILIZANTE SULFABOR® NA CULTURA DA CENOURA

Bruno Eduardo Lowis, Elton Jhon Da Silva, Juliano Cezar Menegon, André Sordi

Resumo

A cenoura (*Daucus carota*) é uma das hortaliças mais cultivadas no mundo, mas sua produtividade e qualidade são frequentemente limitadas por deficiências de cálcio, enxofre e boro no solo. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses do fertilizante SulfaBor® (15% Ca, 12% S, 0,5% B) no desenvolvimento e na qualidade das raízes da cenoura. O experimento foi realizado no município de Maravilha – SC, em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos (D0: 0g; D1: 10g; D2: 20g; D3: 30g; D4: 40g; D5: 50g de SulfaBor® por vaso) e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. As variáveis avaliadas foram: altura da parte aérea, peso da parte aérea, comprimento da raiz e peso da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Os resultados mostraram que a dose de 50g (D5) proporcionou o maior desenvolvimento da parte aérea, enquanto a dose de 40g (D4) destacou-se para as características comerciais da raiz, com o maior comprimento e um dos maiores pesos. Conclui-se que a dose de 40g de SulfaBor® por vaso é a mais recomendada para a região Oeste de Santa Catarina.

Palavras-chave: *Daucus carota*. Nutrição mineral. Boro. Cálcio. Adubação

1 INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota*) é uma das hortaliças mais cultivadas e consumidas no mundo, reconhecida por seu alto valor nutricional, sendo rica em vitaminas, minerais e fibras. No entanto, o cultivo convencional frequentemente enfrenta desafios relacionados à deficiência de nutrientes no

solo, especialmente cálcio, enxofre e boro, o que pode comprometer a produtividade e a qualidade das raízes (FILGUEIRA, 2008).

O boro desempenha um papel crucial no desenvolvimento da cenoura, sendo o micronutriente mais limitante para a cultura no Brasil. Sua presença é fundamental para o alongamento celular e a integridade das membranas, influenciando diretamente a translocação de açúcares para as raízes tuberosas. A carência deste elemento resulta em raízes com baixo valor comercial, apresentando deformações e rachaduras que facilitam a entrada de patógenos, reduzindo drasticamente o rendimento final da lavoura (EMBRAPA, 2020). O cálcio é essencial para a qualidade da parede celular, prevenindo distúrbios fisiológicos, enquanto o enxofre é fundamental para a síntese de proteínas e compostos aromáticos que influenciam o sabor e a qualidade nutricional (BRASIL, 1980).

Uma alternativa para suprir essas demandas é o uso de fertilizantes minerais específicos, como o SulfaBor®, que contém 15% de Cálcio (Ca), 12% de Enxofre (S) e 0,5% de Boro (B). A aplicação equilibrada desses nutrientes pode melhorar significativamente a qualidade das raízes e a produtividade da cultura (SULGESSO, 2025). O presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta da cultura da cenoura a diferentes doses do fertilizante SulfaBor®, determinando a dosagem mais adequada para as condições edafoclimáticas da região Oeste de Santa Catarina.

2 DESENVOLVIMENTO

O experimento foi realizado na área experimental do Campus da UNOESC, no primeiro semestre do ano de 2026, em um período de 60 dias. A área está localizada na Avenida Dr. Orlando Valério Zawadzki, 710 – Universitário, Maravilha – SC, coordenadas 26° 45' 53" S e 53° 11' 47" W.

O transplante das mudas foi realizado no dia 02 de março de 2026, no período da tarde, de modo manual, em vasos de polietileno com capacidade de 5 litros (20 cm de altura e 20 cm de diâmetro superior). O preenchimento dos vasos foi realizado utilizando uma mistura padrão composta por 40% de solo e 60% de substrato comercial. Cada vaso continha

05 plantas, com espaçamento recomendado para a cultura, totalizando 24 parcelas e 120 plantas. Foram aplicados tratamentos fitossanitários de acordo com a demanda da cultura.

O experimento foi executado utilizando vasos contendo substrato e o fertilizante SulfaBor®, que possui: Cálcio 15%, Enxofre 12% e Boro 0,5% (SULGESSO, 2025).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com seis doses de SulfaBor® e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Os tratamentos foram: D0 (0g – testemunha), D1 (10g), D2 (20g), D3 (30g), D4 (40g) e D5 (50g) do fertilizante por vaso.

As variáveis analisadas foram: altura da parte aérea (cm), medida com régua graduada da superfície do solo até a extremidade superior das folhas mais altas; peso da parte aérea (g), obtido em balança de precisão após separação da raiz; comprimento da raiz (cm), medido da base do colo até a extremidade apical; e peso da raiz (g), também mensurado em balança de precisão.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, por meio do programa SISVAR (FERREIRA, 2018).

Ao avaliar o efeito das doses de SulfaBor® no desenvolvimento da altura da parte aérea (Tabelas 1 e 5), observa-se que houve diferença significativa entre os tratamentos, com o tratamento D5 (50g) apresentando a maior média (37,00 cm), diferindo estatisticamente de todos os outros tratamentos. Quanto ao peso da parte aérea (Tabelas 2 e 5), os resultados também indicaram diferenças significativas, com o tratamento D5 (50g) sendo superior aos demais, alcançando a média de 12,50 g. Em relação ao desenvolvimento radicular, ao avaliar o peso da raiz da cenoura (Tabelas 3 e 5), verificou-se que os tratamentos D2 (20g) e D4 (40g) se destacaram com médias de 9,25 g e 9,00 g respectivamente, não diferindo entre si estatisticamente. Por fim, ao avaliar o comprimento da raiz (Tabelas 4 e 5), o tratamento D4 (40g) obteve o melhor desempenho com a maior média registrada (13,75 cm), apresentando diferença significativa em relação aos demais tratamentos avaliados.

Segundo a pesquisa de Figueira (2008), o boro é essencial para o alongamento celular e a integridade das membranas, influenciando diretamente a translocação de açúcares para as raízes tuberosas da cenoura. Os resultados obtidos no presente estudo confirmam que doses intermediárias (20 a 40g de SulfaBor® por vaso) otimizam o desenvolvimento radicular, enquanto doses excessivas (50g) desviam fotoassimilados para a parte aérea, prejudicando a qualidade comercial da cenoura. Esse comportamento está de acordo com o alerta de Brasil (1980) sobre o risco de toxidez por boro em altas concentrações. Estudos mais recentes, como o de Giroto & Pott (2018), demonstram que o fornecimento equilibrado de boro e cálcio no solo aumenta a resistência das raízes a rachaduras e melhora a uniformidade do formato, atributos altamente valorizados pelo mercado in natura.

Além do boro, o fertilizante SulfaBor® também fornece enxofre (12% S) na forma de sulfato, nutriente frequentemente negligenciado na adubação de hortaliças. Em condições edafoclimáticas do Oeste de Santa Catarina, a adição de fontes sulfatadas tem demonstrado efeitos positivos sobre o teor de compostos aromáticos e a vida útil pós-colheita de raízes tuberosas. Trabalho conduzido por Soratto et al. (2019) evidenciou que a aplicação de enxofre aumenta a síntese de proteínas e a atividade de enzimas antioxidantes em cenoura, reduzindo o escurecimento interno e melhorando o sabor. Ainda segundo Prado (2021), a combinação de boro com sulfato de cálcio potencializa a absorção de ambos os nutrientes pela cultura, desde que as doses não ultrapassem o ponto de máximo acúmulo, conforme observado no tratamento D4 (40g) deste estudo.

Para a região do Extremo-Oeste catarinense, onde solos frequentemente apresentam baixos teores de boro disponível e médios teores de enxofre, a recomendação de SulfaBor® na dose de 40g por vaso mostra-se tecnicamente viável. Resultados semelhantes foram obtidos por Scapim et al. (2017) em Latossolo Vermelho distroférico, onde a aplicação de 40 kg ha⁻¹ de boro via fontes granuladas promoveu incremento de 25% no comprimento médio de raízes de cenoura em comparação à testemunha. A adoção de

fertilizantes multinutrientes como o SulfaBor® pode contribuir para a sustentabilidade da olericultura na região (Loss et al., 2022).

3 CONCLUSÃO

Os resultados mostraram diferenças significativas no desenvolvimento da cenoura entre as diferentes doses aplicadas. O fertilizante SulfaBor® promoveu maior rendimento da parte aérea nas doses mais elevadas, porém as doses intermediárias (20g e 40g) foram mais eficientes para a produção de raízes de qualidade. A dose de 40g por vaso destacou-se por proporcionar o maior comprimento radicular (13,75 cm) e elevado peso de raiz (9,00 g), sendo a mais recomendada para as condições edafoclimáticas da região Oeste de Santa Catarina. Doses excessivas (50g) prejudicam o desenvolvimento da raiz, devendo ser evitadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. Manual de calagem e adubação para o Estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1980.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Cultivo da cenoura. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortaliças/cultivo-da-cenoura>. Acesso em: 10 maio 2026.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises estatísticas. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 42, n. 1, p. 11-23, 2018.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008.

GIROTTI, M.; POTT, C. A. Boro e cálcio na qualidade de raízes de cenoura. Revista Brasileira de Horticultura, v. 36, n. 2, p. 145-152, 2018.

LOSS, A. et al. Sustentabilidade na adubação de hortaliças no Oeste catarinense. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 22-29, 2022.

PRADO, R. M. Nutrição de plantas. 2. ed. Jaboticabal: Editora FCAV, 2021.

SCAPIM, C. A. et al. Doses de boro no desenvolvimento da cenoura em Latossolo Vermelho. *Horticultura Brasileira*, v. 35, n. 3, p. 410-416, 2017.

SORATTO, R. P. et al. Enxofre e cálcio na pós-colheita de cenoura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 54, e00234, 2019.

SULGESSO. Fertilizante SulfaBor® – Ficha técnica. São Paulo: SulGesso Indústria e Comércio, 2025.

Sobre o(s) autor(es)

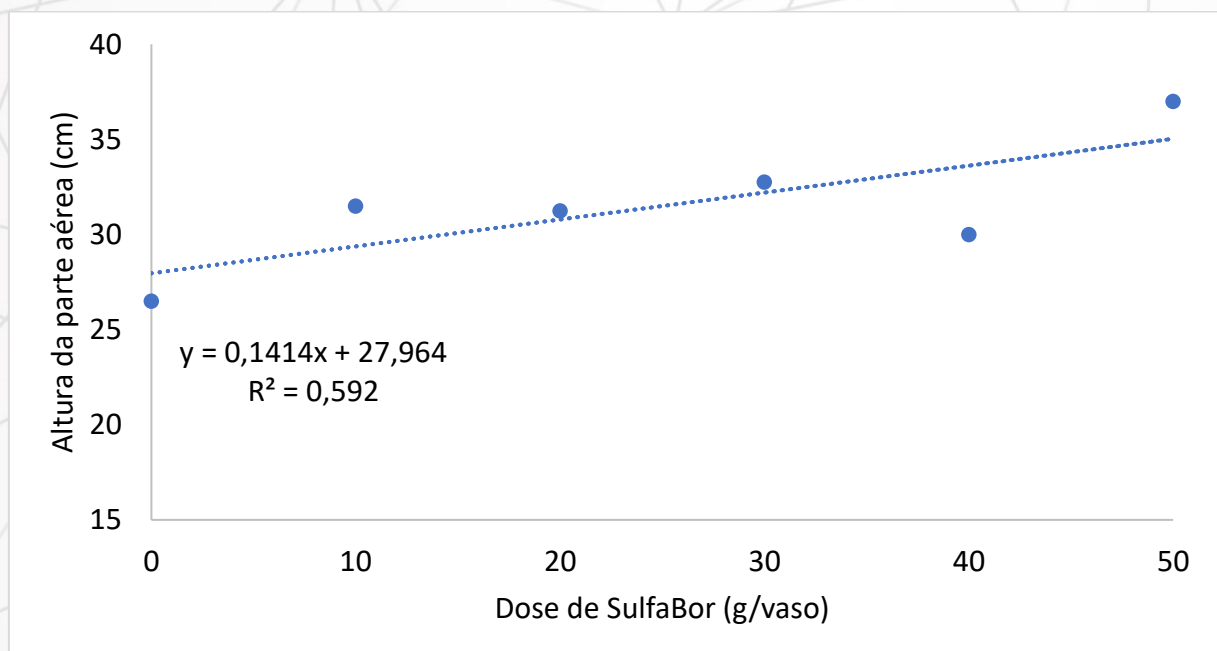
1-Elton jhon da silva: Acadêmico do curso de agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), campus de Maravilha, SC, av. Dr. Orlando Valério Zawadzki, nº 710, Universitário, 89874-000, fone: (49) 3664-1855, E-mail: trabalhojhon2020@gmail.com

2-Bruno Eduardo Lowis: Acadêmico do curso de agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), campus de Maravilha, SC, av. Dr. Orlando Valério Zawadzki, nº 710, Universitário, 89874-000, fone: (49) 3664-1855, E-mail: brunolowistg@gmail.com

Juliano Cesar Menegon: Acadêmico do curso de agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), campus de Maravilha, SC, av. Dr. Orlando Valério Zawadzki, nº 710, Universitário, 89874-000, fone: (49) 3664-1855, E-mail: julianomenegon12@gmail.com

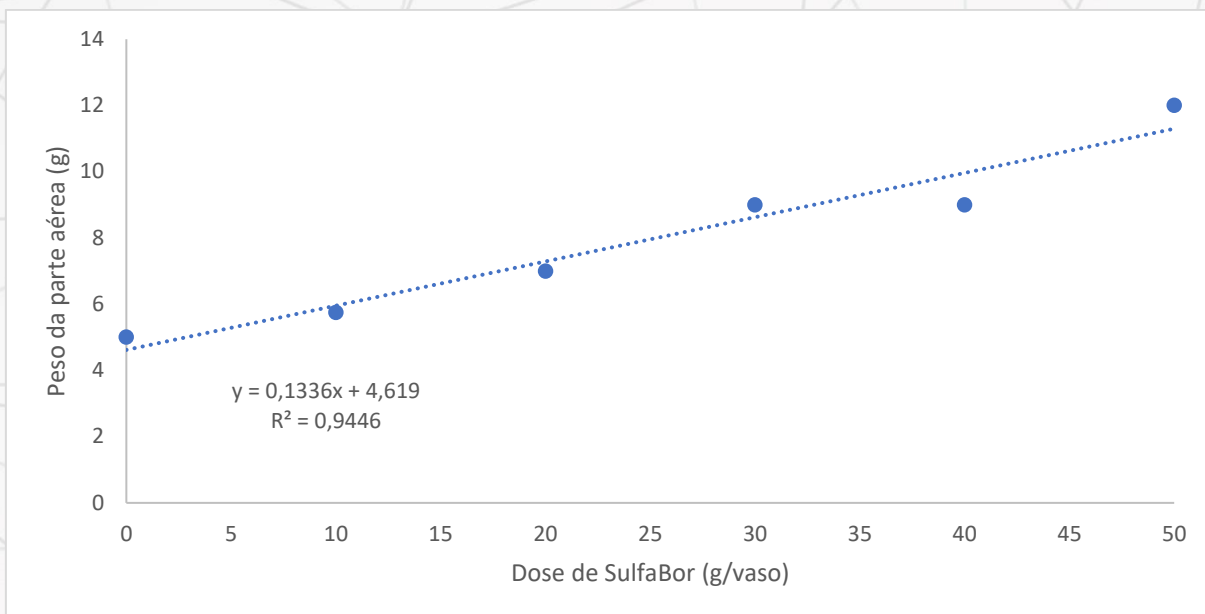
3-André Sordi: Professor do curso de agronomia. UNOESC, E-mail: andresordi@yahoo.com.br

Tabela 1. Relação entre dose de SulfaBor® e altura da parte aérea da cenoura. Maravilha - SC, 2026, Maravilha- Santa Catarina, 2026



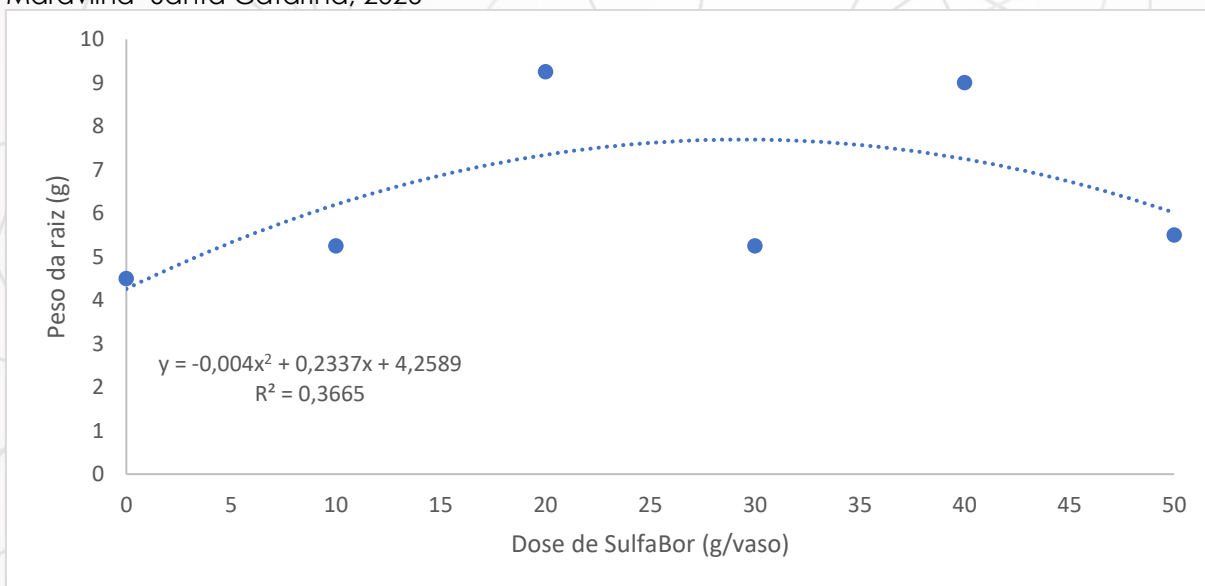
Fonte: autores (2026).

Tabela 2. Relação entre dose de SulfaBor® e peso da parte aérea da cenoura. Maravilha - SC, 2026, Maravilha- Santa Catarina, 2026



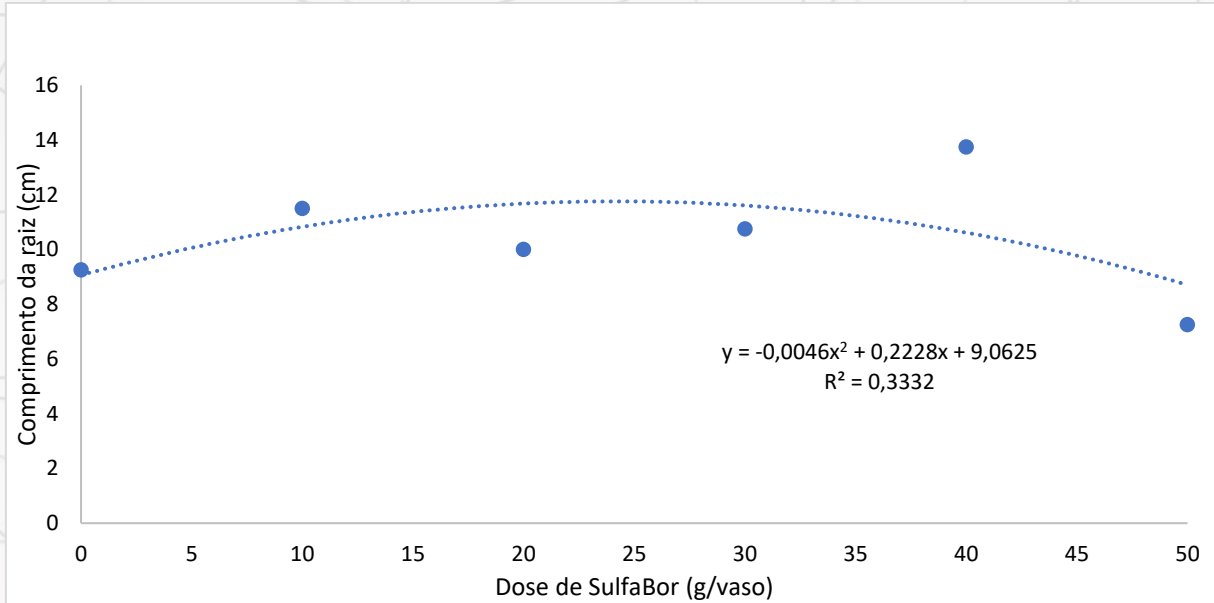
Fonte: autores (2026).

Tabela 3. Relação entre dose de SulfaBor® e peso da raiz da cenoura. Maravilha - SC, 2026, Maravilha- Santa Catarina, 2026



Fonte: autores (2026).

Tabela 4. Relação entre dose de SulfaBor® e comprimento da raiz da cenoura. Maravilha - SC, 2026, Maravilha- Santa Catarina, 2026



Fonte: autores (2026.)

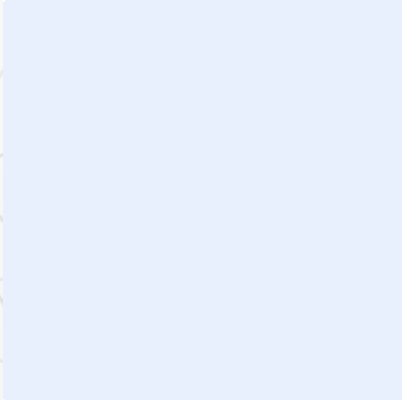
Tabela 5. Médias das variáveis de desenvolvimento da cenoura submetidas a diferentes doses do fertilizante SulfaBor®, Maravilha- Santa Catarina, 2026

Tratamento	Dose (g/vaso)	Altura da Parte Aérea (cm)	Peso da Parte Aérea (g)	Peso da Raiz (g)	Comprimento da Raiz (cm)
D0	0	26,50 d	5,00 c	4,50 b	9,25 cd
D1	10	31,50 bc	5,75 c	5,25 b	11,50 b
D2	20	31,25 bc	7,00 bc	9,25 a	10,00 bc
D3	30	32,75 b	9,00 b	5,25 b	10,75 bc
D4	40	30,00 c	9,00 b	9,00 a	13,75 a
D5	50	37,00 a	12,50 a	5,50 b	7,25 d
Média geral		31,50	8,04	6,46	10,42
CV (%)		3,53	15,50	10,67	9,33
DMS		2,55	2,86	1,58	2,23

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Fonte: autores (2026).

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem