

**RESPOSTA DA BETERRABA COM APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE FOLIAR  
EM PALOTINA/PR**

Emmanuel Zullo Godinho<sup>1\*</sup>, Rodrigo Serra Daltin<sup>2</sup>, Fernando de Lima Caneppele<sup>3</sup>, Pedro Gorni<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Doutorando em Agronomia – UNESP. Professor no Colégio Agrícola Estadual Adroaldo Augusto Colombo (CAEAAC), Curso de Técnico em Agropecuária (CTA), Campus Palotina, Cx. P. 128, CEP: 85.950-000, Palotina, PR, BR. \*autor correspondente; E-mail: profemmanuelzullo@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Agronomia (Estatística e Experimentação Agronômica), Professor visitante permanente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia -UEPG. Av. General Carlos Cavalcanti, n. 4748 –Campus Uvaranas, Sala F-38, Ponta Grossa-PR, CEP 84030-900. E-mail: ctsdias@usp.br.

<sup>3</sup> Doutor em Agronomia (Energia na Agricultura), Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Energia na Agricultura) - UNESP. Rua José Barbosa de Barros, n. 1780. Fazenda Lageado, Botucatu-SP, CEP: 18610-307. E-mail: caneppele@usp.br

<sup>4</sup> Doutor em Agronomia (Produção Vegetal), Professor permanente do curso de Agronomia - Faculdades Gammon. Rua Prefeito Jaime Monteiro, n. 791 - Centro, Paraguaçu Paulista - SP, CEP: 19700-000. E-mail: pgorni@gmail.com

**RESUMO:** A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é uma cultura que possui grandes quantidades de vitaminas essenciais para o ser humano e possui uma grande facilidade no manuseio na cozinha. Para que os produtores possam obter maiores produtividades, faz-se necessário estudos para determinar adequadas dosagens nutrientes do plantio a colheita. Neste trabalho, objetivou-se avaliar a dosagem de Zebmax<sup>®</sup> avaliando massa fresca e seca de parte aérea e, produtividade de beterraba cultivadas no município de Palotina/PR. Para isto, utilizou-se três doses do fertilizante, totalizando 15 mL, parcelado em três aplicações de 5 mL/L, a cada 10 dias após a primeira aplicação. Foi plantado diretamente no canteiro de avaliação. O modelo estatístico utilizado foi o delineamento experimental com blocos ao acaso, com 3 repetições, sendo avaliadas 5 plantas por repetição. As plantas foram colhidas e separadas em folhas e raiz tuberosa, aos 65 dias após a semeadura. Foram avaliados massa fresca e seca de parte aérea, e produtividade. Os resultados foram submetidos a análise de variância no programa Action<sup>TM</sup>. A produtividade máxima de peso da raiz tuberosa foi de 271,5 g/planta, no tratamento com a aplicação do fertilizante foliar. O trabalho mostrou diferença significativa na massa fresca de parte aérea e na produtividade, o que não ocorreu na massa seca de parte aérea. Sugere-se a desenvolver novos experimentos, com dosagens e em épocas diferentes de cultivo, com mesmo produto e, de produtos similares, para determinar qual melhor dosagem deverá ser aplicada para a obtenção de melhores indicadores de produção de beterraba em Palotina.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Beta vulgaris*; Action<sup>TM</sup>; Zebmax<sup>®</sup>; Massa Fresca Folhas; Peso de Raiz Tuberosa.

**BEET RESPONSE var. DETROIT FOLIAR FERTILIZER APPLICATION IN  
DEFINITIVE**

**ABSTRACT:** Beet (*Beta vulgaris* L.) is a crop that has large amounts of essential vitamins for humans and is very easy to handle in the kitchen. In order for producers to obtain greater productivity, studies are needed to determine adequate nutrient dosages from planting to harvest. In this work, the objective was to evaluate the Zebmax<sup>®</sup> dosage by evaluating fresh and dry shoot weight and productivity of beets grown in the municipality of Palotina/PR. For this, three doses of fertilizer were used, totaling 15 mL, divided into three applications of 5

mL/L, every 10 days after the first application. It was planted directly on the evaluation site. The statistical model used was a randomized block design with 3 replications, with 5 plants per repetition being evaluated. The plants were harvested and separated into leaves and tuberous roots, 65 days after sowing. Shoots fresh and dry weight and productivity were evaluated. The results were subjected to analysis of variance in the Action<sup>TM</sup> program. The maximum weight productivity of the tuberous root was 271.5 g/plant, in the treatment with the application of leaf fertilizer. The work showed a significant difference in the fresh mass of aerial part and in productivity, which did not occur in the dry mass of aerial part. It is suggested to develop new experiments, with dosages and at different times of cultivation, with the same product and, of similar products, to determine which best dosage should be applied to obtain the best indicators of beet production in Pallottine.

KEY WORDS: *Beta vulgaris*; Action<sup>TM</sup>; Zebmax<sup>®</sup>; Fresh Pasta Leaves; Tuberous Root Weight.

## INTRODUÇÃO

O mercado agrícola se destaca nos indicadores econômicos do Brasil, e uma área que está em franca expansão é a horticultura (Vieira Neto et al., 2019). Dentre as hortaliças mais cultivadas no Brasil, a beterraba (*Beta vulgaris* L.), destaca-se, por possuir diversos benefícios, como o consumo in natura para saladas, tanto natural ou cozida, industrial com a produção de açúcares (nesta área a França, é o maior produtor mundial), além da alta produtividade (Paiva et al., 2017). Além, de possuir diversas variedades com adaptação do norte ao sul do país, a que mais se destaca no Brasil é a variedade de mesa (Oliveira et al., 2017).

A produtividade média, em propriedades com grandes tecnologias é de 20 e 35 t/ha (Carvalho et al., 2008). Corrêa et al. (2014), destacam que a área plantada de beterraba está em torno de 10.000 hectares. O plantio e seus tratamentos culturais, na grande maioria das áreas, os produtores ainda trabalham nos modelos convencionais, com o aumento nas aplicações de pesticidas com intuito de minimizar o ataque de pragas, doenças e grandes infestações de plantas daninhas (Oliveira et al., 2015).

Considerada uma planta de fácil manuseio nos seus tratamentos culturais, pois se adapta a diversos tipos de solos, com texturas e condições de disponibilidade de água, ou seja, solos bem drenados ou não, além de teores médios de matéria orgânica (Filgueira, 2008).

Alves et al. (2008), ressalta que plantio de beterraba em forma de sementes, apresenta maiores resultados do que no transplantio, aumentando o contato da plântula com todos os mecanismos de estrutura do solo, liberações e absorções de nutrientes e, contato maior com os microorganismos benéficos, que atuam desde a germinação até a colheita.

Um importante manejo na beterraba são as adubações, tanto de solo como foliar, pois, em momentos de grandes oscilações de preços finais para o produtor, o mesmo tende a reduzir a aplicação de produtos para altas produtividades (Grangeiro et al., 2007).

O manejo do solo é fundamental para obter grandes resultados em produtividade na beterraba, pois o produtor deve observar as quantidades e quais são os nutrientes que a beterraba extrai para seu crescimento e desenvolvimento, pois, deve existir uma relação direta e eficiente em nutrientes extraídos versus solo fértil, tendo em vista que um solo sem fertilidade é um solo empobrecido de nutrientes (Paiva et al., 2017).

O conhecimento da disponibilidade de nutrientes do solo é fundamental, mas não pode deixar de lado a análise foliar, pois com este resultado em mãos, o produtor consegue observar e avaliar quais nutrientes estão disponíveis para a planta naquele momento (Vieira Neto et al., 2019). As hortaliças por ser plantas consideradas de desenvolvimento rápido e, por necessitar de grande área foliar para as chamadas folhosas e raiz com energia, a aplicação eficaz e direcionada de nutrientes é fundamental (Jadão et al., 2004).

Diversos são os trabalhos de adubação tanto de solo como foliar em países que são considerados importantes produtores, como por exemplo a França que é um grande produtor de beterraba para produção de açúcar, Guimarães et al. (2002), apresenta diversos resultados de aplicação de NPK via solo e/ou foliar na beterraba para aumento de produtividade e principalmente melhora no BRIX (%)<sup>1</sup>.

O nitrogênio (N), tende a aumentar a área foliar e principalmente o acúmulo de massa verde, ou seja, fresca nas folhas citam Oliveira et al. (2017), Kano et al. (2010) o potássio (K), tem como principal função o aumento na velocidade de translocação de carboidratos na planta e o fósforo (P), tem como função primordial a formação de ATP (adenosina trifosfato), que é energia para o processo de fotossíntese (Aquino et al., 2006).

Considerando as condições de meio ambiente no mundo, a agropecuária está direcionando a atuar em aumentar a produtividade, na mesma área de atuação com menor uso de defensivos agrícolas com menor emissão de gases para o efeito estufa Godinho (2018), por isso um dos métodos minimizar a aplicação de nutrientes no solo é a aplicação de fertilizantes foliares, o qual tende a ter aplicação direcionadas e no volume necessário para que a planta use para solucionar suas possíveis deficiências nutricionais específicas (Alayón Luaces et al., 2012).

---

<sup>1</sup> Brix (%): porcentagem de açúcar presente no caldo da planta (SIMEONE et al., 2016).

Esta prática de aplicar fertilizantes foliares, ainda é bem recente nas hortaliças, porém, os poucos resultados encontrados na literatura demonstram uma alta eficiência de ganhos em produtividade e principalmente aumento na eficácia contra o ataque de pragas e doenças (Luz et al., 2010).

Tendo em vista o exposto, fica evidente a importância de estudar a aplicação de adubos foliares na beterraba, e com isso objetivou-se avaliar a dosagem de fertilizante foliar em aspectos relacionado a produtividade de plantas de beterraba cultivadas na região oeste de Paraná.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Foi conduzido experimento em delineamento blocos inteiramente casualizado (DBIC) a campo no Colégio Agrícola Estadual Adroaldo Augusto Colombo (CAEAAC), no município de Palotina, de Latitude Sul 24°20'49'' e Longitude Oeste 53°45'19''.

Segundo Belusso e Serra (2006), a região do Oeste Paranaense, onde é predominado o solo tipo 3 (> de 35% de argila), o clima da região é caracterizado (Cfa mesotérmico), sob influência de um clima temperado úmido com verão com temperaturas elevadas. Foram retiradas amostras de solo dos canteiros do experimento, e encaminhadas para serem processadas e analisadas no Laboratório de Química e Fertilidade de Solos Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), de acordo com a EMBRAPA (1997); vide (Tabela 1). O solo da região Oeste do Paraná foi classificado como Latossolo Vermelho eutrófico de textura muito argilosa (Giarola et al., 2009).

**Tabela 1** - Análise química do solo.

Amostras de solo (m)	pH	S.B.	H+Al	Ca	Mg	K	Al	P
	H <sub>2</sub> O	(%)			mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>			mg dm <sup>-3</sup>
0 – 0,20	6,00	71,06	2,71	3,00	1,30	1,12	0,00	12,70

Sendo: **S.B.:** soma de bases; **Ca:** cálcio; **Mg:** magnésio; **K:** potássio; **Al:** alumínio; **P:** fósforo.

A preparação dos canteiros para o experimento, constituiu inicialmente de uma gradagem simples, posterior os canteiros foram feitos com um “encanteirador” acoplado ao trator. Tendo os canteiros prontos foi semeado aveia de forma a lançar, com intuito de criar matéria seca para inibir a germinação e desenvolvimento das plantas daninhas e, melhorar o sistema hídrico do solo.

As irrigações foram efetuadas com um Aspersor P5 com Rosca Externa de 1/2" (Aspersor desenvolvido para provocar uma precipitação suave, uniforme e bem distribuída, molhando as plantas sem provocar erosão no solo), tendo como vazão 225 L/h em um diâmetro de 10 m, correspondente a 9 mm/h, foram realizadas capinas manuais e uma amontoa com intuito de proteger a raiz tuberosa da incidência de raio solar.

Após tratamentos culturais, foi realizada a semeadura diretamente a campo da beterraba var. Detroit, após 20 dias do plantio, iniciou-se as aplicações de Zebmax® (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 20,0%; S 1,0%; Cu 1,0%; Mn 1,0%, N 3,0% e 1,20 g/L de densidade), as aplicações ocorrem em três etapas com a mesma dosagem em cada aplicação, a primeira aplicação de 5 mL/L, a segunda aplicação de 5 mL/L e a terceira aplicação de 5 mL/L, totalizando 15 mL, estas aplicações foram feitas com um regador simples de 5 L. Cada tratamento possuía 10 plantas, o experimento foi realizado em triplicata e as aplicações foram via foliar em 20, 30 e 40 dias após o plantio diretamente no canteiro.

No tratamento controle foi utilizado apenas água. As parcelas experimentais constituíram-se de canteiros com quatro linhas de 2,1 m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,40 m e entre plantas de 0,45 m. As linhas centrais formaram a área útil.

Foram avaliados 3 indicadores de produção: massa fresca de parte aérea (MFPA), massa seca de parte aérea (MSPA) e produtividade. Após a colheita, as plantas foram separadas de parte aérea com parte de raiz, onde as plantas foram limpas com um pano para retirar o excesso de terra, para que pudesse pesar as folhas para calcular a massa fresca de parte aérea (g), com a pesagem feita estas folhas foram acondicionadas em plásticos transparentes, específicos em uma bandeja de alumínio em uma estufa de circulação forçada de ar, com uma temperatura de 65 °C, por 24 horas, ou seja, para perda de água e com isso foi calculado a massa seca de parte aérea (g). Estas pesagens ocorreram em uma balança (Prix AS 220 R2 - com ajuste interno - 220g x 0,0001g - 110/220V Bivolt). A produtividade foi calculada, realizando uma pesagem de cada raiz tuberosa, quantificando em gramas por planta.

Os dados foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade com auxílio do programa estatístico Action<sup>TM</sup>, para os gráficos foi usado o Microsoft Office Excel.

Com a aplicação do Zebmax® na beterraba, observou um incremento nos indicadores avaliados como MFPA, MSPA e Produtividade (Tabela 2). Tendo como maiores valores em MFPA, MSPA e Produtividade 214 (g), 0,05 (g) e 283,75 (g/pl), respectivamente.

Pode-se observar na Tabela 1, que a aplicação do Zebmax®, na dosagem de 15 mL por tratamento, mostrou diferenças significativas a 5% de probabilidade aplicado pelo teste de Tukey, para a MFPA e Produtividade. Para a MSPA não houve diferença significativa, mesmo com valores diferentes, neste caso, houve diferença significativa quantitativa e não qualitativa.

**Tabela 2** - Aplicação de Zebmax® na beterraba var. Detroit. Toledo, 2018.

Tratamento	MFPA (g)	MSPA (g)	Produtividade (g pl <sup>-1</sup> )
Zebmax®	206,88 <sup>a</sup>	0,07 <sup>a</sup>	262,93 <sup>a</sup>
Testemunha	136,50 <sup>b</sup>	0,06 <sup>a</sup>	200,19 <sup>b</sup>
Média Geral	171,69	0,065	231,56
CV (%)	8,9	3,7	1,3
p-valor	0,00016	0,28691	0,00001

**MFPA:** massa fresca da parte aérea; **MSPA:** massa seca da parte aérea.

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. CV (%) = Coeficiente de variação.

O coeficiente de variação (CV%) é calculada para medir a volatilidade da precisão dos experimentos nos modelos estatísticos, estando diretamente relacionado com o desvio padrão (DV %), que representa uma porcentagem da média dos valores (Mohallem et al., 2008). Conforme citado anteriormente, os dados apresentados na (tabela 2), expõe os CV (%) com valores baixos, o que reforça uma não volatilidade dos resultados, ou seja, uma precisão nos dados do experimento.

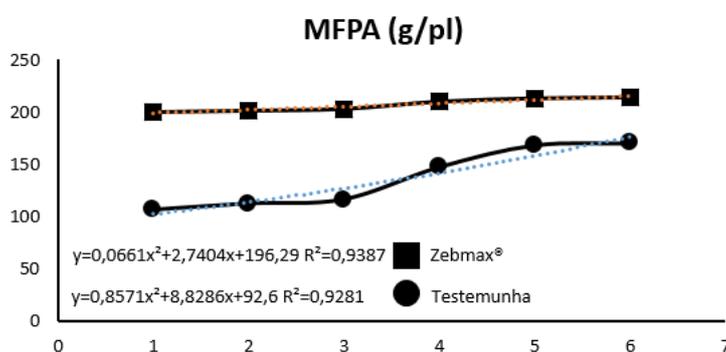
Ferreira (2018), apresentou uma classificação de CV (%), desde ótima a péssima precisão experimental, indo de menor que 15% a maior que 30%, respectivamente, esta classificação reforça que os resultados apresentados neste trabalho estão de acordo com a literatura.

Aplicando cloreto de cálcio foliar em frutas, Brunetto et al. (2008), obtiveram resultados maiores em diversas frutas, este dado está de acordo com os resultados apresentados na (tabela 2), com uma produtividade superior a testemunha de aproximadamente 60,0 g/pl.

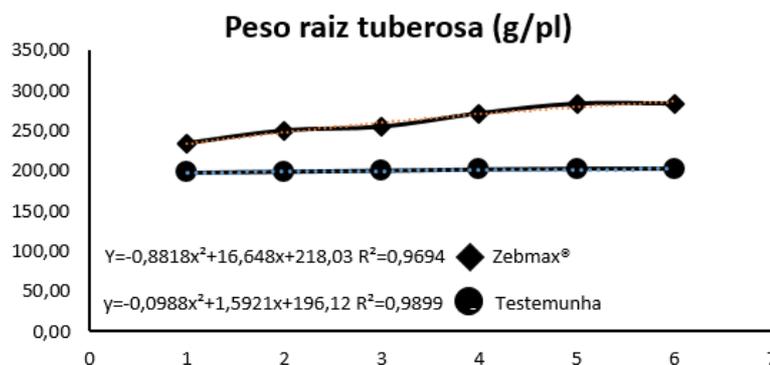
Oliveira et al. (2015), trabalhando com duas variedades de feijão a BRS pontal e a perola, utilizando dois fertilizantes foliares, conseguiram obter resultados satisfatórios em produção, o que concorda com os resultados apresentados na (tabela 2), com os valores superiores em MFPA e Produtividade.

Trabalhando com manipueira em forma de fertilizante foliar no milho, Araújo et al. (2012), conseguiram incrementos nas variáveis analisadas como: área foliar, fitomassa e diâmetro de caule, estes resultados reafirmam o quão importante os dados desta pesquisa.

As variáveis de MFPA e Produtividade, pode-se constatar que a houve uma curva de crescimento com uma tendência quadrática ( $p < 0,05$ ), ou seja, houveram diferenças significativas acima de 50% nestas variáveis Figuras 1 e 2. O que não ocorreu com a MSPA, conforme apresentado nas Figura 3.

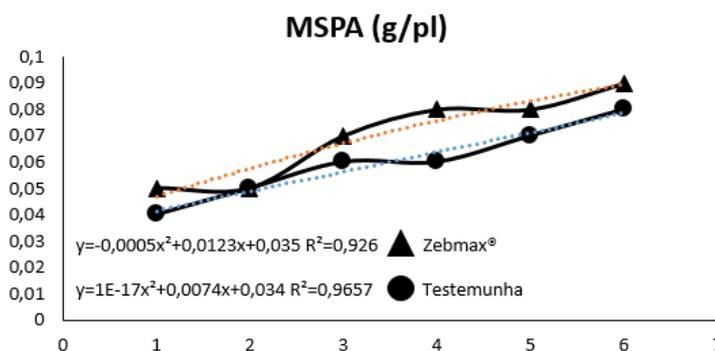


**Figura 1** - Massa fresca de parte aérea da beterraba, em função da aplicação do Zebmax®. Palotina/PR.



**Figura 2** - Produtividade da beterraba, em função da aplicação do Zebmax®. Palotina/PR.

Pode-se observar nas Figuras de 1 e 2, as curvas de regressão estão franco crescimento a determinado ponto, que se faz a aplicação do fertilizante foliar. Os  $R^2$  da MFPA e da Produtividade ficaram acima de 90%, estatisticamente estes valores estão com resultados satisfatórios, ou seja, quanto mais próximo de 1, melhor, ou seja, pelas equações de regressão apresentadas quando os valores estão próximos de 1,0 é porque a variável dependente está em função das variáveis independentes (Y e X).



**Figura 3** – Massa seca de parte aérea da beterraba, em função da aplicação de Zebmax®. Palotina/PR.

Mesmo não mostrando diferenças significativas na MSPA, a equação de regressão desta variável analisada, obteve Y em função de X, com um R<sup>2</sup> de 0,92.

De acordo com Matos et al. (2017), os resultados de peso de frutos da abobrinha, com aplicação de Biozyme® e K-fol®, conseguiu uma resposta significativa, mas com um R<sup>2</sup>, inferior ao apresentado nesta pesquisa, eles obtiveram um R<sup>2</sup> de 0,6689, em relação aos resultados apresentados nas Figuras 1 a 3, todos os R<sup>2</sup> acima de 0,90.

## CONCLUSÃO

Os resultados da aplicação de Zebmax® como fertilizante foliar na beterraba, mostrou que pode aumentar significativamente as variáveis analisadas (MFPA, MSPA e Produtividade), mesmo que a MSPA não obteve diferenças significativas a 5% pelo teste de Tukey.

Observou-se que as olerícolas tendem a ter boas respostas perante as aplicações de um fertilizante foliar, como a beterraba é uma cultura de grande expressão e com pouca literatura nesta área, os pesquisadores focarão em novas dosagens para observar as respostas e comparar analiticamente para obter a melhor dosagem do Zebmax®.

## REFERÊNCIAS

ALAYÓN LUACES, P.; RODRÍGUEZ, V.A.; PÍCCOLI, A.B.; CHABBAL, M.D.; GIMÉNEZ, L.I.; CRISTINA MARTÍNEZ, G. Foliar nutrition to Valencia late (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) orange and tangor Murcott (*Citrus reticulata* Blanco x *Citrus sinensis* (L.) Osbeck) trees with macronutrients. **Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias**, v.46, n.1, 2012

ALVES, A.U; PRADO, R. de M.; GONDIM, A.R. de O.; FONSECA, I.M.; CECÍLIO FILHO, A.B. Desenvolvimento e estado nutricional da beterraba em função da omissão de nutrientes.

**Horticultura Brasileira**, v.26, n.2, p.292-295, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362008000200033>

AQUINO, L.A. de; PUIATTI, M.; PEREIRA, P.R.G.; PEREIRA, F.H.F.; LADEIRA, I.R.; CASTRO, M.R.S. Produtividade, qualidade e estado nutricional da beterraba de mesa em função de doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v.24, n.2, p.199-203, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362006000200015>

ARAÚJO, N.C.; COSTA, T.F.; OLIVEIRA, S.J.C.; GONÇALVES, C.P.; ARAÚJO, F.A.C. Avaliação do uso de efluente de casas de farinha como fertilizante foliar na cultura do milho (*Zea mays* L.). **Revista Engenharia na Agricultura**, v.20, n.4, p.340-349, 2012. <https://doi.org/10.13083/reveng.v20i4.313>

BELUSSO, D.; SERRA, E. Caracterização sócio-espacial da agricultura no oeste paranaense: um estudo de caso em Palotina-PR. **AGRÁRIA**, São Paulo, n.4, p.20-39, 2006.

BRUNETTO, G.; MELO, G.W. de; KAMINSKI, J. Aplicação foliar de cálcio em pessegueiro na Serra Gaúcha: avaliação do teor de nutrientes na folha, no fruto e produção. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.2, p.528-533, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452008000200045>

CARVALHO, L.B.; PITELLI, R.A.; CECÍLIO FILHO, A.B.; BIANCO, S.; GUZZO, C.D. Interferência e estudo fitossociológico da comunidade infestante em beterraba de semeadura direta. **Planta Daninha**, v.26, n.2, p.291-299, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582008000200005>

CORRÊA, C.V.; CARDOSO, A.; SOUZA, L.G.; ANTUNES, W.L.P.; MAGOLBO, L.A. Produção de beterraba em função do espaçamento. **Horticultura Brasileira**, v.32, n.1, p.111-114, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362014000100019>

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p. : il.

FERREIRA, P.V. **Estatística Experimental Aplicada as Ciências Agrárias**, Viçosa-MG, Ed. UFV, 2018.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV. 421p, 2008.

GIAROLA, N.F.B.; BRACHTVOGEL, E.L.; FONTANIVA, S.; PEREIRA, R.A.; FIOREZE, S.L. Cultivares de soja sob plantio direto em Latossolo Vermelho compactado. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.31, n.4, p.641-646, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1807-86212009000400014>

GODINHO, E.Z. **Pré-tratamento e hidrólise do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) para obtenção de açúcares fermentescíveis**. 2018. 98 f. Dissertação (Mestrado em Bioenergia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2018.

GRANGEIRO, L.C.; NEGREIROS, M.Z. de; SOUZA, B.S. de; AZEVÊDO, P.E. de; OLIVEIRA, S.L. de; MEDEIROS, M.A. de. Acúmulo e exportação de nutrientes em beterraba. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.2, p.267-273, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000200001>

GUIMARÃES, V.F.; ECHER, M.M.; MINAMI, K. Métodos de produção de mudas, distribuição de matéria seca e produtividade de plantas beterraba. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.3, p.505-509, 2002. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362002000300022>

JADÃO, A.S.; PAVAN, M.A.; KRAUSE-SAKATE, R.; ZERBINI, F.M. Efeitos na fotossíntese e área foliar de cultivares de alface inoculadas mecanicamente com patótipos do Lettuce mosaic virus e Lettuce mottle virus. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, p.011-015, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-41582004000100002>

KANO, C.; CARDOSO, A.I.I.; VILLAS BÔAS, R.L. Influência de doses de potássio nos teores de macronutrientes em plantas e sementes de alface. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.3, p.287-291, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362010000300008>

LUZ, J.M.Q.; OLIVEIRA, G.; QUEIROZ, A.A.; CARREON, R. Aplicação foliar de fertilizantes organominerais em cultura de alface. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.3, p.373-377, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362010000300023>

MATOS, J.P. de; CORREIA, E.C.S.S.; MONTEIRO, R.N.F.; DOMINGUES NETO, F.J.; SILVA, D.P. da. Floração e rendimento de frutos da abobrinha italiana 'Daiane' sob aplicação de regulador vegetal e fertilizante foliar. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v.11, n.1, p.107-115, 2017

MOHALLEM, D.F.; TAVARES, M.; SILVA, P.L.; GUIMARÃES, E.C.; FREITAS, R.F. Avaliação do coeficiente de variação como medida da precisão em experimentos com frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.2, p.449-453, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352008000200026>

OLIVEIRA, I.B.; MENDONÇA, G.W.; BINOTTI, F.F.S.; ASCOLI, A.A.; COSTA, E. Fertilizante foliar em feijoeiro de inverno e sua influência na produtividade e qualidade fisiológica das sementes. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v.2, n.2, p.57-67, 2015

OLIVEIRA, R.J.P.; GATIBONI, L.C.; BRUNETTO, G.; MIQUELLUTI, D.J.; VALICHESKI, R.R. Resposta da beterraba a adubação com nitrogênio, enxofre e micronutrientes em um Cambissolo Háplico. **Horticultura Brasileira**, v.35, p.063-068, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620170110>

PAIVA, P.V.V.; VALNIR JÚNIOR, M.; LIMA, L.S. de S.; ROCHA, J.P.A. da; DEMONTIEZO; F.L.L.; ARAGÃO, M.F. Avaliação de crescimento de cultivares de beterraba de mesa sob diferentes lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada - RBAI**, v.11, n.2, p.1271-1277, 2017

Journal   
of Agronomic Sciences

ISSN: 2316-1809

VIEIRA NETO, J.; MENEZES JÚNIOR, F.O.G. de; GONÇALVES, P.A. de S. Avaliação da produção de cultivares de pepino para conserva e de mini tomate com e sem aplicação de fertilizante foliar. **Revista Thema**, v.16 n.4, p.855-864, 2019. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.V16.2019.855-864.1473>