DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CEBOLA CULTIVADA COM ADUBAÇÃO MINERAL E ORGANOMINERAL EM CRISTALINA-GO

JÚLIA BRAZ DE QUEIROZ TELES[1], ANDREIZA CORRÊA MOREIRA[2], PÂMELA SOUZA NUNES[3], GABRIEL PEREIRA DE SOUZA[4], JARDEL LOPES PEREIRA[5]

[1]Estudante Agronomia, IF Goiano, Cristalina-GO, juliabraztelles@gmail.com;
[2]Mestranda em Olericultura, IF Goiano, Cristalina-GO, andreizamoreira@gmail.com;;
[3]Estudante Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano, Cristalina-GO, pamelasouzanunes14@gmail.com;
[4]Mestrando em Olericultura, IF Goiano, Cristalina-GO, agrosouza17@gmail.com;
[5]Dr. em Fitotecnia, Prof. EBTT, IF Goiano, Cristalina-GO, jardel.pereira@ifgoiano.edu.br.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: A produtividade final da cebola depende diretamente da fertilidade do solo. A adição de adubos orgânicos ou minerais geralmente é essencial neste fator, além de apresentar efeito positivo nas propriedades químicas e físicas do solo. Desta forma, o presente trabalho apresentou como objetivo avaliar o efeito de diferentes proporções de adubações química e organomineral no desenvolvimento e produção da cebola no Município de Cristalina-GO. O experimento foi conduzido em área irrigada com pivô central. O plantio da cebola foi realizado em primeiro de maio de 2020. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, compreendendo 4 doses de adubo mineral e organomineral com quatro repetições. Os tratamentos estudados foram: T1 - 0% de adubo mineral e 0% de adubo organomineral; T2 - 0% de adubo mineral e 100% de adubo organomineral; T3 - 50% de adubo mineral e 50% de adubo organomineral; T4 - 100% de adubo mineral e 0% de adubo organomineral. O material de cebola híbrida F1 - Empresa Global Seeds, foi semeado em 4 canteiros - considere cada canteiro como um bloco- com parcelas de 1,95 metros de largura e 3,0 metros de comprimento. Os parâmetros avaliados foram desenvolvimento das plantas aos 96 dias após o plantio através da avaliação de cinco plantas consecutivas em cada parcela, do comprimento de folhas da bainha até o ápice da maior folha; número total de folhas e largura máxima da folha mais longa e produtividade dos bulbos (t ha^{-1}), obtida por meio da razão do peso obtido pela área de plantio. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância a $P<0,05$. A largura máxima da folha mais longa da cebola foi inferior no tratamento com ausência de adubação em relação aos tratamentos com 100% da adubação organomineral e com 50% da adubação mineral e 50% adubação organomineral. A adubação organomineral se mostrou uma opção promissora para emprego na cebola no município de Cristalina.
PALAVRAS-CHAVE: Adubação Orgânica, Adubação Mineral, Desenvolvimento Vegetativo, Produtividade, *Allium cepa* L.

AGRONOMIC PERFORMANCE OF ONION CULTIVATED WITH INORGANIC AND ORGANIC FERTILIZERS IN CRISTALINA-GO

ABSTRACT: The onion productivity depends of the soil fertility. The addition of organic or inorganic fertilizers is usually essential in this factor, in addition to having a positive effect on the chemical and physical properties of the soil. Thus, this study aimed to evaluate the effect of different proportions of mineral and organomineral fertilization on onion development and productivity in Cristalina GO. The experiment was conducted in a center pivot area. Onion was seeding on May 1, 2021. The experimental design used was randomized blocks, with 4 doses of mineral and organomineral fertilizer and four replications. The treatments studied were: T1 - 0% mineral fertilizer and 0% organomineral fertilizer; T2 - 0% mineral fertilizer and 100% organomineral fertilizer; T3 -

50% mineral fertilizer and 50% organomineral fertilizer; T4 - 100% mineral fertilizer and 0% organomineral fertilizer. The F1 hybrid onion material - Global Seeds Company, was sown in 4 beds - consider each bed as a block- with plots 1.95 meters wide and 3.0 meters long. The parameters evaluated were plant development at 96 days after planting by evaluating five plants at random in each plot, from the length of leaves from the sheath to the apex of the largest leaf; total number of leaves and maximum width of the longest leaf and Bulb productivity (t ha^{-1}), obtained through the ratio of weight obtained by planting area. The collected data were submitted to analysis of variance at $P<0.05$. The maximum width of the longest onion leaf was lower in the treatment with no fertilization in relation to the treatments with 100% organomineral fertilization and 50% mineral and 50% organomineral fertilization. Organomineral fertilization proved to be a promising option for use on onions in the municipality of Cristalina.
KEYWORDS: Organic Fertilizer, Inorganic Fertilizer, Vegetative Development, Productivity, *Allium cepa* L.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a cebola, juntamente com a batata e o tomate, é uma das hortaliças mais produzidas e consumidas nacionalmente. A produção de cebola no país é encontrada em diversos estados (SC, BA, SP, RS, PR, MG, GO, PE), devido à grande variabilidade entre as cultivares de cebola melhoradas com relação ao rendimento, qualidade do bulbo e resposta ao fotoperíodo para se adaptar em diferentes regiões (GRANGEIRO et al, 2008). Dentre as regiões produtoras no estado de Goiás, a cidade de Cristalina destaca-se por sua área de produção que passou de 900 ha em 2008 para 1900 ha em 2018, ocupando, assim, o 3° lugar no ranking de área de cebola plantada no país naquele ano, atrás apenas de Ituporanga – SC com 3.800 ha e Alfredo Wagner – SC com 3.008 ha (IBGE 2021).

A cebola (*Allium cepa* L.) é uma hortaliça popular na alimentação dos brasileiros, basicamente consumida cru em saladas, conservas ou cozida como condimento na elaboração de pratos, agregando sabor e saúde ao mesmo. O cultivo pode ser feito por plantio de mudas, ou semeadura direta, tem o seu desenvolvimento melhor em solos de textura média (areno-argiloso) ricos em matéria orgânica e de boa drenagem (COSTA, 2010).

A produtividade final da cebola depende dos procedimentos iniciais, a adição da adubação orgânica tem efeito positivo nas propriedades químicas e físicas do solo e deverá ser considerado no manejo de adubação da cultura a ser implantada na mesma área (BARBOSA, 2007). O adubo organomineral é uma combinação de fertilizantes minerais e orgânicos, utilizando como matéria orgânica resíduos das atividades de suinocultura e de avicultura. Segundo HIGASHIKAWA e KURTZ (2016), a adubação orgânica, além da melhoria da fertilidade do solo, permiti a reciclagem de nutrientes e a redução do uso de fertilizantes minerais. O adubo organomineral devolve vida ao solo e incentiva a proliferação de microrganismos e reestrutura o solo, que vai absorvendo melhor os nutrientes aplicados.

A adubação organomineral baseia-se num produto alternativo, para tornar a produção mais sustentável, pois consiste no enriquecimento de adubos orgânicos com fertilizantes minerais necessários para o desenvolvimento das plantas além de favorecer a vida existente no solo. Para MALAQUIAS e SANTOS (2017) com crescente potencial no uso agrícola os adubos organomineral, menores serão os custos em relação aos fertilizantes químicos. Em estudo realizado por Higashikawa e Menezes Júnior (2017) os diferentes tipos de adubações de fontes nitrogenadas (orgânico, mineral e organomineral) influenciaram a nutrição da cebola, mas não na produtividade, pois as amostras que receberam maior quantidade de N apresentaram maiores perdas de pós-colheita. Foi verificado também melhoria nos atributos físico-químicos do solo em relação à adubação convencional. No trabalho realizado fatores como excesso de chuva influenciaram o ciclo da cebola.

Diante dos aspectos descritos a adubação organomineral pode resultar em alternativa competitiva à adubação mineral, principalmente devido à redução de custos, as limitações de nutrientes como fósforo e principalmente com a possibilidade de incrementos de rendimento nas lavouras de cebola. Desta forma, o presente trabalho apresentou como objetivo avaliar o efeito de diferentes proporções de adubações química e organomineral no desenvolvimento e produção da cebola no Município de Cristalina-GO.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de pivô central da propriedade rural Fazenda Retiro, localizada no município de Cristalina – GO. Seu posicionamento encontra-se entre os paralelos 16º59'53,6"S e 47º38'31,3"W com altitude de 920 m. A temperatura média máxima anual de 28,6º C; mínima anual de 16,85 ºC e a pluviosidade média anual é de 1.486,5 mm, com topografia plana e solo classificado como Latossolo Vermelho. Da área experimental foram coletadas amostras de solos (0 - 0,2 m), cujos resultados das análises são apresentados a seguir: pH (água) = 4,8; Ca = 1,3 cmolc dm^{-3}; Mg = 0,17 cmolc dm^{-3}; K = 166,0 mg dm^{-3}; Al = 0,30 cmolc dm^{-3}; P = 20,11 mg dm^{-3}; B = 0,14 mg dm^{-3}; Fe = 40,08 mg dm^{-3}; Zn = 1,25 mg dm^{-3}, Mn = 9,87 mg dm^{-3}; Cu = 1,07 mg dm^{-3} e CTC = 7,32 cmolc dm^{-3}.

A adubação foi realizada conforme a análise do solo e recomendações para a cultura da cebola (GUIMARÃES et al. 1999). No experimento foi igualado o teor de fósforo e as adubações de potássio e nitrogênio foram realizadas conforme a necessidade da cultura no decorrer do desenvolvimento da mesma. Após a colheita da cultura anterior constituída por soja foi realizado a incorporação dos restos da cultura através de grade niveladora de forma que os grãos de soja germinassem e assim facilitando o manejo da soja voluntária. Após 30 dias foi realizado a dessecação com o herbicida Carfentrazona-etílica, 400 g L^{-1} classificado como de contato, pós-emergente e de ação não sistêmica com boa eficiência no controle da soja voluntária e demais plantas daninhas, reduzindo assim à competição com a cebola.

Antes do plantio da cebola o solo foi gradeado com grade aradora, após foi realizada uma segunda gradagem com grade intermediária e em seguida foi feito subsolagens com subsolador, sendo uma no sentido do canteiro e a outra em um ângulo de 90°do mesmo. Após o preparo do solo e antes da semeadura da cebola, foi realizado a aplicação em área total e a lanço de 3000 Kg ha^{-1} de calcário dolomítico, 464 Kg ha^{-1} de calcário calcítico e 300 Kg ha^{-1} de cloreto de potássio.

Para a construção dos canteiros foi utilizada rotoencanteiradeira e na sequência foi realizada a semeadura da cebola através de semeadeira com 5 linhas duplas, distribuindo 1.000.000 sementes por hectare, sendo empregadas aproximadamente 585 sementes por canteiro. A irrigação foi realizada por pivô central de acordo com exigência da cultura e com suas fases de desenvolvimento, sendo monitorado através de sistema de irrigação controlado pela estação meteorológica localizada na propriedade. O plantio da cebola foi realizado em primeiro de maio de 2020.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, compreendendo 4 doses de adubo mineral e organomineral com quatro repetições. O material híbrido de cebola Sublime F1 (empresa Global Seeds) foi semeado em 4 canteiros (sendo cada canteiro considerado como um bloco) com parcelas de 1,95 m de largura por 3,0 m de comprimento.

As fontes de fosfato comercial utilizadas no experimento foram o adubo organomineral SUPERBAC®, um granulado obtido pela combinação de matéria orgânica (100% cama de aviário) com macro e micronutrientes sendo 02% N – 20% P e 02% K e o MAP® (fosfato monoamonico), um fertilizante granulado derivado de rocha fosfatada que contém uma mistura de macronutrientes na fórmula 11% N, 51% P e 0% K.

A relação dos tratamentos contendo as duas fontes de fertilizantes (mineral e organomineral) e as proporções aplicadas por parcela experimental estão apresentados na Tabela 1.

Após a germinação da cultura, de acordo com o desenvolvimento e fases da mesma foram aplicados via fertirrigação os seguintes nutrientes: 200 kg ha-1 de uréia, 100 kg ha-1 de MAP purificado, 200 kg ha-1 de Aminorgan, 250 kg ha-1 de cloreto de potássio em pó e 11 kg ha-1 de zimbomag. Para controle de plantas daninhas, insetos e doenças foram utilizados produtos registrados para cada grupo de pragas na cultura da cebola, respeitando os seus intervalos de segurança.

A colheita foi realizada de uma só vez, aos 117 dias após a semeadura, quando mais de 70% das plantas encontraram-se estaladas, colhendo-se todos os bulbos. Os bulbos permanecerão no campo ao sol por 5 dias para o processo de cura, e à sombra por 12 dias, em galpão ventilado. Os parâmetros avaliados foram desenvolvimento das plantas aos 96 dias após o plantio através da avaliação de cinco plantas consecutivas em cada parcela, do comprimento de folhas (CF) da bainha até o ápice da maior folha; número total de folhas (NTF) e largura máxima da folha mais longa e produtividade dos bulbos (t ha^{-1}), obtida por meio da razão do peso obtido pela área de plantio. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância a $P<0,05$ no software programa estatístico Minitab® 18 (Minitab 18 Statistical Software).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância não demostrou diferenças no comprimento e número total de folhas de cebola cultivadas sobre diferentes adubações mineral e organomineral avaliados aos 96 dias após o plantio da cebola (Figura 1). Entretanto, para o parâmetro largura máxima da folha mais longa o tratamento com ausência de adubação apresentou comprimento de folha menor em relação aos tratamentos com 100% da adubação organomineral e o tratamento com 50% da adubação mineral e 50% adubação organomineral (Figura 1). O fósforo tem uma participação muito importante no desenvolvimento das plantas como na fotossíntese, respiração, sínteses, multiplicação e diferenciação celular, portanto é um nutriente com expressiva ação na formação da produtividade e da qualidade do bulbo (RESENDE; COSTA E YURI, 2016).

A análise de rendimento da cebola, não demostrou efeito das diferentes proporções de fonte de adubações mineral e organomineral sobre a produtividade média dos bulbos (Figura 2). Tal resultado corroboram com os obtidos por Higashikawa e Menezes Júnior (2017) os quais, avaliaram os efeitos da adubação feita com uma mistura de esterco de aves e nitrato de amônio em diferentes proporções e concluíram que houve influência na nutrição, mas não na produtividade da cebola. Entretanto, de forma descritiva percebe-se uma redução aproximada de produtividade dos bulbos na casa de 20 toneladas por hectare no tratamento sem adubação em relação aos demais. A adubação está diretamente relacionada ao tamanho dos bulbos e consequentemente melhor produtividade da cebola (KURTZ; MENEZES JÚNIOR; HIGASHIKAWA, 2018). Shaheen et al. (2007) reportaram aumento do rendimento da cebola, bem como dos teores de nutrientes presentes nos tubérculos com o emprego de mistura de esterco de galinha e biofertilizante. Da mesma forma, Rumpel (1998) avaliando o impacto da aplicação de 20, 40, 60 t / ha de esterco bovino e de 50, 75 e 100kg/ha de NPK e a combinação destes, encontraram que os tratamentos com a adição de esterco bovino resultaram em maior produção de cebola em comparação ao fertilizante NPK.

Estudo realizado por Kurtz et al. (2016) demostrou que o P foi o nutriente mais acumulado pela cebola depois do NKCa e teve maior acúmulo no bulbo (69% do total). Kumar et al. (2001) descobriram que a aplicação de 120 kg/ha de N aumentou o rendimento da cebola em 30%.

Este trabalho evidencia o potencial da adubação organomineral para o cultivo da cebola. Entretanto, novas pesquisas que embasem estes resultados são extremamente importantes, não só por reduzir a dependência dos fertilizantes minerais e aproveitar melhor os resíduos orgânicos, mas principalmente permitindo que o produtor tenha mais subsídios e confiança para propagar cada vez mais a adubação organomineral nas hortaliças como a cebola.

Figura 1. Comprimento da folha; número total de folhas e largura máxima da folha mais longa de cebola cultivadas sobre diferentes adubações mineral e organomineral (Cristalina-GO, 2020)

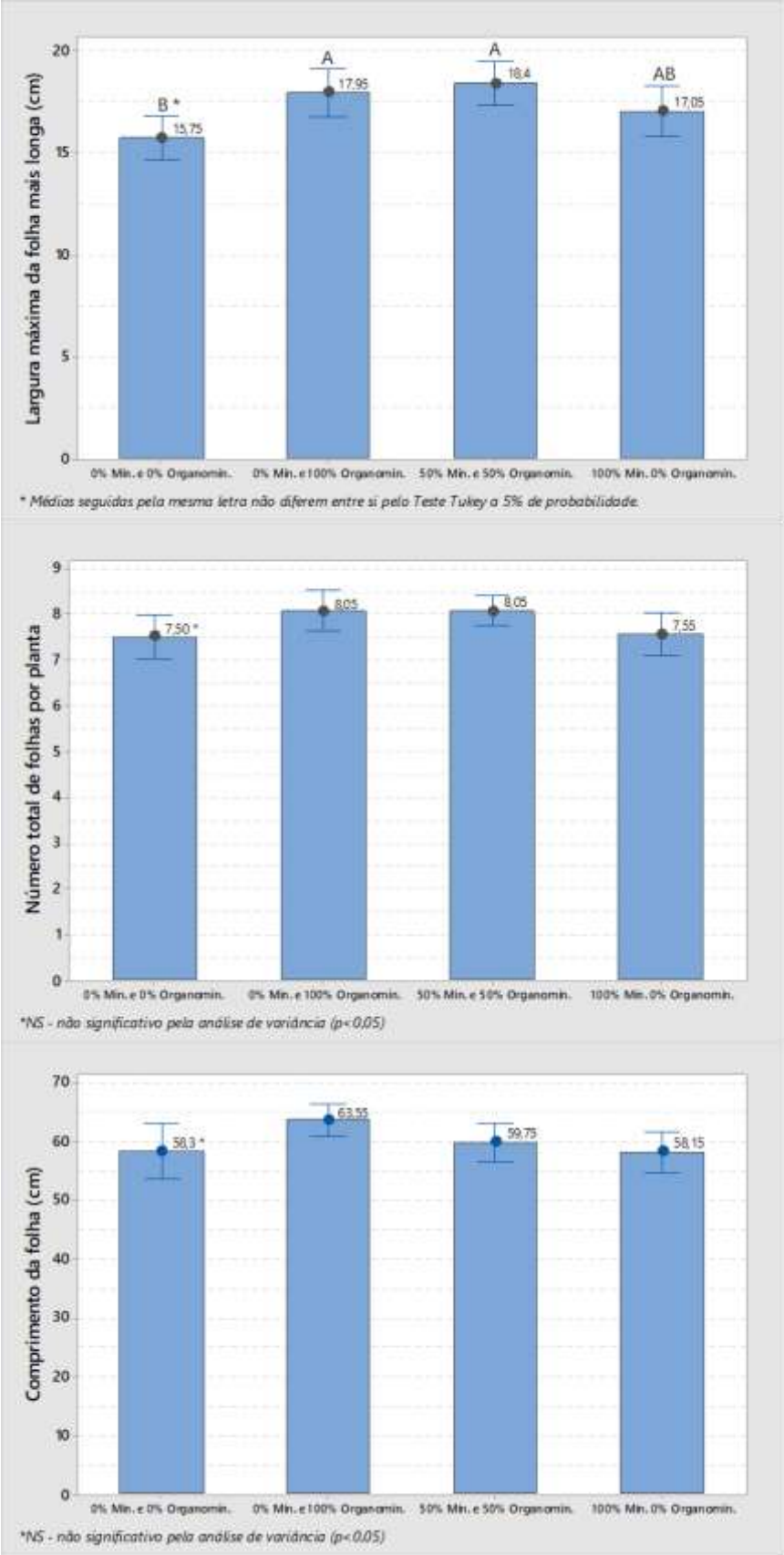
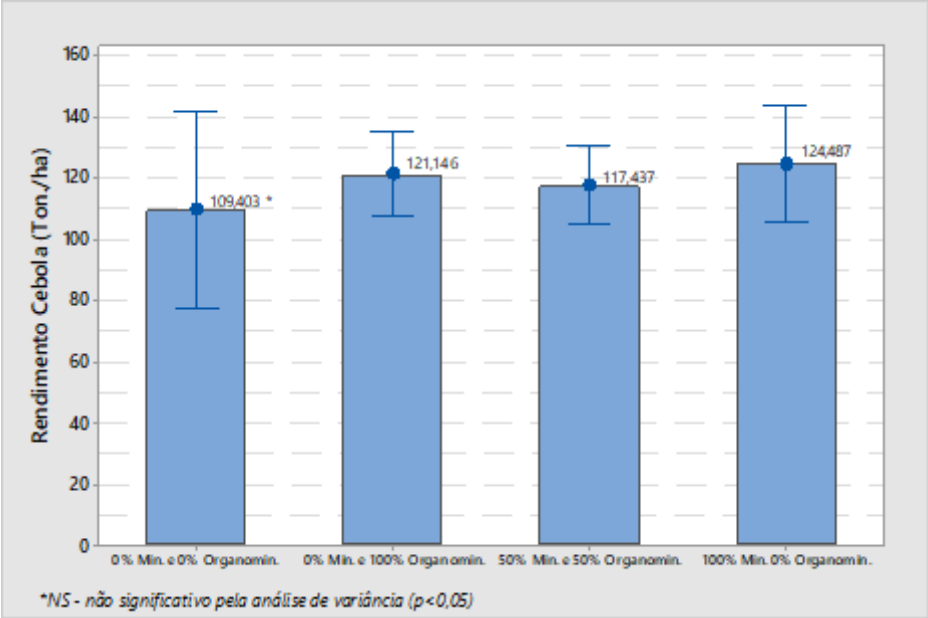


Figura 2. Produtividade média dos bulbos (t ha^{-1}) de cebola cultivadas sobre diferentes adubações mineral e organomineral (Cristalina-GO, 2020).



CONCLUSÃO

A largura máxima da folha mais longa da cebola foi inferior no tratamento com ausência de adubação em relação aos tratamentos com 100% da adubação organomineral e com 50% da adubação mineral e 50% adubação organomineral.

A adubação organomineral se mostrou uma opção promissora para emprego na cebola no município de Cristalina.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor. Aos proprietários da Fazenda Retiro, pela parceria com o Instituto Federal Goiano Campus Cristalina cedendo local e insumos para a condução do ensaio.

REFERÊNCIAS

Barbosa, N. V. S. A horta escolar dinamizando o currículo da escola. Brasília, DF: Ministério da Educação, 120 p., 2007.

Costa, N. D. A. Cultura da cebola, julho 2010. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/200082/1/A-cultura-da-cebola.pdf> Acesso 21 de jul. de 2021.

Grangeiro, L. C.; Souza, J. O.; Aroucha, E. M. M.; Nunes, G. H.S.; Santos, G. M. Características qualitativas de genótipos de cebola. Agrotecnologia. v.32, n.4, p. 1087-1091, 2008.

Higashikawa, F. S.; Menezes Júnior, F. O. G.; Adubação mineral, orgânica e organomineral: efeitos na nutrição, produtividade, pós-colheita da cebola e na fertilidade do solo. Revista Scientia Agraria, Curitiba, v.18, n.2, p.01-10, 2017.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/cristalina/panorama> Acesso 21 de jul. de 2021.

Kumar, A.; Singh, R.; Chhillar, R. K. Influence of nitrogen and potassium application on growth, yield and nutrient uptake by onion (*Allium cepa* L.). Indian Journal of Agronomy, v.46, n.4, p. 742-746, 2001.

Kurtz, C. F.; Menezes Júnior, F. O. G.; Higashikawa, F. S. Fertilidade do solo, adubação e nutrição da cultura da cebola. Boletim técnico da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Florianópolis, n.184, p. 2018.

Malaquias, C. A. A.; Santos, A. J. M. Adubação organomineral e NPK na cultura do milho (*Zea mays* L.). Pubvet, Goiânia, v.11, n.5, p.501-512, maio 2017.

MINITAB Statistical Software, version 18, MINITAB release, 12-21, Minitab Inc. 3081. Enterprises Drive, State College, USA. 2012.

Resende, G. M.; Costa, N. D.; Yuri, J. E. Efeito de doses de fósforo na produtividade e armazenamento pós-colheita de dois cultivares de cebola. Revista Ceres, Viçosa, v. 63, n. 2, p. 249-255, 2016.

Rumpel, J. Effect of long-term organic, mineral, and combined organic-mineral fertilization on yield of onions (*Allium cepa* L.) grown from seeds. Biuletyn Warzywniczy, n.48, p.5-15, 1998.

Shaheen, A.; Fatma, M.; Rizk, A.; Singer, S.M. Growing Onion Plants without Chemical Fertilization. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, v.3, n.2, p.95-104, 2007.