PRODUÇÃO ORGÂNICA DE CULTIVARES DE PIMENTÃO SOB AMBIENTE PROTEGIDO

Maila Pereira de Almeida¹, Jefferson Rodrigues dos Santos Silva², Ednaria Santos de Araújo², Adriano da Silva Almeida³, José Genivaldo do Vale Moreira⁴.

¹ Mestranda na Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Agronomia: Produção Vegetal, Rio Branco, Acre, Brasil.

E-mail: mailapereiradealmeida@gmail.com

² Mestrando na Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para Amazônia, Rio Branco, Acre, Brasil.

² Mestranda na Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

³ Graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Acre (Campus Floresta), Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

⁴ Professor do programa de pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia da UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil;

Recebido em: 15/02/2021 – Aprovado em: 15/03/2021 – Publicado em: 30/03/2021

DOI: 10.18677/EnciBio_2021A14

RESUMO

O pimentão *Capsicum annuum* L (Solanaceae) está entre as hortaliças mais consumidas no Brasil. Diante disto o presente trabalho teve como objetivo verificar produção comercial em cinco cultivares de pimentão no município de Cruzeiro do Sul – Acre, em condições de clima tropical. O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Acre, Campus Floresta, no município de Cruzeiro do Sul, Acre em condições de ambiente protegido (casa de vegetação). O delineamento experimental empregado foi de blocos inteiramente casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, em que os tratamentos adotados foram diferentes cultivares de pimentão, sendo: All big (vermelho), Alongado amarelo, Proveito, Amarelo alegria e Rubi gigante. Com base nos resultados obtidos verificou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) no formato (comprimento, diâmetro e número de frutos) dos frutos, a cultivar amarelo alegria apresenta comprimento e número de frutos maiores, enquanto as cultivares All Big e a Rubi Gigante apresentam diâmetros superiores. Em relação à produção (kg ha^{-1}) em massa fresca dos frutos, verificou-se que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as cultivares, portanto, é mais rentável o plantio da cultivar Rubi gigante, pois apresentou produção maior de frutos e menos rentável a comercialização de frutos da cultivar alongado amarelo.

PALAVRAS CHAVE: *Capsicum annuum*, diversidade, hortaliças

ORGANIC PRODUCTION VARIETIES OF CHILI UNDER PROTECTED ENVIRONMENT

ABSTRACT

Capsicum annuum L. (Solanaceae) pepper is among the most consumed vegetables in Brazil, in view of this, the present work aimed to verify commercial production in five varieties of chili in the municipality of Cruzeiro do Sul - Acre, in tropical climate conditions. The experiment was conducted at the Federal University of Acre, Campus Floresta, in the municipality of Cruzeiro do Sul, Acre in protected environment conditions (greenhouse), the experimental design used was completely randomized blocks with five treatments and four replicates, the treatments adopted were different varieties of chili, which were: All big (vermelho), Alongado amarelo, Proveito, Amarelo alegria and Rubi gigante. Based on the results obtained, it was verified that there was a significant difference ($p < 0.05$) in the shape (length, diameter and number of fruits) of the fruits, the cultivar Alongado Amarelo joy has length and number of fruits, while the All Big and Rubi Gigante cultivars have higher diameters. In relation to the production (kg ha^{-1}) in fresh fruit mass, it was found that there was no significant difference ($p > 0,05$) among the cultivars, therefore, it is more profitable to plant the cultivar Rubi gigante because it presented higher fruit production and less profitable to commercialize fruits of the Alongado amarelo cultivar. .

KEYWORDS: *Capsicum annuum*, diversity, vegetables.

INTRODUÇÃO

O pimentão *Capsicum annuum* L (Solanaceae), está entre as hortaliças de maior valor econômico no Brasil possuindo grande importância socioeconômica. Sendo comercializado como fruto verde, vermelho, amarelo, laranja, creme e roxo (SILVA et al., 2019). Existe uma grande variabilidade em tamanhos, formatos e cor. É caracterizado pela adaptação ao clima tropical sendo sensível à temperatura baixa e intolerante à geada (GENTILE et al., 2020).

Para o crescimento do fruto, o pimentão necessita de boas condições no que diz respeito às características químicas e físicas do meio de cultivo, dentre os mais importantes fatores de produção de pimentão destaca-se o adequado manejo nutricional, com maior ênfase na quantidade e forma de aplicação dos nutrientes (COSTA et al. 2019). É possível obter produção satisfatória com uso da adubação orgânica, sendo que excelentes produtividades podem ser obtidas através da associação de adubos orgânicos (SILVA et al., 2019)

Devido a intemperes ambientais e sua sensibilidade, dentre estas o excesso de água, é uma das culturas mais indicadas para ser plantada em ambiente protegido, situando-se entre as cinco culturas de maior área cultivada no Brasil e em outros países do mundo (CARVALHO et al., 2019). Em casa de vegetação quando bem dimensionado o espaçamento, é uma das ferramentas efetivas para o aumento da produtividade. Além disso, esta forma de cultivo reduz a incidência com o ataque de pragas, doenças e o consumo de água de irrigação por unidade produzida (LIMA et al., 2018).

Diante das diversidades de cultivares verificadas são necessários estudos com técnicas de análises fenotípicas em resposta ao meio ambiente em várias espécies de hortaliças (MOREIRA et al., 2018; CASTILLA et al., 2019). Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo verificar a produção agrônômica em cinco cultivares de pimentão no município de Cruzeiro do Sul – Acre em condições de clima tropical.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre os meses de maio e agosto de 2018 em uma casa de vegetação situada na Universidade Federal do Acre – Campus Floresta, situado nas coordenadas geográficas 07° 33' 30" S e 72 ° 42' 57" W, altura média 202 m, pertencente ao município de Cruzeiro do Sul - AC.

Em estudo sobre caracterização climática Araujo et al. (2020), classificaram o clima de Cruzeiro do Sul como sendo: B1rA'a', apresenta clima úmido e déficit hídrico nos meses de junho, julho e agosto, a precipitação média anual é de 2227 mm, as maiores ocorrências de chuva são entre os meses de outubro a maio, e o período de déficit hídrico vai de junho até agosto.

O delineamento experimental empregado foi de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, os tratamentos adotados foram diferentes cultivares de pimentão: All big (vermelho), Alongado amarelo, Proveito, Amarelo alegria e Rubi gigante. O experimento foi conduzido em casa de vegetação possuindo pé direito de 2m, com filme transparente de 100 micras e laterais abertas.

Após a demarcação da área experimental foi realizada coleta de solo na camada de 0-20 cm, para obtenção da análise química conforme ilustrado na Tabela 1. Sendo que o mesmo é classificado como Argissolo Amarelo distrófico (EMBRAPA, 2012).

TABELA 1. Características químicas do solo da área experimental.

Determinação	Unidade	Profundidade
		0 - 20 cm
pH (H ₂ O)	-	4,62
Cálcio	cmolc dm ⁻³	1,9
Magnésio	cmolc dm ⁻³	0,79
Potássio	cmolc dm ⁻³	0,18
H+Al	cmolc dm ⁻³	3,5
Fósforo	mg dm ⁻³	8,3
Ferro	mg dm ⁻³	41,2
Zinco	mg dm ⁻³	1,67
Manganês	mg dm ⁻³	84,3
Boro	mg dm ⁻³	0,23
Soma de base	%	2,97
CTC	cmolc dm ⁻³	6,47
Saturação por base	-	45,9

Utilizaram-se na confecção das mudas dos referidos tratamentos sementes comerciais, foram semeadas em copos plásticos descartáveis de 200 mL, contendo esterco bovino (compostado), areia e solo vegetal na proporção 1:1:1, irrigadas diariamente por até a capacidade de campo dos recipientes por um período de 30 dias. O transplântio para o local definitivo foi feito quando as mudas apresentaram 10 centímetros de comprimento. É importante destacar que para obter sucesso na produção comercial de hortaliças os cuidados devem iniciar desde a produção de mudas, pois a qualidade é primordial, principalmente quando houver o transplântio de mudas, sendo necessária a utilização de embalagens contendo composto para o crescimento e desenvolvimento de qualidade (SANTOS et al., 2018).

As incidências de doenças e pragas na fase de mudas pode prejudicar a produção, no entanto com fins de evitar a proliferação dos mesmos o produtor pode produzir suas próprias mudas, podendo desenvolver seu próprio substrato com menor custo e utilizando material mais próximo da propriedade. É de suma importância ressaltar a mistura de diferentes componentes para a composição de um substrato estável e adaptado para a obtenção de mudas de boa qualidade, isso em um curto período de tempo para a produção de mudas no cultivo de espécies olerícolas (MEDEIROS et al., 2018).

Durante o preparo do terreno antes do transplântio foi realizada a construção dos canteiros com dimensões de 7,50 m de comprimento, 1,15 m de largura e 0,30 m de altura, com auxílio de micro trator. A adubação foi realizada com esterco bovino curtido (45 dias em processo de compostagem). O uso do esterco bovino eleva o peso, número de frutos e a produtividade de pimentão, se mostrando uma opção na adubação orgânica da cultura dispensando o emprego de adubação química (MENDES et al., 2020). Posteriormente, foi instalado o sistema de irrigação por microaspersão com microaspersores espaçados a um metro com pressão mínima de trabalho de 10 mca.

Após a construção dos canteiros as mudas foram transplantadas no dia 13 de agosto de 2017, o espaçamento adotado foi de 75 cm entre linhas e 50 cm entre plantas; cada canteiro foi composto por cinco parcelas contendo seis plantas. A densidade de plantio é um dos principais fatores que influenciam o rendimento das culturas (NASCIMENTO et al., 2020). O sistema de irrigação foi ligado diariamente no período de 15 minutos.

O preparo da área foi realizado inicialmente com a construção dos canteiros com dimensões de 4 m de comprimento 1,20 m de largura e 0,30 m de altura, com auxílio de micro trator, a adubação foi realizada com cama de frango curtida (40 dias em processo de compostagem). De acordo com Torales et al. (2019) o uso da cama de frango é uma alternativa econômica para pequenos produtores rurais uma vez que agrega valor ao produto e reduz custos. Em seguida foi instalado o sistema de irrigação por microaspersão com microaspersores espaçado a 1 m com pressão mínima de trabalho de 10 mca.

O controle de plantas daninhas durante a condução do experimento foi efetuado manualmente. Não foi realizado controle fitossanitário em decorrência da ausência de pragas e/ou doenças passíveis de prejudicar o desenvolvimento do pimentão.

A colheita foi realizada semanalmente após 100 dias do plantio, os frutos colhidos foram pesados e analisados no laboratório de solos da Universidade Federal do Acre. As características avaliadas foram: peso fresco, comprimento, diâmetro e tamanho comercial dos frutos.

Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de Grubbs (1969), para verificação de dados discrepantes (presença de *outlier*). Após foi verificada a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro (1965), e homogeneidade das variâncias pelo teste de Levine (2000). Em seguida, realizando-se todos os pressupostos foram submetidos a ANOVA (análise de variância) pelo teste de F, havendo significância realizou-se o teste Tukey a 5 % de comparação de média.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos foi possível verificar que houve diferença significativa ($p < 0,05$) no formato dos frutos entre as cultivares em estudo conforme ilustrado na Tabela 2. Para a variável comprimento a que apresentou tamanho

superior ($p < 0,05$) foi a cultivar Alongado Amarelo, semelhante a cultivar proveito com comprimento de 12,26 cm e 9,95 cm respectivamente.

TABELA 2. Média das variáveis: comprimento, diâmetro e número de frutos de diferentes cultivares de pimentão.

Cultivares	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Nº dos frutos nº
C1	8,35 b	23,66 a	23,50 b
C2	12,26 a	9,36 c	125,00 a
C3	9,74 b	17,25 b	32,00 b
C4	9,95 ab	17,59 b	49,50 b
C5	8,44 b	23,15 a	30,25 b
C.V %	10,2	8,77	41,23

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Legenda: As cultivares C1, C2, C3, C4 e C5 corresponde respectivamente All Big (vermelho), Alongado Amarelo, Amarelo Alegria, Proveito e Rubi Gigante.

Conforme documentado acima, para a variável diâmetro não houve diferença significativa verificando-se que as cultivares All Big com 23,66 cm e a Rubi Gigante com 23,15 cm, as mesmas apresentaram diâmetros superiores ($p < 0,05$) em relação as demais cultivares. A cultivar Alongado amarelo apresentou frutos de menores diâmetros com redução de 60 pp (pontos percentuais) em relação as cultivares C1 e C5. Já para a variável número de frutos apenas a cultivar Alongado Amarelo teve número de fruto superior ($p < 0,05$) as demais, sendo característico dessa cultivar a produção de um maior número de frutos, podendo ser comercializada tanto por unidades quanto por massa.

No tocante à produção, verificou-se que não houve diferença significativa entre a massa média dos frutos. Portanto, na comercialização dos frutos de acordo com os preços de comercialização é mais rentável efetivamente o plantio da cultivar Rubi Gigante que apresentou acréscimo de 0.30 pp (pontos percentuais) em relação ao Amarelo Alegria. No entanto de posse dessas informações é necessário verificar o preço de comercialização dos frutos de cada cultivar, tendo em vista que os preços variam no mercado, supondo que o preço do quilograma de pimentão sem distinção entre as cultivares seja 10,00 R\$ a cultivar Rubi gigante apresenta lucratividade de 164.179,00 R\$, enquanto a cultivar Amarelo Alegria 114.460,00 R\$, representando um acréscimo de 30% na lucratividade, o equivalente a aproximadamente 50 mil reais (Gráfico 1).

GRÁFICO 1. Produção média (massa fresca) dos frutos de diferentes cultivares de pimentão.

Legenda: Médias seguidas de mesma letra não diferem ($p > 0,05$) entre si pelo teste de Tukey.

Quanto a produção de frutos por planta e na produtividade de frutos comerciais, o pimentão obtém resposta satisfatória quando empregado o esterco bovino, isso pode ocorrer por estar relacionada a quantidade adequada desse produto em boa qualidade, podendo ser capaz de suprir as necessidades exigidas das plantas em macronutrientes, pois eleva os teores de N, P e K disponíveis (SILVA et al., 2019; ANDRADE et al., 2020). Diante disto, propicia melhor condição física para o solo, e torna os elementos altamente disponíveis para os vegetais (SANTOS et al., 2018). Deste modo em estudo realizado por Reis et al. (2018) obtiveram resultados satisfatórios em relação a elevada produção do pimentão, em função do emprego de esterco bovino.

A ocorrência do tamanho desuniforme do fruto de pimentão quando no momento da colheita é considerada como uma das principais fontes de variações em experimentos em campo com esta cultura (GUERRA et al., 2017). Em resultados apresentados em pesquisa realizada com a cultura e nas condições em que foi realizado o trabalho, concluíram que a matéria orgânica teve um efeito significativo na produção de pimentão aumentando a produtividade (CASAIS et al., 2018).

CONCLUSÃO

Mediante o exposto, o plantio da cultivar Rubi é o mais rentável na comercialização, pois apresentou frutos com diâmetros superiores e maior produção de massa fresca de frutos.

Já a cultivar Alongado Amarelo foi a com pior desempenho, se considerado a característica do diâmetro médio dos frutos e menor produção (menos rentável na comercialização), sendo a menos recomendada entre cultivares analisadas neste estudo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. S. S.; MOTA, E. S.; MACEDO, J. V.; A.; LINHARES, I. P. Doses de esterco bovino no crescimento de culturas consorciadas. *In: XI Congresso Brasileiro de Agroecologia*, 2020, São Cristóvão, SE. **Anais [...]**. São Cristóvão, SE. 2020. Disponível em:< <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/3672/4429>>.

ARAUJO, E. S.; ALMEIDA, M. P.; LEITE, K. N.; SILVA, J. R. S.; ARAÚJO, E. A.; SOUZA, G. G. Caracterização Climática e Análise Temporal das Chuvas no Município de Cruzeiro do Sul - AC, Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 577-584, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.1590/0102-77863540061>>. Doi: /10.1590/0102-7786354006.

CARVALHO, P. H. M. de; SILVA, J. S.; SILVA, R. R. da; COSTA, W. R. S.; QUEIROZ, S. O. P.; ROCHA, R. C. Produção de pimentão em ambiente protegido com água residuária. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal. v. 14, n.3, Set, p.359-365, 2019. Disponível em:< <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7155655>. Doi: 10.18378/rvads.v14i3.6493.

CASAIS, L. K. N.; AVIZ, R. O.; SANTOS, N. F. A.; MELO, M. R. S.; SOUSA, V. Q.; BORGES, L. S.; et al.; Índices Morfofisiológicos e Produção de pimentão produzidos em diferentes substratos a base de resíduos orgânicos em ambiente protegido.

Revista Agroecossistemas, v. 10, n. 1, p. 174-190. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/ragros.v10i1.5085>. Doi: 10.18542/ragros.v10i1.5085.

CASTILLA, L. del; L.; HERNÁNDEZ, R. G.; AGUILAR, C. de; la; C. C.; HERNÁNDEZ, A. M. GARCÍA, M. O. O. NOH, R. H. A. Estrutura e diversidade genética de nove importantes raças locais e espécies de *Capsicum* cultivadas na Península de Yucatán, México. **Agronomy**, Basel, v. 9, n.7, p. 365-376, 2019. Disponível em:< <https://doi.org/10.3390/agronomy9070376>>. Doi: 10.3390/agronomy9070376.

COSTA, W. R. S.; CARVALHO, P. H. M. S.; PINTO, P. A. C. Adubação potássica em cultivo protegido de pimentão sob sistema orgânico. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 14, n. 2, p. 224-228, 2019. Disponível em :< <https://doi.org/10.18378/rvads.v14i2.6134>>. Doi: 10.18378/rvads.v14i2.6134.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2012. 306 p. Disponível em:< <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/338818/1/sistemabrasileirodeclassificacaodossolos2006.pdf>.

GUERRA, A. M. N.; COSTA, A. C. M.; FERREIRA, J. B. A.; TAVARES, P. R. F.; VIEIRA, T. S.; MEDEIROS, A. C. Avaliação das principais causas de perdas pós-colheita de hortaliças comercializadas em Santarém, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 12, n. 1, p. 34-40, 2017. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v12i1.4809>>. Doi:10.18378/rvads.v12i1.4809.

GENTILE, M. A. D.; MEDICI, L. O.; SOUZA, E. F. F. S.; CARVALHO, D. F. Produção de pimentão orgânico utilizando biomassa vegetal não-compostada como substrato. Cadernos de Agroecologia –ISSN 2236-7934 -**Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia**, São Cristóvão, Sergipe, v. 15, n. 2, p. 134-234, 2020. Disponível em:< <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/4223/4333>.

GRUBBS, F. E. Procedures for detecting outlying observations in samples. **Technometrics, Princeton**, v. 11, n. 1, p. 1-21. 1969. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/00401706.1969.10490657>>. Doi: 10.1080/00401706.1969.10490657.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LIMA, N. da; S.; SILVA, Ê. F. F.; MENEZES, D. CAMARA, T. R. WILLADINO, L. G. Rendimento e características nutricionais do pimentão cultivado sob estresse salino em sistema hidropônico . **Revista, Caatinga**, Mossoró, v. 31, n. 2, p. 297-305, 2018. Disponível em:< <https://doi.org/10.1590/1983-21252018v31n205rc>. Doi: 10.1590/198321252018v31n205rc.

MEDEIROS, M. D. B. C. L.; JESUS, H. I.; SANTOS, N. D. F. A.; MELO, M. R. S.; SOUZA, V. Q.; BORGES, L. S.; FREITAS, L. S. Índice de qualidade de dickson e característica morfológica de mudas de pepino, produzidas em diferentes substratos alternativos. **Revista Agroecossistemas**, Pará, v. 10, n. 1, p. 159 – 173, 2018. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.18542/ragros.v10i1.5124>>. Doi: 10.18542/ragros.v10i1.5124.

MENDES, K. L. F.; VIEIRA, H.; PEREIRA JUNIOR, E. B.; MOREIRA, J. N.; VALE, K. de S.; CAIANA, C. R. A.; BEZERRA NETO, F. das C.; MEDEIROS, A. C. de; MARACAJÁ, P. B. Production pepper cultivated with stone dust and manure in semi-arid region. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 7, p. 01-15, 2020. Disponível em:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4360>>. Doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsdv9i.4360>.

MOREIRA, A. F. P.; RUAS, P. M.; RUAS, C. de; F.; BABA, V. Y.; GIORDANI, W.; ARRUDA, I. M.; RODRIGUES, R.; GONÇALVES, L. S. A. Genetic diversity, population structure and genetic parameters of fruit traits in *Capsicum chinense*. **Scientia Horticulturae**, v. 236, n. 3, p. 1-9, 2018. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.03.012>>. Doi: 10.1007 / s10722-015-0325-4.

NASCIMENTO, W. P.; VILETE, V. F. AGUIRRE. T. R.; OLIVEIRA, C. P.; GOMES, V. V.; FONSECA, J. N. Produção de pimentão submetido a diferentes tipos de condução na região amazônica. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 62157-62166, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-588>>. Doi: 10.34117/bjdv6n8-588.

REIS, L. C.; FORESTI, A. C.; RODRIGUES, E. T. Uso de esterco bovino na produção de pimentão em Glória de Dourados-MS. **Cadernos de Agroecologia**, Brasília, v. 13, n. 1, 2018. Disponível em:< <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/1377>>.

SANTOS, T. T.; CHAGAS, A. B.; SANTOS, J. K. B.; SANTOS, E.; BARROS, R. P. (2018). Estudo do desenvolvimento fenológico de duas gerações do Pimentão All Big (*Capsicum annuum* L.) plantados em vasos. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 3, n. 3, p. 539-548. 2018. Disponível em:<<https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v3i3.651>>. Doi: 10.17648/diversitas-journal-v3i3.651.
SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality complete samples. **Biometrika**, Oxford, v. 52, n. 3-4, p. 591-611, 1965. Disponível em:<<https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>>.

SILVA, P. da; OLIVEIRA, A. C. da; ALVES, N. F.; SILVA, V. L. da.; SILVA, T. L. da. Uso de substratos alternativos na produção de mudas de pimenta e pimentão. **Colloquium Agrariae**, Presidente Prudente, v. 15, n.3, p.104-115, 2019. Disponível em:< <http://journal.unoeste.br/index.php/ca/index>>. DOI: 0.5747/ca.2019.v15.n3.a3 03.

TORALES, E. P.; HEID, D. M.; ABRÃO, M. S.; ZÁRATE, N. A. H.; VIEIRA, M. C.; SANTOS, C. C.; ARAN, H. D. V. R. Produção agroecônômica de Xanthosoma mafaffa Schott sob diferentes tamanhos de mudas e bases de cama de frango. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 42, n. 3, p. 648-656. 2019. Disponível em:< <https://doi.org/10.19084/rca.17571>>. Doi: 10.19084/rca.17571.