



SÃO LUCAS
E D U C A C I O N A L

CURSO DE AGRONOMIA

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE PEPINO CAPIRA
(*Cucumis sativus* L.) SOB INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE
BANDEJAS E ADUBAÇÃO PÓS TRANSPLANTIO

Discente: Rafael Mendonça Rocha

Orientador^a: Joseane Bessa Barbosa

JI-PARANÁ/ RO

2019

RAFAEL MENDONÇA ROCHA

**DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE PEPINO CAIPIRA
(*Cucumis sativus* L.) SOB INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE
BANDEJAS E ADUBAÇÃO PÓS TRANSPLANTIO**

Artigo apresentado ao Centro
Universitário São Lucas de Ji-Paraná,
como parte das exigências para a
obtenção do título de bacharel em
Agronomia

Orientador (a): Prof. Ms. Joseane Bessa
Barbosa, Centro Universitário São Lucas

JI-PARANÁ/ RO

2019

R672d

Rocha, Rafael Mendonça

Desenvolvimento vegetativo de pepino caipira (*Cucumis sativus L.*) sob influência de diferentes tipos de bandejas e adubação pós transplantio / Rafael Mendonça Rocha. Ji-Paraná: Centro Universitário São Lucas, 2019.

29 p. il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro Universitário São Lucas, Curso de Agronomia, Ji-Paraná, 2019.

Orientadora: Prof^ª. Joseane Bessa Barbosa

1. Orgânico. 2. Químico. 3. Bandeja. 4. 128. 5. 200. 6. 288. I. Barbosa, Joseane Bessa. II. Desenvolvimento vegetativo de pepino caipira (*Cucumis sativus L.*) sob influência de diferentes tipos de bandejas e adubação pós transplantio. III. Centro Universitário São Lucas.

CDU 635.63

RAFAEL MENDONÇA ROCHA

**DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE PEPINO CAIPIRA
(*Cucumis sativus* L.) SOB INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE
BANDEJAS E ADUBAÇÃO PÓS TRANSPLANTIO**

Artigo apresentado ao Centro
Universitário São Lucas de Ji-Paraná,
como parte das exigências para a
obtenção do título de bacharel em
Agronomia

Orientador (a): Prof. Ms. Joseane Bessa
Barbosa Centro Universitário São Lucas.

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Presidente

Prof. Ma. Joseane Bessa Barbosa
(Centro Universitário São Lucas)

Primeiro conselheiro

Prof. Me. Alisson Nunes da Silva
(Centro Universitário São Lucas)

Segundo Conselheiro

Prof. Esp. Celso Pereira de Oliveira
(Centro Universitário São Lucas)

Desenvolvimento vegetativo de pepino var. Caipira (*Cucumis sativus* L.) sob influência de diferentes tipos de bandejas e adubação pós transplântio*

*Rafael Mendonça Rocha*Joseane Bessa Barbosa**

RESUMO

A busca por tecnologias que promovam uma produção de qualidade intensificou-se nos últimos anos, principalmente aquelas que permitem uma maior produção em menor espaço, e a tecnologia que promove essa busca é a produção de mudas em bandejas, assim sendo a presente pesquisa buscou avaliar o desenvolvimento de mudas de pepino var. Caipira (*Cucumis sativus* L.) sob influência do recipiente e da adubação em mudas pós-transplantadas em Ji-Paraná (RO). Os tratamentos consistiram em 3 tamanhos de células de bandejas (128, 200 e 288 células), e 3 adubações: controle (Solo puro esterilizado), Orgânica (Solo esterilizado + esterco bovino curtido) e Química (Solo esterilizado + adubo químico NPK 4-14-8). O delineamento foi inteiramente casualizados em esquema fatorial, 3x3, com três repetições de cada um totalizando 27 plantas. As análises avaliadas foram: Comprimento de parte aérea e raiz (CPA/CR/cm), área de limbo foliar (ALF/cm), Número de FOLHAS (NF/un), Massa fresca de parte aérea (MFPA/g), Massa fresca de raiz (MFR/g), Massa seca de parte aérea (MSPA/g) e Massa seca de raiz (MSR/g), os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade no software Assistat 7.7 (Assistência estatística). As bandejas de 128 e 200 células apresentaram resultados satisfatórios associados a adubações química e orgânica, bandejas de 288 células, de modo geral, não foram favoráveis, mesmo com adubação.

Palavras-chave: Orgânico; Químico; Bandeja; 128; 200; 288

*Artigo apresentado para a conclusão do curso de Bacharel em Agronomia no Centro Universitário São Lucas em 2019.

*Acadêmico do 10º período do curso de agronomia no Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná. E-mail: rafasilva2089@hotmail.com

*Mestre em Botânica e professora no Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná. Email: joseanebessa@gmail.com

ABSTRACT

Vegetative development of pepino var. Caipira (*cucumis sativus* L.) Under influence of different types of trays and fertilization after transplantio

The search for technologies that promote quality production has intensified in recent years, especially those that allow greater production in less space, and the technology that promotes this search is the production of seedlings in trays, so the present research sought to evaluate the development of varicose cucumber seedlings in Ji-Paraná (RO). The treatments consisted of 3 tray cell sizes (128, 200 and 288 cells), and 3 fertilizations: control (pure sterilized soil), organic (Sterilized soil + tanned bovine manure) and chemistry (Sterilized soil + chemical fertilizer NPK 4-14-8). The design was completely randomized in factorial scheme, 2x2, with three replications of each, totaling 27 plants. The analyzes evaluated were: Leaf and root length (CPA / CR / cm), leaf blade area (ALF / cm), number of LEAFs (NF / un), fresh shoot mass (MSR / g), root dry mass (MSPA / g) and root dry mass (MSR / g), the data were submitted to analysis of variance by the Tukey test at 5% probability in the software Assistat 7.7 (Statistical assistance). The trays of 128 and 200 cells presented satisfactory results associated to chemical and organic fertilizations, trays of 288 cells, in general, were not favorable, even with fertilization.

Keywords: Organic; Chemical; Tray; 128; 200; 288.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
REVISÃO DE LITERATURA.....	10
CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PEPINO	10
PLANTIO.....	11
ADUBAÇÃO.....	13
MATERIAL E MÉTODOS	15
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	24
ANEXOS	28

1 INTRODUÇÃO

2
3 Pertencente à família das cucurbitáceas, o pepino (*Cucumis sativus*L.), é
4 originário das regiões montanhosas da Índia, e tem sido cultivado desde a antiguidade na
5 Ásia, África e Europa, sendo levada a América por Cristóvão Colombo. Trata-se de uma
6 planta de hábito trepador no qual, o seu fruto é consumido em seu estado natural,
7 principalmente em saladas. Com seus inúmeros cultivares, a espécie apresenta grande
8 variação, quanto a tamanho, forma, cor dos frutos, sabor e características vegetativas
9 (CAROLINA, 2016).

10 As maiores produções são encontradas na China, Turquia, Iran, Estados Unidos,
11 mas as maiores produtividades são originadas na Holanda, Reino Unido, Bélgica. Devido
12 ao seu ciclo rápido, em torno de 90 dias, aliado a alta produtividade, o pepino torna-se
13 economicamente atrativo por ocasionar, rapidamente, o retorno do capital investido. As
14 condições favoráveis ao seu desenvolvimento são, altas temperaturas, alta umidade
15 relativa do ar e boa luminosidade, com suprimento ininterrupto de água e nutriente
16 (REBELO et al., 2011).

17 O pepino é um diurético natural, que ajuda na dissolução de cálculos renais, é rico
18 em potássio, que assegura a flexibilidade dos músculos e dá elasticidade às células que
19 compõem a pele, resultando no rejuvenescimento da epiderme, especialmente a do rosto,
20 sendo que o mesmo é altamente utilizado em cosméticos com essa finalidade (RIPADO,
21 2019).

22 Apesar de não estar dentre os maiores produtores, houve um aumento nas
23 exportações da produção brasileira desta olerícola, sendo as safras, proporcionadas por
24 pequenos produtores da agricultura familiar. No entanto, as tecnologias de produção para
25 o cultivo do pepino não são as mais avançadas, o que, conseqüentemente promove a busca
26 de melhorias para a produção, e nessa busca encontra-se a produção de mudas, onde o
27 uso de bandejas de isopor mostra-se eficaz em diversos aspectos, como economia de
28 substrato e de espaço dentro da casa de vegetação, menor custo no controle de pragas e
29 doenças, produção de mudas de alta qualidade e alto índice de pegamento após o
30 transplante (OLIVEIRA, R.P. de., et al 1993).

31 A produção de mudas é uma das etapas de maior importância no sistema
32 produtivo, influenciando inteiramente no desempenho final das plantas cultivadas, tendo

em vista que mudas com pouco desenvolvimento acarretarão, subsequentemente, em uma baixa qualidade, maior ciclo e aumento no custo final da produção. Tornando então, a qualidade da muda, uma característica indispensável para que o percentual de sobrevivência no campo e a produtividade da cultura possam ser os maiores possíveis no local de implantação da cultura (ECHER et al., 2007; CAMARGO et al., 2011).

Desta forma a relação entre produção de mudas de boa qualidade e o tamanho da bandeja é um importante fator, uma vez que o espaço para o desenvolvimento da muda afeta o volume disponível para o desenvolvimento radicular (LATIMER, 1991)

41 REVISÃO DE LITERATURA

42 *CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PEPINO*

43 **Família:** *Cucurbitaceae*

44 Cucurbitaceae é uma família de plantas, de haste rastejante, rupícolas ou
45 terrícolas, frequentemente com gavinhas de sustentação, que reúne cerca de mil espécies
46 entre as quais várias domesticadas e de grande importância econômica tais como abóbora,
47 melão, melancia, bucha, cabaça (cuia), abobrinha, pepino, etc.

48 **Gênero:** *Cucumis*

49 **Espécie:** *C. sativus*

50 O pepino é uma planta com características subtropicais, sendo uma planta
51 herbácea, podem-se cultivar como rastejantes ou trepadoras, anual e monoica. Trata-se
52 de uma cultura exigente em fertilidade, ciclo anual, o seu caule é flexível dotado de
53 ‘gavinhas’. As suas flores são amareladas, onde a femininas são em menor número e com
54 um ovário de cor verde. Os frutos são compridos, crassos, ovalados, ricos em água e com
55 casca lisa ou enrugada, dependendo da variedade. Aproximadamente 95% do pepino é
56 composto por água, sendo relativamente rico em fibras, daí a sua importância para o
57 sistema digestivo (CARVALHO et. al., 2013).

58 O fruto pode ser consumido na forma crua em saladas, sanduíches, sopas ou em
59 conservas. Além disto, pode ser utilizado em cosméticos e medicamentos devido a suas
60 propriedades nutraceuticas (MINAMI, 1995). Desta forma, é muito apreciado e
61 consumido em todas as regiões brasileiras.

62 Nas regiões quentes do Norte da Índia há mais de 3.000 anos difundido para
63 Grécia e Itália romanos se tornaram amantes da cultura posteriormente para China depois
64 do séc. VI para França demais países da Europa. (CARVALHO et. al., 2013)

65 A China é responsável por aproximadamente 60% da produção mundial de
66 pepino, seguida pela Turquia, Irã, Rússia e Estados Unidos, A produção anual brasileira
67 de pepino ultrapassa 200.000 t. Em relação à produção por região, a região Sudeste é
68 responsável por mais de 50% do total da produção brasileira (EMBRAPA
69 HORTALIÇAS, 2010)

70 Com boa adaptação em climas variando de ameno a quente, o pepino não tem
71 tolerância a baixas temperaturas, tendo o seu desenvolvimento prejudicado, afetando,

principalmente, as folhas mais jovens (menos de 35 dias após a germinação), diminuindo a produtividade. Os plantios de pepino são realizados no período de primavera-verão, porém, é possível ser realizado no período do inverno, em locais em que não ocorra geadas (CARVALHO et. al., 2013)

Para o cultivo do pepino, solos de textura média, leves, profundos, férteis, bem drenados e com alto teor de matéria orgânica são os mais adequados. No entanto a cultura se adapta a diversos tipos de solo, desde que bem aerados. O pH ideal está entre 5,6 e 6,8 onde, a calagem ou fosfatagem, devem ser feitas pelo menos dois meses antes do plantio ou transplante, quando recomendadas (CARVALHO et. al., 2013).

Por se tratar de uma planta monoica, portanto, que carrega na mesma planta as flores machos e as fêmeas em lugares diferentes, o pepino pode ser: autofecundado e ter fecundações cruzadas, essas quais, são predominantes. As abelhas atuam como principais vetores dessa polinização cruzada (CPRA,2019)

O pepino tipo caipira é caracterizado por frutos verde-claros com listras longitudinais e uma mancha denominada de “barriga branca”, característica obtida por cultivo não tutorado, no qual, os frutos mantem uma face rente ao solo, sem ter recepção direta de raios solares, não obtendo, então, a clorofila naquele local. Dependendo das exigências de cada mercado, os frutos podem ser colhidos com aproximadamente 15 cm de comprimento e 5 a 6 cm de diâmetro. Possui sabor agradável, livre de amargor. Cultivares com acúleos brancos são os preferidos, pois apresentam maior conservação pós-colheita. (CARVALHO et. al., 2013)

PLANTIO

O plantio pode ser feito por semeadura direta ou transplantio. A semeadura em sulcos possibilita maior desenvolvimento do sistema radicular e, assim, maior aproveitamento da água e de nutrientes. Para cultivares híbridas, que tem o preço de semente elevado, as mudas são produzidas em algum tipo de recipiente.

No passado, utilizou-se copinho de papel ou jornal, mas atualmente tem-se optado pelo plantio em bandejas de polipropileno de 128 células. Por via de regra, retira-se da sementeira as mudas de pepinos que tiverem de 10 a 15 cm de altura e no mínimo quatro folhas que, comumente, acontece por volta de 21 dias após o plantio (PIVA, 2017).

103 Brito (2005), analisando o desenvolvimento de abobrinhas em diferentes tipos de
104 bandejas, encontrou resultados positivos com relação a bandejas de 72 células, onde
105 quando maior o espaço para desenvolvimento, maior eram as mudas, independente dos
106 fatores de influência exercidos sobre a cultura.

107 Ao avaliar a influência de tipos de bandeja e idade de transplântio das mudas de
108 alface (*Lactuca sativa* L.) tipo americana, Resende et al. (2004) utilizaram 3 tipos de
109 bandejas de poliestireno expandido (128; 200 e 288 células) e 5 idades de transplântio
110 (22; 26; 30; 34 e 38 dias após a semeadura. Em aspectos iniciais os autores avaliaram a
111 massa fresca e seca, número de folhas e altura de planta; observando um efeito
112 significativo da interação entre o tipo de bandeja e a idade das mudas para todas as
113 características avaliadas, inclusive altura de planta; salientaram que os valores para todas
114 as características avaliadas foram sempre superiores para a bandeja com 128 células,
115 seguidas pelas bandejas de 200 e 288 células em função do volume e quantidade de
116 nutrientes.

117 A sementeira em bandejas, ou canteiros móveis, trata-se de uma tarefa delicada e
118 merece atenção e dedicação do produtor, por existir diferentes tipos de bandejas e no qual
119 cada uma tem um número variável de células, o produtor tem que ter o cuidado de colocar
120 a quantidade adequada de sementes por células (Borne, 1999)

121 Marques et al. (2004) ao trabalhar com mudas de alface, utilizando três tipos de
122 bandejas observou que as células com maior volume permitiam melhor desenvolvimento
123 tanto da parte aérea quanto do sistema radicular

124 Belfort et al. (2005) dois tipos de bandejas (7 e 128 células), quatro momentos
125 para o transplântio das mudas (aparecimento de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª folha definitiva) e adubação
126 do substrato (com e sem) e o efeito destes fatores no comprimento e no peso da parte
127 aérea e da raiz de melancia (*Citrullus lanatus* L.).

128 Constataram que em bandejas de 128 células a melhor época para transplântio é
129 no aparecimento das primeiras folhas, ainda nos estágios iniciais. As plântulas de maneira
130 geral apresentaram-se cloróticas em especial as não adubadas; o estágio de crescimento
131 adequado para o transplântio está muito relacionado ao tipo de bandeja, sendo as de 72
132 células as melhores e o melhor momento do transplântio por ocasião do aparecimento da
133 segunda folha definitiva.

ADUBAÇÃO

O crescimento das plantas refere-se a um aumento de tamanho irreversível, no qual é espelho de uma boa adubação. O aumento de dimensões e do peso de um organismo reflete um aumento de protoplasma, produzido através de uma série de processos nos quais a água, o dióxido de carbono e os sais inorgânicos são transformados em matéria viva (JANICK, 1968).

De modo geral, a quantidade de N recomendada é de 120 kg/ha, de potássio de 120 a 250 kg/ha, e de 60 a 300 kg/há de fósforo, ambos mediante a recomendação da análise de solo. O indicado é, que no plantio, sejam aplicados 30% do adubo nitrogenado, 40% do potássio e toda a dose de fósforo recomendada. As doses restantes de N e K devem ser aplicadas em três vezes em cobertura, sendo a primeiros 20 dias após a semeadura ou 15 dias após o transplante e as outras duas doses com intervalos de 20 dias uma da outra (RIBEIRO, GUIMARÃES, ALVAREZ, 1999; CARVALHO et. al., 2013).

O nitrogênio é o elemento mineral com maior quantidade exigida pelas plantas servindo como constituinte de muitos componentes da célula vegetal, incluindo aminoácidos e ácidos nucléicos (FILGUEIRA, 2000).

O fósforo (como fosfato, PO_4^{-3}) é um componente integral de compostos importantes das células vegetais, incluindo fosfato-açúcares, intermediários da respiração e fotossíntese, bem como os fosfolipídios que compõem as membranas vegetais.

É também componente de nucleotídeos utilizados no 6 metabolismo energético das plantas como na Adenosina-trifosfato - ATP e nos DNA e RNA (ácidos Desoxirribonucleico e Ribonucleico). (GOMES, SILVA E MASSAROTO, 2003)

O potássio presente nas plantas como o cátion K^+ desempenha um importante papel na regulação do potencial osmótico das células vegetais. Ele também ativa muitas enzimas envolvidas na respiração e na fotossíntese (SETÚBAL e NETO, 2000).

Diante da adubação orgânica, essa deve ser aplicada, quando possível, na dose de 30 t /ha de esterco bovino, 8 t/ha de esterco avícola ou 2,5 t/ha de torta de mamona fermentada. O ideal é que sejam aplicadas de 20 a 30 dias antes da semeadura ou transplante das mudas.(RIBEIRO, GUIMARÃES, ALVAREZ, 1999; CARVALHO et. al., 2013)

164 Peixoto et al. (2011) testaram tipos e doses de fertilizantes na produção de mudas
165 de tomateiro cultivar Santa Clara; utilizaram bandejas de poliestireno de 128 células mais
166 substrato artificial composto (casca de pinus + vermiculita + turfa + Plantmax).

167 Os efeitos dos nutrientes contidos nos substratos foram suficientes para o bom
168 desenvolvimento das mudas de tomateiro, por isso houve pequeno efeito dos formulados.

169 MATERIAL E MÉTODOS

170 O experimento foi conduzido em área protegida, do tipo casa de vegetação com
171 sombrite de 50% de sombreamento. Localizado no campo experimental do Centro
172 Universitário São Lucas, no município de Ji-Paraná (RO), com as coordenadas
173 geográficas pelo paralelo de latitude 10° 51' 49" S em sua intersecção com o meridiano
174 de longitude 61° 57' 36" W, estando a uma altitude de 175 m, nos meses de abril/junho
175 de 2019.

176 De acordo com a classificação climática de RONDÔNIA (2000) predomina, na
177 região, o clima Equatorial Quente e Úmido, onde três meses são secos, com temperatura
178 média superior a 18°C em todos os meses do ano. A precipitação pluviométrica varia de
179 1.300 a 2.600 mm/ano com umidade relativa do ar em torno de 75%, no outono- inverno
180 e em torno de 80% a 90% no verão.

181 O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizados em
182 esquema fatorial 2x2, sendo, diferentes volumes de células das bandejas, T1- 128 células
183 (40cm³/célula), T2- 200 células (16cm³ /célula), T3- 288 células (10 cm³ /célula), e três
184 tratamentos de solo, solo puro peneirado e esterilizado em estufa a uma temperatura de
185 120 graus por 4 horas (controle), solo + adubação orgânica (Esterco bovino curtido), solo
186 + adubação química (npk/4-14-8) (REGHIN et al., 2006).

187 O substrato utilizado foi o Minhomax® nos três tipos de bandejas multicelulares
188 de Poliestireno expandido (Isopor®). Em cada célula foram plantadas duas sementes.
189 Todos os tratamentos foram submetidos a irrigação manual duas vezes ao dia, por meio
190 de regador manual, modelo universal da marca Metasul® com capacidade de 8L, em cada
191 uma das bandejas foram aplicados 2L/aplicação. A irrigação foi continua da mesma forma
192 após o transplântio, acrescentando 1L devido ao tamanho maior de recipiente, até o fim
193 do experimento. Dez dias após a emergência foi realizado o desbaste deixando apenas
194 uma muda por célula, e transplantada para os vasos.

195 Aos 17 dias após o plantio, as plantas foram transplantadas para os vasos, um total
196 de 55 plantas, sendo que 28 foram bordadura, e 27 foram repetições dos tratamentos, nos
197 quais foram 3 plantas/ bandeja/adubação (Croqui 2), todos distribuídos através de sorteio.

198 O solo utilizado foi peneirado e esterilizado a uma temperatura de 120 graus por
199 4 horas, para garantir a eliminação de microrganismos e retirada de impureza que possam
200 comprometer o andamento do experimento. Cada parcela foi constituída por um vaso,

teve o espaçamento de 0,5m entre parcelas e 1 m entre fileiras. Em cada vaso foi colocada uma muda de pepino e recebeu seu devido tratamento.

A adubação química foi realizada conforme resultado da análise de solo e as exigências da cultura. A adubação orgânica foi realizada conforme as recomendações da EMBRAPA (2007), que sugere a aplicação de cerca de 20 t/ha para esterco bovino curtido. Para obtenção das quantidades corretas dos adubos, foi realizada a pesagem através de balança semi-analítica BG 2000 (Gehaka Ltda).

As variáveis analisadas foram comprimento de parte aérea (cm), que demonstra o desenvolvimento vegetativo da planta, comprimento de raiz (cm), aponta a formação da estrutura radicular que é essencial para o desenvolvimento saudável da planta, número de folha, e área de limbo foliar (cm) que se caracterizam como determinantes para o crescimento, desenvolvimento e rendimento da cultura, pois as folhas são as responsáveis pela interceptação de energia luminosa e a sua transformação metabólica em energia química, processo este, crucial na determinação do potencial produtivo das culturas (FIGUEIREDO et al. 2010). Massa fresca e massa seca de parte aérea e de raiz (g), que determinam a quantidade de acúmulo de fitomassa da planta. Todas as análises foram realizadas 60 dias após a semeadura (ARAÚJO et al., 2016).

As avaliações agronômicas, quanto a, comprimento de parte aérea (do colo da planta até a gema terminal) e de raiz (da base até a ponta), área de limbo foliar foram obtidos através de fita métrica, como realizado por Silva e Ferreira (2015), obtendo-se a média entre as plantas úteis de cada tratamento.

Para estabelecimento dos valores de massa fresca, as plântulas, ao serem retiradas dos vasos tiveram as raízes limpas, para que não houvesse interferência de partículas do substrato nas avaliações (SILVA, et. al. 2014), e então pesadas balança analítica da marca GEHAKA®, modelo BG 2000, com precisão de + 0,01 gr e capacidade de até 2000g.

Para determinar os números de massa seca, as plantas foram colocadas em sacos de papel e identificadas e então posta em estufa de secagem a 65° por 72 horas, e posteriormente pesadas na mesma balança analítica da marca GEHAKA®, modelo BG 2000, com precisão de + 0,01 gr e capacidade de até 2000g. Todos os dados obtidos foram submetidos a análises de variância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade através do software SISVAR (Sistema para Análise de Variância) (ZACCHEO et al. 2013).

232 RESULTADOS E DISCUSSÃO

233 Ao analisar os resultados obtidos no tocante comprimento de parte aérea,
234 observou-se que as plantas da bandeja T1 (bandeja 128 células), sobressaiu-se de T2 e
235 T3, quando em adubação de controle, apenas de T3 quando em adubação orgânica, mas
236 não alcançando diferenças significativas mediante adubação química.

237 As adubações não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Na análise de
238 comprimento de raiz não se apresentou diferença significativa, de acordo com os dados
239 apresentados na tabela 1.

240 Tabela 1: Resultados obtidos das análises de comprimento de plantas de pepino var. caipira 60 dias após a
241 semeadura, no município de Ji-Paraná. T1 (tratamento 1- 128 células), T2 (200 células), T3 (288 células).
242 Controle (Solo puro esterilizado), Orgânico (Solo esterilizado + esterco bovino curtido), Químico (Solo
243 esterilizado+ adubo químico NPK 4-14-8).

COMPRIMENTO (CM)						
Bandeja \ Adubação	Parte aérea			Raiz		
	Controle	Orgânico	Químico	Controle	Orgânico	Químico
T1	53.50 aA	106.6 aA	145.66 aA	12.33 aA	16.33 aA	19.66 aA
T2	41.33 aB	90.66 aAB	138.33 aA	11.50 aA	14.66 aA	19.00 aA
T3	43.00 aB	40.00 aB	62.33 aA	10.83 aA	11.66 aA	16.33 aA
CV%	18.34			7.93		

244 As médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha (adubação) e maiúscula na coluna (bandeja) não diferem estatisticamente
245 entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.
246

247 Dias et al. (2010), constataram, igualmente a presente pesquisa, que não houveram
248 diferenças significativas entre os adubos, químico e orgânico. Seabra Júnior et al. (2004),
249 não constataram restrições ou declínio na análise de comprimento das plantas em
250 bandejas com 128 células. De acordo com Brito (2005), institui-se esse resultado ao fato
251 de as células maiores, comportarem maior volume de substrato e conseqüentemente maior
252 carga de nutrientes e maior espaço, propiciando um melhor desenvolvimento do sistema
253 radicular e o armazenamento de um maior volume de água.

254 Segundo Reis et al. (2008), mudas com diâmetro de colo pouco desenvolvido
255 apresentam dificuldades para se manter eretas após o plantio, e o tombamento decorrente
256 dessa característica pode resultar em morte ou deformações dos indivíduos. Desta forma,
257 diâmetros maiores podem reduzir a mortalidade, aumentar a adaptabilidade e vigor, e
258 sustentação das mudas.

Diniz et al. (2006) evidencia que os substratos com maior teor de matéria orgânica asseguram alta porosidade, além de uma baixa densidade aparente, que permitem à boa formação do caulículo e da radícula, sendo que a boa porosidade do substrato permite o movimento de água e de ar, favorecendo o bom desenvolvimento

Em virtude de os nutrientes estarem disponíveis na forma química para uma absorção mais rápida pelas mudas em recipientes com maior espaço justifica os valores maiores de altura de planta. (SANTOS,2014)

Os resultados da análise de limbo foliar (tabela 2), demonstraram que T1 e T2 diferiram estatisticamente de T3. Com relação a adubação, os três tratamentos apresentaram diferença significativa superior quando associados as bandejas T1 e T2, mas na bandeja T3, adubação química apresentou diferença significativa de T2 e T3, que não diferiram entre si estatisticamente.

Tabela 2: Resultados obtidos das análises de número de folhas de pepino var. caipira 60 dias após a semeadura, no município de Ji-Paraná. T1 (tratamento 1- 128 células), T2 (200 células), T3 (288 células). Controle (Solo puro esterilizado), Orgânico (Solo esterilizado+ esterco bovino curtido), Químico (Solo esterilizado+ adubo químico NPK 4-14-8).

AREA DE LIMBO FOLIAR (CM)			
Bandeja \ Adubação	Controle	Orgânico	Químico
T1	6.66 aA	11.00 aA	14.50 aA
T2	6.50 aA	10.33 aA	11.50 aA
T3	5.50 bB	5.33 bB	7.33 aB
CV%	20.57		

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha (adubação) e maiúscula na coluna (bandeja) não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Seabra Júnior et al. (2004), observaram, na produção de mudas de pepino japonês Hokuho, que as mudas produzidas no volume de substrato maior (128 células) apresentaram o dobro de área foliar, quando comparadas àquelas produzidas em volume de substrato menor, independentemente do substrato utilizado, assemelhando-se aos resultados obtidos na presente pesquisa.

Pereira (2017) obteve, assim como no presente artigo, valores maiores para as plantas cultivadas com adubo químico e esterco bovino. Brito (2005) constatou que plantas provenientes de bandejas com células menores apresentaram resultados semelhantes quando associadas a adubação, fato contraposto neste trabalho, posto que T3 apresentou resultados inferiores mesmo com adubação.

Marques et al. (2013) ao produzirem mudas de alface em três tipos de bandeja, 128, 200 e 288 obtiveram médias área foliar das mudas produzidas nas bandejas de 128 células foram superiores às das bandejas com 200 e 288 células. Sousa et al. (2011) associaram o melhor desempenho da interação bandeja/substrato, ao maior volume e valor nutricional do substrato, promovendo o desenvolvimento padrão das plantas. O índice de área foliar é um fator determinante do potencial produtivo, pois é a fonte de absorção de radiação solar, quanto maior esse índice, maior a taxa de absorção. (OLIVOTO et al. 2015).

Com relação ao número de folhas, a adubação química apresentou resultados estatisticamente superior à adubação controle e adubação orgânica. T1 foi estatisticamente semelhante a T2 quando em adubação química e orgânica, e superior a T2 e T3 quando em controle (tabela 3).

Purquerio et al. (2004), estudando o desenvolvimento de rúcula testaram diferentes tipos de bandejas (128, 200 e 288) e número de sementes por célula (4, 6 e 8), averiguaram que as bandejas influenciaram em todas as análises, incluso número de folhas, dos quais, as bandejas com células de maior volume tiveram efeitos positivos sobre o desenvolvimento das plantas, o que, de maneira mutua, quanto menor o volume das células menores os valores das características de crescimento.

Tabela 3: Resultados obtidos das análises de número de folhas de pepino var. caipira 60 dias após a semeadura, no município de Ji-Paraná. T1 (tratamento 1- 128 células), T2 (200 células), T3 (288 células). Controle (Solo puro esterilizado), Orgânico (Solo esterilizado+ esterco bovino curtido), Químico (Solo esterilizado+ adubo químico NPK 4-14-8).

NUMERO DE FOLHAS (UN)			
Adubação Bandeja	Controle	Orgânico	Químico
T1	6.66 bA	6.67 bA	14.50 aA
T2	5.33 bB	6.33 bA	11.50 aA
T3	4.00 bB	4.66 bB	7.33 aB
CV%	14.64		

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha (adubação) e maiúscula na coluna (bandeja) não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Muniz et al. (2015) utilizaram bandejas de 128 células (36 cm³) e 200 células (16 cm³) na cultura do melão, onde ambas influenciaram nos valores de número de folhas, nos quais a bandeja de 128 células apresentaram os maiores valores.

Pereira et al. (2004) estudaram a produção de mudas de quiabeiro cultivar Santa Cruz-47 sob efeito de dois substratos comerciais, de esterco bovino e de poedeiras e da

combinação dos dois últimos com pó de casca de coco verde. A análise de número de folhas sob adubação de esterco bovino apresentou resultados semelhantes aos encontrados neste artigo.

De fato, segundo Pôrto et al. (2012) e Dutra et al. (2015) o incremento na área foliar de cucurbitáceas esteja, possivelmente, relacionado com o aumento do teor de nitrogênio no substrato até um ponto ótimo.

Os resultados de massa fresca de parte aérea apresentaram grande variação, de modo que T1 não foi significativamente diferente de T2 quando em adubação química e orgânica, quando em controle, T2 foi semelhante estatisticamente tanto a T1 quanto a T3, que diferiram entre si. Das adubações, todas diferiram estatisticamente entre si, onde adubação química foi superior a orgânica e controle. Em massa fresca de raiz, T1 não diferiu estatisticamente mediante adubação química, já em controle T1 foi sobressalente estatisticamente a T2 e T3, com adubação orgânica T2 não diferiu estatisticamente de T1 e T3, porém esses diferiram entre si (tabela 4).

Silva et al. (2009), encontrou resultados semelhantes com a produção de mudas de brócolis cultivar ramoso, apontando a superioridade das mudas produzidas em células com maior capacidade volumétrica.

Tabela 4: Resultados obtidos das análises de massa fresca de pepino var. caipira 60 dias após a semeadura, no município de Ji-Paraná. T1 (tratamento 1- 128 células), T2 (200 células), T3 (288 células). Controle (Solo puro esterilizado), Orgânico (Solo esterilizado+ esterco bovino curtido), Químico (Solo esterilizado+ adubo químico NPK 4-14-8).

MASSA FRESCA (G)						
Adubação Bandeja	Parte aérea			Raiz		
	Controle	Orgânico	Químico	Controle	Orgânico	Químico
T1	4.53 cA	11.75 bA	34.50 aA	0.60 aA	0.82 aA	1.28 aA
T2	3.05 cAB	11.72 bA	34.20 aA	0.48 bB	0.76 aAB	1.21 aA
T3	2.15 bB	2.18 bB	5.38 aB	0.48 bB	0.54 abB	0.66 aA
CV%	37.70			7.93		

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha (adubação) e maiúscula na coluna (bandeja) não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Sousa et al. (2011), destacou a favorável interação entre bandeja de 128 células e adubação orgânica, ao produzir mudas de melancia, que respalda as informações contidas nos dados apresentados pela pesquisa.

Em contrapartida, Peixoto et al. (2011) afirma que um substrato bem nutrido pode ocasionar mudas saudáveis, provocando até mesmo pouco efeito de formulados, diferente do demonstrado na presente pesquisa, onde a adubação química se fez superior ao solo puro e solo com adubação orgânica, que pode ser, possivelmente, associado ao fato de suprir quimicamente as necessidades da planta, mesmo que em ambiente razoavelmente restringido.

Nas análises de massa seca de parte aérea T1 não diferiu estatisticamente na adubação química, porém, foi estatisticamente superior a T2 e T3 em controle e adubação orgânica. Com relação a adubação, a adubação química foi estatisticamente semelhante a adubação orgânica e superior a controle em T1. Em T2, ambas as adubações apresentaram diferenças estatísticas entre si, das quais adubação química foi estatisticamente superior. Em T3, adubação química foi superior, estatisticamente, á adubação orgânica e controle, e ambas foram semelhantes entre si.

Em massa seca de raiz, T1, T2 e T3 não apresentaram diferença significativa, enquanto que, das adubações, a adubação química foi superior a adubação orgânica e controle em T1 e T2, e não diferiu estatisticamente de adubação orgânica em T3 (Tabela 5)

Tabela 5: Resultados obtidos das análises de massa seca de pepino var. caipira 60 dias após a semeadura, no município de Ji-Paraná. T1 (tratamento 1- 128 células), T2 (200 células), T3 (288 células). Controle (Solo puro esterilizado), Orgânico (Solo esterilizado+ esterco bovino curtido), Químico (Solo esterilizado+ adubo químico NPK 4-14-8).

MASSA SECA (G)						
Adubação Bandeja	Parte aérea			Raiz		
	Controle	Orgânico	Químico	Controle	Orgânico	Químico
T1	0.35 bA	0.92 aA	2.75 aA	0.03 bA	0.04 bA	0.08 aA
T2	0.30 cB	0.79 bB	1.76 aA	0.03 bA	0.04 bA	0.07 aA
T3	0.17 bB	0.19 bB	0.42 aA	0.01 aA	0.03 aA	0.03 aA
CV%	27.0			18.72		

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha (adubação) emaiúscula na coluna (bandeja) não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Seabra Júnior et al. (2004), constatou que as plantas oriundas de bandejas com menor volumetria apresentavam menor valor de acumulo de massa seca, assemelhando-se ao descrito nesta pesquisa, onde, bandejas de 128 células, ou seja, com maior volumetria, mostraram superioridade.

372 Assim como Resende et al. (2004), que avaliando a influência de tipos de bandeja
373 e idade de transplantio das mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) tipo americana obteve
374 maiores resultados de bandejas com menor número de células e maior volumetria.

375 Sobre os valores de adubação, os maiores valores serem provenientes de mudas
376 com adubação química são previsíveis, visto que o solo conta com a quantidade
377 balanceada de composição química, resultado de um bom acúmulo de massa. (MINAMI
378 & PUCHALA, 2000)

379 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

380 O melhor desenvolvimento das plantas ocorre em bandejas com maior volumetria.
381 Bandejas com 128 células apresentaram os melhores resultados com e sem adubação. A
382 utilização de bandejas com 200 células apresentou resultados significativos quando
383 associada a adubação química e orgânica, sendo então, recomendada quando houver a
384 necessidade de maior número de mudas em um espaço reduzido.

385 **REFERÊNCIAS**

- 386 ARAÚJO, Cleildes Ferreira. Produção de mudas de melancia (*Citrullus lanatus* Thunb.)
387 em diferentes substratos orgânicos. **Cadernos Macambira**, v.1, n.2, p.5. 2016.
- 388 BELFORT, C. C.; RODRIGUES, G. M.; NERY, E.B.; SETÚBAL, J.W.; THÉ, F.W.;
389 ALMEIDA, R.B.; LIMA, T.R.; CARVALHO, J.F. Desempenho de Mudas de Melancia
390 Obtidas em dois tipos de Bandejas, em quatro Estágios de Crescimento, com e sem
391 adubação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v.23, n.2, ago. 2005.
- 392 BORNE, H. R. Produção de Mudas de Hortaliças. Guaíba: **Agropecuária**. 1999. 189p.
- 393 BRITO, Alzimar Brandão de. **Influência de tipos de bandejas, estádios de**
394 **crescimento e adubação química, no desempenho de mudas de abobrinha**
395 **(*Cucurbita pepo* L.)**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Piauí. Teresina.
396 2005.
- 397 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Padronização do
398 pepino. Disponível em <[http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/](http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=7196)
399 [servlet/VisualizarAnexo?id=7196](http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=7196)>. Acesso em: 12/03/2019
- 400 CAMARGO, R. et al. Avaliação de substratos para a produção de mudas de pinhão-
401 manso em sacolas plásticas. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**. v. 5, n.
402 1, p. 32. 2011.
- 403 CAROLINA, Ana. **Cultura do pepino**. 2016. Disponível em:
404 <http://agronegociointerior.com.br/cultura-do-pepino/> . Acesso em: 12/03/2019.
- 405 CARVALHO, A. D. F. et. al. **A cultura do pepino**. Circular Técnica (EMBRAPA).
406 Brasília. 2013. ISSN 1415-3033
- 407 CPRA. Pepinos. 2019. Disponível em:
408 <http://www.cpra.pr.gov.br/arquivos/File/Pepinos.pdf>. Acesso em: 02/04/2019
- 409 DIAS, Rita de Cássia Souza, et al., Sistema de Produção de Melancia. **Embrapa**
410 **Semiárido**. Sistemas de Produção, 6. ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica. 2010.
- 411 DINIZ, K. A. et al. Húmus como substrato para a produção de mudas de tomate,
412 pimentão e alface. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.22, p.63-70, 2006
- 413 DUTRA, L. M. F.; et al.. Inoculação de *gluconacetobacter diazotrophicus* e seu efeito
414 no desenvolvimento de plantas de arroz vermelho. **Journal of Biology & Pharmacy**
415 **and Agricultural Management**, v. 10, n. 2, 2015
- 416 ECHER, M.M.; GUIMARÃES, V.F.; ARANDA, A.N.; BORTOLAZZO, E.D.;
417 BRAGA, J.S. 2007. Avaliação de mudas de beterraba em função do substrato e do tipo
418 de bandeja. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.28, p. 45-50.
- 419 EMBRAPA - CNPS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-
420 SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2006. 306p.

- 421 EMBRAPA. **Pimenta** (*Capsicum spp.*), 2007. Disponível em:
 422 <[https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicu](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/index.html)
 423 [m_spp/index.html](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/index.html) >. Acessado em: 07/03/2019
- 424 FIGUEIREDO RT; et al. Relação entre a área foliar, número de folhas e biomassa seca
 425 e fresca da planta de rúcula. 2010. **Horticultura Brasileira** 28: S913-S918.
- 426 FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na**
 427 **produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa - UFV: 2000. 402p.
- 428 GOMES, L. A. A.; SILVA, R. R. MASSAROTO, J. A. Produção de Mudas de Pepino e
 429 Tomate Utilizando Diferentes Doses de Adubo Foliar Bioplus. **Horticultura**
 430 **Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, jul. 2004. suplemento 2. Edição dos anais do XLIV
 431 Congresso Brasileiro de Olericultura, 2003.
- 432 ISLA sementes. **Comprido verde**. 2019. Disponível em:
 433 <https://isla.com.br/produto/Pepino-Verde-Comprido/197>. Acesso em: 18/03/2019
- 434 JANICK, J. A Ciência da Horticultura. Livraria Freitas Bastos S. A.. 1968. 485p.
- 435 LATIMER, J.G. Tamanho do recipiente e crescimento forma influência e desempenho
 436 de mudas de calêndula paisagem. **HortScience**. v. 26, n. 2. 1991. p 124-26.
- 437 MARQUES, P. A. et al. Qualidade de mudas de alface formadas em bandejas de isopor
 438 com diferentes números de células. **Horticultura Brasileira**. v.21, n.4, Brasília:
 439 outubro/dezembro, 2013.
- 440 MINAMI, K.; PUCHALA, B. Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade.
 441 **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, supl, p.162-163, 2000
- 442 MUNIZ, M. F. B, et al.. Influência do tipo de bandeja na produção de mudas de duas
 443 cultivares de melão. **Horticultura Brasileira**. Brasília, DF, v. 21, n. 2, jul. 2003.
 444 suplemento 2. Edição dos anais do XLIII Congresso Brasileiro de Olericultura, 2015.
- 445 OLIVEIRA, R.P. SCIVITTARO, W.B. VASCONCELLOS, L.A.B.C. de. Avaliação de
 446 mudas de maracujazeiro em função do substrato e do tipo de bandeja. Piracicaba:
 447 **Science agriculture**, v. 50. n.2. 1993. p.261-66. ISSN 0103-9016.
- 448 OLIVOTO Tiago; e al. Análise de trilha para caracteres relacionados ao crescimento de
 449 mudas de pepineiro. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer - Goiânia,
 450 v.11 n.21; p. 2015.
- 451 PEIXOTO, J. R.; SILVA, E. F. da; MATOS, J. K. de A. RAMOS, M. L. G. Uso de
 452 fertilizantes na produção de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**. Brasília, DF,
 453 v.18, p. 815-817, jul. 2000. Suplemento. Edição dos resumos do XL Congresso
 454 Brasileiro de Olericultura. São Pedro, jul. 2011.
- 455 PEREIRA, D. R. M. **Desempenho agrônômico da melancia por semeadura direta e**
 456 **transplântio de mudas**. 2017. 60 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção
 457 Vegetal) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

- 458 PERREIRA, N. S.; et al. de F. Produção de mudas de quiabeiro (*Abelmoschus*
459 *esculentus* L. Moench) em substratos à base de pó de casca de coco verde. **Horticultura**
460 **Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, jul. 2004 suplemento 2. Edição dos anais do XLIV
461 Congresso Brasileiro de Olericultura. 2004.
- 462 PIVA, Rodrigo Camargo. Pepinos: aprenda como plantar e cuidar; desde a semente até
463 a colheita. **Adoro plantas**. Disponível em: [https://adoroplantas.com.br/pepinos-cultivar-](https://adoroplantas.com.br/pepinos-cultivar-semear-plantar/)
464 [semear-plantar/](https://adoroplantas.com.br/pepinos-cultivar-semear-plantar/). Acesso em: 12/03/2019
- 465 PÔRTO, M.L.A.; et al. Produtividade e acúmulo de nitrato nos frutos de abobrinha em
466 função da adubação nitrogenada. **Bragantia**, v. 71, n. 2, p. 190-195, 2012.
- 467 PURQUERIO, L. F. et al. Tipos de bandejas Número de Sementes por Célula sobre o
468 Desenvolvimento e Produtividade de Rúcula. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v.
469 22, n. 2, jul. 2004. suplemento 2. Edição dos anais do XLIV Congresso Brasileiro de
470 Olericultura, 2003.
- 471 REBELO, J.A; SCHALLENBERGER, E; CANTÚ, R.R. 2011. **Cultivo do pepineiro**
472 **para picles no Vale do Rio Itajaí e Litoral Catarinense**. Florianópolis: Epagri. 55p.
473 (Epagri. Boletim Técnico, 154).
- 474 REGHIN, M. Y. et al. Influência do tipo de produção de mudas e no rendimento e
475 qualidade de bulbos de cebola de diferentes cultivares em cultivo sob palhada. **Ciência**
476 **agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 1, p. 58-66, 2006.
- 477 REIS, E. R.; et al. Período de permanência de mudas de *Eucalyptus grandis* em viveiro
478 baseado em parâmetros morfológicos. **Revista Árvore**, Viçosa: MG, v.32, n.5, p.809-
479 814, 2008
- 480 RESENDE, G. M. de; YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUSA, R. J. de; FREITAS A. C. de;
481 RODRIGUES JÚNIOR, J. C. Efeitos de tipos de bandejas e idade de transplântio de
482 mudas sobre o desenvolvimento e produtividade da alface americana. **Horticultura**
483 **Brasileira**, Brasília, DF, v.21, n.3, p.558-563, jul/set. 2003. Disponível em: Acesso em
484 20 de julho de 2004.
- 485 RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVARE V., V. H. **Recomendação para o**
486 **uso de corretivo e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação** Viçosa: Comissão
487 de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.
- 488 RIPADO, Mario F. Bento. **O Pepino - cultura e normas em vigor na CEE**. Europa-
489 América PT. 2019. Disponível em:
490 <https://www.suapesquisa.com/alimentos/pepino.htm>. Acesso em: 12/03/2019
- 491 ROCHA, M. R. et al.. Desenvolvimento tecnológico alternativo para produção de mudas
492 de abóbora com a utilização de substrato orgânico. **Horticultura Brasileira**, v.21, n. 2,
493 julho, 2009.
- 494 RONDÔNIA. Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia – PLANAFLORO.
495 Zoneamento Sócio-econômico-ecológico do Estado de Rondônia. Relatório de
496 Climatologia. **Rondônia, Planaflo**, 2000.

- 497 SANTOS, Murilo Correia. **Desenvolvimento de mudas *deschizolobium amazonicum***
 498 **huber ex ducke sob diferentes volumes de recipientes e tipos de substratos.** 2014.
 499 33f. Monografia (Engenharia florestal) - Universidade Federal Do Recôncavo Da Bahia
 500 Centro De Ciências Agrárias, Ambientais E Biológicas. Cruz das Almas – Ba. 2014
- 501 SEABRA JÚNIOR, S.; GADUM, J.; CARDOSO, A. I. I. Produção de pepino em
 502 função da idade das mudas produzidas em recipientes com diferentes volumes de
 503 substrato. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v.22, n.3, p.610-613, jul/set. 2004.
- 504 SILVA, A. C. R.; FERNANDES, H. S.; MARTINS, S. R.; SILVA, J. B. da
 505 SCHIEDECK, G.; ARMAS, E. Produção de mudas de alface com vermicomposto em
 506 diferentes tipos de bandejas. **Horticultura Brasileira**. Brasília, DF, v.18, p. 512-513,
 507 jul. 2000. Suplemento. Edição dos resumos do XL Congresso Brasileiro de Olericultura.
 508 São Pedro, jul. 2000.
- 509 SILVA, Lauro Ross. FERREIRA, Luciano Gomes. Desenvolvimento de mudas de
 510 melancia sob efeitos de diferentes tipos de bandejas e substratos. **Revista eletrônica do**
 511 **UNIVAG: Connection online**. Várzea Grande. n. 12. p. 98- 104. 2015
- 512 SILVA, M. J. R. da. Formação de mudas de melancia em função de diferentes
 513 concentrações e formas de aplicação de mistura de reguladores vegetais. **Scientia**
 514 **Plena**. v. 10, n. 10. P. 3. 2014.
- 515 SOUZA, J. de O. et al. de; Produção de mudas de melancia em bandejas sob diferentes
 516 substratos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, jul. 2004. suplemento 2.
 517 Edição dos anais do XLIV Congresso Brasileiro de Olericultura, 2004.
- 518 ZACCHEO, Paulo Vicente Contador. et. al. Tamanho de recipientes e tempo de formação
 519 de mudas no desenvolvimento e produção de maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira**
 520 **de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 35, n. 2, p. 603-607, 2013

ANEXOS

Figura 1: Croqui 1 disposição dos vasos

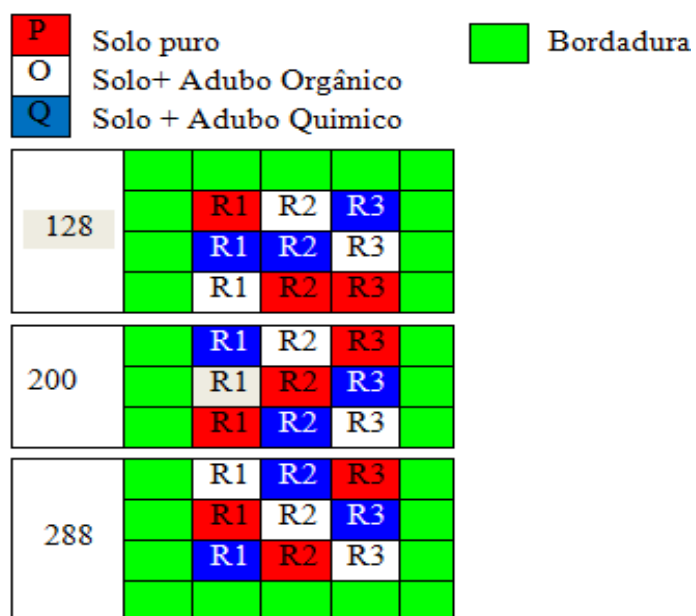


Figura 2: muda com 47 dias após o plantio.



FONTE: Acervo pessoal do autor

527 **Figura 3:** Muda com 12 dias após a semeadura



528
529 **FONTE:** Acervo pessoal do autor

530 **Figura 4:** Muda com 12 dias após a semeadura



531 **FONTE:** Acervo pessoal do autor

532 **Figura 5:** coleta de dados de comprimento de parte aérea, 60 dias após a semeadura.



534 **FONTE:** Acervo pessoal do autor