



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>

ISSN: 2595-1661

Revista JRG de
Estudos Acadêmicos

Produção sustentável de Abobrinha Italiana (Curcubita Pepo L.) em Diferentes Substratos

Sustainable Production of Zucchini (Curcubita Pepo L.) on Different Substrates

DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1391

ARK: 57118/JRG.v7i15.1391

Recebido: 18/07/2024 | Aceito: 07/09/2024 | Publicado *on-line*: 09/09/2024

Rubinaldo de Jesus Severo¹

<https://orcid.org/0009-0009-0968-0149>

<http://lattes.cnpq.br/000000000000000000>

Universidade do Estado da Bahia, Bahia, Brasil

E-mail: tech.agrorubinaldo@gmail.com

Michelle dos Santos Oliveira²

<https://orcid.org/0000-0002-4885-7340>

<http://lattes.cnpq.br/2028047175703947>

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bahia, Brasil

E-mail: michelledsoliveira95@gmail.com

Greice Souza de Almeida³

<https://orcid.org/0009-0005-3917-5267>

<http://lattes.cnpq.br/3833629222466619>

Universidade do Estado da Bahia, Bahia, Brasil

E-mail: gsalmeida25@gmail.com

Maria Mercia Bispo Fernandes⁴

<https://orcid.org/0009-0002-6349-5242>

<http://lattes.cnpq.br/9169670479974567>

Universidade do Estado da Bahia, Bahia, Brasil

E-mail: mercia.bfernandes@gmail.com

Jefferson de Aquino Silva⁵

<https://orcid.org/0009-0004-4022-476X>

<http://lattes.cnpq.br/8203149252144665>

Universidade do Estado da Bahia, Bahia, Brasil

E-mail: jeffersondeaquinosilva@gmail.com

Antônio Jackson de Jesus Souza⁶

<https://orcid.org/0009-0002-4814-0005>

<http://lattes.cnpq.br/8176153190815058>

Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil

E-mail: jacksonagro@gmail.com



¹ Graduado(a) em Engenharia Agrônômica.

² Graduado(a) em Agronomia; Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais.

³ Graduado(a) em Engenharia Agrônômica.

⁴ Graduado(a) em Engenharia Agrônômica.

⁵ Graduado(a) em Engenharia Agrônômica.

⁶ Graduado(a) em Engenharia Agrônômica; Mestre(a) em Fitotecnia e Produção Vegetal; Doutor(a) em Agronomia (Fitotecnia).

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento da abobrinha italiana (*Curcubitapepo L.*) cultivada em diferentes substratos, com o intuito de conservar a biodiversidade, através de práticas que promovem o balanço ecológico dos recursos naturais. O experimento foi conduzido na Universidade do Estado da Bahia-UNEB, Campus XXII Euclides da Cunha – BA. Foi utilizada uma área de 20 x 5 m. Foram aplicados 4 tratamentos: T0 sem adubação, T1 solo vegetal; T2 esterco bovino; T3 esterco ovino; T4 composto (solo de vegetal + esterco bovino). Em delineamento em blocos casualizados, com plantio direto constituído por quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: taxa de emergência, número de folhas, altura da planta, diâmetro do caule, número de frutos, circunferência e peso dos frutos. Os resultados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, e não houve variação significativa quanto aos parâmetros avaliados. Contudo observou-se uma variação numérica onde a utilização do esterco ovino destacou-se em comparação aos demais e a testemunha, permitindo maior crescimento das plantas.

Palavras-chave: *Curcubita pepo L.* Adubação. Sustentabilidade. Produção vegetal.

Abstract

*The objective of this study was to evaluate the development of Italian zucchini (*Curcubitapepo L.*) grown in different substrates, with the aim of conserving biodiversity through practices that promote the ecological balance of natural resources. The experiment was conducted at the State University of Bahia-UNEB, Campus XXII Euclides da Cunha - BA. An area of 20 x 5 m was used. Four treatments were applied: T0 without fertilization, T1 vegetable soil; T2 cattle manure; T3 sheep manure; T4 compound (vegetable soil + cattle manure). In a randomized block design, with no-tillage consisting of four replicates. The variables evaluated were: emergence rate, number of leaves, plant height, stem diameter, number of fruits, circumference and fruit weight. The results were analyzed by Tukey's test at 5% probability, and there was no significant variation regarding the parameters evaluated. However, a numerical variation was observed where the use of sheep manure stood out in comparison to the others and the control, allowing greater plant growth.*

Keywords: *Curcubita pepo L.* Fertilization. Sustainability. Plant production

1. Introdução

A abobrinha conhecida popularmente como abobrinha italiana, abóbora de moita, ou abobrinha de tronco (*Cucurbita pepo L.*), é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil, destacando-se pela sua alta produção e valor econômico (Delfim & Mauch, 2017). Este frutoversátil é apreciado em diversas preparações culinárias, como cozido, frito ou recheado, contribuindo para sua ampla aceitação no mercado consumidor (Cardoso & Pavan, 2013). O crescente interesse por uma dieta mais saudável aumentou o consumo de hortaliças, incentivando os agricultores a adotarem técnicas para melhorar a produção e a qualidade desses produtos (Coelho et al., 2020).

Apesar de sua origem que remete ao México e ao sul dos Estados Unidos, ela vem sendo produzida em diferentes estados brasileiros atrelada à sua alta capacidade de adaptação às condições irregulares de clima e solo que se refere-se à variação ou inconsistência no clima e no solo onde a planta está sendo cultivada. Isso pode incluir flutuações nas temperaturas, períodos de seca ou excesso de chuva, solos com

diferentes níveis de nutrientes ou pH, entre outros fatores que não são ideais ou constantes. A alta capacidade de adaptação da planta permite que ela cresça e se desenvolva mesmo em ambientes onde as condições não são uniformes ou previsíveis, garantindo sua produção em diversas regiões do Brasil. (Araújo et al., 2015; Coelho et al., 2020). A abobrinha está entre as dez hortaliças mais produzidas no país, sua principal produtora e consumidora está na região Centro-Sul, com São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná e Goiás, se destacando também como os maiores estados produtores (Delfim & Mauch, 2017).

No Brasil, a produção de hortifrúti é majoritariamente realizada por agricultores familiares, cujos produtos são distribuídos em mercados atacadistas, feiras e Ceasas, ou consumidos nas próprias propriedades (Amorim et al., 2017). A demanda por uma alimentação mais saudável tem impulsionado o aumento do consumo de hortaliças, o que, por sua vez, leva os horticultores a empregarem técnicas que visam aumentar a produção e a qualidade dos produtos (Coelho et al., 2020). As hortaliças necessitam de uma grande quantidade de nutrientes ao longo de seu ciclo, desde a fase de plântula até a colheita. O fornecimento inadequado de nutrientes, seja por deficiência ou excesso, pode causar estresse nas plantas, afetando sua produção e a qualidade final dos produtos (Araújo, 2013).

O desempenho da abobrinha italiana pode variar significativamente conforme o manejo nutricional empregado (Araújo et al., 2014). Esta planta adapta-se melhor a solos de textura média, leves e bem drenados, sendo sensível ao excesso de água e à acidez do solo, produzindo melhor em faixas de pH entre 5,6 e 6,7 (Silveira & Carvalho, 2020). A adubação orgânica, prática tradicional de fertilização, é geralmente realizada no plantio com a aplicação de 3 a 5 litros de esterco bovino ou um terço de esterco de aves por cova. Recomendando-se a aplicação de 80 a 120 kg, 200 a 400 kg e 100 a 200 kg.ha⁻¹ de nitrogênio, fósforo e potássio, respectivamente. Em solos com baixos teores desses nutrientes (Prezottiet al., 2007).

A utilização de materiais orgânicos na adubação tem mostrado benefícios significativos para a produtividade de diversas culturas agrícolas, melhorando a fertilidade do solo (Freitas et al., 2014). Materiais orgânicos ricos em nitrogênio, por exemplo, podem aumentar a absorção de nutrientes como P, K, Ca e Mg (Souza et al., 2015). Mostrando-se eficiente no desenvolvimento e produção de diversas culturas (Corrêa et al., 2012; Souza et al., 2015).

Mesmo com significativa importância no que tange a economia e produção da abobrinha italiana, são escassos os estudos focados em seu desenvolvimento, incluindo a adubação orgânica. No Brasil, há uma necessidade crescente de pesquisas sobre as dosagens adequadas de fertilizantes para diferentes cultivares, regiões e épocas de plantio (Silva et al., 2011). Em busca de maior produtividade, os produtores muitas vezes aplicam doses elevadas de fertilizantes minerais, o que pode resultar em distúrbios nutricionais nas plantas e aumento dos custos de produção (Resende et al., 2005). Doses excessivas de nutrientes específicos não necessariamente aumentam a produção.

Diante do exposto o trabalho teve por objetivo a avaliação do desenvolvimento da abobrinha italiana (*Curcubita pepo L.*) cultivado em diferentes substratos.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade do Estado da Bahia-UNEB, Departamento de Ciências Humanas e Tecnologias (DCHT), campus XXII, no município de Euclides da Cunha – BA. As coordenadas geográficas da área são latitude 10° 30' 27" sul, longitude 39° 00' 57" oeste, e altitude de 472 metros. A

temperatura média anual da região varia de mínima de 15°C a máxima de 34°C. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Aw (KÖPPEN, 1948), caracterizado como tropical com estação seca.

As plantas da cultivar Caserta, utilizadas no experimento, foram propagadas a partir de duas sementes e germinadas diretamente em covas de 0,20 metros de profundidade, preenchidas com 3L de substrato de acordo com os seguintes tratamentos: T0 - sem adubação; T1 - solo vegetal; T2 - esterco bovino; T3 - esterco ovino; T4 - composto (solo vegetal + esterco bovino). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, e a parcela experimental total consistiu em uma área de 20 x 5 metros.

A irrigação foi mantida constante até a emergência das plântulas, que ocorreu entre 4 a 8 dias após a sementeira. Durante o desenvolvimento vegetativo, aos 30 dias após a sementeira, foram avaliados o número de folhas, diâmetro do caule e altura da parte aérea das plantas. Aos 45 dias, foi avaliada a fase inicial de frutificação, e aos 60 dias, novamente foram avaliados o número de folhas, diâmetro do caule, altura da parte aérea, além da análise dos frutos, que incluiu circunferência, comprimento e peso.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (Teste F), e, quando detectadas diferenças significativas, foi aplicado o teste de médias de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR (Ferreira, 2011).

A análise de solo, essencial para a compreensão dos resultados, apresentou os seguintes parâmetros:

Quadro 1: Análise de solo da área experimental da Universidade do Estado da Bahia. UNEB- campus XXII, Euclides da Cunha- BA, 2020.

PHH ₂ O	P	K	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H+Al	Na	S	CTC	V	M.O
Mg/dm ³ -mchlich										Cmol c/dm ³	%	g/dm ³
6,66	14	56	6,4	4,2	2,2	0,04	1,36	0,12	6,66	8,02	83,04	11,6
Fósforo (mg/dm ³)		Baixo de 0 a 6,0			Médio de 7,0 a 13			Médio-alto de 14 a 20			Alto Acima de 20	
Potássio(mg/dm ³)		de 0 a 30			de 31 a 60			de 61 a 90			Acima de 90	
Ca + Mg (Cmolc/dm ³)		de 0 a 0,4			de 0,5 a 1,0			-----			+ de 40	
Mg (Cmolc/ dm ³)		de 0 a 0,3			de 0,4 a 1,0			-----			+ de 1,0	
Al ⁺⁺⁺ (Cmolc/ dm ³)		de 0 a 0,30			de 0,4 a 1,0			-----			+ de 1,0	
Acidez		Alta			M é d i a			Frac			Neutra	
PH em H ₂ O		< que 5,0			5,1 – 6,0			6,1-6,9			7,0	

Fonte: Autores (2024).

A interpretação dos resultados da análise de solo indica que o pH é neutro, com níveis de fósforo na faixa média-alta, potássio médio e uma elevada capacidade de troca catiônica, o que sugere boas condições para o desenvolvimento das plantas.

3. Resultados e Discussão

A avaliação Tabela 1 das variáveis: número de folhas, diâmetro do caule e altura da parte aérea aos 30 e 60 dias após a sementeira revelou que não houve diferenças significativas entre os tratamentos, conforme a análise de variância (ANOVA). Isso sugere que os diferentes substratos utilizados não influenciaram de maneira distinta

o desenvolvimento vegetativo da abobrinha italiana dentro das condições do experimento.

Tabela 1. Fontes de variação aos 30 e 60 dias após a semeadura, (Número de folhas (nº folhas), Diâmetro do Caule (d. Caule), Altura da parte aérea), avaliadas no desenvolvimento de abobrinha italiana (a. planta).

FV	GL	QM					
		nº folhas 30	d. caule 30	a. planta 30	nº folhas 60	d. caule 60	a. planta 60
trat.	4	12,73	0,25	289,46	84,29	0,91	1433,18
bloco	3	11,21	0,38	806,04	805,10	1,19	1387,68
erro	72	24,04	0,319227	491,28	212,01	0,79	1049,76
total	79						
Cv (%)		55,32	53,46	51,62	62,09	49,94	47,04

Significativo pelo teste de "f" a 5% de probabilidade. Fonte: Autores (2024).

Os resultados, apresentados na Tabela 1, corroboram essa observação, uma vez que não houve variação significativa entre os tratamentos. Contudo, a análise de variância para a fonte de variação dos esterco, destacada na Tabela 2, indicou que o esterco ovino teve um desempenho numérico superior em relação aos outros substratos, embora essa diferença não tenha sido significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Teste de médias para a variação de esterco no desenvolvimento de Abobrinha Italiana, aos 30 e 60 dias após a semeadura, (Número de folhas (nº folhas), Diâmetro do Caule (d. Caule), Altura da parte aérea), avaliadas no desenvolvimento de abobrinha italiana (a. planta).

Trat.	nº folhas 30	d. caule 30	a. planta 30	nº folhas 60	d. caule 60	a. planta 60
T0	9,12 a	0,94 a	37,96 a	21,93 a	1,45 a	54,62 a
T1	8,25 a	1,03 a	43,12 a	25,12 a	1,91 a	72,31 a
T2	8,18 a	1,07 a	41,68 a	22,18 a	1,65 a	68,68 a
T3	10,31a	1,26 a	49,68 a	26,62 a	2,07 a	80,81 a
T4	8,43 a	0,96 a	42,21 a	21,37 a	1,80 a	67,93 a

Significativo pelo teste de "f" a 5% de probabilidade. Fonte: Autores (2024).

A produção de abobrinha em substratos contendo esterco de ovelha pode trazer benefícios significativos. Pesquisas mostraram que substratos à base de esterco de ovelha podem impactar positivamente o surgimento e o desenvolvimento de mudas de cucurbitáceas, com os melhores resultados observados ao usar esterco de ovelha misturado ao solo (Souza et al., 2013).

Estudos anteriores, como os de Hongyu & Hongmo (2018), encontraram resultados diferentes ao avaliar o uso de substratos com esterco de curral para mudas de pepino, observando um aumento no conteúdo de nutrientes e produção. Os mesmos mostraram-se adequado para Cucurbitáceas cultivadas em substratos contendo esterco. De forma semelhante, Xinweiet al. (2014) afirmam que substratos à base de esterco bovino aumentam o crescimento de abobrinha. Ge et al. (2011) também demonstraram que a inclusão de esterco bovino maduro em substratos complexos para mudas de tomate e abóbora foi benéfica, incluindo para abobrinha.

Na avaliação dos frutos, levando em consideração medidas de circunferência e comprimento, não houve diferenças significativas entre os tratamentos que receberam 3 L de adubação orgânica. Esses resultados são consistentes com estudos anteriores, como o de Hartatiet al. (2022), que também não encontraram diferenças

significativas no que tange o comprimento, diâmetro ou peso dos frutos da abobrinha italiana ao usar diferentes concentrações de fertilizante biológico e esterco de galinha.

Apesar da ausência de significância, numericamente o tratamento com esterco ovino se destacou no parâmetro circunferência, enquanto o solo vegetal apresentou o maior comprimento dos frutos, conforme resumido na Tabela 3. Isso sugere que, embora as diferenças não sejam estatisticamente expressivas, a utilização de esterco ovino pode ter um efeito benéfico no desenvolvimento dos frutos da abobrinha italiana.

Tabela 3. Teste de médias para a variação de esterco no desenvolvimento de Abobrinha Italiana, aos 30 e 60 dias após a semeadura. comprimento do fruto (Comp. Fruto), circunferência do fruto (cir. do Fruto).

Trat.	Comp. Fruto	Cir. Fruto
T0	21,23 a	22,43 a
T1	28,43 a	25,41 a
T2	23,13 a	23,96 a
T3	27,87 a	26,25 a
T4	24,10 a	23,90 a

Significativo pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores (2024).

De acordo com a literatura consultada, relevantes são os resultados quando há utilização de esterco ovino em substratos para o cultivo de Cucurbitáceas. Souza et al. (2013) demonstraram que a adição de esterco de ovelha, em diferentes proporções com areia ou solo, tem efeitos positivos na emergência de plântulas e no desenvolvimento de cucurbitáceas, incluindo a abobrinha. No entanto, a pesquisa também indica que os resultados podem variar dependendo das condições específicas de cultivo e das proporções de esterco utilizado.

Contrariamente, Jahanet al. (2012) observaram que a adição de esterco de ovelha não resultou em diferenças significativas nas características de rendimento e qualidade da abobrinha em comparação com outros fertilizantes orgânicos, e que o esterco de galinha mostrou superioridade nesses parâmetros. Isso pode ser devido às diferentes composições nutricionais dos esterco e suas taxas de liberação de nutrientes, que afetam de maneira distinta o desenvolvimento das plantas.

Vale ressaltar que, Luquiet al. (2019) descreveram aumento na produção de pepino ao utilizarem substratos com 75% e 100% de esterco bovino, indicando melhor formação de plântulas e produção de frutos. Sugerindo uma variação de eficiência dos substratos entre diferentes espécies de Cucurbitáceas, no entanto quando combinadas são benéficas para algumas culturas..

4. Conclusão

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que os diferentes substratos testados, incluindo solo vegetal, esterco bovino, esterco ovino e compostos mistos, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas no desenvolvimento vegetativo da abobrinha italiana, em termos de número de folhas, diâmetro do caule e altura da parte aérea, aos 30 e 60 dias após a semeadura. No entanto, o desempenho numérico superior do esterco ovino sugere um potencial benéfico que, embora não significativo, merece atenção em futuras investigações.

Além disso, a análise dos frutos quanto à circunferência e comprimento também não revelou diferenças significativas entre os tratamentos, reforçando a ideia de que, dentro das condições experimentais, os tipos de esterco utilizados não influenciaram de forma determinante o desenvolvimento e a qualidade dos frutos da abobrinha italiana.

Referências

- AMORIM, D. J. et al. Análise de qualidade e do preço de hortaliças comercializadas no mercado varejista da Chapadinha/MA. **Revista Agrotópica**, Chapadinha, v. 29, n. 2, p. 151-156, 2017.
- ARAÚJO, H. S. de et al. Características físico-químicas de frutos de abobrinha-de-moita em função de doses de potássio em cobertura. **Revista Colombiana de Ciências Hortícolas**, Bogotá, v. 8, n. 2, p. 242-249, 2014.
- ARAÚJO, H. S. et al. Teores e extração de macronutrientes em abobrinha-de-moita em função de doses de potássio em cobertura. **Agrária – Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 10, n. 3, p. 389-395, 2015.
- ARAÚJO, H. S. et al. Doses de potássio em cobertura na produção de frutos de abobrinha italiana. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 36, n. 3, p. 303-309, 2013.
- CARDOSO, A. I. I.; PAVAN, M. A. Premunização de plantas afetando a produção de frutos e sementes de abobrinha-de-moita. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 45-49, 2013.
- COELHO, V. A. T. et al. Deficiências de macronutrientes em Abobrinha Italiana (*Cucurbita pepo L.*): caracterização de sintomas e crescimento. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 1-19, 2020.
- CORRÊA, R. M. et al. Crescimento de plantas, teor e qualidade de óleo essencial de folhas de orégano sob malhas coloridas. **Global Science and Technology**, Lavras, v. 5, p. 11-22, 2012.
- DELFIM, T. F.; MAUCH, C. R. Fenologia, qualidade e produtividade de frutos de genótipos de abobrinha cultivados em ambiente protegido. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, Santa Maria, v. 11, n. 3, p. 49-55, 2017.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>>. Acesso em: 28 ago. 2024.
- FREITAS, L. D. A. et al. Crescimento e produção do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade e nitrogênio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 18, n. 12, p. 20-26, 2014.
- GE, M. et al. Screening for formulas of complex substrates for seedling cultivation of tomato and marrow squash. **Procedia Environmental Sciences**, v. 16, p. 606-615, 2012. DOI: 10.1016/j.proenv.2012.10.083.
- HARTATI, T. et al. Peningkatan Hasil Zucchini (*Cucurbita pepo L.*) Varietas Zucchini Z6 Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kotoran Ayam Dan Konsentrasi Pupuk Hayati. **Paspalum**, 2022. DOI: 10.35138/paspalum.v10i2.453.

HONGYU, N.; HONGMO, N. Seedling-raising substrate for cucumber and preparation method thereof. **Journal of Life Sciences**, 2018.

JAHAN, M. et al. The effects of simultaneous application of different organic and biological fertilizers on quantitative and qualitative characteristics of *Cucurbita pepo* L. **Journal of Life Sciences**, 2012.

KÖPPEN, W. **Climatologia: com um estudo de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948.

LUQUI, L. L. et al. Seedlings production and fruit yield of cucumber on different organic substrates. **Revista de Agricultura Neotropical**, 2019. DOI: 10.32404/REAN.V6I4.3544.

PREZOTTI, L. C. et al. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo: 5ª aproximação**. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305 p.

RESENDE, G. M. et al. Produtividade e qualidade pós-colheita da alface americana em função de doses de nitrogênio e molibdênio. **Horticultura Brasileira**, v. 23, p. 976-981, 2005.

SILVA, L. V. et al. Doses de nitrogênio em cobertura em duas cultivares de bobrinha no município de Aquidauana-MS. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 6, p. 447-451, 2011.

SILVEIRA, G. S. R.; CARVALHO, S. P. Cultura da abobrinha-italiana. **EMATER-MG**, 2020. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/LivrariaVirtual/cultura%20da%20a%20abobrinha-italiana.pdf>. Acesso em: 6 maio 2024.

SOUZA, E. G. et al. Production of cucurbits seedlings using organic substrates made from sheep manure. **Journal of Horticultural Science**, v. 38, p. 15-22, 2013.

SOUZA, J. L.; GUIMARÃES, G. P.; FAVARATO, L. F. Desenvolvimento de hortaliças e atributos do solo com adubação verde e compostos orgânicos sob níveis de N. **Horticultura Brasileira**, v. 33, p. 19-26, 2015.

XINWEI, Z. et al. Vegetable seedling substrate and preparation method thereof. **Journal of Horticultural Science**, v. 30, p. 45-52, 2014.