

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE ABÓBORA UTILIZANDO VERMICOMPOSTO COMO SUBSTRATO

<sup>1</sup>Rânelly Daiana Monteiro da Costa; <sup>1</sup>Louise Lima e Silva; <sup>1</sup>Andrey Luis Bruyns de Sousa; <sup>1</sup>Rafael Augusto Ferraz; <sup>1</sup>Rondon Tatsuta Yamane Baptista de Souza; <sup>1</sup> Sarah Ragonha de Oliveira; <sup>1</sup>Fábio Rodrigues Magalhães

<sup>1</sup>IFAM – Instituto Federal do Amazonas

### Resumo

A abóbora é uma hortaliça muito consumida e cultivada no território brasileiro, por isso é importante deter boas técnicas de cultivo da cultura. A fase de produção de mudas é uma etapa crucial no processo produtivo, visto que uma muda de boa qualidade originará plantas de mesma característica. A escolha do substrato a ser utilizado na produção de mudas é de grande importância. O emprego de adubos orgânicos tem sido cada vez mais requisitado, e com isso o húmus de minhoca destaca-se por ser um insumo natural e rico em nutrientes, que pode ser utilizado como substrato. O experimento teve por objetivo determinar qual a melhor proporção de húmus de minhoca no desenvolvimento inicial de mudas de abóbora. A pesquisa foi realizada no período de 19 de novembro a 08 de dezembro de 2020, no Instituto Federal do Amazonas Campus Itacoatiara em ambiente de viveiro coberto com tela se sombreamento a 70%. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo seis tratamentos: T1 – 0% de húmus + 100% de terra preta; T2 – 20% de húmus + 80% de terra preta; T3 – 40% de húmus + 60% de terra preta; T4 – 60% de húmus + 40% de terra preta; T5 – 80% de húmus + 20% de terra preta e T6 – 100% de húmus + 0% de terra preta. Avaliaram-se os seguintes parâmetros de desenvolvimento: porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de germinação (IVG), altura final (HF) e comprimento das raízes (CR), ambos submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. A porcentagem de germinação foi maior no T4 com 94%, o índice de velocidade de germinação foi maior do T3 e T4, com 2,46 e 2,53, respectivamente; a altura final das plântulas foi maior no T3 com 5,76cm e em relação ao comprimento das raízes, o T4 apresentou média superior aos demais tratamentos, com 15,65cm. Nota-se o potencial do T3 e T4 de apresentarem melhores índices, no entanto não houve diferença significativa quando se aplicou o teste Tukey. Recomenda-se a formulação de 40% 60% de húmus para cultivo de mudas de abóbora nas condições testadas.

**Palavras-chave:** húmus, cucurbitácea, adubação orgânica.

## **Introdução**

A abóbora pertence à família Cucurbitaceae e sua ampla variedade de espécies são do gênero cucurbita. Os frutos são geralmente grandes e arredondados, possuindo casca dura e espessa e coloração que varia de acordo com as espécies entre verde e amarelo. Já as plantas caracterizam-se por serem rasteiras, trepadeiras ou subarbustivas, e apresentam flores grandes geralmente amarelas (Balbieri e Stumpf, 2008).

A abóbora é uma hortaliça de grande valor alimentício para a alimentação humana (Rocha et al., 2003). Em virtude de tal característica, trata-se de uma das culturas mais produzidas no Brasil (Lana e Tavares, 2010). O país ocupa a 52ª posição em relação à produção mundial de abóbora, com uma produção de aproximadamente 41 mil toneladas, sendo a região Nordeste responsável por cerca de 52% da área colhida, onde os maiores produtores da cucurbitácea são os estados da Bahia, Pernambuco e Maranhão (Bezerra et al., 2020). O consumo dessa hortaliça é amplamente difundido na população brasileira.

Trata-se de uma cultura adequada ao clima quente, tolerante à pluviosidade em excesso (Filgueira, 2000). De acordo com Makishima (1993), o plantio pode ser feito o ano todo em regiões de clima quente.

A produção de mudas é a fase crucial do processo produtivo. Segundo Nascimento e Pereira (2016), a etapa de produção de mudas pode ser realizada através de canteiros, recipientes individuais ou em bandejas de poliestireno ou plástico. A produção de mudas em bandejas confere as seguintes vantagens: facilidade no transporte das mudas ao local de plantio definitivo, possibilita a retirada das mudas com torrão conservando sua raiz, facilidade no plantio definitivo da muda, entre outras (Henz e Alcântara, 2009). Conforme Liz e Carrijo (2008), para produzir mudas é importante escolher um substrato de boa qualidade.

Entende-se como substrato qualquer material, de origem animal ou vegetal, que seja capaz de fornecer às plantas características para que estas possam se desenvolver. É importante considerar o tipo de substrato a ser utilizado, pois ele deverá proporcionar uma quantidade de nutrientes essencial para o desenvolvimento inicial da muda, além de conferir qualidade em sua composição capaz de proporcionar uma quantidade equilibrada de água e oxigênio para germinação e desenvolvimento das raízes da planta (Nascimento e Pereira, 2016). A constituição de um substrato pode ser feita com diversos materiais, dentre os quais podem ser utilizados vermiculita, matéria orgânica (como turfa e casca de pinus), compostos orgânicos, fertilizantes entre outros (Rocha et al., 2003).

Nos últimos anos, houve a crescente preocupação do consumidor com a qualidade do alimento consumido. Com isso, começou-se a contestar, por exemplo, o emprego de adubos químicos na produção. Dessa forma, a utilização de adubos orgânicos, que não prejudicam o

meio ambiente, tem sido cada vez mais requisitada. Como exemplo de adubo orgânico, o húmus de minhoca destaca-se como substrato a ser utilizado.

O húmus de minhoca é um material naturalmente rico em nutrientes que atua positivamente nas características do solo (shiedeck et al., 2014). nesse sentido, o uso do húmus de minhoca ou vermicomposto como adubo orgânico é uma opção a ser considerada. o húmus trata-se das excreções da minhoca, que pode ser usado como adubo, trazendo diversos benefícios ao condicionamento do solo e ao desenvolvimento das plantas (shiedeck et al., 2006).

Segundo Filho (2018), a bioindisponibilidade de nutrientes essenciais para as plantas, sendo nitrogênio, fósforo e potássio, é suprida com a utilização do vermicomposto como adubo, pois se trata de um material rico em nutrientes. Além disso, a utilização do húmus oferece à planta a disponibilização mais rápida de nutrientes, o que ocasiona o maior desenvolvimento da cultura (ARMOND et al., 2016), fator interessante quando se trata do desenvolvimento inicial das plantas.

Diante o que foi exposto, o objetivo deste trabalho é determinar qual a melhor proporção de húmus no desenvolvimento inicial de mudas de abóbora.

## **Metodologia**

O experimento foi conduzido no período de 19 de novembro a 8 de dezembro de 2020 em ambiente de viveiro coberto com tela de sombreamento a 70% no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas campus Itacoatiara, situado na estrada AM- 010, km 8, no município de Itacoatiara, Amazonas.

O clima da região é do tipo Equatorial Am, com precipitação pluvial anual de 2000mm e temperatura média de 27C segundo a classificação climática de Köppen.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo seis tratamentos nas proporções indicadas a seguir (Tabela 1)

Tabela 1: Proporções utilizadas nos tratamentos

---

<b>PROPORÇÕES DO SUBSTRATO</b>
T1 – 0% de húmus + 100% de terra preta
T2 – 20% de húmus + 80% de terra preta
T3 – 40% de húmus + 60% de terra preta
T4 – 60% de húmus + 40% de terra preta
T5 – 80% de húmus + 20% de terra preta
T6 – 100% de húmus + 0% de terra preta

---

A terra preta e o húmus de minhoca utilizados foram adquiridos no campus experimental. O substrato foi preparado mediante a homogeneização manual no dia 19 de novembro e distribuído em três bandejas de poliestileno, contendo 50 células cada. As bandejas foram dispostas sob uma bancada de madeira a cerca de um metro e meio de altura.



*Figura 1 – Preparo do substrato*



*Figura 2 – Substrato nas bandejas*

A sementeira foi feita manualmente no dia 27 de novembro, na densidade de duas sementes por célula com profundidade de 2cm (Figuras 3 e 4).



*Figura 3 – Profundidade da sementeira*



*Figura 4 – Sementes semeadas*

Foram utilizadas 50 sementes por tratamento, totalizando 300 sementes. As sementes foram adquiridas no comércio local, de acordo com as especificações de cada fabricante. Foram utilizadas sementes de abóbora da variedade “mini-paulista” do fabricante Topseed Garden. A embalagem pertencia ao lote n 067275, com taxa de germinação de 85% e pureza de 99% (Figura 5).



*Figura 5- Cultivar utilizada*

As regas foram feitas diariamente, pela manhã, com o auxílio de um regador com capacidade de aproximadamente 10L, evitando o excesso ou déficit hídrico.

Foram feitas contagens diárias do número de plântulas emergidas para o posterior cálculo de da porcentagem de germinação (PG) e do índice de velocidade de germinação (IVG). O IVG é dado pela fórmula:

Onde:  $\frac{G1}{N1} + \frac{G2}{N2} + \dots + \frac{Gn}{Nn}$

G1, G2, Gn = número de plântulas na primeira, na segunda e na última contagem. N1, N2, Nn = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.

No dia 8 de dezembro, onze dias após a semeadura, as plântulas foram cuidadosamente retiradas das bandejas e lavadas para eliminação de todo substrato. Em seguida, avaliou-se o comprimento das raízes de cada tratamento, determinado com o auxílio de uma régua de 30cm.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussões

Após a análise dos resultados, em relação à porcentagem de germinação (PG), obteve-se média de 90% nos tratamentos. O fabricante informa taxa de 85%. Não houve diferença significativa quando se aplicou o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Contudo, nota-se que o T4 (60% de húmus + 40% de terra preta) apresentou melhor índice, com 94% de germinação (Tabela 2). O índice de velocidade de germinação (IVG) também não apresentou diferença estatística entre si. No entanto, o T3 e T4 apresentaram melhores índices de velocidade de germinação.

Tabela 2. Porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de germinação (IVG). Letras indiferentes indicam os valores significativos do Teste de Tukey.

TRATAMENTOS		% de germinação	IVG
T1	0%	88,00 a	1,88a
T2	20%	92,00 a	1,98a
T3	40%	90,00 a	2,46
T4	60%	94,00 a	2,53a
T5	80%	86,00 a	2,14a
T6	100%	90,00 a	2,16a
	Média:	90,00	2,19

No experimento de Diniz et al. (2006), o húmus acrescido de cerca de 40% de vermiculita é recomendado na produção de mudas de tomate, pimentão e alface.

A altura final (HF) das plântulas apresentou média de 5,04 cm. Demonstrou-se variação estatística quando se aplicou o teste de Tukey a 5% de probabilidade, onde o T3 (40% de húmus + 60% de terra preta) e T4 (60% húmus + 40% de terra preta), nessa ordem, apresentaram médias finais superiores aos demais tratamentos, sendo 5,76 e 5,54 cm, respectivamente (Tabela 3).

No que se refere ao comprimento das raízes (CR), a média final dos tratamentos foi 11,94cm. O T4 (60% de húmus + 40% de terra preta) destacou-se ao apresentar média 15,65cm, sendo a maior entre os tratamentos.

*Tabela 3. Altura final, comprimento das raízes, relação parte aérea/raiz. Letras diferentes indicam os valores significativos do Teste de Tukey.*

TRATAMENTOS	Altura final	Raiz	Relação parte aérea/raiz
T1 0%	4,38 b	10,15 b	0,431a
T2 20%	4,62 ab	11,27 b	0,410a
T3 40%	5,76 a	9,65 b	0,597a
T4 60%	5,54 a	15,65 a	0,354a
T5 80%	5,04 ab	13,00 ab	0,388a
T6 100%	4,92 ab	11,95 ab	0,412a
Media:	5,04	11,94	0,432

A relação parte aérea/raiz obteve média de 0,432. O T3 (40% de húmus + 60% de terra preta) apresentou o melhor índice, sendo este de 0,597.

Gráfico 1. Valores da altura (H), comprimento das raízes (CR). Letras indiferentes indicam os valores significativos do Teste de Tukey.

O tratamento 3 teve melhor desenvolvimento com relação aos outros tratamentos, mas sem muita diferença. Ressalta-se que a medição da altura teve um intervalo de três dias (Gráfico 2).

### **Considerações finais**

Nas condições deste experimento, embora os tratamentos constituírem-se de diferentes proporções de húmus e terra preta, não houve diferença significativa quando avaliadas a porcentagem e velocidade de germinação e porcentagem de germinação. No entanto é notório o potencial do T3 e T4 de apresentarem melhores resultados.

Recomenda-se a formulação próxima ou similar a 40% de húmus acrescido de 60% de terra preta, ou 60% de húmus acrescido de 40% de terra preta para o desenvolvimento inicial de mudas de abóbora. Não foram observadas restrições ao uso do substrato.

### **Referências Bibliográficas**

ARMOND, C, et al. Desenvolvimento de abobrinha italiana cultivada com húmus de minhoca. **Horticultura brasileira**, v. 34, n. 3, p. 439-442, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-05362016003022>>. Acesso em: 23 jan. 2021.

BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. (Ed.). **Origem e evolução de plantas cultivadas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. Disponível em <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/122244>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

BEZERRA, R. U. et al. Produção e qualidade da abóbora maranhão sob influência de lâminas de irrigação e doses de nitrogênio. **IRRIGA**, v. 25, n. 1, p. 87-101, 2020. Disponível em <<http://actarborea.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/3319>>. Acesso em: 15 jan. 2021.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura. **Viçosa: UFV**, v. 402, 2000.

FILHO, A. A. V. D. V. **Desempenho produtivo de minhocas violetas do Himalaia (Perionyx escavatus) em diferentes substratos**. 2018.

Disponível em <[http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1301/1/TCC%2C%20AMA URI%20ALMEIDA%20VAN%20DER%20VEERE%20FILHO.pdf](http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1301/1/TCC%2C%20AMA%20URI%20ALMEIDA%20VAN%20DER%20VEERE%20FILHO.pdf)>. Acesso em: 20 jan.2021.

HENZ, G. P.; ALCANTARA, F. A; RESENDE, F. V (Ed.). **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação

Tecnológica, Embrapa Hortaliças, 2007. Disponível em <<https://www.embrapa.br/hortaliças/busca-de-publicacoes/-/publicacao/780403/producao-organica-de-hortaliças-o-produtor-pergunta-a-embrapa-responde>>. Acesso em: 19 mar. 2021.

LANA, M. M.; TAVARES, S. A. (Ed.). **50 Hortaliças: como comprar, conservar e consumir**. 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 209 p. Disponível em <<https://sites.google.com/view/embrapa-50-hortalias/in%C3%ADcio>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

LIZ, R. S. de; CARRIJO, O. A. **Substratos para produção de mudas e cultivo de hortaliças**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília, DF (Brasil), 2008. Disponível em <<https://www.embrapa.br/hortaliças/busca-de-publicacoes/-/publicacao/781301/substratos-para-producao-de-mudas-e-cultivo-de-hortaliças>>. Acesso em:20 mar. 2021.

MAKISHIMA, N. **O cultivo de hortaliças**. Brasília: EMBRAPA-CNPq: EMBRAPA-SPI, 1993. 116 p. (Coleção plantar, 4). Disponível em <<https://www.embrapa.br/hortaliças/busca-de-publicacoes/-/publicacao/749966/o-cultivo-de-hortaliças>>. Acesso em: 22 mar. 2021.

NASCIMENTO, W. M.; PEREIRA, R. B (Ed.). **Produção de mudas de hortaliças**. EmbrapaHortaliças-Livro técnico (INFOTECA-E), 2016. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1050963>>. Acesso em: 23 mar. 2021.

ROCHA, M. R, et al. Tecnologia alternativa para produção de mudas de abóbora com a utilização de substrato orgânico. **Unimontes Científica**, v. 5, n. 1, Jan/Jun de 2003. Disponível em <<http://ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/download/47/41>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

SCHIEDECK, G, et al. **Minhocultura: produção de húmus**. Brasília: Embrapa, 2014. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1050798/minhocultura-producao-de-humus>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M. de M.; SCHWENGBER, J. E. Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. **Embrapa Clima Temperado-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2006. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/746014/1/Circular57.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.