

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
BACHARELADO EM AGRONOMIA
LUÍS ANTHÔNIO CARVALHO DE FREITAS

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE ABÓBORA EM DIFERENTES RECIPIENTES E TRA-
TAMENTO DE SEMENTES**

CERES – GO
2021

LUÍS ANTHÔNIO CARVALHO DE FREITAS

PRODUÇÃO DE MUDAS DE ABÓBORA EM DIFERENTES RECIPIENTES E TRATAMENTO DE SEMENTES

Trabalho de curso apresentado ao curso de agronomia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em agronomia, sob orientação do Prof. Dr. Luís Sérgio Rodrigues Vale.

**CERES – GO
2021**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

866p de Freitas, Luís Antônio Carvalho
PRODUÇÃO DE MUDAS DE ABÓBORA EM DIFERENTES
RECIPIENTES E TRATAMENTO DE SEMENTES / Luís Antônio
Carvalho de Freitas; orientador Luis Sergio
Rodrigues Vale. -- Ceres, 2021.
18 p.

TCC (Graduação em Agronomia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Ceres, 2021.

1. Cucurbita moschata. 2. Emergência. 3.
Tratamento de sementes. 4. Recipientes. 5.
Qualidade. I. Vale, Luis Sergio Rodrigues, orient.
II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- Tese Artigo Científico
 Dissertação Capítulo de Livro
 Monografia - Especialização Livro
 TCC - Graduação Trabalho Apresentado em Evento
 Produto Técnico e Educacional - Tipo:

Nome Completo do Autor: Luís Anthonio Carvalho de Freitas

Matrícula: 2017103200210504

Título do Trabalho: **PRODUÇÃO DE MUDAS DE ABÓBORA EM DIFERENTES RECIPIENTES E TRATAMENTO DE SEMENTES**

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: janeiro/22

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres, 11 de janeiro de 2022.

Assinatura eletrônica do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura eletrônica do orientador

Documento assinado eletronicamente por:

- Luís Anthonio Carvalho de Freitas, 2017103200210504 - Discente, em 11/01/2022 09:27:59.
- Luis Sergio Rodrigues Vale, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/01/2022 09:13:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/01/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 346233

Código de Autenticação: 2d2ce5fc67



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Ceres
Rodovia GO-154, Km.03, Zona Rural, Nene, CERES / GO, CEP 76300-000
(62) 3307-7100



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos oito dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e um realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do acadêmico Luís Antônio Carvalho de Freitas, do Curso de Bacharelado em Agronomia, matrícula 2017103200210504, cujo título é "Produção de mudas de abóbora em diferentes recipientes e tratamento de sementes". A defesa iniciou-se às 19 horas e 02 minutos, finalizando-se às 20 horas e 51 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho APROVADO com média 8,6 no trabalho escrito, média 8,7 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final de 8,65 pontos, estando o estudante APTO para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.

(Assinado Eletronicamente)
Luís Sérgio Rodrigues Vale

(Assinado Eletronicamente)
Luciana Borges e Silva

(Assinado Eletronicamente)
Leandro dos Santos Soares

Documento assinado eletronicamente por:

- Luciana Borges e Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 08/12/2021 20:55:19.
- Leandro dos Santos Soares, TÉCNICO EM AGROPECUARIA, em 08/12/2021 20:55:05.
- Luis Sergio Rodrigues Vale, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 08/12/2021 20:53:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/12/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 337558
Código de Autenticação: 35870076c5



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Ceres
Rodovia GO-154, Km.03, Zona Rural, None, CERES / GO, CEP 76300-000
(62) 3307-7100

Dedico este trabalho a todos que contribuíram para a sua realização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a Deus que sempre me deu força e vontade para correr atrás de meus sonhos, além de proporcionar oportunidades que foram de suma importância em minha vida e me dando discernimento e sabedoria para alcançar no momento certo meus objetivos.

Agradeço aos meus pais, Estefânia de Carvalho e Carlos Roberto Ferreira Maia que sempre me incentivaram, ajudaram e fizeram o possível para que eu terminasse meus estudos, para que eu me torne além de uma pessoa um bom profissional. Tenho certeza de que sem estes dois pilares eu não conseguiria alcançar meus objetivos e me tornar a pessoa que sou hoje.

Ademais, agradeço minha avó Vilena Caetano de Carvalho e minha melhor amiga e companheira Rebeca Freitas Caetano que sempre me apoiaram e acreditaram em mim, além de meus amigos do IF Goiano – Campus Ceres que me acompanharam durante estes cinco anos de curso, onde, passamos por bons e maus momentos.

Agradeço ao orientador Prof. Luís Sérgio Rodrigues Vale pela atenção, cautela e disponibilidade de estar orientando nesse trabalho para que tudo fosse feito da melhor forma possível.

Além de tudo, agradeço também aos professores que agregaram e contribuíram com a minha formação acadêmica e profissional, aliás nada disso teria acontecido sem a contribuição deles para minha formação acadêmica.

RESUMO

A abóbora é uma hortaliça de grande importância no território brasileiro e é amplamente cultivada e consumida. A escolha do recipiente, substrato e o tratamento para a produção de mudas são formas para garantir o sucesso da cultura. Assim, objetivou-se avaliar a qualidade de sementes de abóbora tratadas e não tratadas com fungicida sob diferentes tipos de embalagens para a emergência de plântulas. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com seis tratamentos (2 x 3) e quatro repetições. Foram constituídos por dois tratamentos de sementes (sementes tratadas e sementes não tratadas com fungicidas) e três recipientes de semeadura (bandejas de poliestireno de 128 células, copo descartável e bandeja de 128 células). As variáveis analisadas foram: emergência em campo, índice de velocidade de emergência, número de folhas, altura de plântulas e massa seca de plântulas. A emergência de sementes de abóbora em campo foi influenciada pelo tratamento de sementes com fungicidas e obteve maiores resultados. O número de folhas de plântulas de abóbora foi influenciado pelo recipiente. A bandeja com 128 células e o copo descartável proporcionaram maiores resultados para o número de folhas. O índice de velocidade de emergência e a massa seca de plântulas não foram influenciados pelos fatores tratamento de sementes e recipientes. Com base nas condições estudadas e para produção de mudas de abóbora Caiman os melhores resultados foram para sementes tratada com fungicida e recipiente copo descartável ou bandeja com 128 células.

Palavras-chave: *Cucurbita moschata*, emergência; tratamento de sementes; recipientes; qualidade.

ABSTRACT

Pumpkin is a vegetable of great importance in Brazilian territory and is widely cultivated and consumed. The choice of container, substrate and treatment for the production of seedlings are ways to ensure the success of the culture. Thus, the objective was to evaluate the quality of pumpkin seeds treated and not treated with fungicide under different types of packaging for seedling emergence. A completely randomized experimental design was used with six treatments (2 x 3) and four replications. They consisted of two seed treatments (treated seeds and seeds not treated with fungicides) and three sowing containers (128-cell polystyrene trays, disposable cup and 128-cell tray). The variables analyzed were: field emergence, emergence speed index, number of leaves, seedling height and seedling dry mass. The emergence of pumpkin seeds in the field was influenced by the treatment of seeds with fungicides and obtained better results. The number of leaves of pumpkin seedlings was influenced by the container. The tray with 128 cells and the disposable cup provided the best results for the number of sheets. The emergence speed index and seedling dry mass were not influenced by seed treatment and recipient factors. Based on the conditions studied and for the production of Caiman pumpkin seedlings, the best results were for seeds treated with fungicide and disposable cup or tray with 128 cells.

Keywords: *Cucurbita moschata*; emergency; seed treatment; containers; quality.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Grau de umidade, massa de mil sementes, condutividade elétrica, teste padrão de germinação e envelhecimento acelerado de sementes de abóbora da cultivar Caiman. Ceres, GO. 2021.....	90
Tabela 2. Resumo da análise de variância e teste de média de emergência em campo (EC), índice de velocidade de emergência (IVE), número de folhas (NF), massa seca de plântulas (MS) e interação entre tratamento e recipiente, com sementes tratadas e não tratadas de abóbora sob diferentes recipientes. Ceres, GO. 2021.....	91
Tabela 3. Altura de plântulas para os tratamentos tipos de recipientes e com e sem fungicida. Ceres, GO. 2021.....	12

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 A cultura da abóbora	2
2.2 Vigor de sementes	2
2.3 Produção de mudas.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	5
3.1 Área Experimental	5
3.2 Origem dos frutos.....	5
3.3 Tratamento das sementes.....	5
3.4 Testes realizados.....	5
3.5 Delineamento experimental	6
3.6 Variáveis analisadas.....	7
3.7 Análise estatística	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13
6. REFERÊNCIAS	14

1. INTRODUÇÃO

Em grande parte do território brasileiro é cultivada a abóbora *Cucurbita moschata* que é considerada uma cultura de ciclo curto e rápido. Desde os primórdios da civilização até os dias atuais, o cultivo da abóbora está presente em nossa dieta, realizando assim um papel significativo na alimentação humana. (PINTO; GODINHO; SPÓSITO, 2015).

O gênero *cucurbita* é representado pelas abóboras pertencentes à família cucurbitaceae nativas das Américas. As espécies mais comuns e encontradas pelos consumidores são: *Cucurbita maxima* (abóbora-menina), *Cucurbita moschata* (abóbora-jacarezinho ou caiman) e *Cucurbita pepo* (abóbora-moranga) (AMARO, 2017).

Um dos aspectos necessários a se analisar durante a germinação é o desempenho da semente no decorrer do processo, e as que resultam em plântulas vigorosas são as sementes com alta germinação e bem desenvolvidas, mesmo estando em diferentes condições edafoclimáticas (KRZYZANOWSKI; FRANÇA NETO. HENNING, 2018).

Uma das importâncias do tratamento de sementes além da sanidade é o uso destas de alta qualidade (vigorosas), na qual assegura uma maior produtividade com melhor implantação inicial da lavoura, fazendo com que melhore a eficiência de uso de fertilizantes e produtos químicos (XAVIER, et al., 2020).

O tipo de substrato influencia diretamente no processo de germinação e emergência das sementes, por isso, identificar os substratos mais recomendados para o semeio das sementes é uma etapa relevante na tomada de decisão do agricultor que poderá refletir diretamente no sucesso ou fracasso da atividade econômica (VASCONCELOS, et al., 2018)

Alguns recipientes não promovem condições ideais ao desenvolvimento de mudas e que podem influenciar de forma negativa o potencial de crescimento das raízes e consequentemente, da parte aérea das plantas (VARGAS, et al., 2011). Isso, pode acarretar um tempo de permanência maior ou menor das mudas no viveiro, a depender do grau de interferência que o recipiente pode causar. Geralmente, diversos agentes relacionados ao sistema de produção podem influenciar no crescimento e na qualidade das mudas, como por exemplo, o tamanho do recipiente (ESPINDULA et al., 2018).

Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de sementes de abóbora com aplicação de fungicida sob tipos de embalagens.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A cultura da abóbora

A abóbora (*Cucurbita moschata* Duch), pertencente à família *Cucurbitaceae*, é uma hortaliça originada da região Central do México (FILGUEIRA, 2008).

No Brasil, o consumo e o cultivo da abóbora são bastante significativos, sendo seus frutos empregados no preparo de doces em calda ou em pasta, pratos salgados, ensopados ou cozidos (RESENDE; BORGES; GONÇALVES, 2013).

A comercialização dessa hortaliça acontece, basicamente, pela venda de seus frutos, sendo vendidos inteiros, fatiados ou em pedaços, e em diversos ambientes comerciais, como supermercados, mercadinhos, feiras livres, ceasas e entre outros locais (FILGUEIRA, 2013).

2.2 Vigor de sementes

O aperfeiçoamento da produção agrícola necessita de elevada taxa de germinação, para isso deve-se usar sementes com qualidade comprovada, melhorar e introduzir técnicas de manejo que enriqueçam o desenvolvimento da cultura em campo (LIMA et al., 2018). E de acordo com esses autores tecnologias que promovam a germinação mais rápida são importantes para evitar a exposição prolongada das sementes ao ataque de agentes patogênicos presentes no solo . Além disso, a formação de mudas vigorosas e sadias pode refletir no desempenho produtivo (SILVA et al., 2014).

Ademais, um dos testes mais utilizados para analisar a qualidade de sementes é o teste de germinação que expõe nos seus resultados a possibilidade de comparar a qualidade fisiológica de lotes e de estabelecer a taxa de semeadura, servindo ainda como parâmetro de comercialização de sementes (COIMBRA et al., 2007). A realização deste teste em condições de campo não é em geral satisfatória, pois, dada a variação das condições ambientais, os resultados nem sempre podem ser fielmente reproduzidos (BRASIL, 2009).

Sendo assim, a utilização de sementes de alta qualidade possibilita a obtenção de frutos adequados ao mercado, entretanto, lotes de sementes contaminados por patógenos, com baixa germinação e reduzido vigor depreciam a produtividade da cultura (LEMES; TUNES; VILLELA, 2015). Com a finalidade de impedir possíveis perdas resultantes da ação de pragas do solo e da parte aérea que prejudicam as sementes e as plântulas jovens, tem-

se como alternativa o uso de defensivos químicos e biológicos no tratamento de sementes (MARTINS et al. 2009).

2.3 Produção de mudas

Na cultura da abóbora o sistema de cultivo mais comum é através de semeadura direta no campo e tem sido gradativamente substituído pela produção de mudas em recipientes (Ex: bandejas), com posterior transplante para o local de cultivo definitivo (SOUZA et al., 2014); e também, em função principalmente desse sistema resultar em diminuição nas falhas de pegamento, bem como aumento na uniformidade inicial das plantas (FILGUEIRA, 2008).

Segundo Pinto et al. (2016), a produção de hortaliças é extremamente exigente e demanda de um fornecimento ideal de nutrientes, desde o estágio de plântula, ou seja, a fase inicial, até a colheita. A instabilidade nutricional, seja por carência ou excesso de nutrientes, é motivo de estresse para a planta, que influenciará, diretamente na produção e na qualidade final do produto (ABRA; CARVALHO, 2020).

Para proporcionar o aumento da produtividade de hortaliças como a abóbora menina brasileira, uma variedade da espécie *Cucurbita moschata*, torna-se necessário um aproveitamento adequado do fornecimento de nutrientes e estudo de formas a se fazer isso de maneira apropriada e satisfatória (ABRA; CARVALHO, 2020).

Além disso, para a produção de mudas que sejam vigorosas e de boa qualidade torna-se indispensável a aquisição de um substrato que disponha de um bom desenvolvimento das plântulas, ou seja, que ofereça ótimas características físicas, químicas e biológicas para que aconteça excelente germinação e enriqueça o desenvolvimento das mudas (MINAMI; PUCHALA, 2000).

Ambientes protegidos interfere positivamente na progressão e produção, pois proporciona microclima ideal a cultura. Esta condição favorece o aproveitamento de substratos, que são empregados devido à otimização referente à irrigação, drenagem da água, redução do ciclo de produção de mudas, garantia de sanidade, fertilização, porosidade adequada ao crescimento radicular das plântulas e a disponibilidade do mesmo em pequenas áreas agrícolas, havendo o aproveitamento dos resíduos do sistema de produção agropecuária (BOFF et al., 2005).

Todavia, para produzir uma muda sadia deve-se ter entendimento do substrato adequado e de qualidade que irá propiciar condições adequadas de desenvolvimento, tais

como: manejo adequado da água, melhores propriedades física e química, isenção de pragas e controle de ervas daninhas, além de contribuir no transplante, promove melhor desenvolvimento das plantas (FERNANDES e CORA, 2006).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área Experimental

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes (LAS) e na área experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres 10°21'01" S 49°35'50" W, no período de maio a junho de 2021. Foram utilizadas sementes de abóbora da cultivar Caiman.

3.2 Origem dos frutos

A origem dos frutos de abóbora foi obtida na fazenda Morro do Custódio, em Niquelândia, GO. As sementes foram extraídas com o auxílio de uma faca para cortar o fruto e uma peneira para lavar as sementes em água corrente. Foi retirado todo o excesso da mucilagem e colocadas para secar em papel jornal por três dias sobre uma mesa em local arejado e sombreado. As sementes foram divididas em dois lotes em partes iguais. Um lote sem tratamento de sementes e outro com tratamento de sementes. Os dois lotes foram mantidos em saco de papel em refrigerador.

3.3 Tratamento das sementes

O lote com tratamento de sementes com fungicida foi realizado manualmente e no laboratório. As sementes foram tratadas com calda do fungicida Vitavax®-Thiram 200 SC, com uma dosagem de 250 mL 100 Kg⁻¹ de sementes, seguindo as recomendações do fabricante do produto. As sementes foram colocadas em sacos plásticos onde receberam o fungicida e logo após foram armazenadas em sacos de papel e secagem por três dias em bancada do laboratório.

3.4 Testes realizados

Para as sementes que não receberam a aplicação de fungicida foram feitas no LAS as seguintes análises de não variável: grau de umidade, massa de mil sementes, condutividade elétrica de sementes e TPG em papel germitest em câmara tipo B.O.D;

Para as sementes dos tratamentos foram feitas as seguintes análises de variáveis do trabalho: TPG e teste de envelhecimento acelerado (LAS); Emergência, IVE, Número de folhas, massa seca de plântulas, altura de plântulas (casa de vegetação).

As análises foram realizadas da seguinte maneira: massa de mil sementes (MMS) foi realizada com 8 repetições de 100 sementes provenientes da porção "Sementes Puras",

onde foram pesadas em balança de precisão e utilizou-se a fórmula: $PMS = \text{peso da amostra} \times 1000/n^{\circ} \text{ total de sementes}$.

O Grau de Umidade (GU) foi determinado em estufa regulada a $105 \pm 3^{\circ} \text{C}$, por 24 h (BRASIL, 2009). Foram utilizadas 4 repetições de 25 sementes por repetição.

O Teste Padrão de Germinação (TPG) foi realizado no substrato papel germitest umedecido com água destilada com a quantidade equivalente a 2,5 vezes o peso seco do papel, utilizando-se 200 sementes em quatro repetições. Depois, as sementes foram colocadas em germinador do tipo B.O.D, com a temperatura de 25°C . A primeira contagem foi realizada aos quatro dias e a última aos oito dias. A classificação das plântulas foi atribuída em plântulas normais, anormais, sementes mortas, sementes dormentes e sementes duras de acordo com Brasil (2009).

O teste de Envelhecimento Acelerado (EA) foi realizado de acordo com a metodologia descrita por Marcos Filho (1994). Foram utilizadas 200 sementes e quatro repetições. As sementes foram colocadas em caixas tipo gerbox com 40 mL de água destilada sob uma tela de plástico e levadas a B.O.D a 43°C por 24 horas. Após esse procedimento as sementes foram submetidas ao teste padrão de germinação de acordo com Brasil (2009).

A Condutividade Elétrica (CE) foi realizada com 100 sementes e quatro repetições. As sementes foram pesadas em balança de precisão e colocadas em copos de plástico descartáveis (200 mL), com 75 mL de água deionizada. Após esse procedimento os copos foram levados para a câmara de germinação do tipo B.O.D, com a temperatura de 25°C durante 24 horas e logo após realizada as avaliações através do condutivímetro. A leitura foi realizada por três vezes de cada solução e depois foi feita a média dessas leituras. Os resultados foram expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ (ANDRADE et al., 1999).

3.5 Delineamento experimental

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC) de 2×3 , com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por dois tratamentos de sementes (sementes não tratadas e sementes tratadas com fungicidas) e três recipientes de semeadura (copo descartável de 300 mL; bandeja de poliestireno com 128 células e bandeja de plástico de 200 células). Para os recipientes foi utilizado o substrato comercial Carolina Soil. Os tratamentos foram assim determinados: T1: sementes sem tratamento com fungicida e semeadas em bandejas de 128 células com substrato comercial; T2: sementes com aplicação de fungicida e semeadas em bandejas com 128 células e substrato comercial; T3: sementes

sem aplicação de fungicida e semeadas em copos descartáveis com substrato comercial; T4: sementes com aplicação de fungicida e semeadas em copos descartáveis com substrato comercial; T5: sementes sem aplicação de fungicida e semeadas em bandejas plásticas e com substrato comercial; T6: sementes com aplicação de fungicida e semeadas em bandejas plásticas e com substrato comercial.

3.6 Variáveis analisadas

O Teste de Emergência em campo (EC) foi realizado de acordo com os tratamentos em casa de vegetação, com quatro repetições com 128 sementes por tratamento. Foram realizadas leituras no 4º e 8º dias após a semeadura para a contagem de plântulas que emergiram, e os resultados foram expressos em porcentagem.

O Índice de Velocidade de Emergência (IVE) foi realizado em conjunto com o teste de emergência em casa de vegetação para cada tratamento. Foram feitas cinco leituras com intervalo de dois em dois dias. Após a leitura foi calculado o índice de velocidade de emergência pela fórmula proposta por Maguire (1962). O cálculo foi realizado pela seguinte fórmula (MAGUIRE, 1962):

$IVE = N1/D1 + N2/D2 + \dots + Nn/Dn$. Onde:

N= número de plantas emergidas no dia em que se realizou a contagem;

D= número de dias após a semeadura em que foi feita a contagem.

Altura de plântulas (AP) foi obtida logo após o término do IVE com 10 dias após a semeadura. A altura das plântulas foi determinada com régua graduada, com as mudas ainda na bandeja, medindo-se suas alturas da base do caule até o ápice da última folha.

A Massa Seca de Plântulas (MSP) foi feita da obtenção das plântulas da emergência em casa de vegetação. As plântulas de cada repetição e tratamento foram retiradas, lavadas, secadas em bancadas por três dias, colocadas em sacos de papel e secagem na estufa com ventilação forçada de ar à 70º C por 72 horas. Em seguida, as amostras foram pesadas em balança de precisão para a determinação da massa seca de plântulas.

3.7 Análise estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância com teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software Sisvar 5.6.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de sementes de abóbora apresentaram 12,50% para grau de umidade, 2,5% acima do que é considerável para manter suas características químicas e nutricionais (Tabela 1). Sementes de abóbora são do grupo de sementes secas, visto que quando exibem teores de água entre 2 e 10% e são armazenadas são capazes de manter a maioria de suas características químicas e nutricionais inalteradas por vários meses (BELMIRO et al., 2010).

A massa de mil de sementes apresentou média das amostras de 10,27 g (Tabela 1). Segundo WAGNER JÚNIOR et al., 2011; CRUZ et al., 2020, maiores massas nas sementes podem ser benéficas para o vigor da semente, são em geral bem nutridas, possuem embriões bem formados e com maior quantidade de substâncias de reserva, tornando-se mais vigorosas.

A condutividade elétrica pode ser definida como a função da quantidade de lixiviados na solução em relação ao volume líquido, a qual está diretamente relacionada com a integridade das membranas celulares (AOSA, 2002). O valor de condutividade elétrica de sementes apresentado Elétrica de $772,415 \mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ se mostrou elevado quando comparado com os resultados de Neto et al. (2014) que obteve um valor médio de $139,45 \mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$, porém no presente trabalho esse resultado não impediu a germinação das sementes.

Para o teste padrão de germinação o resultado foi de 50% para sementes tratadas e 42% para sementes não tratadas (Tabela 1), ou seja, inferior ao padrão exigido para germinação que é de 80% (MAPA, 2019). O lote de sementes apresentou dormência. As sementes dormentes foram de 25% para sementes sem tratamento e de 26,5% para sementes tratadas. As sementes de cucurbitáceas podem apresentar dormência ou germinação muito lenta (CASALI et al., 1982). O teste mais indicado quando há uma quantidade maior de sementes dormentes é o teste de tetrazólio. No presente trabalho não foi possível realizar o teste de tetrazólio nas sementes para verificar a viabilidade ou não dos embriões das sementes.

O teste de envelhecimento acelerado obteve resultados com aproximadamente 25% a menos que o teste de TPG, em que as sementes tratadas com fungicida proporcionaram 26,5% de germinação; já o teste com sementes sem fungicida resultou em 25 pontos

percentuais de germinação (Tabela 1). Este teste é muito usado para várias culturas e segundo MALONE et al. (2008), é suficiente para classificar lotes de acordo com sua capacidade de estabelecimento no campo, em que as velocidades dos processos deteriorativos é acelerada, expondo as sementes a níveis elevados de temperatura e umidade relativa do ar.

Tabela 1. Grau de umidade, massa de mil sementes, condutividade elétrica, teste padrão de germinação e envelhecimento acelerado de sementes de abóbora da cultivar Caiman. Ceres, GO. 2021.

Análises de não variáveis.	Resultados
Grau de Umidade	12,50 %
Massa de Mil de Sementes	10,27 g
Condutividade Elétrica	772,415 $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$
Teste Padrão de Germinação com fungicida	50%
Teste Padrão de Germinação sem fungicida	42%
Envelhecimento acelerado com fungicida	26,5%
Envelhecimento acelerado sem fungicida	25%

Analisando os dados da Tabela 2 onde está o resumo da análise de variância e teste de médias dos tratamentos pode-se observar que a emergência em campo (EC) foi influenciada pelo tratamento de sementes. As sementes tratadas com fungicidas apresentaram resultados superiores para a emergência de plântulas e foram diferentes significativamente quando comparadas com as sementes sem tratamento com fungicida. O tratamento químico de sementes pode ser efetuado imediatamente após o beneficiamento ou antes da semeadura. O tratamento químico protege externamente as sementes e assegura a não ocorrência de patógenos de solo no decorrer do início da germinação e emergência da cultura, proporcionando elevados níveis de sanidade das sementes produzidas (PESSOA, 1998). O tratamento com fungicida proporcionou resultado melhor no presente trabalho, indicando que esse método é viável e que pode sustentar maior número de plântulas e conseqüentemente, maior produção.

Tabela 2. Emergência em campo (EC), índice de velocidade de emergência (IVE), número de folhas (NF), massa seca de plântulas (MS) e interação entre tratamento e recipiente, com sementes tratadas e não tratadas de abóbora, sob diferentes recipientes. Ceres, GO. 2021.

Fonte de variação	EC (%)	IVE	NF	MSP (g)
Tratamento (T)				
Com tratamento	55,98 a	4,14 a	2,41 a	4,72 a
Sem tratamento	44,99 b	3,87 a	2,35 a	3,65 a
Recipiente (R)				
Bandeja 128 células	47,18 a	3,18 a	2,38 ab	3,87 a
Bandeja plástica	51,56 a	4,73 a	2,18 b	3,15 a
Copo descartável	52,73 a	4,10 a	2,57 a	5,53 a
Teste F				
T	11,673*	0,286 ^{NS}	0,316 ^{NS}	2,070 ^{NS}
R	1,101 ^{NS}	3,272 ^{NS}	3,558*	2,878 ^{NS}
Interação T x R	0,472 ^{NS}	2,019 ^{NS}	0,609 ^{NS}	0,573 ^{NS}
CV (%)	15,60	30,55	12,19	23,70

^{NS}: Não significativo, pelo teste F, a 5% de probabilidade; CV (%): coeficiente de variação. Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% probabilidade.

O índice de velocidade (IVE) de emergência não foi influenciado pelo tratamento de sementes e pelo uso de diferentes recipientes (Tabela 2). O índice de velocidade de emergência determina a velocidade em que as sementes germinam e que é um fator determinante para o vigor de plântulas. Além disso, índices mais altos apontam que as plântulas emergiram mais rápida e uniformemente, relacionadas à maturidade fisiológica das sementes e ao acúmulo de reservas, indicando a completa maturação dos frutos de acordo com Silva et al., (2019). Segundo Campos et al., (2015), na avaliação do índice de velocidade de emergência, o vigor do lote de sementes é definido analisando a velocidade de emergência de plântulas em condições de campo e/ou casa de vegetação. Portanto, sementes de alto vigor são capazes de impulsionar com maior rapidez suas reservas energéticas, proporcionando maior crescimento inicial e desenvolvimento (CRUZ et al., 2020).

De acordo com os dados relacionados ao número de folhas (NF), os tratamentos com e sem fungicida não diferiram entre si (Tabela 2). Porém, para o fator tipo de recipiente nota-se que o copo descartável proporcionou um resultado superior no número de folhas em relação à bandeja plástica. Portanto, esse recipiente proporciona favorecendo maior crescimento radicular por possuir maior volume de substrato pode ter influenciado no número de folhas. O número de folhas é relevante para a cultura da abóbora híbrida, essencialmente durante o período de florescimento e frutificação, sendo capaz de manter a quantidade de folhas e a capacidade fotossintética, bem como o fluxo da produção de fotoassimilados da folha para os frutos, melhorando a produção e a matéria seca (ZHANG & HUANG, 2015).

A massa seca de plântulas de abóbora (MS) não foi influenciada pelo uso de tratamento de sementes, assim como pelo uso de diferentes recipientes de semeadura (Tabela 2). Esses resultados são aproximadamente à metade dos obtidos por Silva & Lopes (2012) avaliando qualidade física e fisiológica de sementes de abóbora variedade jacarezinho, obtiveram da parte aérea, em mudas de abóbora var. jacarezinho, com resultados próximos de 10,0 g.

A altura de plântulas de abóbora (AP) foi influenciada Tabela 3, onde tem-se a interação entre os tratamentos com tipos de recipientes, com e sem aplicação de fungicida, o maior resultado e diferente dos demais foi para o tratamento com copos descartáveis com e sem aplicação de fungicida, ou seja, o copo descartável por possuir maior volume de substrato provavelmente proporcionou esse resultado.

Tabela 3. Altura de plântulas para os tratamentos tipos de recipientes e com e sem fungicida. Ceres, GO. 2021.

Tratamento		Tratamentos	
		Com fungicida	Sem fungicida
Recipiente	Bandeja 128 células	2,55 Ab	2,725 Ab
	Bandeja plástica	2,575 Ab	2575 Ab
	Copo descartável	3,92 Ba	4,75 Aa

Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

No entanto, para o recipiente com copo descartável a semente sem tratamento com fungicida apresentou resultado superior às sementes com tratamento de fungicida. Segundo Latimer (1991), o tamanho e volume da célula na bandeja de germinação pode afetar diretamente o desenvolvimento, tamanho e arquitetura do sistema radicular, acarretando a uma menor absorção de nutrientes e desenvolvimento da parte aérea.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A emergência de sementes de abóbora em campo foi influenciada pelo tratamento de sementes com fungicidas e obtiveram maiores resultados.

O número de folhas de plântulas de abóbora foi influenciado pelo recipiente. A bandeja com 128 células e o copo descartável proporcionaram maiores resultados para o número de folhas.

O índice de velocidade de emergência e a massa seca de plântulas não foram influenciados pelos fatores tratamento de sementes e recipientes.

Com base nas condições estudadas, pode-se inferir que para a produção de mudas de abóbora Caiman pode-se utilizar o copo descartável e bandejas com 128 células e sementes tratadas com fungicida.

6. REFERÊNCIAS

ABRA, A. L. FIGUEIREDO; CARVALHO, J. B. PRODUTIVIDADE DA ABOBRINHA “MENINA BRASILEIRA” EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO DE COBERTURA. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia da FAEF**, ano 2020, v. v.37, n. XXI, p. 1-15, 11 jun. 2020.

AMARO, G. B. et al. Desempenho agrônômico de híbridos experimentais de abóbora Tet-sukabuto para características dos frutos. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n.2, p. 180-185, 2017.

ANDRADE, E. T.; CORRÊA, P.C.; MARTINS, J.H.; ALVARENGA, E.M. Avaliação de dano mecânico em sementes de feijão por meio de condutividade elétrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi**, v. 3, n. 1, p. 54-60, 1999.

AOSA, Association of Official Seed Analysts. *Seed Vigor Testing Handbook*. AOSA, Lincoln, NE, USA. (Contribution, 32), 2002.

BELMIRO, T. M. C. et al. Alterações químicas e físico-químicas em grãos de abóboras durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 9, p. 1000-1007, 2010.

BOFF, P.; DEBARBA, J. F.; SILVA, E.; WERNER, H. Qualidade e sanidade de mudas de cebola em função da adição de composto termófilo. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, v. 23, n. 4, p.875-880, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 42, DE 17 DE SETEMBRO DE 2019**. Diário oficial da União – Seção 1. – Brasília: Nº 182, quinta-feira, 19 de setembro de 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ ACS, 2009. 399 p.

CAMPOS, L. F. C. et al. Escarificação e ácido giberélico na emergência e crescimento de plântulas de biribá. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 45, n. 10, p.1748-1754. 2015.

CASALI, V. W. D.; SATURNINO, H. M.; PEDROSA, J. F. **Botânica e origem das cucurbitáceas. In: EPAMIG. As cucurbitáceas.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 22-23, 1982.

COIMBRA, R. A.; TOMAZ, C. A.; MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J. Teste de germinação com acondicionamento dos rolos de papel em sacos plásticos. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 29, n. 1, p. 92-97, 2007.

CRUZ, D. R. C.; VALE, L. S. R.; SANTOS, E. A.; CABRAL, F. S.; SARTI, J. K.; PEREIRA FILHO, W. J. Métodos de quebra de dormência em sementes de quiabo. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 9, p. 1-14, 13 set. 2020.

DE RESENDE, G. M.; BORGES, R. M. E.; GONÇALVES, N. P. S. Produtividade da cultura da abóbora em diferentes densidades de plantio no Vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 3, p. 504–508, 2013.

ESPINDULA, M. C.; BALBINO, T. J.; JARACESKI, R.; TEIXEIRA, A. L.; DIAS, J. R. M.; TEIXEIRA, R. G. P. Different volumes of tubes for clonal propagation of *Coffea canephora*. **Coffee Science**, v.13, n.1, p.33-40, 2018.

FERNANDES, C; CORÁ, J. E; BRAZ, L. T. Alterações nas propriedades físicas de substratos para cultivo de tomate cereja, em função de sua reutilização. **Horticultura brasileira**, p. 94-98, 2006.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 3 ed. Viçosa: UFV, 2008. 402 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 3ª ed. UFV: Viçosa. 2013.

GABRIEL DA SILVA VASCONCELOS, V. et al. EMERGÊNCIA DE SEMENTES DE ABÓBORA DA CULTIVAR JACAREZINHO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS. **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL: COMPARTILHANDO CONHECIMENTOS INOVADORES E EXPERIÊNCIAS**, 2018.

JUN, H., LEE, C.H., SONG, G.S., KIM, Y.S., 2006. Caracterização dos polissacarídeos pectínicos da casca de abóbora. **LWT Ciência e Tecnologia de Alimentos** 39 (5), 554–561. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2005.03.004>.

KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. DE B.; HENNING, A. A. A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura. **Circular Técnica** 136, v. 1, n. Londrina PR, p. 24, 2018.

LATIMER, J. G. Container size and shape influence growth and landscape performance of marigold seeding **HortScience**, Alexandria, v.26, n. 2, p. 124-126, 1991.

LEMES, E. S.; TUNES, L. M. DE; VILLELA, F. A. **Germinação e vigor de sementes**. v. 2014, p. 122–127, 2015.

LIMA, A. S. et al. EFEITO DO BIOESTIMULANTE STIMULATE® NA GERMINAÇÃO E NO VIGOR DE SEMENTES DE PEPINO Effect of Bioestimulante Stimulate® on Germination and Vigor of Cucumber seeds. p. 101–112, 2018.

LUIZ, Andrei; ABRA, Figueiredo; BONFIM, Jaqueline; *et al.* 37 -Número 1 -Junho. **Rev. Cient. Eletr. De Agro FAEF**, n. 1, 2020.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177, 1962.

MALONE, P.F.V.A.; VILELLA, F.A.; MAUCH, C.R. Potencial fisiológico de sementes de mogango e desempenho das plantas no campo. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.30, n.2, p.123-120, 2008.

MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Ed.). Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: Funep, 1994. p.133-149.

MARTINS, G. M. et al. Inseticidas químicos e microbianos no controle da lagarta-do-cartucho na fase inicial da cultura do milho. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 2, p. 170-174, 2009.

MINAMI, K.; PUCHALA, B. Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, suplemento, p. 162-163, 2000.

NETO, A. F. et al. Maturação fisiológica de sementes de abóbora (*Curcubita moschata* Duch) produzidas no semiárido. **Comunicata Scientiae**, v. 5, n. 3, p. 302–310, 2014.

PESSOA, H. B. S. V. Produção De Sementes Híbridas De Abóbora Do Tipo Tetsu Kabuto. **Circular técnica da Embrapa hortaliças 12**, 1998.

PINTO, L. E. V.; GODINHO, A. M. M.; SPÓSITO, T. H. N. Desenvolvimento inicial de mudas de abóbora menina brasileira (*Cucurbita moschata*D.) em função de diferentes tipos de substratos agrícolas. *Colloquium Agrariae*, Presidente Prudente, v. 11, n. especial, p. 36-43, 2015.

PINTO, L. E. V.; SPOSITO, T. H. N.; GODINHO, A. M. M.; MARTINS, F. B. Efeito da adubação foliar na produção de mudas de abóbora menina brasileira. **Colloquium Agrariae**, vol. 12, n. Especial, p. 43-48, 2016.

REIS, E.M. & FORCELINI, C.A. Manual de fungicidas: guia para o controle de doenças. Passo Fundo RS. Pe. Berthier. 1994.

SILVA, C. D. D. et al. Estágio de maturação de frutos na qualidade fisiológica de sementes de pepino marrom. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. vol.49, 223 p. Goiânia. 2019.

SILVA, S.N.; J.C Qualidade física e fisiológica de sementes de abóbora variedade jacarezinho. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 8, n.15, p. 1490-1499, 2012.

SOUZA, E. G. F.; SANTANA, F. M. S.; MARTINS, B. N. M.; PEREIRA, D. L.; BARROS JÚNIOR, A. P.; SILVEIRA, L. M. Produção de mudas de cucurbitáceas utilizando esterco ovino na composição de substratos orgânicos. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 8, n. 2, p. 175-183, 2014.

VARGAS, F. S. *et al.* Efeitos da mudança de recipiente em viveiro na qualidade de mudas de *Cassia leptophylla* Vogel, *Eugenia involucrata* DC. E de *Cedrela fissilis* Vell. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 9, n. 2, p.169-177,2011.

WAGNER JÚNIOR, A.; SILVA, J. O. C; PIMENTEL, L. D.; SANTOS, C. E. M.; BRUCKNER, C. H. Germinação e desenvolvimento inicial de duas espécies de jaboticabeira em função do tamanho de sementes. **Acta Scientiarum Agronomy**, [s.l.], v. 33, n. 1, p. 105-109, 2011.

XAVIER, F. M.; ARENHARDT, L. G.; MENEGHELLO, G. E. Vigor de sementes no desempenho agronômico da cultura do arroz. **Revista Seed News**, n. 5, p. 16-19, 2020.

ZHANG, J.; HUANG, W. Effects of source reduction on photosynthetic rate, dry mass and distribution in pumpkin. **Acta Ecologica Sinica**, v.35, p.23–28, 2015.