

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
BACHARELADO EM AGRONOMIA
CARLOS BRENNO SANTOS SILVA

QUALIDADE DE SEMENTES DE MELANCIA SOB DIFERENTES PERÍODOS DE
COLHEITA DE FRUTOS

CERES – GO
2025

CARLOS BRENNO SANTOS SILVA

**QUALIDADE DE SEMENTES DE MELANCIA SOB DIFERENTES PERÍODOS DE
COLHEITA DE FRUTOS**

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

2025

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

S586q Silva, Carlos Brenno Santos
Qualidade de sementes de melancia sob diferentes períodos de
colheita de frutos / Carlos Brenno Santos Silva. Ceres 2025.
17f. il.
Orientador: Prof. Dr. Luis Sérgio Rodrigues Vale.
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0320021 -
Bacharelado em Agronomia - Ceres (Campus Ceres).
1. Germinação. 2. Emergência de plântulas. 3. *Citrullus lanatus*
(Thumb.). 4. Maturação fisiológica. I. 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

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Carlos Brenno Santos Silva

Matrícula: 2019103200240137

Título do Trabalho: QUALIDADE DE SEMENTES DE MELANCIA SOB DIFERENTES
PERÍODOS DE COLHEITA DE FRUTOS

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 30/11/2025

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:

1. 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;
2. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos 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;
3. 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, 01 de dezembro de 2025.

Assinatura eletrônica do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais
Carlos Brenno Santos Silva

Ciente e de acordo:

Assinatura eletrônica do orientador
Luís Sérgio Rodrigues Vale

gov.br
Documento assinado digitalmente
CARLOS BRENN SANTOS SILVA
Data: 01/12/2025 08:06:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIZ SERGIO RODRIGUES VALE
Data: 01/12/2025 07:50:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) Doze dia(s) do mês de Novembro do ano de dois mil e Doze e Cinco realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) Carlos Bruno Santos Silva, do Curso de Agro-nomia, matrícula 2039167260240137, cujo título é "Biodiversidade de sementes de melancia sob diferentes dias de colheita de frutos".

A defesa iniciou-se às 8 horas e 14 minutos, finalizando-se às 9 horas e 54 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho Aprovado com média 7,46 no trabalho escrito, média 7,63 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 7,54 de pontos, estando o(a) estudante apte 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.

Paulo Sérgio Rodrigues Vale

Assinatura Presidente da Banca

Louwana Borges e Silva

Assinatura Membro 1 Banca Examinadora

Marcos Cláudio da Silva Virtuoso

Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais, Cleia Lúcia dos Santos e Braz Ribeiro da Silva, ao meu irmão Luiz Phellipe Santos Silva, que foram os meus pilares durante toda minha vida.

Agradeço aos amigos e colegas de classe pelo apoio durante toda caminhada estudantil.

Agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, pela residência estudantil, refeitório, oportunidades sociais, estudantis e esportivas.

Agradeço a todos professores, mestres e doutores que se empenharam no melhor ensino durante toda minha jornada estudantil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Altura de plântulas emergidas de melancia, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura (cm). Ceres, GO. 2025.	9
Figura 2. Massa seca de plântulas emergidas de melancia, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura (g). Ceres, GO. 2025.	11
Figura 3. Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de melancia, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.	12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados para massa de frutos, comprimento, largura e peso de mil sementes (PMS), sob diferentes períodos de colheita de frutos após a semeadura. Ceres,GO. 2025.	6
Tabela 2. Teste padrão de germinação (TPG) e número de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita após a semeadura. Ceres,GO. 2025.	7
Tabela 3. ANOVA para o teste padrão de germinação (TPG), sob diferentes períodos de colheita de frutos após a semeadura. Ceres,GO. 2025.	7
Tabela 4. ANOVA para o número de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita de frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.	8
Tabela 5. ANOVA para altura de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.	9
Tabela 6. ANOVA para massa seca de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.	11
Tabela 7. ANOVA para Índice de Velocidade de Emergência (IVE), sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.	13

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	2
MATERIAL E MÉTODOS	3
RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	15

QUALIDADE DE SEMENTES DE MELANCIA SOB DIFERENTES PERÍODOS DE COLHEITA DE FRUTOS

SEED QUALITY OF WATERMELON UNDER DIFFERENT FRUIT HARVEST PERIODS

CARLOS BRENNO SANTOS SILVA

Bacharel em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Ceres / GO

E-mail: carlosbrenno2016@gmail.com

LUÍS SÉRGIO RODRIGUES VALE

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil

E-mail: luis.sergio@ifgoiano.edu.br

Resumo: A melancia é uma planta de clima tropical, produzida em larga escala no Brasil, com destaque para o estado de Goiás. A obtenção de sementes com elevado potencial fisiológico é essencial para o estabelecimento de plântulas vigorosas, capazes de se adaptar a diferentes condições ambientais. A maturação fisiológica coincide com o ponto em que o fruto atinge máxima germinação, vigor e acúmulo de massa seca, sendo determinante para a qualidade das sementes. O estudo teve como objetivo avaliar períodos de colheita de frutos na qualidade das sementes de melancia da cultivar Manchester. O experimento foi realizado no LabSem do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, em delineamento inteiramente casualizado, com frutos colhidos aos 90, 97, 104 e 111 dias após a semeadura (DAS). Foram analisadas a germinação, emergência, vigor, altura e massa seca das plântulas e índice de velocidade de emergência (IVE). Sementes de frutos colhidos mais precocemente (90–97 DAS) apresentaram maior vigor, altura, massa seca e IVE, refletindo melhor desempenho inicial das plântulas. Colheitas mais tardias originaram frutos maiores, mas com sementes de menor qualidade fisiológica, resultando em plântulas menores e menos vigorosas. A altura e massa seca das plântulas diminuíram à medida que a colheita foi retardada. O IVE foi maior na emergência para sementes de frutos colhidos aos 90 e 104 DAS, reforçando a importância do ponto de colheita para o desempenho inicial. Para a cultivar Manchester, a colheita aos 90 dias após a semeadura produz sementes com maior vigor e melhor crescimento inicial.

Palavras-chave: Germinação. Emergência de plântulas. *Citrullus lanatus* (Thumb.). Maturação fisiológica

Abstract: The watermelon is a tropical-climate crop produced on a large scale in Brazil, with the state of Goiás standing out as a major producer. Obtaining seeds with high physiological potential is essential for establishing vigorous seedlings capable of adapting to different environmental conditions. Physiological maturity coincides with the point at which the fruit reaches maximum germination, vigor, and dry matter accumulation, which determines seed quality. The aim of this study was to evaluate different fruit harvest periods on the seed quality of the Manchester watermelon cultivar. The experiment was carried out at LabSem of the Federal Institute of Goiano – Ceres Campus, in a completely randomized design, with fruits harvested at 90, 97, 104, and 111 days after sowing (DAS). Germination, emergence, vigor, seedling height, dry mass, and emergence speed index (ESI) were analyzed. Seeds from fruits harvested earlier (90–97 DAS) showed greater vigor, height, dry mass, and ESI, reflecting better initial seedling performance. Later harvests produced larger fruits but seeds of lower physiological quality, resulting in smaller and less vigorous seedlings. Seedling height and dry mass decreased as harvest time was delayed. The ESI was higher for seeds from fruits harvested at 90 and 104 DAS, reinforcing the importance of harvest timing for initial performance. For the Manchester cultivar, harvesting fruits at 90 days after sowing yields seeds with higher vigor and improved early growth.

Keywords: Germination. Seedling emergence. *Citrullus lanatus* (Thumb.). Physiological maturation.

INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thumb.)) é uma planta de clima tropical, produzida em longa escala no país. No Brasil, seu cultivo se destaca com relevância, pela alta produtividade, onde em 2024, produziu 1.978,702 toneladas de melancia, resultando em uma renda superior a 2,4 bilhões de reais, sendo o estado de Goiás o responsável por aproximadamente 13,67% da produção nacional (IBGE, 2025). Para Guerra et al. (2021), a produção de melancia desenvolve papel crucial para o desenvolvimento de pequenas propriedades, otimizando o desenvolvimento local e garantindo a estabilidade do homem no campo, gerando empregos e renda para a sociedade.

A obtenção de sementes com elevado potencial fisiológico é essencial para o estabelecimento de plantas vigorosas e adaptadas a diferentes condições ambientais. Quando as sementes encontram condições adequadas para expressar seu potencial genético, sua capacidade de adaptação a fatores climáticos adversos, como o estresse hídrico, tende a aumentar, contribuindo positivamente para o desenvolvimento econômico de regiões rurais (ASSIS et al., 2023). Essa relação entre qualidade fisiológica e adaptabilidade pode ser observada em pesquisas com sementes de melancia, nas quais lotes de maior vigor mantêm índices superiores de germinação e emergência mesmo após períodos de armazenamento ou sob condições desfavoráveis, quando comparados a lotes de menor vigor (EREN et al., 2023).

A maturação fisiológica das sementes coincide com o ponto em que o fruto atinge sua plena maturidade, caracterizado por máxima germinação, vigor e acúmulo de massa seca (NERSON, 2002). Estudos com melancia e melão demonstram que colheitas precoces resultam em sementes imaturas, com baixo vigor e menor potencial de emergência, enquanto colheitas muito tardias podem causar deterioração e perda de viabilidade (DONATO et al., 2015; CASSIANO, 2023). A colheita de melancia quando realizada entre 40 e 45 dias após a antese, pode proporcionar sementes com melhor desempenho fisiológico, refletindo em maior uniformidade de emergência e crescimento inicial das plântulas (BELFORT et al., 2025; ALVES et al., 2022; PARK et al., 2015), sendo que para a cultivar Manchester esse período coincide com o fim de seu ciclo, sendo de 88 e 92 dias após a semeadura (PEREIRA, 2017).

A colheita da melancia costuma ser realizada de maneira manual quando o fruto se destina ao consumo in natura; já para produção de sementes, pode-se optar pela colheita mecanizada (AGRAER, 2018).

O estudo teve como objetivo avaliar períodos de colheita de frutos na qualidade das sementes de melancia da cultivar Manchester.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em 2025 no Laboratório de Análise de Sementes (LabSem) e na casa de vegetação do Setor de Fruticultura do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, localizado em Ceres/GO. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, contemplando quatro diferentes períodos de colheita dos frutos de melancia: 90, 97, 104 e 111 dias após a semeadura (DAS), com cinco repetições por tratamento.

Para cada tratamento, foram utilizadas sementes F2, extraídas de três frutos da cultivar Manchester, uma planta diploide, de ciclo médio, variando de 88 a 92 dias após a semeadura (PEREIRA, 2017). Os frutos foram provenientes de uma propriedade em Matrinchã/GO, com as seguintes coordenadas geográficas: 15°18'32"S 50°53'27"W e altitude de 307 m. O clima da região segundo classificação de Koppen é do tipo "AW" (tropical com inverno seco), com temperatura e precipitação média anual de 25°C e 1500 mm, respectivamente. A lavoura de melancia foi implantada em março de 2025.

O solo da área de plantio de melancia foi classificado como de textura argila arenosa, cujas principais características químicas foram: pH: 4,4; CTC (cmol/ dm³): 3,20; V% (%): 31; P (mg/dm³): 2,0; K (mg/dm³): 116; Na (cmolc/dm³): 2; Ca: (cmolc/dm³): 0,5; Mg (cmolc/dm³): 0,2.

Para a implementação da lavoura foi utilizado o espaçamento de 3,0 x 1,0 m, permitindo adequado desenvolvimento vegetativo e reduzindo a competição por nutrientes entre plantas (FILGUEIRA, 2008).

Foi realizada a calagem com 2,5 t ha⁻¹ de calcário dolomítico e adubação de plantio com 16 kg ha⁻¹ de Nitrogênio, 120 kg ha⁻¹ de Fósforo e 40 kg ha⁻¹ de Potássio. As coberturas foram parceladas em duas aplicações com o uso da fertirrigação, sendo a primeira no início da floração, com 60 kg ha⁻¹ de Nitrogênio e 60 kg ha⁻¹ de Potássio e a segunda no desenvolvimento dos frutos com 20 kg ha⁻¹ de Nitrogênio e 40 kg ha⁻¹ de Potássio.

A irrigação foi realizada por fitas de gotejo e foi ajustada conforme o ciclo, com lâminas reduzidas no estabelecimento das plântulas e ampliadas durante a frutificação, e com diminuição ao final do ciclo para melhorar a concentração de sólidos solúveis e firmeza dos frutos (FILGUEIRA, 2008).

Após o estabelecimento, realizou-se o desbaste de frutos, mantendo-se dois frutos por planta, procedimento essencial para direcionar os fotoassimilados e favorecer a formação de frutos uniformes e sementes fisiologicamente superiores, assim como é recomendado por Carvalho et al. (2012).

A colheita dos frutos foi realizada manualmente, em ordem aleatória no talhão, de acordo com os dias após o plantio. Após a colheita, os frutos foram armazenados à temperatura ambiente por cinco dias no LabSem.

Análises morfológicas: massa, comprimento e largura de frutos de melancia.

A massa dos frutos foi determinada utilizando balança convencional e as dimensões longitudinais e transversais, correspondentes ao comprimento e largura, foram determinadas medindo os frutos verticalmente e horizontalmente com o auxílio de fita milimetrada.

Para a determinação do peso de mil sementes (PMS) foi realizada a partir de oito subamostras de 100 sementes cada, retiradas de uma amostra representativa do lote. As sementes foram contadas manualmente e pesadas em balança de precisão com sensibilidade de 0,001 g. O resultado médio obtido para as oito subamostras foi multiplicado por 10 para estimar o PMS, sendo o resultado expresso em gramas (g) (BRASIL, 2025).

As variáveis fisiológicas estudadas foram: TPG, NPE, IVE e Massa seca de plântulas.

Para o teste padrão de germinação (TPG) expresso em porcentagem, foram utilizadas oito repetições com 50 sementes, totalizando 400 sementes por tratamento. O substrato consistiu em papel germitest previamente umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel, em seguida o papel germitest junto das sementes foram enrolados, formando pequenos rolos, armazenados em sacos plásticos e lacrados com auxílio de fita plástica. As sementes foram incubadas em uma câmara do tipo Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.), mantida a temperatura constante de 25 °C por 14 dias. A avaliação da germinação foi realizada no quinto e no 14º dia, considerando a contagem de plântulas normais, anormais, dormentes, mortas e duras, conforme descrito por Brasil (2025). Este procedimento é amplamente utilizado em estudos de qualidade fisiológica de sementes de cucurbitáceas (ALVES et al., 2022).

A análise da emergência das plântulas expressa em porcentagem foi realizada em casa de vegetação à temperatura ambiente. As sementes foram semeadas a 2 cm de profundidade em bandejas plásticas contendo areia grossa lavada umedecida, regadas diariamente. Foram utilizadas cinco repetições de 40 sementes. As contagens de plântulas emergidas foram realizadas no quinto e 14º dia. Ao final do período, mediu-se o comprimento das plântulas do nível do substrato até o ápice, com auxílio de régua milimetrada.

Para determinação da massa seca, as plântulas foram retiradas do substrato, lavadas e secas em estufa a 80 °C por 48 horas, seguindo metodologia padronizada para avaliação de vigor em sementes de melancia (NAKAGAWA, 1999).

O índice de velocidade de emergência (IVE) foi calculado a partir da contagem de plântulas emergidas a cada dois dias, conforme metodologia de Maguire (1962), que permite quantificar a rapidez com que as sementes completam a emergência.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de significância. As médias dos tratamentos foram ainda analisadas por regressão para avaliação de tendências em função dos dias de colheita. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software R, versão 4.3.1 (R CORE TEAM, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados biométricos dos frutos sob os períodos de colheita de frutos de melancia da cultivar Manchester demonstraram que a massa dos frutos variou de 11,89 kg (90 DAS) a 14,59 kg (111 DAS), enquanto o comprimento apresentou resultados entre 97,33 cm e 104,23 cm, e a largura entre 88,54 cm e 92,01 cm. O PMS oscilou de 48,52 g (104 DAS) a 54,37 g (90 DAS) (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados para massa de frutos, comprimento, largura e peso de mil sementes (PMS), sob diferentes períodos de colheita de frutos após a semeadura. Ceres,GO. 2025.

Dados biométricos	90 DAS	97 DAS	104 DAS	111 DAS
Massa de fruto (kg)	11,89	12,41	13,11	14,59
Comprimento (cm)	98,88	97,33	99,55	104,23
Largura (cm)	88,54	90,59	89,21	92,01
PMS (g)	54,37	51,55	48,52	52,69

Fonte: Arquivo pessoal, 2025

O peso de mil sementes (PMS) apresentou comportamento distinto em relação ao tamanho dos frutos, evidenciando que o aumento do tamanho do fruto pode não estar, necessariamente, associado a uma maior massa de sementes. Isso ocorre porque, mesmo com o crescimento contínuo do fruto, as sementes já podem ter atingido seu estágio máximo de desenvolvimento e acúmulo de reservas por volta dos 90 DAS, não resultando em incremento adicional na massa das sementes (NAKADA et al., 2011).

Verificou-se que o tratamento colhido aos 90 dias após a semeadura apresentou a menor média para a massa dos frutos, porém, foi a maior média para o peso de mil sementes, indicando uma possível relação inversa entre essas variáveis. Esse padrão pode ocorrer porque o processo de acúmulo de reservas nas sementes atinge seu pico antes que o fruto complete totalmente seu crescimento físico. Assim, mesmo frutos que permanecem menores podem conter sementes fisiologicamente mais desenvolvidas. Além disso, à medida que o fruto envelhece, ocorre redistribuição de fotoassimilados e a redução da atividade metabólica, o que pode limitar o enchimento das sementes em estágios mais tardios (MARCOS-FILHO, 2015; CARVALHO et al., 2012).

As sementes não apresentaram para o TPG e NPE diferença significativa entre os tratamentos. O TPG manteve resultados elevados em todas as épocas de colheita, variando de 95% aos 90 DAS a 88% aos 111 DAS. Já o NPE apresentou variação de 98% (90 DAS) a 81% (111 DAS) (Tabela 2).

Tabela 2. Teste padrão de germinação (TPG) e número de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita após a semeadura. Ceres,GO. 2025.

Tratamentos (DAS)	TPG (%)	NPE (%)
90	95 a	98 a
97	91 a	92 a
104	88 a	92 a
111	88 a	81 a
CV (%)	9,29	13,87
DP	$\pm 3,4431$	$\pm 5,7527$

* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CV – Coeficiente de variação. DP – Desvio Padrão.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Esses dados indicam que o momento ou os períodos de colheita dos frutos não influenciaram nos resultados para o TPG.

Tabela 3. ANOVA para o teste padrão de germinação (TPG), sob diferentes períodos de colheita de frutos após a semeadura. Ceres,GO. 2025.

FONTE	GL	SQ	QM	F	p-valor
Tratamentos	3	198,4464	66,1488	0,93	0,4454
Resíduos	28	1351,4667	71,1298		

GL – Grau de liberdade. SQ – Soma de quadrados. QM – Quadrado médio.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Esses dados indicam que o momento ou os períodos de colheita dos frutos não influenciaram nos resultados para o TPG.

Tabela 4. ANOVA para o número de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita de frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.

FONTE	GL	SQ	QM	F	p-valor
Tratamentos	3	1001,25	333,7500	2,017	0,1521
Resíduos	16	2647,50	165,4687		

GL – Grau de liberdade. SQ – Soma de quadrados. QM – Quadrado médio.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Esses dados estão em consonância com estudos que relatam que sementes de cucurbitáceas colhidas em estágios mais avançados de maturação podem apresentar leve redução no vigor e na emergência das plântulas, embora o efeito sobre a germinação total seja muitas vezes discreto (DONATO et al., 2015; CASSIANO et al., 2023). Esse fato provavelmente ocorre porque, à medida que a semente atinge estágios mais avançados de maturação, algumas reservas nutricionais podem se alterar ou ocorrer mudanças enzimáticas que reduzem ligeiramente a capacidade das plântulas de germinar.

Bonifácio (2022), também observou resultados superiores a 90% no número de plântulas emergidas em estudos com sementes de melancia, o que pode evidenciar o alto poder fisiológico das sementes de melancia.

Cassiano et al. (2023) observou que sementes de melão colhidas em estágios mais avançados de maturação apresentaram menor germinação e vigor, o qual pode estar relacionado ao aumento da instabilidade de enzimas como catalase, peroxidase e superóxido dismutase. Enzimas estas que estão ligadas ao estresse oxidativo e à proteção das sementes. Esses resultados reforçam que o momento da colheita é determinante para assegurar sementes de alta qualidade, influenciando diretamente a produtividade, o estabelecimento das plântulas e a uniformidade das futuras plantas.

A análise morfológica da altura de plântulas foi significativamente influenciada pelo período de colheita dos frutos, expressos em dias após a semeadura (DAS). A altura das plântulas emergidas indicou diferença significativa entre os tratamentos, com os frutos colhidos aos 90 DAS apresentando a maior média de altura, 7,71 cm. Esse dado foi superior ao dobro da altura observada no tratamento com 104 DAS, que apresentou a menor média da variável (Figura 3).

Observou-se decréscimo da altura das plântulas à medida que a colheita foi retardada, indicando que frutos colhidos entre 90 e 97 DAS originaram sementes com maior vigor, refletido em maior crescimento inicial das plântulas, enquanto colheitas mais tardias (104 e 111 DAS) resultaram em plântulas de menor altura. Esse comportamento é coerente com o que descreve Marcos-Filho (2015), ao afirmar que sementes colhidas muito tardiamente podem apresentar perda de qualidade fisiológica em decorrência de processos de deterioração, mesmo após terem atingido a maturidade fisiológica.

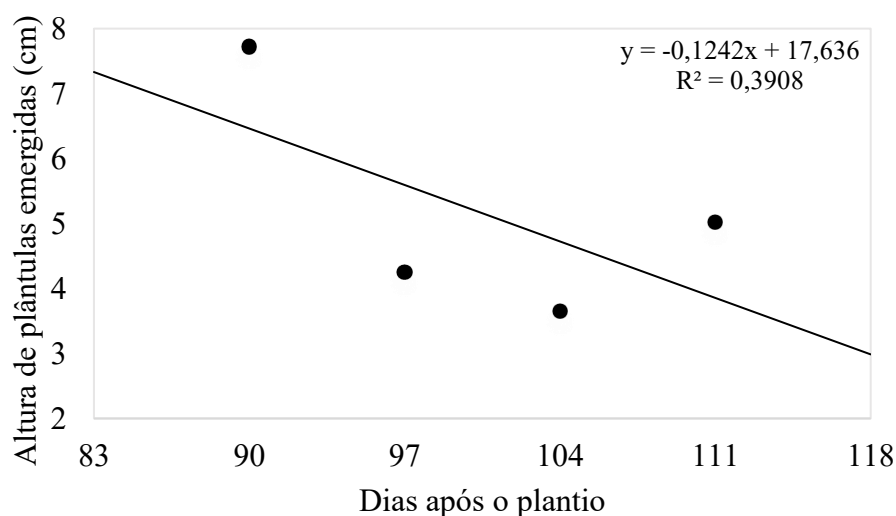


Figura 1. Altura de plântulas emergidas de melancia, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura (cm). Ceres, GO. 2025.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Esses resultados indicam que o momento da colheita influenciou de maneira diferenciada na altura das plântulas emergidas.

Tabela 5. ANOVA para altura de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.

FONTE	GL	SQ	QM	F	p-valor
Tratamentos	3	48,3161	16,1054	59,6399	<0,001
Resíduos	16	4,3207	0,27		

GL – Grau de liberdade. SQ – Soma de quadrados. QM – Quadrado médio.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

O desempenho superior observado aos 90 DAS pode estar relacionado à proximidade do fim do ciclo da cultivar Manchester (PEREIRA, 2017), período que coincide com o ponto de maturação fisiológica dos frutos. Nesse estágio, segundo Marcos-Filho (2015), ocorre o máximo acúmulo de fotoassimilados pelas sementes, acompanhado da maior estabilidade das membranas celulares em frutos plenamente maduros. Esses fatores, aumentam a importância da escolha adequada do momento de colheita para a obtenção de sementes com potencial de gerar plântulas maiores.

Silva et al. (2022), ao estudarem sementes de *Trichosanthes cucumerina* L., também verificaram que estágios de colheita mais avançados resultaram em redução do desempenho fisiológico, refletido no menor crescimento de plântulas. De forma complementar, Pathania et al. (2024) constataram em pepino (*Cucumis sativus* L.), espécie da família Cucurbitaceae, que frutos colhidos em estágio intermediário de maturação proporcionaram maior crescimento inicial das plântulas, enquanto frutos colhidos muito cedo ou tardiamente resultaram em queda de qualidade das sementes.

Cassiano et al. (2023), avaliando sementes de melão (*Cucumis melo* L.), reforçam essa tendência ao demonstrarem que sementes provenientes de frutos fisiologicamente maduros apresentaram melhor emergência e vigor, porque nesses frutos houve maior acúmulo de assimilados e desenvolvimento enzimático adequado, em comparação àquelas extraídas de frutos colhidos em estágios menos adequados. Esses resultados sugerem que o ponto de colheita é determinante para o desempenho inicial das plântulas, uma vez que a estabilidade das enzimas na semente é crucial para a manutenção de suas membranas celulares.

Para a análise fisiológica de massa seca de plântulas observou-se que o tratamento de 90 DAS apresentou resultados significativamente maiores aos outros tratamentos, os quais proporcionaram médias de massa seca menores à medida que o período de colheita foi maior (Figura 4 e tabela 6). Este padrão corrobora com os estudos recentes com cucurbitáceas que também foram identificadas correlação entre a diminuição na qualidade fisiológica das sementes ou atraso na colheita e no desempenho inicial das plântulas (Silva et al., 2017; França et al., 2007).

Eren et al. (2023) ao utilizarem o teste de emergência da radícula (“radicle emergence”) como medida de vigor e observaram que lotes de sementes com altos resultados de emergência mais precoce apresentaram maior potencial de longevidade e vigor, o que pode estar correlacionado com maior acúmulo de biomassa inicial pelas plântulas.

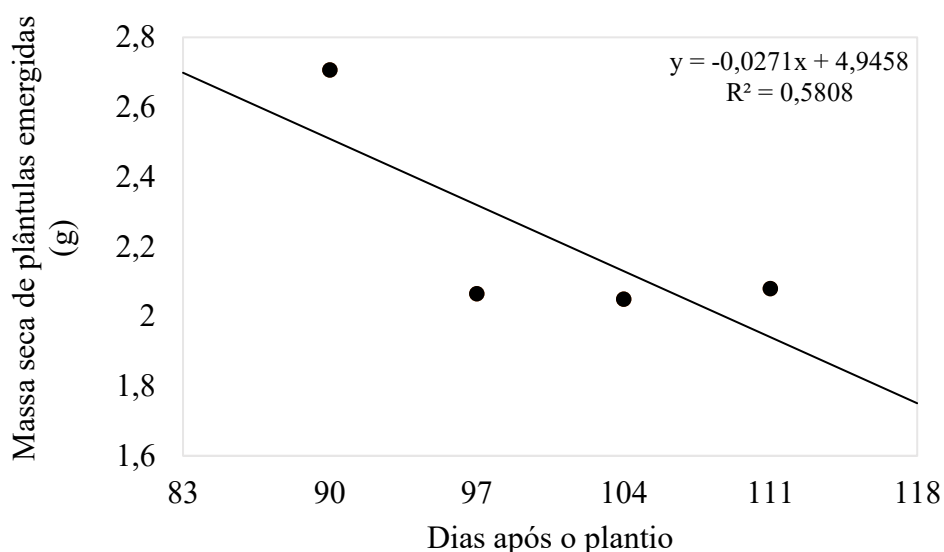


Figura 2. Massa seca de plântulas emergidas de melancia, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura (g). Ceres, GO. 2025.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Esses resultados indicam que o momento da colheita influenciou de maneira diferenciada a massa seca emergidas.

Tabela 6. ANOVA para massa seca de plântulas emergidas, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.

FONTE	GL	SQ	QM	F	p-valor
Tratamentos	3	1,5463	0,5154	5,0697	0,0117
Resíduos	16	1,6267	0,1017		

GL – Grau de liberdade. SQ – Soma de quadrados. QM – Quadrado médio.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Os resultados obtidos para a massa seca de plântulas emergidas reforçam a relação direta entre o vigor das sementes e o desempenho inicial das plantas, evidenciada em diversos estudos com cucurbitáceas. Pesquisas demonstram que sementes fisiologicamente mais maduras apresentam maior capacidade de sintetizar e translocar reservas, resultando em plântulas mais vigorosas e com maior acúmulo de biomassa nos estádios iniciais (CASSIANO et al., 2023; PATHANIA et al., 2024). Taís resultados também podem ser associados ao maior acúmulo de massa nas sementes, uma vez que sementes mais pesadas fornecem maiores reservas para a síntese e desenvolvimento da plântula.

Autores como Demir et al. (2008) e Nakada (2011) destacam que atrasos na colheita ou redução na qualidade fisiológica das sementes tendem a comprometer a mobilização de assimilados, refletindo em menor massa seca e desempenho inicial inferior. Dessa forma, os resultados obtidos neste estudo, podem sugerir uma relação entre o período de colheita dos frutos, para a extração das sementes e o desempenho inicial das plântulas, considerando que sementes provindas de frutos colhidos em estádios mais avançados tenderam a apresentar menor acúmulo de massa seca das plântulas.

Na avaliação do Índice de Velocidade de Emergência (IVE) (Figura 5) observou-se que os tratamentos de 90 e 104 DAS apresentaram resultados estatisticamente maiores e semelhantes entre si, indicando maior vigor em comparação aos tratamentos de 97 e 111 DAS que, por sua vez, apresentaram médias menores e estatisticamente iguais entre si. Esses resultados indicam que sementes provenientes de frutos colhidos em estádios mais precoces (90 e 104 DAS) têm maior capacidade de originar plântulas vigorosas e de rápida emergência, aspecto fundamental para o estabelecimento inicial em campo.

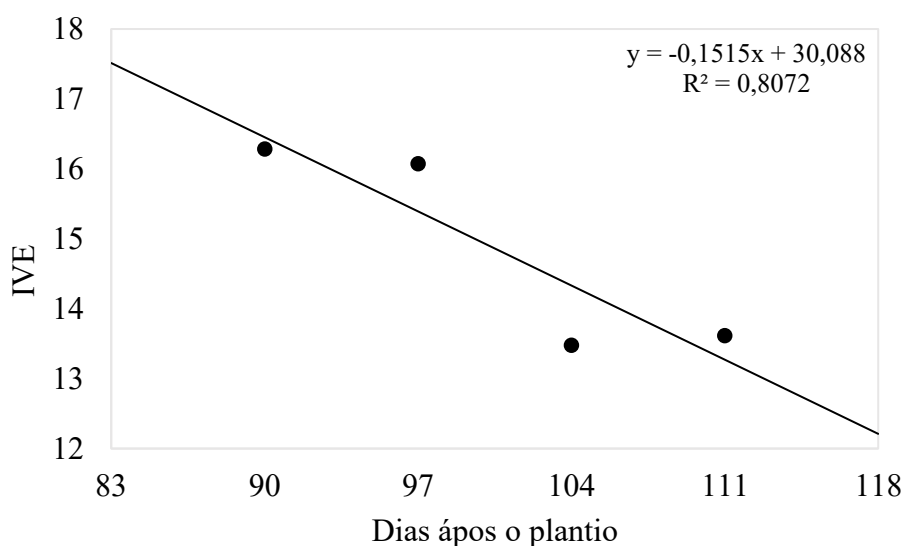


Figura 3. Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de melancia, sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Esses resultados indicam que os períodos de colheita afetaram de forma significativa o desempenho das sementes quanto à uniformidade de emergência das plântulas, sugerindo que pelo menos um dos períodos avaliados se destacou em relação aos demais.

Tabela 7. ANOVA para Índice de Velocidade de Emergência (IVE), sob diferentes períodos de colheita frutos após a semeadura. Ceres, GO. 2025.

FONTE	GL	SQ	QM	F	p-valor
Tratamentos	3	34,8342	11,6114	10,5539	<0,001
Resíduos	16	17,6031	1,1002		

GL – Grau de liberdade. SQ – Soma de quadrados. QM – Quadrado médio.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Resultados semelhantes foram relatados por Oliveira et al. (2023), que observaram uma possível associação entre os resultados elevados de IVE e maior vigor, bem como maior rapidez no desenvolvimento inicial das plântulas. De modo complementar, estudos recentes em cucurbitáceas sugerem que a colheita em frutos próximos ao ponto fisiológico ideal pode estar relacionada a uma germinação mais rápida e uniforme, refletindo potencialmente em um melhor estabelecimento inicial das plântulas (SILVA et al., 2022; EREN et al., 2023).

Mesmo com diferença estatística entre os tratamentos evidenciam-se que todos os resultados de IVE mantiveram-se em níveis elevados, sugerindo bom desempenho fisiológico das sementes de todos os estádios de colheita. Esse comportamento pode estar relacionado à maior massa e reserva de nutrientes das sementes, como indicado pelo peso de mil sementes (PMS), variável apresentada na Tabela 1.

Sementes mais pesadas tendem a dispor de maior quantidade de reservas essenciais para a germinação e crescimento inicial das plântulas, o que contribui para maior uniformidade e rapidez de emergência (BONIFÁCIO, 2022; LLANDERAL et al., 2025). Esses achados reforçam a importância de associar análises biométricas e fisiológicas na definição do ponto ótimo de colheita, garantindo maior qualidade fisiológica das sementes e sucesso no estabelecimento da cultura em campo.

CONCLUSÃO

Para a cultivar de melancia Manchester a colheita aos 90 dias após a semeadura produziu sementes com maior vigor e crescimento inicial de plântulas.

A colheita de frutos de melancia na maturação inicial proporciona maior qualidade fisiológicas das plântulas de melancia.

REFERÊNCIAS

AGRAER. **Cultura da melancia**. Agraer no Campo – Boletim Técnico n. XX. Disponível em: <https://www.pesquisa.agraer.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Boletim-Melancia.pdf>. Acesso em: 20 set. 2025.

ALVES, T. R. C.; TORRES, S. B.; PAIVA, E. P. de; OLIVEIRA, R. R. de; OLIVEIRA, R. R. T.; FREIRES, A. L. A.; PEREIRA, K. T. O.; BRITO, D. L. de; ALVES, C. Z.; DUTRA, A. S.; BENEDITO, C. P.; MELO, A. S. de; FERREIRA-NETO, M.; DIAS, N. da S.; SÁ, F. V. da S. Production and physiological quality of seeds of mini watermelon grown in substrates with a saline nutrient solution prepared with reject brine. **Plants**, v. 11, n. 19, 2022. DOI: 10.3390/plants11192534.

BELFORT, C. C.; LIMA, T. R. de. Germinação em sementes de melancia forrageira em função do ponto de colheita dos frutos. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 21, n. 1, 2025. DOI: 10.30969/ssn03t81.

BONIFÁCIO, F. O. **Qualidade física e fisiológica de sementes de melancia em função do tamanho da semente**. Dissertação (Mestrado em Olericultura) — Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Regras para Análise de Sementes (RAS)**. Brasília, 2025. Disponível em: https://wikisda.agricultura.gov.br/pt-br/Laborat%C3%B3rios/Metodologia/Sementes/RAS_2025/RAS_2024. Acesso em: 6 out. 2025.

CARVALHO, N. M. de; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p.

CASSIANO, C. V.; SILVA, P. P.; PINHEIRO, D. T.; DIAS, D. C. F.; MORAIS, A. A.; NASCIMENTO, W. M. Study of physiological maturity of melon seeds by enzymatic changes. **Revista Ciência Agronômica**, v. 54, e20207665, 2023. DOI: 10.5935/1806-6690.20230026.

ASSIS, M. W. V.; BRITO, L. de S.; LIMA, A. G.; SOUZA, E. B.; ALEXANDRINO, B.; SILVA RAMOS, L. K.; OLIVEIRA, M. N.; NICULAU, E. S. Chemical profiling of healthy and infected watermelon (*Citrullus lanatus*) affected by bacterial fruit blotch using gas chromatography–mass spectrometry. **Food Chemistry Advances**, v. 2, p. 100093, 2023.

DONATO, L. M. S.; RABELO, M. M.; DAVID, A. M. S. de S.; ROCHA, A. F.; ROCHA, A. S.; BORGES, G. A. Qualidade fisiológica de sementes de melão em função do estágio de maturação dos frutos. **Comunicata Scientiae**, v. 6, n. 1, p. 49-56, 2015.

EREN, E.; ERMIS, S.; OKTEM, G.; DEMIR, I. Seed longevity potential predicted by radicle emergence (RE) vigor test in watermelon seed cultivars. **Horticulturae**, v. 9, n. 2, p. 280, 2023. DOI: 10.3390/horticulturae9020280.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. 421 p.

FRANÇA, L. V.; NASCIMENTO, W. M.; FREITAS, R. A. de; COIMBRA, K. G.; BOITEUX, L. S. Idade de colheita e tempo de armazenamento dos frutos de abóbora (*Cucurbita moschata*) ‘Brasileirinha’ visando a qualidade fisiológica das sementes. **Anais do 47.º Congresso Brasileiro de Olericultura / 4.º Simpósio Brasileiro sobre Cucurbitáceas**, 2007. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/781574>. Acesso em: 20 set. 2025.

GUERRA, M. S.; FRIGONI, A. S. A importância econômica do cultivo da melancia e as tendências de crescimento. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 7, n. 2, p. 86–97, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção de melancia no Brasil**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/melancia/br>. Acesso em: 12 nov. 2025.

LLANDERL, A.; VASQUEZ MUÑOZ, G.; PINCAY-SOLORZANO, M. S.; CEASAR, S. A.; GARCÍA-CAPARROS, P. Growth, Spectral Vegetation Indices, and Nutritional Performance of Watermelon Seedlings Subjected to Increasing Salinity Levels. **Agronomy**, v. 15, n. 7, p. 1620, 2025. DOI: 10.3390/agronomy15071620.

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

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Londrina: Abrates, 2015. Acesso em: 16 nov. 2025.

MAVI, K.; DEMIR, I. Seed vigour evaluation of cucumber (*Cucumis sativus* L.) seeds in relation to seedling emergence. **Research Journal of Seed Science**, v. 1, n. 1, p. 19-25, 2008. Disponível em: <https://scialert.net/abstract/?doi=rjss.2008.19.25>. Acesso em: 23 nov. 2025.

NAKADA, P. G.; OLIVEIRA, J. A.; MELO, L. C. de; GOMES, L. A. A.; VON PINHO, É. V. R. de. Physiological and biochemical performance of cucumber seeds at different maturation stages. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 3, p. 395–405, 2011.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F. C. et al. **Vigor de sementes**. Londrina: ABRATES, 1999. p. 1–24.

NERSON, H. Effects of seed maturity, extraction practices and storage duration on germinability in watermelon. **Scientia Horticulturae**, v. 93, n. 3-4, p. 245-256, 2002.

OLIVEIRA, S. S. C.; SOUSA, J. F. G.; CRUZ, S. J. S.; PONCIANO, V. F. G.; BOTTEGA, D. B. Germinação e vigor de sementes de melancia tratadas com estimulante de crescimento. **Revista Caatinga**, v. 36, n. 4, p. 971–979, out./dez. 2023. DOI: 10.1590/1983-21252023v36n424rc.

PARK, E-J.; LEE, G-B.; PARK, Y.; SUH, J-M.; KANG, J-S. Establishment of Days after Anthesis (DAA) and Fruit After-ripening Period (FAP) for High-Quality Seed Production of Watermelon. **Journal of Environmental Science International**, v. 24, n. 12, p. 1681–1689, 2015. DOI: 10.5322/JESI.2015.24.12.1681.

PATHANIA, K.; KAUR, N.; KAUR, D.; SINGH, R. In-situ storage of cucumber (*Cucumis sativus*) fruits harvested at variable developmental stages for improving seed yield and quality. **International Journal of Vegetable Science**, v. 30, n. 4, p. 422–433, 2024.

PEREIRA, D. R. M. **Desempenho agrônômico da melancia por semeadura direta e transplântio de mudas**. 2017. 65 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) — Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2025. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 20 set. 2025.

SILVA, H. W.; OLIVEIRA, J. A.; MONFORT, L. H. F.; SANTOS, J. M. dos; TRANCOSO, A. C. R.; CARVALHO, M. V. de. Physiological maturity and drying speed in the quality of zucchini (*Cucurbita pepo* L.) seeds. **Journal of Seed Science**, v. 39, n. 2, p. 142–149, 2017.

SILVA, L. S.; GENTIL, D. F. O.; FERREIRA, S. A. N. Maturation and germination of *Trichosanthes cucumerina* L. seeds. **Journal of Seed Science**, v. 44, e202244027, 2022.