

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO
ESCOLA POLITÉCNICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**AVALIAÇÃO DE QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ALGODÃO
COLORIDO POR MEIO DE DIFERENTES TESTES DE VIGOR E
GERMINAÇÃO.**

Autor: JÉSSICA OLIVEIRA SANTOS

Goiânia-GO
2022

JÉSSICA OLIVEIRA SANTOS

**AVALIAÇÃO DE QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ALGODÃO
COLORIDO POR MEIO DE DIFERENTES TESTES DE VIGOR E
GERMINAÇÃO.**

Artigo apresentado como requisito parcial para composição de média final na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de graduação em Agronomia, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC-Goiás.

Orientador: Prof^a Dr^a Martha Nascimento Castro

Goiânia-GO

2022

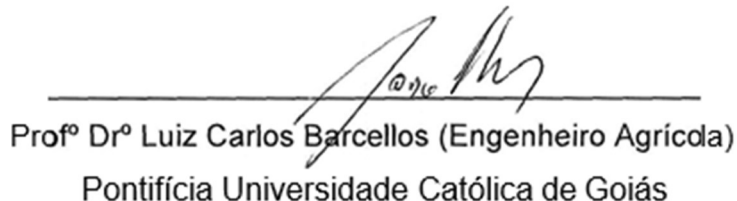
JÉSSICA OLIVEIRA SANTOS

**AVALIAÇÃO DE QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ALGODÃO
COLORIDO POR MEIO DE DIFERENTES TESTES DE VIGOR E
GERMINAÇÃO.**

BANCA EXAMINADORA



Profª Drª Martha Nascimento Castro (Engenheira Agrônoma)
Pontifícia Universidade Católica de Goiás



Profº Drº Luiz Carlos Barcellos (Engenheiro Agrícola)
Pontifícia Universidade Católica de Goiás



Profº MSc Ariston Alves Afonso
Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Aprovada em 12 / 12 / 2022

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVO.....	8
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
4. MATERIAL E MÉTODOS	11
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
6. CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
AGRADECIMENTOS	24
APÊNDICES.....	25

**AVALIAÇÃO DE QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ALGODÃO
COLORIDO POR MEIO DE DIFERENTES TESTES DE VIGOR E
GERMINAÇÃO.**

EVALUATION OF THE PHYSIOLOGICAL QUALITY OF COLORFUL COTTON
SEEDS THROUGH DIFFERENT VIGOR AND GERMINATION TESTS.

Jéssica Oliveira Santos¹

1 Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola Politécnica, Goiânia, GO,
Brasil

RESUMO

O sucesso das lavouras depende diretamente do fator “sementes” que devem possuir alta qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho fisiológico de sementes de algodão das cultivares BRS Jade e BRS Verde, submetidas a diferentes análises laboratoriais. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com esquema fatorial 2 x 4 x 10, em que foram dois tratamentos, quatro repetições e dez diferentes análises laboratoriais estudando vigor, viabilidade e germinação. Os testes realizados foram o peso de mil sementes (g), teste de germinação (7 dias), envelhecimento acelerado (40 °C/72 h), condutividade elétrica (50 sementes/75 mL de água; 25 °C/24 h), grau de umidade (105 ± 3°C/24 h), primeira contagem de germinação (4 dias), germinação a baixa temperatura (7 dias - 15° a 18°), Índice de velocidade de germinação (IVG - diariamente), primeira contagem de emergência (7 dias), e teste de emergência em campo (14 dias). Em níveis de vigor os testes germinação, germinação a baixa temperatura, condutividade elétrica e envelhecimento acelerado demonstraram ser eficientes na separação dos tratamentos. Com os testes foi possível analisar e diferenciar a qualidade fisiológica dos tratamentos, no qual, a BRS Jade apresentou ser a cultivar com a melhor qualidade fisiológica.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum* L.; BRS Jade; BRS Verde.

ABSTRACT

The success of crops depends directly on the “seeds” factor, which must have high quality. The objective of this work was to evaluate the physiological performance of cotton seeds of the cultivars BRS Jade and BRS Verde, submitted to different laboratory analyses. A completely randomized design with a 2 x 4 x 10 factorial scheme was used, in which there were two treatments, four replications and ten different laboratory analyzes studying vigor, viability and germination. The tests carried out were the weight of a thousand seeds (g), germination test (7 days), accelerated aging (40 °C/72 h), electrical conductivity (50 seeds/75 mL of water; 25 °C/24 h), moisture content (105 ± 3°C/24 h), first germination count (4 days), low temperature germination (7 days - 15° to 18°), Germination speed index (IVG - daily), first count emergency test (7 days), and emergency field test (14 days). In terms of vigor, the germination, low temperature germination, electrical conductivity and accelerated aging tests proved to be efficient in separating treatments. With the tests it was possible to analyze and differentiate the physiological quality of the treatments, in which BRS Jade presented to be the cultivar with the best physiological quality.

Keywords: *Gossypium hirsutum* L.; BRS Jade; BRS Verde.

1. INTRODUÇÃO

O algodão colorido é tão antigo quanto o algodão branco. A recuperação da cotonicultura no Nordeste, se destacou devido a empresários internacionais demonstrarem interesse na comercialização, devido as fibras não necessitarem de serem tingidas para confecção dos tecidos (ARAÚJO et al., 2018).

Na região centro-oeste brasileira, em especial Goiás, a produção de algodão colorido não é comum. Alguns pequenos produtores produzem nos municípios no estado.

Fatores como altos custos de produção, cultivares suscetíveis a pragas e doenças, tecnologias suficientes e acessível aos produtores, dentre outros, comprometem a produção de algodão. Apesar dos fatores limitantes, os produtores vêm exigindo sementes com alta qualidade, para que seja possível um estande de plantas mais uniforme no campo e menor tempo para emergência. Outro fator limitante no plantio de cultivares coloridas de algodão é obter sementes com alta qualidade fisiológica, física e sanitária capazes de proporcionar uma população com quantidades de plantas com alto vigor e de maneira uniforme (COCCO, 2012).

O uso de sementes com alta qualidade é determinante no sucesso de um cultivo. Sementes após o processo de maturação fisiológica, iniciam o processo de envelhecimento e senescência, no qual é necessário o conhecimento a respeito deste processo para determinação do vigor e potencial fisiológico das sementes (CUSTÓDIO, 2006).

Os lotes de sementes devem estar dentro dos padrões ideais de comercialização e para avaliação são realizados testes de vigor e germinação para que se saiba a qualidade fisiológica dessas sementes (MARTINS; SILVA, 2005; MARCOS FILHO, 2005).

Segundo Custódio (2006), os testes de vigor são complementares ao teste de germinação, apresentando as limitações, diferenciação dos lotes de sementes e o porquê da não obtenção dos resultados em tempo mais ágil, agilizando as decisões por parte dos produtores. O plantio com sementes de baixo vigor pode ocasionar plantas menos resistentes a condições ambientais, a pragas e a doenças e menor velocidade de emergência, menor altura, menor massa seca e, portanto, menor produção (MATTIONI et. al., 2012).

2. OBJETIVO

Avaliar a qualidade fisiológica de sementes das cultivares BRS Jade e BRS Verde por meio de diferentes testes de vigor e de germinação.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O algodão de fibra colorida é antigo assim como o de fibra branca, datado desde meados de 2700 a.C. São conhecidas, hoje em dia, 39 espécies de algodão de fibra colorida, variando da coloração marrom, amarela, verde e azul, dentre outros (MIGUEL et.al, 2011).

Devido às suas características fisiológicas não possuem fibras longas, alto rendimento e uniformidade, sendo inadequadas para indústrias de fiação. A EMBRAPA Algodão vem realizando pesquisas para melhoramento genético a fim de melhorar as características das fibras do algodão colorido e estas serem apropriadas as indústrias têxteis (OLIVEIRA et.al, 2022).

A BRS Jade é uma cultivar que possui fibras coloridas de tom marrom claro, próximo a cor creme, com cerca de 41% de rendimento de fibra e com alta produtividade. No Cerrado a cultivar apresenta alto potencial produtivo, com boas características de fibra e alta uniformidade (EMBRAPA, 2022).

A BRS Verde é uma cultivar de algodão de fibras coloridas com tom esverdeado, é um algodão resultante de vários retrocruzamentos da cultivar CNPA 7H, que tinham o objetivo de obter fibras de alta qualidade e ampla adaptação. Devido a ser uma cultivar mais suscetível a doenças foliares e do solo, seu plantio é mais recomendado na região nordeste que apresenta menores incidências, porém pode ser cultivada em outras regiões com os devidos cuidados. A cultivar BRS Verde possui um ciclo médio de 135 dias. Em condições semiáridas apresenta uma produtividade média de 2146 kg/ha. (EMBRAPA, 2009).

A fim de completar as informações obtidas no teste de germinação são desenvolvidos diversos testes de vigor, devido a não existir ainda uma metodologia que contemple todas as cultivares de maneira homogênea, sendo necessários vários testes (CARVALHO e VIEIRA, 1994).

Sementes com alta qualidade é um dos fatores necessários para se atingir sucesso na lavoura. Testes de germinação e outros testes de vigor são necessários para avaliação das cultivares, detectando o potencial fisiológico das sementes.

O Teste de Umidade representa a perda de peso das sementes após serem submetidas à secagem em estufa. A água é extraída das sementes em

forma de vapor por meio da aplicação de calor, em condições controladas.

A densidade das sementes, número de sementes que vem dentro de uma embalagem e o peso da amostra de trabalho, para que seja feita a análise física, é feito por meio do peso de mil sementes (BRASIL, 2009).

Segundo as RAS, o teste de germinação é feito através de método padrão, determinando o valor de plântulas normais, com o intuito de avaliar a quantidade ideal para o plantio e sua qualidade fisiológica, sob condições controladas dentro de um laboratório (BRASIL, 2009).

O teste de envelhecimento acelerado simula de forma indireta um estresse nas sementes, no qual tem-se uma elevada taxa de respiração e consumo de suas reservas, acelerando o processo de deterioração, e comparando seu potencial germinativo dos lotes (FERREIRA e BORGHETTI, 2004).

A quantidade de exsudados lixiviados dos lotes de sementes, assim como seu vigor, são avaliados através do teste de condutividade elétrica. O teste faz uso de um condutímetro que expressa um valor em $\mu\text{S}/\text{cm}$ (FERREIRA e BORGHETTI, 2004).

Segundo Nakagawa (1994), o teste de emergência de plântulas é utilizado para o fornecimento de dados, para que se saiba da quantidade necessária para estabelecimento de uma cultura. O recomendado é que seja feito na mesma época de plantio indicado para a cultura, porém pode ser feito em outras épocas, mas pode gerar alguns resultados diferentes, no entanto, poderá fornecer dados úteis para comparação entre lotes de sementes avaliados.

O vigor das sementes determina o potencial de emergência e a velocidade de desenvolvimento das plântulas normais sob diversas condições ambientais adversas, segundo a Association of Official Seed Analysts - AOSA (1983).

Para determinação do vigor das sementes devem ser feitos diversos testes, sendo que são realizados de diversas formas para avaliação de cada espécie. Deve ser feita a combinação todas as avaliações para que as informações sejam cruzadas e se obtenha um resultado confiável.

Segundo Brunetta et al. (2007) a qualidade das sementes de algodão é influenciada por diversos fatores internos e externos, antes, ao longo e após o plantio.

Entre os testes desenvolvidos na metodologia realizada, destacam-se aqueles que são voltados à estimativa do comportamento fisiológica das sementes em situações desfavoráveis no campo. Admitindo-se que apenas um teste isoladamente é incapaz de prever a qualidade fisiológica, dentro de diversas situações de condições ambientais possíveis, portanto, de grande importância o emprego simultâneo de várias determinações para validar as estimativas de vigor (MARTINS; SILVA, 2005).

As reduções de vigor das sementes de algodão podem variar conforme a cultivar, segundo Oliveira et al. (2010). A qualidade fisiológica das sementes segundo Chagas et al. (2018), é de extrema importância no processo produtivo, interferindo no rendimento final do cultivo.

Segundo Nunes et al. (2015) uma das maiores dificuldades encontrada no cultivo é o fato de não encontrar sementes com boa qualidade fisiológica, física e sanitária capazes de proporcionar uma população ideal e homogênea.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em condições de campo nas dependências da área da fazenda experimental do Campus II da PUC-Goiás, de Latitude 16°44'32" S, longitude 49°12'56" O WGr, a 730 m de altitude e no Laboratório de Solos da Escola Politécnica do CAMPUS II, da PUC-GO. Foram utilizadas duas cultivares de algodão colorido, a BRS Jade e a BRS Verde, fornecidas pela empresa SLC Agrícola, provenientes da Fazenda Paiaguás de Diamantino - MT. As sementes ficaram armazenadas cerca de 10 meses à temperatura ambiente até o período das análises em setembro de 2022.

As sementes utilizadas neste trabalho não foram deslintadas e não receberam nenhum outro tratamento (Apêndice 2).

As duas cultivares de sementes de algodão foram submetidas aos seguintes testes: grau de umidade, peso de mil sementes, germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, envelhecimento acelerado, condutividade elétrica e emergência em campo.

Peso de mil sementes - foram utilizadas quatro repetições de mil sementes, pesadas em balança de precisão (Apêndice 3) e a média expressa em gramas.

Teste de umidade - foram utilizadas quatro repetições de 5 gramas de sementes. O método adotado foi de estufa a $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$, por 24 horas, sendo a pesagem obtida em gramas, com duas casas decimais e os resultados expressos em porcentagem, em base úmida (COCCO, 2012).

Teste de germinação - foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes para cada cultivar, utilizando papel germitest (Apêndice 4) umedecido com água. O teste foi conduzido em temperatura ambiente, e a avaliação foi feita após sete dias.

Teste de germinação a baixa temperatura - foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes para cada cultivar, com uso de papel germitest umedecido com água e colocados em ambiente escuro com temperaturas de $15-18^{\circ}\text{C}$ e após sete dias foi realizada a contagem de plântulas normais.

Primeira contagem de germinação - conduzido em conjunto com o teste de germinação, no qual determinou-se a porcentagem de plântulas normais após quatro dias da instalação do teste.

Índice de velocidade de germinação (IVG) - conduzido em conjunto com o teste de germinação (Apêndice 5). Foram realizadas avaliações diárias do teste de germinação, no mesmo horário, computando as plântulas normais do primeiro ao último dia do teste de germinação. Calculando ao final do teste a velocidade de germinação, a partir do índice de velocidade de germinação, conforme Maguire (1962).

Envelhecimento acelerado - foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes por cultivar, distribuídas sobre gerbox (Apêndice 6), a 40°C , por 72 horas, em que as sementes não entravam em contato com a água. Após esse período, foi realizado um teste de germinação, as plântulas normais foram contabilizadas no sétimo dia, obtendo-se a porcentagem de germinação.

Condutividade elétrica - foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, nas quais ficaram imersas em água destilada (75 ml) por 24 horas à temperatura ambiente. A leitura condutividade elétrica (Apêndice 7) da solução

foi realizada em condutivímetro, marca ALPAX, no qual os resultados foram obtidos em $\mu\text{S cm}^{-1}$ (microsiemens por centímetro).

Teste de emergência em campo - o solo do local do experimento é classificado como Latossolo Vermelho distroférico (EMBRAPA, 2014). Na Tabela 1 são apresentados os resultados da análise química do solo coletado na profundidade de 0-20 cm, por ocasião da ocorrência do experimento, para fins de fertilidade do solo. A análise de solo apresentou pH ácido e uma saturação de bases inferior a 60%, que não é o recomendado para a cultura.

Tabela 1 - Características químicas de um Latossolo Vermelho-Amarelo na camada de 0-20 cm, em experimento de cultivares de algodão colorido. Goiânia (GO), 2022

pH	MO	PMelich	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V
CaCl_2	g dm^{-3}	mg dm^{-3}			cmolc dm^{-3}				%
4,9	23	2,2	2,9	0,2	1,9	0,6	2,7	5,6	48,3

Recomenda-se, para a cultura do algodão, uma condição química de solo que apresente pH de 5,5 a 6,0 e saturação de bases (V%) de 60%. O solo não recebeu correção química e o plantio foi feito em blocos inteiramente casualizados, ocupando uma área de 139,23 m².

O fornecimento de água (Apêndice 8) foi realizado por meio do uso de regador e mangueira, com um turno de rega médio de 2 a 3 dias. O controle das plantas daninhas foi realizado com capinas regulares, ao longo do ciclo da cultura. O controle de formigas (Apêndice 9), foi realizado por meio de iscas e cinzas de caldeira, espalhadas ao redor da área como bordadura.

A semeadura ocorreu em um espaçamento de 0,70 x 0,06 m e profundidade de aproximadamente 0,03 m. Após quatorze dias foi realizada a contagem de plântulas emergidas por bloco.

Primeira contagem de emergência - conduzida em conjunto com o teste de emergência em campo, no qual determinou-se a porcentagem de plântulas normais após sete dias.

Procedimento estatístico – empregaram-se dois tratamentos (cultivares BRS Jade e BRS Verde). Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições para cada um dos tratamentos, totalizando 8 parcelas. Os

dados obtidos em cada teste foram analisados separadamente através da análise da variância no SISVAR com comparação das médias pelo teste de Tukey, em nível de probabilidade de 5%.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 mostra os resultados médios da qualidade das sementes de algodão colorido das cultivares BRS Verde e BRS Jade (Apêndice 2), na qual é possível observar que o tratamento BRS Jade foi mais significativo estatisticamente na maior parte dos testes realizados.

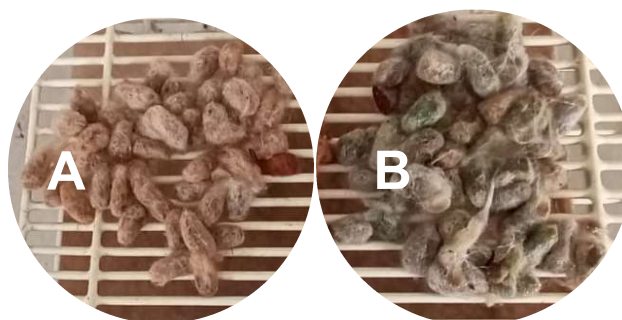
Tabela 2 - Valores médios de peso médio de mil sementes (PMS), grau de umidade (U), germinação (G), germinação à baixa temperatura (TB) e primeira contagem de germinação (PCG).

Tratamentos	PMS (g)	U (%)	G (%)	TB (%)	PCG (%)
BRS Verde	122,4 a	8,7 b	73,0 b	77,0 a	4,5 a
BRS Jade	89,9 b	21,2 a	81,0 a	81,5 a	6,5 a
Média Geral	106,1	14,9	77	79,3	5,5
CV (%)	3,6	10,8	3	7,7	42

As médias seguidas a mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de probabilidade de 5%.

O peso de mil sementes, apresentado na Tabela 2, mostrou resultado estatisticamente significativo a 5%, no qual a cultivar BRS Verde mostrou maior peso, com 122,4 g, em relação a cultivar BRS Jade, que foi de 89,9 g, podendo este valor estar correlacionado à alta quantidade de linter que possuía as sementes estudadas (Figura 1).

Figura 1 - Sementes com linter BRS Jade (A) e BRS Verde (B).



O peso de mil sementes encontrado no estudo, não foi compatível aos demais resultados encontrados, contradizendo o estudo de Santos et al. (2001) que em seu trabalho identificou a relação do Peso de Mil Sementes com os outros fatores, como a porcentagem de germinação e ao de Machado (1976), que relacionou o peso ao teor de reservas disponíveis nas sementes.

O grau de umidade (Tabela 2) apresentou diferença estatística a 5%, em que a cultivar BRS Jade (21,2 %) apresentou porcentagem superior a 20% enquanto a BRS Verde (8,7 %) foi abaixo de 10%, semelhante ao valor encontrado por Queiroga et al. (2009) que foi de 9,9% para a BRS Verde.

Segundo Castro (2003), o melhor grau de umidade é de 9%, quando se trata de qualidade fisiológica das sementes. Sendo que, quanto menor for a umidade das sementes ao longo do seu armazenamento, maior será sua longevidade, observando-se algumas particularidades.

O grau de umidade pode oscilar devido às alterações do clima, ao tipo de armazenamento e à forma de beneficiamento, não interferindo na qualidade fisiológica das sementes (CASTRO, 2003). Segundo Araújo et al. (2018) o processo germinativo e, por consequência o vigor, reduz ao se ter excesso de umidade disponível para as sementes.

Em relação ao teste de germinação, observou-se que a BRS Jade apresentou maior porcentagem, com 81%, sendo superior a 80%, diferindo estatisticamente da BRS Verde que foi de 73% (Tabela 2). Segundo Brasil (2005), o valor mínimo de germinação para comercialização é de 80%, e a porcentagem de germinação de algodão para comercialização segundo Umburanas (2022) deve ser de 75%, mostrando que as duas cultivares estão com valores próximos aos parâmetros desejáveis.

Valores superiores de germinação não é indicativo de um alto vigor, devido aos resultados terem sido encontrados em ambiente controlado, permitindo com que as sementes expressassem o máximo potencial germinativo (MARCOS FILHO et al., 1999).

Na germinação a baixa temperatura não houve diferença estatística a 5% (Tabela 2). A BRS Jade ultrapassou 80% de germinação, com 81,5% e a BRS Verde passou de 75%. Foi possível observar que na temperatura de 15-18 °C, as cultivares se desenvolveram melhor, apresentando maior teor germinativo. Resultados encontrados por Queiroga et al. (2009) para a BRS Verde foi de aproximadamente 73%, sendo inferior ao encontrado no presente experimento que foi de 77%.

As médias encontradas na primeira contagem de germinação não diferiram estatisticamente a nível de 5%, na qual, a BRS Jade apresentou valor de 6,5%, superior ao da BRS Verde que foi de 4,5%.

Os dados do teste de índice de velocidade de germinação são mostrados na Tabela 3, apresentando significância estatística a 5%. A BRS Jade apresentou maior IVG (12,3%) quando comparada a BRS Verde (9,2%). Os

valores encontrados são semelhantes aos valores encontrados por Cocco (2012) que analisava a cultivar FM 993.

Tabela 3 - Valores médios de índice de velocidade de germinação (IVG), envelhecimento acelerado (EA), condutividade elétrica (CE), emergência em campo (EM) e primeira contagem de emergência (PCE).

Tratamentos	IVG	EA (%)	CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	EM (%)	PCE (%)
BRS Verde	9,2 b	86,3 a	547,5 a	62,9 a	68,1 a
BRS Jade	12,3 a	70,5 b	325,3 b	56,6 a	70,3 a
Média Geral	10,7	78,4	436,4	59,8	69,2
CV (%)	1	8,3	7,5	11,8	9,7

As médias seguidas a mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de probabilidade de 5%.

Altas temperaturas ao longo do processo de germinação das sementes no solo provocam estresse, ocasionando danos irreversíveis no desenvolvimento da planta, reduzindo a produtividade (HALL, 2001).

Segundo Souza et al. (2014) o recomendado para que seja feito o teste envelhecimento acelerado é que o teor de água das sementes não difira em mais de 2%. No experimento a porcentagem de uma cultivar para outra foi superior a 10%. No teste de envelhecimento acelerado houve diferença estatística, na qual, a BRS Verde se destacou, apresentando mais de 85% de porcentagem de germinação, com 86,3% apresentado na Tabela 3, demonstrando se expressar melhor à ambientes com altas temperaturas. A BRS Jade germinou somente 70,5% devido ao estresse, demonstrando ser mais suscetível a altas temperaturas.

Os resultados da condutividade elétrica (Tabela 3) mostram os solutos lixiviados das sementes dos tratamentos, indicando que a BRS Verde possui um baixo potencial fisiológico devido a ser maior sua lixiviação de solutos em comparação a BRS Jade. No teste houve diferença estatística, em que a cultivar BRS Verde apresentou um valor superior ($547,5 \mu\text{S cm}^{-1}$) ao encontrado pela BRS Jade ($325,3 \mu\text{S cm}^{-1}$). Queiroga et al. (2009), em seus estudos, encontrou para a BRS Verde, $310,05 \mu\text{S cm}^{-1}$, sendo um valor muito inferior ao encontrado no presente trabalho.

O teste de emergência em campo não apresentou diferença estatística significativa, em que a BRS Verde chegou a 62,9% de emergência e a BRS Jade

56,6%. Apresentando valores inferiores a 65%, não atingindo, portanto, o valor mínimo, que é de 80%, recomendado na legislação (BRASIL, 2005). Esse resultado abaixo do esperado certamente foi devido ao ataque de formigas ocorrido, reduzindo a porcentagem de emergência.

Na primeira contagem de emergência foram obtidos valores próximos a 70%, com a BRS Jade se destacando, com 70,3%, enquanto BRS Verde resultou em 68,1%. Segundo a RAS o valor recomendado para esse teste é de 80%, sendo o mínimo considerado de 75%, adequado para uma boa produtividade e comercialização (BRASIL, 2009).

6. CONCLUSÃO

O tratamento, BRS Jade, foi o que apresentou a melhor qualidade fisiológica, sendo inferior ao outro tratamento somente quando submetida a altas temperaturas. Atingiu cerca de 80% no teste de germinação, que é o valor recomendado para comercialização segundo a RAS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOSA - ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS. **Seed vigor testing handbook**. In: Handbook on seed testing. East Lansing, 1983. 88p. (Contribution, 32).

ARAÚJO, Bárbara Maísa Nunes; FRANÇA, Pablo Radamés Cabral de; REIS, Jhemyson Jhonathan da Silveira; NASCIMENTO, Izabella Cristina Moraes; SILVA, Odilon Reny Ribeiro Ferreira da. CAPACIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ALGODÃO COLORIDO SOB A INFLUÊNCIA DO DESLINTAMENTO. **XI SICOOPES**, PARÁ, p. 1-5, 28 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 395p.

BRASIL. **Padrões para produção e comercialização de sementes de algodão**, 2005.

Brunetta, P. S. F. Produção de sementes de algodão. In: Freire, E. C. (Ed.). **Algodão no Cerrado do Brasil**. 1. ed. Aparecida de Goiânia: Talento, 2007.

CARVALHO, N.M. e VIEIRA, R.D. (1994) **Testes de vigor em sementes**. FUNEP, Jaboticabal.

CASTRO, Lilian Batista de Queiroz et al. **Qualidade fisiológica de sementes de algodão das cultivares BRS Verde e CNPA 7H, submetidas a diferentes tratamentos pós-colheita**. 2003.

Chagas, J. T. B.; Farias, J. E. C.; Souza, R. F.; Freitas Júnior, S. P. Costa, M. G. S. Germinação e vigor de sementes crioulas de feijão-caupi. **Agrarian Academy**, v. 5, n. 9, p. 487-498, 2018.

COCCO, DEISE LAURA. **DESEMPENHO FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE ALGODÃO**. Pelotas, p. 1-26, 2012.

CUSTÓDIO, C. C. (2006). TESTES RÁPIDOS PARA AVALIAÇÃO DO VIGOR DE SEMENTES: UMA REVISÃO. *Colloquium Agrariae*. ISSN: 1809-8215, 1(1), 29–41. Recuperado de <https://journal.unoeste.br/index.php/ca/article/view/86>.

QUEIROGA, Vicente de Paula et al. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ALGODÃO ARMAZENADAS EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TRATAMENTOS E CULTIVARES. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.11, n.1, p.43-54, 2009.

EMBRAPA. **BRS VERDE**. CAMPINA GRANDE - PB: [s. n.], 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25686/1/FolderBRSVerde6Edicao.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2022.

HALL, A. E. **Heat Stress and its impact**. New York: **Crop Response to Environment**, CRC Press, 2001.

MACHADO, R.C.R. **Efeito da desidratação osmótica no acúmulo de prolina livre em discos foliares e na germinação de sementes de vinte cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.)**. 1976. 42f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962. <http://dx.doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X000200020033x>.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba-SP: Fealq, 2005. 495 p.

MARTINS, L.; SILVA, W. R. Interpretação de dados obtidos em testes de vigor para a comparação qualitativa entre lotes de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, v. 27, n. 1, p. 19-30, 2005.

MATTIONI, Fábio et al. Vigor de sementes e desempenho agrônômico de plantas de algodão. **Revista Brasileira de Sementes** [online]. 2012, v. 34, n. 1

[Acessado 17 Setembro 2022], pp. 108-116. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-31222012000100014>>. Epub 29 Mar 2012. ISSN 0101-3122. <https://doi.org/10.1590/S0101-31222012000100014>.

MIGUEL, M.H.; CARVALHO, M.V.; BECKERT, O. P.; MARCOS- FILHO, J. Teste de frio para avaliação do potencial fisiológico de sementes de algodão. **Scientia Agricola**, v.58, n.4, p.741-746, 2001. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-90162001000400015&lng=e&tlng=pt.

NAKAGAWA, João. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, v. 1, p. 49-85, 1994.

Nunes, R. T. C.; Prado, T. R.; Ribeiro, E. B.; Vale, W. S.; Moraes, O. M. Desempenho fisiológico de sementes de algodão cultivadas em Luís Eduardo Magalhães, Bahia. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 4, p. 69-74, 2015. <https://doi.org/10.18378/rvads.v10i4.3549>.

OLIVEIRA, Geraldo dos Santos; CARDOSO, Jany. Qual a importância do algodão colorido? [S. l.]: **Embrapa Algodão**, 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agricultura/-/asset_publisher/FcDEMJIbvFle/content/conheca-a-historia-do-algodao-colorido/1355746?inheritRedirect=false. Acesso em: 17 set. 2022.

SANTOS, C.M. et al. Qualidade de sementes do algodão (*Gossypium hirsutum* L.), em função do tamanho e do local de produção. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 2, p.144-151, 2001.

SOUZA, G. E.; STEINER, F.; ZOZ, T.; OLIVEIRA, S. S. C.; CRUZ, S. J. S. Comparação entre métodos para a avaliação do vigor de sementes de algodão. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 1, n. 2, p. 35-41, out./dez. 2014.

UMBURANAS, Renan. Testes de qualidade em sementes de algodão. ESALQ-USP: **BASF**, 2022. Disponível em: <https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/algodao/testes-de-qualidade-em-sementes-de-algodao.html>. Acesso em: 16 nov. 2022.

VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.49-85.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as oportunidades, saúde, sabedoria e por me guiar no meu caminhar.

Agradeço e dedico meu TCC ao meu pai JOSE JUNIOR DOS SANTOS, que cumpriu sua jornada e infelizmente não pode ficar comigo até o final, mas que sempre me apoiou, sempre esteve do meu lado e acreditou em mim.

Agradeço a minha mãe VIVIANE DE OLIVEIRA REZENDE que também sempre acreditou em mim, que nunca saiu do meu lado, apesar de qualquer dificuldade. Sempre amarei vocês.

Quero agradecer aos meus professores, a minha orientadora Prof^a Dr^a Martha Nascimento Castro e em especial ao Prof^o Dr^o Luiz Carlos Barcellos que foi essencial na construção do meu trabalho de conclusão de curso, me apoiando e auxiliando na escrita e prática do estudo.

Quero agradecer a todos meus colegas e aos meus amigos de coração que sempre estiveram do meu lado e me ajudaram, especialmente Wilmar Gomes de Oliveira Jr, Rayslla Rodrigues Quintanilha, Rodrigo Fernandes Sales e Dássio Felipe dos Santos Silva.

Meus agradecimentos mais que especiais também vão para minha amiga Carla Camurat Ramos Chagas de Souza que sempre esteve comigo, em todos os momentos bons e ruins, que não saiu do meu lado quando meu pai faleceu, que me ajudou a nunca desistir e me manteve firme em toda a pesquisa, me ajudou a construir cada parte desse sonho.

Obrigada a todos!

APÊNDICES

Apêndice 1 Sementes de algodão colorido submetido aos testes de qualidade fisiológica. A- Sementes com linter de BRS Jade e B- Sementes germinadas e C- Sementes com linter de BRS Verde.



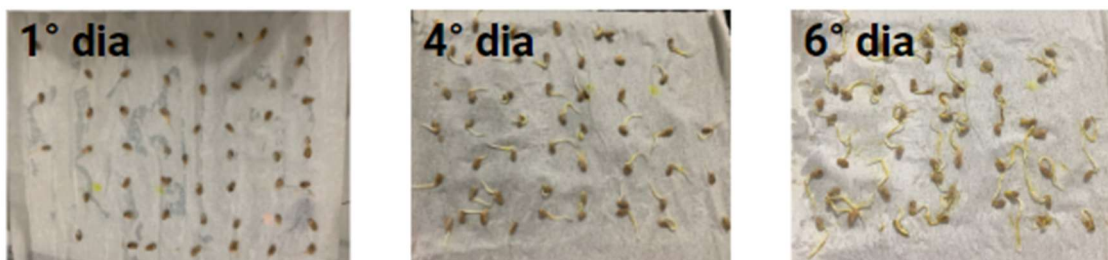
Apêndice 2 Pesagem das sementes estudadas com o uso de balança de precisão a 0,001 g.



Apêndice 3 Rolos de papel germitest utilizados nos testes de germinação.



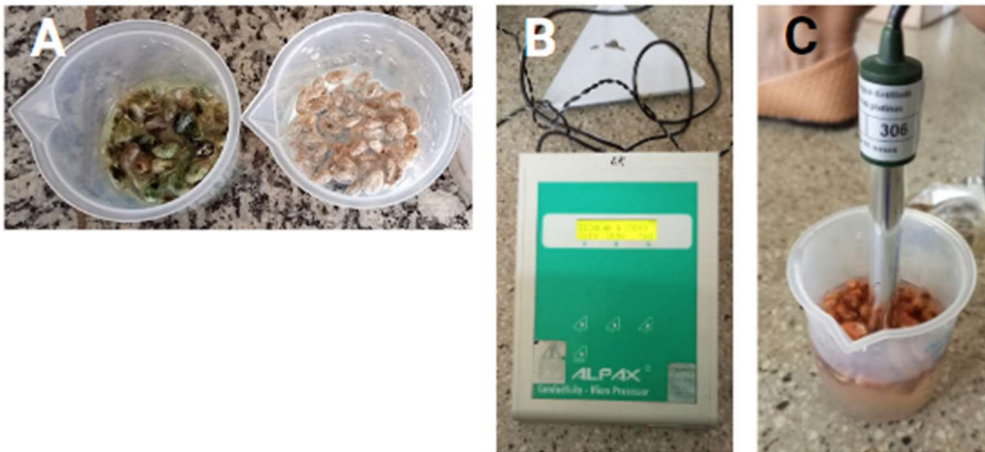
Apêndice 4 Teste de germinação das sementes de algodão colorido, 1º, 4º e 6º dia após início do teste.



Apêndice 5 Sementes de BRS Verde em Gerbox para teste de envelhecimento acelerado.



Apêndice 6 Teste de condutividade elétrica. A- Sementes imersas em água destilada, B- Condutímetro e C- Leitura da condutividade elétrica.



Apêndice 7 Teste de Emergência em Campo. A- Irrigação da área do experimento. B- Emergência da planta de algodão colorido.



Apêndice 8 Ataque de formigas as plantas do experimento.

