

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

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ALGODÃO SUBMETIDAS A DIFERENTES  
TESTES DE VIGOR.**

Autor: CARLA CAMURAT RAMOS CHAGAS DE SOUZA

Goiânia-GO  
2022

CARLA CAMURAT RAMOS CHAGAS DE SOUZA

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ALGODÃO SUBMETIDAS A DIFERENTES  
TESTES DE VIGOR.**

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARTHA NASCIMENTO CASTRO

Goiânia-GO

2022

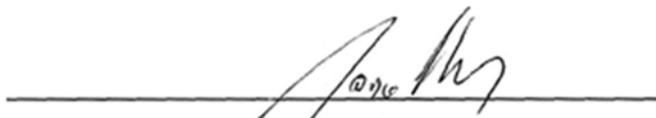
CARLA CAMURAT RAMOS CHAGAS DE SOUZA

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ALGODÃO SUBMETIDAS A DIFERENTES  
TESTES DE VIGOR.**

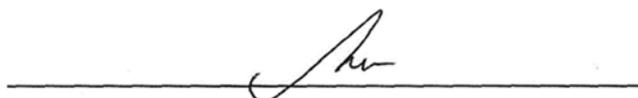
**BANCA EXAMINADORA**



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

1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVO	3
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
4. MATERIAL E MÉTODOS	7
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
6. CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS	14
AGRADECIMENTOS	17
APÊNDICES	21

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ALGODÃO SUBMETIDAS A  
DIFERENTES TESTES DE VIGOR.**  
EVALUATION OF COTTON CULTIVARS SUBMITTED TO DIFFERENT  
VIGORITY TESTS.

CARLA CAMURAT RAMOS CHAGAS DE SOUZA<sup>1</sup>  
I PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS, Escola POLITÉCNICA,  
GOIÂNIA, GO, Brasil.

**RESUMO**

Em um programa de controle de qualidade, a avaliação da viabilidade das sementes é essencial e necessária para o sucesso da produção. No controle de qualidade das empresas produtoras, métodos que permitam uma avaliação rápida da viabilidade das sementes são de grande interesse. O objetivo foi estimar a eficiência de diferentes testes de vigor na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de algodão colorido (*Gossypium hirsutum* L.), das cultivares: BRS Jade e BRS Rubi. A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de solos da Escola Politécnica do Campus II – PUC GO, Goiânia–GO. O delineamento experimental utilizado para todos os testes foi inteiramente casualizado, utilizando quatro repetições para cada tratamento (cultivar). De acordo com as análises, os resultados observados mostram que a BRS Jade se sobressai em todos os testes quanto ao vigor, já em comparação entre os testes de vigor realizados, os melhores testes a se realizar são G, TB, CE, EA, e PMS pois obtiveram os menores coeficientes de variação.

Palavras-chaves: BRS Jade; BRS Rubi; Qualidade Fisiológica.

**ABSTRACT**

In a quality control program, the evaluation of seed viability is essential and necessary for successful production. In the quality control of the producing companies, methods that allow a quick evaluation of the viability of the seeds are of great interest. The objective was to evaluate the efficiency of different vigor tests in the evaluation of the physiological quality of colored cotton seeds (*Gossypium hirsutum* L.), of the cultivars: BRS Jade and BRS Rubi, the research was carried out at the Soil Laboratory of the Polytechnic School of Campus II – PUC GO, Goiânia–GO. The experimental design used for all tests was completely randomized, using four replications for each treatment (cultivate). According to the analyses, the observed results show that BRS Jade excels in all tests regarding vigor, already in comparison between the performed vigor tests, the best tests to perform are G, TB, CE, EA, and PMS as they obtained the lowest coefficients of variation.

Keywords: BRS Jade; BRS Rubi; Physiological Quality.

## 1. INTRODUÇÃO

O algodão colorido, existe há milhares de anos, é tão antigo quanto o branco, mas tornou-se uma das alternativas para o renascimento da cotonicultura no Nordeste. Empresários demonstraram interesse no mercado de produção do algodão colorido (PEREIRA et al., 2013). O algodão colorido é uma alternativa de eliminação do uso de corantes e água, que são utilizados no tingimento de tecidos e fios de algodão branco (ARAÚJO et al., 2018).

O algodão colorido é importante porque, suas fibras nascem com cor na natureza. Portanto, não há necessidade de tingir o fio ou tecido que fazemos com eles. Como não há tingimento, não são usados corantes e economiza-se a grande quantidade de água fervente usada nas grandes caldeiras para cozinhar o algodão. Isso mesmo! Para colorir, as fibras de algodão branco devem ser fervidas por um certo tempo (OLIVEIRA; CARDOSO, 2022).

As sementes, depois de maduras fisiologicamente, passarão por um processo contínuo e irreversível de deterioração ou envelhecimento. O conhecimento desse processo vem se tornando cada vez mais importante, pois é por meio dele que pesquisas desenvolvem métodos para determinar o potencial fisiológico de um lote ou vigor de sementes (CUSTÓDIO, 2005).

A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada sistematicamente por testes padrão de germinação e testes de viabilidade. A germinação dos lotes de sementes geralmente é semelhante, pois devem atender ao mínimo de germinação estabelecido pelas normas de comercialização de sementes (MARTINS; SILVA, 2005; MARCOS FILHO, 2005).

O teste de viabilidade de sementes é um complemento ao teste de germinação, pois apresenta limitações, principalmente variação de lote e relativa demora na obtenção de resultados, o que tem incentivado o desenvolvimento de verificações de vitalidade confiáveis rápidas, agilizando as decisões (CUSTÓDIO, 2005).

Dependendo do nível de vigor pode resultar em sementes com pouca resistência das mudas aos estresses ambientais Albuquerque et al, (2003). Por outro lado, parcelas com maior potencial fisiológico apresentaram maior taxa de emergência, altura e massa seca de plântulas segundo Oliveira et al., (2009). No

entanto, a relação dessas características com a produtividade e produtividade da cultura é variável nos estudos sobre o tema (MATTIONI 2012)

## **2. OBJETIVO**

Estimar a potencialidade entre os testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica das cultivares BRS Jade e BRS Rubi de algodão colorido.

## **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

O algodão colorido natural originou-se na América antiga, onde os tecelões fiam e tecem algodão marrom e verde desde que foi domesticado há 4.500 anos. A maior parte do algodão naturalmente colorido cultivado no mundo vem de reservas pré-colombianas selecionadas pelos antigos povos das Américas (CARVALHO et al, 2011).

Escavações no Peru de 2500 a.C. algodão colorido e 2700 a.C. no Paquistão o algodão tem fio branco, indicando que o algodão colorido e o algodão branco também são do tipo antigo. As fibras de algodão e as fibras de algodão tetraploide vêm em cores que variam do branco a vários tons de verde e marrom. Genes para essas cores foram relatados na literatura (CARVALHO et al, 2011).

Recentemente, tem aumentado o interesse pelo cultivo de algodão colorido no nordeste do Brasil por meio da agricultura familiar, tanto sob manejo convencional quanto orgânico. Isso ocorre principalmente porque os agricultores vendem fios coloridos a um preço melhor do que o fio de algodão branco (FREIRE et al., 2000).

Atualmente, foram identificadas 39 espécies de algodão silvestres filamentosas, principalmente de coloração marrom, com pouca variação nos tons de verde, amarelo, azul e cinza. Apesar de sua cor natural, possuem baixa tenacidade, alto teor de fibras curtas, baixa uniformidade e baixo rendimento de fibras, tornando-os inadequados em sua forma original para a indústria de fiação. Para se adequar às necessidades da indústria, o fio precisa ser aprimorado, obtido por meio de um processo de melhoramento convencional, que é a técnica utilizada pela Embrapa Algodão para trazer cultivares de cores ao mercado (CARVALHO et al, 2011)

A Embrapa Algodão coletou amostras de algodão silvestre, de coloração creme e marrom, misturado ao algodão branco cultivado, das espécies *G. barbadense* L. e *G. Hirs* raça fleuma, marie galante Hutch, conhecido como algodão vegetal, mantido no município de Patos-PB Banco de Germes do Campo (SAFIRA, 2011)

A visão e promessa do mercado no início da década de 1990 estimulou os trabalhos de beneficiamento do algodão, começando pelas matrizes da cultura coletadas nas cidades de Milagres-CE e Acari-RN, resultando na produção de 5 cultivares comerciais de algodão, hoje disponível, com grande apelo para geração de emprego e renda na agricultura familiar do semiárido (XIAO et al., 2007).

As cores naturais são produtos valiosos e adequados ao meio ambiente, pois não requerem tingimento artificial que polui o meio ambiente; e ainda, se produzido organicamente, sem o uso de insumos químicos e fertilizantes, o produto terá alto valor comercial. Para atender a essa necessidade, a Embrapa Algodão vem realizando trabalhos de melhoramento genético desde meados da década de 1980 para selecionar cultivares com fibras coloridas com bom rendimento e boas propriedades das fibras (FREIRE et al., 2000).

BRS Rubi é uma cultivar de algodão marrom avermelhado. Diferencia-se de outras cultivares de fibra castanhas disponíveis no Brasil por ser de cor mais escura, sendo uma das primeiras no Brasil a apresentar esta cor. Pode ser cultivada em condições chuvosas com produtividade média de 1.894 kg/há de fibras, para o semiárido brasileiro e em condições irrigadas com produtividade média superior a 3,5 toneladas/ha de caroço de algodão. A árvore tem uma altura média de 110 cm, o ciclo de floração é de 140 a 150 dias, o tempo de floração é de 55 dias. Por sua cor natural, essa cultivar não sofre branqueamento e tingimento químico, resultando em um produto mais ecológico e com potencial de reações alérgicas aos consumidores (EMBRAPA, 2004)

BRS Jade é uma cultivar fibrosa marrom-clara com alto potencial de rendimento de fibra (aproximadamente 41%) e alto rendimento, superior a 4500 kg/ha. Esta cultivar apresenta alto potencial produtivo em ambientes cerrados e semiáridos e possui boas propriedades de fibra, com comprimento de fibra de 28,6 mm; Uniformidade de 83,7° e durabilidade de 29,2 gf/tex. É resistente à

mancha angular (*Xanthomonas citri* subsp. *Malvacearum*), moderadamente resistente ao vírus do mosaico comum (*Abutilon mosaic virus* – AbMV) e moderadamente sensível à doença da mancha ramificada (*Ramularia areola*) (EMBRAPA, 2015).

As sementes, depois de fisiologicamente maduras, passarão por um processo contínuo e irreversível de deterioração ou envelhecimento. O conhecimento desse processo vem se tornando cada vez mais importante, pois é por meio dele que pesquisas têm desenvolvido métodos para determinar o potencial fisiológico de um lote ou vigor de sementes (CUSTÓDIO, 2005).

A avaliação do vigor das sementes é essencial para garantir a qualidade fisiológica da semente e, portanto, do produto fornecido ao agricultor. Essa avaliação ajuda a identificar problemas durante a colheita, recebimento, processamento e comercialização, orientando os produtores a tomar decisões sobre qual semente usar e qual tratamento de semente aplicar. Portanto, métodos para determinar a qualidade fisiológica de lotes de sementes precisam fornecer resultados confiáveis e rápidos, minimizando riscos e perdas para os atores no campo da tecnologia de produção de sementes (MARCOS FILHO, 2005).

A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada sistematicamente por testes padrão de germinação e testes de viabilidade. A germinação dos lotes de sementes geralmente é semelhante, pois devem atender ao mínimo de germinação estabelecido pelas normas de comercialização de sementes (MARTINS; SILVA, 2005; MARCOS FILHO, 2005).

Como resultado, o teste de germinação apresenta limitações em termos de variação lote a lote e atrasos na obtenção de resultados, o uso de testes de vitalidade levando a valores desiguais entre as avaliações é uma excelente alternativa para avaliar efetivamente a qualidade fisiológica dos lotes de sementes, em um período relativamente curto (MARCOS FILHO, 2005).

A avaliação do conjunto de qualidade requer o uso de métodos padrão com o mesmo material genético para ser reprodutível em qualquer laboratório. Regras para análise de sementes – RAS (Brasil, 2009) define os padrões a serem utilizados, desde o tamanho da amostra até as diretrizes para a realização da análise da qualidade das sementes (FERREIRA e BORGHETTI, 2004).

Cada teste tem sua própria eficácia na avaliação da fertilidade de sementes de determinadas cultivares, e ainda não existe um teste de vigor que possa ser recomendado como padrão para todas ou mesmo para espécies individuais, uma vez que o vigor reflete a expressão de várias características (VIEIRA e CARVALHO, 1994).

A partir do peso de mil sementes, calcula-se a frequência de sementes, o número de sementes na embalagem e o peso da amostra de trabalho utilizada na análise de pureza, caso não esteja especificado. São informações que dão uma ideia do tamanho das sementes e seu estado de maturidade segundo a RAS (BRASIL, 2009).

O teor de umidade da amostra é expresso pela perda de peso quando exposta às condições de temperatura dadas no forno. A água nas sementes é extraída como vapor usando calor sob condições controladas. Geralmente, o método usando estufa a 105°C 24h (COCCO, 2012).

A condutividade elétrica, amplamente utilizada na avaliação da viabilidade de sementes, analisa a quantidade de íons lixiviados das sementes. Basicamente, a técnica consiste na pesagem prévia de uma amostra de semente, que, ao ser colocada em um recipiente de plástico ou vidro em uma estufa em temperatura média na presença de água por um determinado tempo, apresenta um valor com condutor. Condutividade elétrica expressa em  $\mu\text{S cm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$  (FERREIRA e BORGHETTI, 2004).

A avaliação da germinação das sementes é realizada em condições controladas em laboratório, utilizando métodos padronizados que visam avaliar o valor das sementes e comparar sua qualidade fisiológica antes da semeadura. Em experimentos de laboratório, o percentual de germinação corresponde à proporção do número de sementes que, segundo a RAS, produziram mudas normais em determinadas condições e épocas (BRASIL, 2009).

A germinação a baixa temperatura é realizada conforme o teste de germinação, porém a uma temperatura de cerca de 15° a 18°C.

O teste de envelhecimento acelerado é um método indireto que simula condições de estresse de sementes, induz alta respiração e consumo de reservas, o que acelera processos metabólicos que causam deterioração.

Compara lotes e identifica aqueles com melhor germinação em condições de envelhecimento acelerado (FERREIRA e BORGHETTI, 2004).

A quantidade de sementes por embalagem, o peso da amostra de trabalho para a obtenção da pureza física por meio da análise e a densidade de semeadura, caso não tenha sido especificado na normativa RAS, é obtida por meio do peso de mil sementes (BRASIL, 2009).

No teste de emergência, assume-se que sementes que oferecem maior porcentagem de plântulas em condições de campo, sem controle, são mais vigorosas (OLIVEIRA et al., 2009). Segundo Cocco (2012), este teste, quando realizado na época normal de semeadura da cultura, mostra a capacidade de estabelecimento do lote e fornece o suporte necessário para calcular a quantidade de semente utilizada para obter uma população de plantas desejadas. Se isso for feito em um momento diferente, mais tarde do que a semeadura normal, pode dar resultados que não são exatamente os mesmos que naquele momento, mas ainda pode fornecer suporte útil para comparar lotes diferentes.

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de solos da Escola Politécnica do Campus II – PUC GO, Goiânia–GO. Foram utilizadas sementes de algodão colorido (*Gossypium hirsutum* L.), das cultivares: BRS Jade e BRS Rubi, fornecidas pela SLC Agrícola, da Fazenda Paiaguás de Diamantina – MT. As sementes ficaram armazenadas por 10 meses à T 30°C até o período das análises em setembro de 2022. Para a caracterização da qualidade das sementes das cultivares, utilizaram-se os testes e determinações, descritos a seguir:

**Teste de umidade:** foi determinado em quatro repetições de 5 gramas de sementes pelo método da estufa a 105 °C por 24 h (BRASIL, 2009).

**Teste de germinação:** foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes, em rolo de papel germitest (Apêndice 1), umedecidos com água. Em seguida, mantido em T 30°C determinando-se a porcentagem de plântulas normais no sétimo dia após a instalação do teste (BRASIL, 2009).

**A primeira contagem de germinação** foi conduzida com teste de germinação, ocasião na qual efetuou-se a contagem de plântulas normais no 4º dia após a instalação do teste.

**Teste de envelhecimento acelerado:** utilizaram-se quatro repetições de 50 sementes, as quais foram dispostas em gerbox (Apêndice 2), de tal forma que as sementes não ficaram em contato com a água, mantida a 40 °C por 72 horas. Em seguida, procedeu-se o teste de germinação com avaliação da porcentagem de plântulas normais no sétimo dia após a instalação do teste.

**Teste de germinação a baixa temperatura:** realizado com quatro repetições de 50 sementes, em rolos de papel germitest (Apêndice 3), umedecidos com água, sendo em seguida mantidos à temperatura de 15 - 18 °C, no escuro, por 7 dias. A avaliação da porcentagem das plântulas normais foi realizada no sétimo dia após a instalação do teste.

**Teste de condutividade elétrica:** foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, em foram colocadas em copos plásticos com 75 mL de água destilada, em seguida foram mantidas em temperatura ambiente, durante 24 horas. Após esse período, a condutividade elétrica (Apêndice 4) da solução foi determinada em condutivímetro, e os valores médios expressos em  $\mu\text{S cm}^{-1}$  (microsiemens por centímetro) de semente (FREITAS et al., 2000).

**O peso de mil sementes:** foi obtido por meio da média em gramas (Apêndice 5), de quatro repetições de mil sementes, pesadas com o uso de balança de precisão 0,001g.

**O teste de emergência em campo:** foi realizada na área experimental da universidade, com altitude de 730 m, latitude 16°44'32" S e longitude 49°12'56" O WGr. Em blocos foi a semeadura, com espaçamento 70 x 6,25 cm e profundidade de 3 cm, totalizando um uma área de aproximadamente 139,23 m². Segundo a Embrapa (2014) o solo do local classificado como latossolo vermelho distroférico. Os resultados expressos na Tabela 1 demonstram a análise química do solo coletado a uma profundidade de 0-20 cm.

**Tabela 1- Características químicas do solo do local de realização do teste de emergência em campo, Goiânia, 2022.**

pH	MO	P <sub>Melich</sub>	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V
CaCl <sub>2</sub>	g dm <sup>-3</sup>	mg dm <sup>-3</sup>		-----	cmolc dm <sup>-3</sup>	-----			%
4,90	23,00	2,20	2,90	0,20	1,90	0,60	2,70	5,60	48,28

A cultura do algodão, exige que o pH esteja entre 5,5 e 6, e a saturação de bases de 60%.

O fornecimento de água foi realizado com mangueira e regador obedecendo a demanda da cultura. Através de capinas regulares realizou-se o controle das plantas daninhas e para o controle de pragas (formigas) usou-se iscas e cinzas de caldeira ao redor da bordadura. Após 14 dias fez-se a contagem de plântulas emergidas por blocos (Apêndice 6).

**A primeira contagem de emergência** foi conduzida juntamente com teste de emergência, no qual efetuou-se a contagem de plântulas normais no 7º dia após a instalação do teste (Apêndice 7).

Para todos os testes utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições para cada tratamento (cultivar). Com os dados obtidos em cada teste usou-se o SISVAR para obtenção da análise de variância pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de teste de Umidade (U), Germinação (G), Primeira Contagem de Germinação (PCG), Envelhecimento Acelerado (EA), Teste de Germinação à Baixa Temperatura, estão apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2** - Resultados dos testes de vigor, Teste de Umidade (U), Germinação (G), Primeira Contagem de Germinação (PCG), Envelhecimento acelerado (EA), teste de germinação à baixa temperatura (TB) das cultivares BRS Rubi e BRS Jade.

TRATAMENTOS	U (%)	G (%)	PCG (%)	EA (%)	TB (%)
BRS RUBI	19,64 a	62 b	5,50 a	91,25 a	76,50 a
BRS JADE	21,16 a	82 a	6,50 a	70,50 b	81,50 a
<b>MÉDIA GERAL</b>	20,4	72,25	6	80,9	79
<b>CV (%)</b>	10,69	7,56	23,57	4,7	5,3

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

As médias do grau de umidade entre as duas cultivares não apresentaram diferenças apontadas estatisticamente, sendo que a BRS Rubi apresentou valor menor que a BRS Jade não influenciando estatisticamente o grau de umidade estatisticamente entre as duas variedades. Resultados semelhantes foram encontrados por Dutra e Medeiros (2008) e Meneses (2007) que realizaram diversos testes em sementes e verificaram que umidade entre as cultivares trabalhadas também não diferiram estatisticamente.

A uniformidade do teor de água das sementes é essencial para a padronização das avaliações e obtenção de resultados consistentes. Esta semelhança de valores é primordial para que os testes não sejam afetados por diferenças na atividade metabólica, velocidade de umedecimento e na intensidade de deterioração das sementes.

Dentre as médias para os testes de vigor analisados na (Tabela 2), as médias do teste de germinação e o teste de envelhecimento acelerado foram os únicos capazes de apresentar diferença significativa entre os tratamentos, no qual a BRS Rubi obteve resultados inferiores em ambos os testes. Ao analisar a média da BRS Jade é visto que a cultivar apresentou valor de germinação dentro dos parâmetros recomendados sendo ele de 82% e maior que o valor obtido com a BRS Rubi, pois de acordo com as normas da RAS é necessário a obtenção de ao menos 80 % de viabilidade da germinação das sementes para comercialização (BRASIL, 2005).

As médias da primeira contagem de germinação (Tabela 2) não apresentaram diferenças estatísticas, embora o coeficiente de variação apresentou o valor de 23,57% sendo o maior entre todos os testes de vigor realizado, ou seja, não houve uniformidade no teste de primeira contagem de germinação entre as cultivares sendo então o teste de vigor a ser realizado o menos indicado.

As médias do teste de envelhecimento acelerado apontaram diferença estatística (Tabela 2) no qual, a BRS Jade obteve uma porcentagem de 70,50%, sendo inferior ao da BRS Rubi que foi de 91,25%. Segundo Souza (2014) a porcentagem de germinação entre as cultivares analisadas não devem diferir em mais de 2% para comparação do teste de envelhecimento acelerado, no qual, o

experimento não obedeceu a essa regra apresentando uma diferença superior a 20%.

Entre as médias do teste de germinação a baixa temperatura (Tabela 2), não houve diferença estatística. A BRS Jade apresentou valor superior a 80%, que é o desejável para uma boa produtividade segundo Brasil (2009), em comparação a BRS Rubi que apresentou um valor de 76,50%.

A Tabela 3 mostra os resultados médios da qualidade das sementes de algodão colorido das cultivares BRS Jade e BRS Rubi, na qual é possível observar que o tratamento BRS Jade foi mais significativo estatisticamente na maior parte dos testes realizados.

**Tabela 3** - Resultados dos testes de vigor, Condutividade Elétrica (CE), Peso de Mil Sementes (PMS), Teste de Emergência em Campo (EM) primeira contagem de Emergência (PCE) das cultivares BRS Rubi e BRS Jade.

<b>TRATAMENTOS</b>	<b>CE (<math>\mu</math>S/cm)</b>	<b>PMS (g)</b>	<b>EM (%)</b>	<b>PCE (%)</b>
BRS RUBI	318,25 a	89,86 a	56,94 a	63,94 a
BRS JADE	325,25 a	101,54 a	62,94 a	70,31a
<b>MÉDIA GERAL</b>	321,75	95,7	59,94	67,12
<b>CV (%)</b>	2,05	5,75	11,76	9,7

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

Dentre as médias de condutividade elétrica não houve diferença estatística, encontrando valores próximos a 300  $\mu$ S/cm (microsiemens por centímetro). sendo a BRS Jade a variedade que apresentou maior valor de 325,25  $\mu$ S/cm (microsiemens por centímetro).

Os valores médios para peso de mil sementes podem ser observados na Tabela 3. Nota-se que não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos em que a BRS Rubi obteve um valor menor, de 89,86 g, em comparação a BRS Jade, que foi de 101,54 g. No estudo de Cocco (2012) o menor valor encontrado em seus lotes de PMS foi de 92,59 g e o maior valor foi de 96,95 g. O peso das sementes é associado com o teor de reservas disponíveis na germinação, implicando que a BRS Jade teria melhor e maior taxa de germinação (MACHADO, 1976).

A porcentagem encontrada no teste de emergência (Tabela 3) foi de aproximadamente 60%, devido a um ataque de formigas nesse período, que reduziu a porcentagem de plântulas, para as duas cultivares de algodão,

apresentando, portanto, valores semelhantes e abaixo do valor mínimo (75%) estabelecido pelos padrões para comercialização de sementes de algodão aqui no Brasil, segundo a normativa RAS (BRASIL, 2009).

Em relação ao teste de Primeira Contagem de Emergência (Tabela 3) a BRS Rubi apresentou 63,94% e a BRS Jade 70,31% não apresentando diferença estatística. Dentre todos os testes de vigor, não foi possível realizar a comparação entre outros autores para o teste de Primeira Contagem de Emergência (Tabela 3) devido à falta de literatura encontrada.

## **6. CONCLUSÃO**

Dentre as cultivares testadas BRS Rubi e BRS Jade, a cultivar BRS Jade se sobressaiu quanto ao vigor, alcançando 80% da germinação mínima esperada. Os testes de Germinação (G), Envelhecimento acelerado (EA), Teste de germinação a Baixa temperatura (TB), Condutividade Elétrica (CE) e Peso de Mil Sementes (PMS) foram considerados os testes com maior confiabilidade para comparar os tratamentos.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M.C.F.; CARVALHO, N.M. **Effect of the type of environmental stress on the emergence of sunflower, soybean and maize seeds with different levels of vigor.** *Seed Science and Technology*, v.31, p.465-478, 2003.

ARAÚJO, Bárbara Maísa Nunes et al. **Capacidade fisiológica de sementes de algodão colorido sob a influência do deslintamento.** 2018.

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.

COCCO, Deise Laura. **Desempenho fisiológico de sementes de algodão.** 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.

CUSTÓDIO, C. C. **Testes rápidos para avaliação do vigor de sementes:** uma revisão. *Colloquium Agrariae*, Presidente Prudente-SP, v. 1, n. 1, p. 29-41, set. 2005.

DE CARVALHO, LUIZ PAULO; DE ANDRADE, FRANCISCO PEREIRA; DA SILVA FILHO, JOÃO LUIS. **Cultivares de algodão colorido no Brasil.** 2011.

DE SOUZA, Gabriel Elias et al. Comparação entre métodos para a avaliação do vigor de sementes de algodão. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 1, n. 2, p. 35-41, 2014.

DIAS, Denise Cunha Fernandes dos Santos; MARCOS FILHO, J. Testes de condutividade elétrica para avaliação do vigor de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). **Scientia Agricola**, v. 53, p. 31-42, 1996.

DUTRA, Alek Sandro; MEDEIROS FILHO, Sebastião. **Teste de deterioração controlada na determinação do vigor em sementes de algodão.** *Revista Brasileira de Sementes*, v. 30, p. 19-23, 2008.

EMBRAPA. **Algodão Colorido** - BRS Jade, Portal Embrapa 2015.

EMBRAPA. **Algodão Colorido** - BRS Rubi, Portal Embrapa 2004.

FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F.(org.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre, Artmed Editora S.A, 2004. 323 p.

FREIRE, E. C; ANDRADE, F. P.; SANTANA, J. C. F.; BELTRÃO, N. E. de M.; PEDROSA, M. B.; GUEDES, A. R.; WANDERLEY, M. J. R.; ASSUNÇÃO, J. H. de; DANTAS, E. S. B.; SILVA, S. C. **BRS 200 Marrom**. Campina Grande: Embrapa Algodão. 2000.

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.

MARCOS FILHO, J. Deterioração de sementes. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, v. 12, p. 291-352, 2005.

MARTINS, Leila; SILVA, Walter Rodrigues da. **Interpretação de dados obtidos em testes de vigor para a comparação qualitativa entre lotes de sementes de milho**. Revista Brasileira de Sementes, v. 27, p. 19-30, 2005.

MATTIONI, Fábio et al. **Vigor de sementes e desempenho agrônômico de plantas de algodão**. Revista Brasileira de Sementes, v. 34, p. 108-116, 2012.

MENESES, C. H. S. G. **Qualidade fisiológica de sementes de algodão submetidas a estresse hídrico induzido por polietilenoglicol 6000**, 97 p. 2007. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Centro de Ciências Agrárias-Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

OLIVEIRA, A.C.S.; MARTINS. G.N.; SILVA, R.F.; VIEIRA, H.D. **Testes de vigor em sementes baseados no desempenho de plântulas**. Revista Científica Internacional, v.2, p.1-21, n.4, 2009.

OLIVEIRA, Geraldo dos Santos; CARDOSO, Jany. **Qual a importância do algodão colorido?** [S. l.]: Embrapa Algodão, 2022.

PEREIRA, F.C.; FURTADO, D.A.; LIMA, A.K.V.O.; SANTANA, M.F.S.; PEREIRA, D.D.; VERAS, R.P. **Recursos Naturais do Semiárido: oportunidades agroindustriais e econômicas**. EDUFPG, Campina Grande. 2013. 338 p.

SAFIRA, BRS; DE ELABORAÇÃO, Equipe; TOPÁZIO, BRS. **Algodão Colorido**. Embrapa 2011.

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.

VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M.; SADER, R. **Teste de vigor e suas possibilidades de uso**. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N. M. (Eds.). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p. 31-47.

XIAO, Y-H.; ZHANG, Z-S.; YIN, M-H.; LUO, M.; LI, X-B.; HOU, L.; PEI, Y. Cotton flavonoid structural genes related to the pigmentation in brown fibers. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, n. 358, p. 73-78, 2007.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiramente a Deus, por ter me dado saúde, paciência e sabedoria para enfrentar esses cinco anos de estudo, que se não fosse ele e a fé que tenho em suas graças eu jamais teria conseguido. Agradeço a minha mãe e em especial Gilson Cassem Ramos, uma pessoa muito importante em minha vida, que sempre me apoiou, incentivou e deu suporte para que eu seguisse firme em busca dos meus sonhos, só tenho a agradecer-lo por tudo que fez e faz por mim. Aos meus professores por repassarem seus conhecimentos ao longo do curso, minha orientadora e Professora Dr<sup>a</sup> Martha Nascimento Castro, em especial o Professor Dr<sup>o</sup> Luiz Carlos Barcellos, aos meus colegas de classe que conviveram comigo durante esses cinco anos, onde fiz amizades que quero levar para o resto da vida e a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo, principalmente a Jéssica Oliveira Santos, Wilmar Gomes de Oliveira e Rayslla Rodrigues Quintanilha, pela ajuda em conduzir o trabalho. A todos, meus sinceros agradecimentos

## APÊNDICES

**Apêndice 1** Sementes submetidas ao teste de germinação.



**Apêndice 2** Teste de Envelhecimento Acelerado - caixa gerbox.



**Apêndice 3** Rolos de papel germitest do teste de germinação a baixa temperatura.



**Apêndice 4** Teste de condutividade elétrica - leitura com o condutímetro ALPAX.



**Apêndice 5** Sementes da cultivar BRS Jade utilizadas no peso de mil sementes.



**Apêndice 6** Teste de emergência em campo - Segunda contagem de emergência



**Apêndice 7** Primeira contagem de emergência.

