

## **AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE SEMENTES PRESERVADAS DE FEIJÃO-CAUPI POR MEIO DO TESTE DE TETRAZÓLIO**

CORREA, R.C.<sup>1</sup>; SILVA, J.P.B.<sup>2</sup>; SOUZA, L.F.B.<sup>3</sup>; IZIDORO, M.<sup>4</sup>; APARECIDO, L.E.O.<sup>5</sup>; SIMOES, G.T.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Ruan Carlos Corrêa. E-mail: [ruanccorrea@gmail.com](mailto:ruanccorrea@gmail.com); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Muzambinho, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>João Paulo Balbino da Silva. E-mail: [joao\\_paulo\\_balbino@outlook.com](mailto:joao_paulo_balbino@outlook.com); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Muzambinho, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Luiz Felipe Bento de Souza. E-mail: [luizfelipebento12@gmail.com](mailto:luizfelipebento12@gmail.com); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil.

<sup>4</sup>Maiqui Izidoro. Email: [maiqui.izidoro@unesp.br](mailto:maiqui.izidoro@unesp.br); Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária (FCAV), Departamento de Ciências da Produção Agrícola, Jaboticabal-SP, Brasil.

<sup>5</sup>Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido. E-mail: [lucas.aparecido@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:lucas.aparecido@muz.ifsuldeminas.edu.br); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Muzambinho, Minas Gerais, Brasil.

<sup>6</sup>Guilherme Teixeira Simões. E-mail: [guilhermet872@gmail.com](mailto:guilhermet872@gmail.com); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Muzambinho, Minas Gerais, Brasil.

**RESUMO:** O presente trabalho avaliou a viabilidade de sementes armazenadas de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) por meio do teste de tetrazólio, que é um método amplamente utilizado para avaliar a viabilidade de sementes. O feijão-caupi é uma planta autógama da família Fabaceae e é originária da África, mas foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses no século XVI. O estudo foi realizado na Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Córdoba, na Colômbia, e teve como objetivo determinar se o método de armazenamento utilizado pelo banco de germoplasma da universidade era adequado para as sementes de feijão-caupi. As sementes avaliadas foram do genótipo Línea 006-016 com os anos de armazenamento 2013A-2013B-2014A. Os resultados foram subdivididos em dois grupos, as sementes viáveis e as não viáveis, tendo sido analisado a porcentagem de sementes viáveis, constatando assim que o lote 2013B teve uma boa viabilidade de sementes já os lotes 2013A e 2014A tiveram uma viabilidade mediana segundo a Embrapa.

**Palavras-chave:** Viabilidade de sementes; Feijão-caupi; Banco de germoplasma; Colômbia; Teste do tetrazólio.

## 1. INTRODUÇÃO

A espécie *Vigna unguiculata* (L.) Walp., popularmente conhecida como feijão-caupi, é uma planta autógama da família Fabaceae. Ela pertence à divisão Embryophyta, à subdivisão Angiospermae e à classe Dicotyledoneae. Estudos revelam que essa planta teve origem histórica na África e foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses através da Bahia no século XVI. Desde então, ela se espalhou por todo o país, principalmente nas regiões norte e nordeste (EMBRAPA, 2022).

Segundo Carvalho et al. (2017), estudos indicam que o feijão-caupi encontrado na Ásia e na América do Sul pertence à mesma subpopulação encontrada no sudeste da África. Esses resultados sugerem que o material genético da planta foi transferido da região africana para a Ásia e a América do Sul durante o período de colonização. Além disso, é possível que os povos da Península Ibérica tenham desempenhado um papel importante na disseminação da planta para outras partes do mundo, como a Colômbia, onde ela foi levada pelos espanhóis e cultivada ao longo da costa do país.

De acordo com FREIRE FILHO; et al, (2011), as mudanças tecnológicas na produção agrícola e a globalização do agronegócio aumentaram o custo de produção de várias culturas, incluindo o feijão-caupi. Como resultado, os produtores estão buscando novas opções para se adaptarem às suas faixas de produção. Nesse contexto, o melhoramento genético do feijão-caupi é uma necessidade premente para aumentar a produção por área e melhorar a rentabilidade dos produtores. Para realizar esse processo, é essencial dispor de um banco de germoplasma que tenha cultivado diferentes anos de material genético.

Conforme Eira e colaboradores (2007), um banco de germoplasma completo é de grande importância para pesquisas genéticas, estudos filogenéticos e para o conhecimento e avaliação da variabilidade genética disponível em diversos gêneros, bem como seu potencial de melhoramento. É fundamental realizar avaliações regulares das sementes armazenadas para garantir a efetividade da conservação das mesmas. Para isso, existem diversos métodos disponíveis para avaliar a viabilidade das sementes armazenadas, sendo que um deles é o teste de tetrazólio.

O teste tetrazólio é avaliado de acordo com a atividade das enzimas desidrogenases, ou seja, a desidrogenase do ácido málico que reduz o sal de tetrazólio nos tecidos vivos das sementes, onde íons de H<sup>+</sup> são transferidos para o referido sal, portanto, quando a semente é imersa na solução de tetrazólio, ocorre a reação de redução nas células vivas resultando na formação de um composto vermelho, não difusível, conhecido como trifetilformazan, indicando haver atividade respiratória nas mitocôndrias, ou seja, se as sementes estão viáveis ou não (FRANÇA NETO; et al, 1999).

## **2.MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1.LOCALIZAÇÃO**

O estudo em questão foi conduzido entre os meses de setembro a dezembro de 2022, na Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Córdoba, localizada na cidade de Montería, na Colômbia. A cidade está situada a 13 metros acima do nível do mar, com as coordenadas geográficas de 8° 44' de latitude Norte e 75° 53' de longitude Oeste em relação ao Meridiano de Greenwich. O clima local apresenta uma temperatura média anual de 28 °C e 83% de umidade relativa do ar, com um regime pluviométrico unimodal que resulta em uma média de 1200 mm de precipitação por ano (HERNÁNDEZ; TATIS; AYALA, 2005).

### **2.2.MATERIAL GENÉTICO**

No estudo, foram utilizadas sementes de feijão-caupi do genótipo Linha 006-016 provenientes de diferentes anos de armazenamento no banco de germoplasma da Universidade de Córdoba. As sementes foram colhidas nos semestres 2013A, 2013B e 2014A, indicando a época de colheita, sendo armazenadas em recipientes plásticos em uma sala com temperatura de 5,0 a 5,5°C e umidade relativa do ar de 60%.

### **2.3.MÉTODO DE AVALIAÇÃO**

Para a avaliação da viabilidade das sementes, foi utilizado o teste de tetrazólio nas sementes do genótipo Línea 006-016 de feijão-caupi, sendo realizado para cada ano de armazenado.

Para a realização do teste de tetrazólio, foi utilizada a seguinte metodologia, foram realizadas triplicatas de cada lote, lote esses 2013A, 2013B e 2014A da linha 006 de feijão-caupi, cada triplicata utilizou 60 sementes, sendo então 20 sementes por repetição, essas sementes foram pré-condicionadas por 15 horas em pequenos frascos com água suficiente para as cobrir. Logo após esse período foi realizada a etapa de coloração, para essa etapa, o teste foi conduzido com solução de tetrazólio a 1%, por duas horas a 40°C em uma estufa. Após o período de coloração, essas sementes foram lavadas em água corrente, foi retirado o pericarpo que envolve a semente para uma melhor avaliação, posteriormente foram seccionadas longitudinalmente no centro do eixo embrionário e analisadas semente por semente comparando-as com um diagrama de teste de tetrazólio em feijão-caupi. A interpretação baseou-se na localização e intensidade de coloração dos tecidos embrionários, presença e localização de danos às sementes, essas foram classificadas em dois grupos sendo viáveis, e não viáveis.

Para a classificação viáveis, foram denominadas aquelas sementes que estavam dentro do grupo de 1 a 6 de acordo com o diagrama utilizado, onde se o embrião apresenta externamente íntegro, completamente colorido, ou com pequenas áreas sem coloração vermelha nas cotilédones, são considerados germináveis. Já na classificação de sementes não viáveis engloba os grupos de 7 a 15 do diagrama, onde não apresenta coloração na ponta

embrionária ou embrião propriamente dito, não apresenta coloração vermelha em grande parte da semente ou não apresenta nenhuma coloração vermelha, ou seja, se encontra inteiramente branca.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As tabelas 1 e 2 logo a seguir, demonstra os dados gerados no sistema ANAVA através resultados obtidos em laboratório do teste de tetrazólio realizado em feijão-caupi linha 006-016, de lotes 2013A, 2013B e 2014A, onde cada lote foi dividido em triplicatas, tendo 60 sementes por cada triplicata, ou seja, 20 sementes por cada repetição. Essas sementes foram classificadas em dois grupos, germinável e não germinável.

Tabela 1: Análise de dados pelo sistema ANAVA.

F. V.	GL	SQ	QM	Prob.
PERIODO	2	338,88	169,44	0,043
ERROR	6	183,33	305,55	

FV = Fonte de variação; GL = Grau de liberdade; SQ = Soma dos quadrados; QM = Quadrado Médio; Prob. = Probabilidade.

Tabela 2: Teste de tetrazólio.

Repetição	2013A	2013B	2014A	Total
1	75	85	75	78,33
2	60	85	80	75,00
3	70	80	70	73,33
<b>Total</b>	<b>68,33</b>	<b>83,33</b>	<b>75,00</b>	

De acordo com a tabela logo acima podemos observar que nesse teste as sementes do lote 2013B tiveram resultados melhores do que os lotes 2014A e 2013A respectivamente, tendo 50 sementes germináveis de um total de 60 sementes, isso representa 83,33% de sementes germináveis. Já os lotes 2014A e 2013A tiveram 45 sementes germináveis de 60 sementes e 41 sementes germináveis de 60 sementes respectivamente, o que representa, 75% de sementes germináveis do lote 2014A e 68,33% de sementes germináveis do lote 2013A.

### 4. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos através do teste de tetrazólio, com os resultados demonstrados em porcentagem de sementes viáveis, podemos constatar a importância de melhorar os métodos de conservação que estão sendo submetidas essas sementes no banco de germoplasma da universidade de Córdoba, pois, apesar das sementes do lote 2013B terem apresentado resultado satisfatório, os lotes 2013A e 2014A tiveram resultados medianos segundo a classificação da embrapa.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Márcia et al. **Genetic diversity and structure of Iberian Peninsula cowpeas compared to world-wide cowpea accessions using high density SNP markers.** BMC genomics, v. 18, n. 1, p. 1-9, 2017.

EIRA, Mirian TS et al. **Bancos de germoplasma de café no Brasil.** 2007.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária **Feijão Caupi - Portal Embrapa,** 2022.

FRANÇA-NETO, J. de B. et al. **Metodologia do teste de tetrazólio em semente de soja.** 1988.

FRANÇA NETO, J.B. (eds). **Vigor de sementes: conceitos e testes.** Londrina: ABRATES. 1999. p.8.5-1 - 8.5-28.

FREIRE FILHO, Francisco Rodrigues et al. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios.** 2011.

HERNÁNDEZ, Jenry Rafael; TATIS, Hermes Araméndiz; AYALA, Carlos Enrique Cardona. **Influencia del ácido indolbutírico y ácido naftalenoacético sobre el enraizamiento de esquejes de caña flecha (*Gynesium sagittatumaubl.*).** Temas agrarios, v. 10, n. 1, p. 5-13, 2005.