



## TESTE DE VIABILIDADE DE SEMENTES ARMAZENADAS NO BANCO DE GERMOPLASMA DA UNIVERSIDADE DE CÓRDOBA

**Ruan C. CORREA<sup>1</sup>; João P. B. da SILVA<sup>2</sup>; Maiqui IZIDORO<sup>3</sup>; Luiz F.B. de SOUZA<sup>4</sup>; Evane da SILVA<sup>5</sup>; Lucas E. de O. APARECIDO<sup>6</sup>.**

### RESUMO

Este estudo enfatiza a relevância do melhoramento genético do feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e adequando armazenamento de germoplasma dessa cultura, realizando análise de viabilidade das sementes da Linha 006-016, originárias dos lotes 2013A, 2013B e 2014A. A avaliação foi conduzida por meio de testes de tetrazólio, condutividade elétrica e taxas de germinação. Os resultados obtidos demonstraram um desempenho positivo para todos os três lotes examinados, confirmando a eficácia do método atual de armazenamento das sementes e a bem-sucedida preservação do germoplasma de feijão-caupi no banco de germoplasma da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Córdoba, Colômbia.

Palavras-chave: Armazenamento; Colômbia; Feijão-caupi.

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Carvalho; et al, 2017, o feijão-caupi encontrado na América do Sul e na Ásia pertence à mesma subpopulação dos encontrados no sudeste da África, sugerindo que esse material genético tenha sido transferido da região africana para a Ásia e a América do Sul durante o período de colonização. Os povos da Península Ibérica também tiveram um papel importante na distribuição da planta para outras partes do mundo, possivelmente apresentando-a na Colômbia ao longo da costa do país através dos espanhóis.

Com as mudanças tecnológicas na produção agrícola e a globalização do agronegócio, o custo de produção de várias culturas, incluindo o feijão-caupi, tem crescido, levando os produtores a buscar novas opções para se adequar às suas faixas de produção (FREIRE FILHO et al., 2011). Nesse contexto, o melhoramento genético do feijão-caupi torna-se essencial para aumentar a produção por área e melhorar a rentabilidade dos produtores. Para que o melhoramento genético ocorra é necessário que haja um banco de germoplasma contendo diferentes anos de um material genético.

Um banco de germoplasma tão completo quanto possível é de extrema importância para pesquisas genéticas, estudos filogenéticos e para o conhecimento e avaliação da variabilidade genética disponível em vários gêneros e seu potencial de melhoramento (EIRA; et al, 2007). É fundamental realizar uma avaliação regular das sementes armazenadas para garantir a eficácia da conservação. Para tal finalidade, existem diversas técnicas de avaliação de viabilidade das sementes

<sup>1</sup>Discente, IFSULDEMINAS–Campus Muzambinho. E-mail: ruancorrea@gmail.com

<sup>2</sup>Discente, IFSULDEMINAS –Campus Muzambinho. E-mail: jp5628163@gmail.com.

<sup>3</sup>Discente, Departamento de Horticultura, UNESP- Campus Jaboticabal. E-mail: maiqui.izidoro@unesp.br

<sup>4</sup>Discente, IFSULDEMINAS –Campus Inconfidentes. E-mail: luizfelipebento12@gmail.com

<sup>5</sup>Orientadora, IFSULDEMINAS –Campus Muzambinho. E-mail: evane.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br

<sup>6</sup>Coorientadora, IFSULDEMINAS –Campus Muzambinho. E-mail: lucas.aparecido@muz.ifsuldeminas.edu.br

armazenadas, dentre elas, temos o método de condutividade elétrica, teste de tetrazólio e a taxa de germinação.

Com o teste de condutividade elétrica, é possível quantificar a qualidade das sementes, que é avaliado indiretamente pela determinação da quantidade de lixiviados na solução de embebição das sementes. Os valores menores, que correspondem a uma liberação menor de exsudatos, indicam um maior potencial físico (maior vigor), revelando uma menor intensidade de desorganização dos sistemas membranais das células (VIEIRA; et al, 2002).

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).

O estudo tem como objetivo avaliar a viabilidade de sementes de feijão-caupi armazenadas em um Banco de Germoplasma da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Córdoba, na cidade de Montería, na Colômbia

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado entre os meses de setembro e dezembro de 2022 na Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Córdoba, na cidade de Montería, na Colômbia. A cidade está localizada a 13 metros acima do nível do mar e suas coordenadas geográficas correspondem a 8° 44' Latitude Norte e 75° 53' Longitude Oeste em relação ao meridiano de Greenwich. A temperatura média anual é de 28 °C, com uma umidade relativa média do ar de 83%, com uma média de 1200 mm de precipitação anual (HERNÁNDEZ; TATIS; AYALA, 2005).

As sementes de feijão-caupi foram adquiridas do banco de germoplasma da Universidade de Córdoba e foram provenientes de diferentes anos de armazenamento. O genótipo utilizado foi a Linha 006-016, e os anos avaliados foram 2013A, 2013B e 2014A, sendo que A representava as sementes cultivadas no primeiro semestre do ano e B as sementes cultivadas no segundo semestre. As sementes foram acondicionadas em recipientes plásticos e armazenados em uma sala com temperatura entre 5,0 e 5,5°C e umidade relativa do ar de 60%.

Para a determinação da viabilidade das sementes foi realizado o teste de condutividade elétrica, com seis tratamentos com triplicata, correspondendo a um período de embebição de 0, 4, 8, 12, 16 ou 20 horas em 100 ml de água destilada. Cada unidade experimental continha 50 sementes de cada lote avaliado, que foi mantida em uma temperatura de 25°C. As leituras de condutividade elétrica

foram obtidas utilizando um medidor de condutividade modelo Hanna HI 8733, e os resultados foram expressos em mS/cm para cada amostra de sementes (ARAMÉNDIZ-TATIS, HERMES et al, 2019).

Para a taxa de germinação foram utilizadas 3 repetições de 30 sementes para cada lote (ano), sendo semeadas em bandejas de alumínio perfuradas no fundo, contendo substrato à base de turfa de coco, com quantidade de água equivalente a cerca de 60% da capacidade de retenção de água, colocadas para germinar em uma estufa à temperatura média de 27 °C. A avaliação foi realizada todos os dias a partir da semeadura e os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas germinadas, para cada lote ano (RODRIGUES; et al, 2015).

No teste de tetrazólio, foram realizadas triplicatas de cada lote, onde cada triplicata utilizou 60 sementes, que 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, onde as viáveis estavam dentro do grupo de 1 a 6 de acordo com o diagrama utilizado, tendo o embrião inteiramente íntegro, completamente colorido, ou com pequenas áreas sem coloração vermelha nas cotilédones. 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.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Teste de condutividade elétrica.

Repetição	2013A	2013B	2014A	Total
0H	0,02	0,06	0,02	0,03
12H	0,32	0,29	0,41	0,34
16H	0,49	0,22	0,29	0,33
20H	0,59	0,34	0,49	0,47
4H	0,09	0,20	0,26	0,18
8H	0,68	0,69	0,95	0,77
<b>Total</b>	<b>0,36</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	

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>	

Tabela 3: Plantas que germinaram em (%).

PERIODO	PG	IVG	VE
2013A	90	18,2	1,7
2013B	93	17,0	1,8
2014A	81	16,2	1,7

\*Os resultados foram obtidos na Universidade de Córdoba, Colômbia, 2022.

Para interpretação do teste de condutividade elétrica, valores menores (Tabela 1), correspondem a uma liberação menor de exsudatos, indicam um maior potencial físico (maior vigor), revelando uma menor intensidade de desorganização dos sistemas membranais das células (VIEIRA;

et al, 2002). De acordo com a média entre todos os tempos de embebição das sementes foi possível constatar valores mais baixos no lote 2013B com 0,30 mS/cm, seguido pelo lotes 2013A e 2014A com valores 0,36 mS/cm e 0,40 mS/cm respectivamente, demonstrando a viabilidade dos lotes nessa mesma ordem.

De acordo com a Tabela 2 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.

As porcentagens de plantas germinadas destacadas de cada avaliação na Tabela 3, foram obtidas através da média das sementes germinadas nas 3 repetições de cada lote, posteriormente transformada para porcentagem. Obtendo assim a porcentagem do total de plantas germinadas após a última avaliação, que ocorreu 17 dias após a semeadura do feijão-caupi linha 006-016, com separação de lotes 2013A, 2013B e 2014A, obtendo o lote 2013B com melhor taxa de germinação.

## 5. CONCLUSÃO

Concluir-se que obteve bons resultados para os três lotes avaliados, portanto o armazenamento das sementes, e a preservação do germoplasma de feijão-caupi é eficiente com o método atualmente utilizado no banco de germoplasma da Universidade de Córdoba.

## AGRADECIMENTOS

IFSULDEMINAS-Muzambinho, Edital 148/2022 #internacionaliza\_ifsuldeminas.

## REFERÊNCIAS

- ARAMÉNDIZ-TATIS, HERMES et al. **Physiological quality of cowpea bean (*Vigna unguiculata* L. Walp.) seed by the electrical conductivity and germination testing**, 2019.
- CARVALHO, M. 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, M.T.S et al. **Bancos de germoplasma de café no Brasil**. 2007.
- FRANÇA NETO, J.B. (eds). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES. 1999. p.8.5-1 - 8.5-28.
- FREIRE FILHO, F.R. et al. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. 2011.
- HERNÁNDEZ, J. R.; TATIS, H. A.; AYALA, C.E. C.. **Influencia del ácido indolbutírico y ácido naftalenoacético sobre el enraizamiento de esquejes de caña flecha (*Gynnerium sagittatumaubl.*)**. Temas agrarios, v. 10, n. 1, p. 5-13, 2005.
- RODRIGUES, A.P.M.S.; et al. **Teste de tetrazólio para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Vigna unguiculata* (L.) Walp**. Revista Ciência Agronômica, v. 46, p. 638-644, 2015.
- VIEIRA, R.D.; et al. **Condutividade elétrica e teor de água inicial das sementes de soja**. Pesquisa agropecuária brasileira, v. 37, p. 1333-1338, 2002.