

# Pesquisas agrárias e ambientais

Volume XVIII

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera  
Luciano Façanha Marques  
Organizadores



Pantanal Editora

2023



**Alan Mario Zuffo**  
**Jorge González Aguilera**  
**Luciano Façanha Marques**  
Organizadores

**Pesquisas agrárias e ambientais**  
**Volume XVIII**



Pantanal Editora

2023

Copyright© Pantanal Editora

**Editor Chefe:** Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

**Editores Executivos:** Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

**Diagramação:** A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

### Conselho Editorial

#### Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos  
Prof. MSc. Adriana Flávia Neu  
Prof. Dra. Allys Ferrer Dubois  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior  
Prof. MSc. Aris Verdecia Peña  
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva  
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo  
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu  
Prof. Dr. Carlos Nick  
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos  
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva  
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos  
Prof. MSc. David Chacon Alvarez  
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira  
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira  
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão  
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins  
Prof. Dr. Fábio Steiner  
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza  
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez  
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles  
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira  
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto  
Prof. MSc. João Camilo Sevilla  
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales  
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski  
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira  
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela  
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez  
Prof. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann  
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior  
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos  
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla  
Prof. MSc. Mary Jose Almeida Pereira  
Prof. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes  
Prof. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira  
Prof. Dra. Patrícia Maurer  
Prof. Dra. Queila Pahim da Silva  
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty  
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke  
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes  
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)  
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos  
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues  
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca  
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira  
Prof. Dra. Yilan Fung Boix  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

#### Instituição

OAB/PB  
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã  
UO (Cuba)  
IF SUDESTE MG  
Facultad de Medicina (Cuba)  
ISCM (Cuba)  
UFESSPA  
UEA  
UNEMAT  
UFV  
AJES  
UFGD  
UEMS  
IFPA  
UNICENTRO  
IFMT  
UFMG  
URCA  
ISEPAM-FAETEC  
IFG  
UEMS  
UFF  
(Colômbia)  
UNAM (Peru)  
IFRR  
UCG (México)  
Rede Municipal de Niterói (RJ)  
UNMSM (Peru)  
UFMT  
SED Mato Grosso do Sul  
IFPR  
Tec-NM (México)  
Consultório em Santa Maria  
UFJF  
UEG  
FAQ  
UNAM (Peru)  
SEDUC/PA  
IFB  
IFPA  
UNIPAMPA  
IFB  
UO (Cuba)  
UFMS  
UFPI  
UFG  
UEMA  
IFB  
UFPI  
FURG  
UO (Cuba)  
UFT

Conselho Técnico Científico  
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior  
- Esp. Maurício Amormino Júnior  
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

**Catálogo na publicação**  
**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

P474

Pesquisas agrárias e ambientais - Volume XVIII / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera, Luciano Façanha Marques. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2023. 81p.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-07-5

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756075>

1. Agricultura sustentável. 2. Animais. 3. Plantas. I. Zuffo, Alan Mario (Organizador). II. Aguilera, Jorge González (Organizador). III. Marques, Luciano Façanha (Organizador). IV. Título.

CDD 631.5

Índice para catálogo sistemático

I. Agricultura sustentável



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **Apresentação**

A pesquisa no campo da agricultura e do meio ambiente desempenha um papel fundamental na orientação da agricultura em direção a um futuro mais sustentável. Esse direcionamento busca assegurar que a produção de alimentos seja realizada de maneira que esteja em harmonia com a preservação do meio ambiente e a saúde dos ecossistemas. Isso se torna essencial para assegurar a prosperidade contínua da agricultura e a preservação dos recursos naturais para as gerações vindouras. A publicação dessa obra é a concretização do desejo da Editora Pantanal de compartilhar resultados de pesquisa que tenham um impacto direto no progresso da humanidade.

O e-book “Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume XVIII” representa a extensão de uma série de volumes de e-books que se concentram em trabalhos destinados a melhorar a produção de alimentos e a promoção da sustentabilidade nos métodos aplicados na produção de plantas e animais. No decorrer dos capítulos deste e-book, são explorados os seguintes tópicos: identificação de plantas tóxicas em parques públicos do Rio de Janeiro, crescimento *in vitro* de genótipos de batata, manejo nutricional e sanitário de potros de propriedades da região de Santa Rosa – RS, descritores quantitativos permitem quantificar a diversidade genética de sementes de feijão, implantação e operacionalização da inspeção municipal no Maranhão: desafios da comercialização dos produtos de origem animal oriundos da agricultura familiar, avaliação da qualidade da água em dois assentamentos em uma micro bacia do córrego água parada – MS.

Aos autores dos capítulos, que demonstraram dedicação incansável e esforços notáveis, possibilitando a criação deste livro que reflete os mais recentes progressos científicos e tecnológicos no campo das Ciências Agrárias e Ambientais, os agradecimentos são expressos pelos Organizadores e pela Pantanal Editora. Por fim, nossa esperança é que este e-book possa colaborar e motivar tanto estudantes como pesquisadores a continuar sua busca constante por novas tecnologias e avanços nas áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais. Desta forma, podemos garantir uma disseminação rápida e acessível de conhecimento para a sociedade.

**Os organizadores**

## Sumário

<b>Apresentação .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo I .....</b>	<b>6</b>
Identificação de plantas tóxicas em parques públicos do Rio de Janeiro.....	6
<b>Capítulo II .....</b>	<b>21</b>
Crescimento in vitro de genótipos de batata .....	21
<b>Capítulo III .....</b>	<b>33</b>
Manejo nutricional e sanitário de potros de propriedades da região de Santa Rosa – RS.....	33
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>44</b>
Descritores quantitativos permitem quantificar a diversidade genética de sementes de feijão .....	44
<b>Capítulo V .....</b>	<b>53</b>
Implantação e operacionalização da inspeção municipal no Maranhão: desafios da comercialização dos produtos de origem animal oriundos da agricultura familiar.....	53
<b>Capítulo VI .....</b>	<b>69</b>
Avaliação da qualidade da água em dois assentamentos em uma micro bacia do córrego água parada – MS.....	69
<b>Índice Remissivo .....</b>	<b>80</b>
<b>Sobre os organizadores.....</b>	<b>81</b>

## Descritores quantitativos permitem quantificar a diversidade genética de sementes de feijão

Recebido em: 20/10/2023

Aceito em: 23/10/2023

 10.46420/9786585756075cap4

Ítalo Ferreira Vetrufe 

Joaquim Tenório Neto 

Ruan Camilo Fagundes 

Geovane Barbosa Silveira 

Maria Luisa Pagotto Costa De Assis 

Gabriela Rodrigues Sant'ana 

Jorge González Aguilera 

Diógenes Martins Bardivieso 

### INTRODUÇÃO

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma espécie muito importante a nível mundial. No Brasil ela é muito popular, desse modo, além de fazer parte do caráter econômico, apresenta alto valor social pois trata-se de um alimento tradicional para a população, sendo que suas diversas cultivares são cultivadas de Norte a Sul do país (de Souza et al., 2013). No Brasil e no mundo essa cultura é uma importante fonte de proteína vegetal na dieta de grande parte da população e é notadamente uma leguminosa de grande importância sócio-econômica para as classes menos favorecidas (Kappes et al., 2008).

O feijoeiro pode ser plantado nas mais diversas partes do país, apresenta alta adaptabilidade e estabilidade (Tavares et al., 2017; Alves et al., 2022), podendo ser cultivado nas mais variadas condições climáticas em diferentes épocas de plantio garantindo assim a oferta dele no mercado. A cultura apresenta alta variabilidade fenotípica (Pereira et al., 2012; da Silva et al., 2019), sendo detentor de uma grande variabilidade morfológicas. A variabilidade que existe na cultura pode estar relacionada tanto com o hábito de crescimento, quando com o tamanho das folhas, vargens, tamanho, cor e peso da semente, assim, separando as cultivares caboclas das cultivadas (Carneiro, 2002; Cerutti et al., 2023).

Na atualidade estudos acerca da diversidade genética têm sido de extrema importância para os programas de melhoramento (Cerutti et al., 2023), assim podendo ser caracterizado os genitores que apresentem heterogenia e com maior segregação, com isso aumenta-se a possibilidade de genótipos superiores das progênes (Silva et al., 2008). As sementes do feijoeiro têm uma ampla variabilidade e esse atributo tem sido empregado em numerosas pesquisas para verificar a ampla diversidade de formatos, formas, cores, qualidade nutricional que fazem da cultura uma das mais importantes (Cavalcanti et al.,

2023). Conhecer a variabilidade de sementes a través de descritores morfológicos auxilia na identificação de genótipos superiores e constitui a base dos programas de melhoramento da cultura.

Objetivou-se avaliar os descritores quantitativos de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) para quantificar a diversidade genética presente na cidade de Cassilândia no Mato Grosso do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Local e material vegetal empregado*

O trabalho foi desenvolvido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), no campus Cassilândia, MS nos meses de julho e agosto de 2023. Inicialmente foi realizada uma coleta de genótipos de feijão na cidade de Cassilândia no MS, como parte das atividades da disciplina Culturas Leguminosas e Oleaginosas no 4to ano de Agronomia.

As sementes de feijão foram coletadas em diferentes mercados da cidade, sendo identificadas segundo a informação de origem delas. Uma outra parte das sementes foram disponibilizadas pelo Professor Fabio Steiner da UEMS como parte da coleção de trabalho. Os dados de origem de todos os genótipos coletados são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Dados de origem do feijão coletado na cidadã de Cassilândia, MS, 2023. Fonte: Os autores.

Genótipos	Nome descrito	Espécie	Origem
G1	Paquito	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G2	Rajado 1	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Banco-UEMS-Cassilândia (MS)
G3	Caupi Sempre Verde	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Banco-UEMS-Cassilândia (MS)
G4	Caupi Nova Era	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Banco-UEMS-Cassilândia (MS)
G5	Caupi BRS Guariba	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Banco-UEMS-Cassilândia (MS)
G6	Caupi BRS Itaim	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Banco-UEMS-Cassilândia (MS)
G7	Caupi BRS Tamucumaqui	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Banco-UEMS-Cassilândia (MS)
G8	Vô Cid	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G9	Rajado 2	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G10	Vermelho Dark	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G11	Vermelho	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G12	Bolhinha	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G13	Bem Te-vi	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G14	Branco	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G15	Branco Dorama	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G16	Feijão Preto	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Mercado Cassilândia (MS)
G17	TAA-Marhe	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Cultivar comercial (MS)

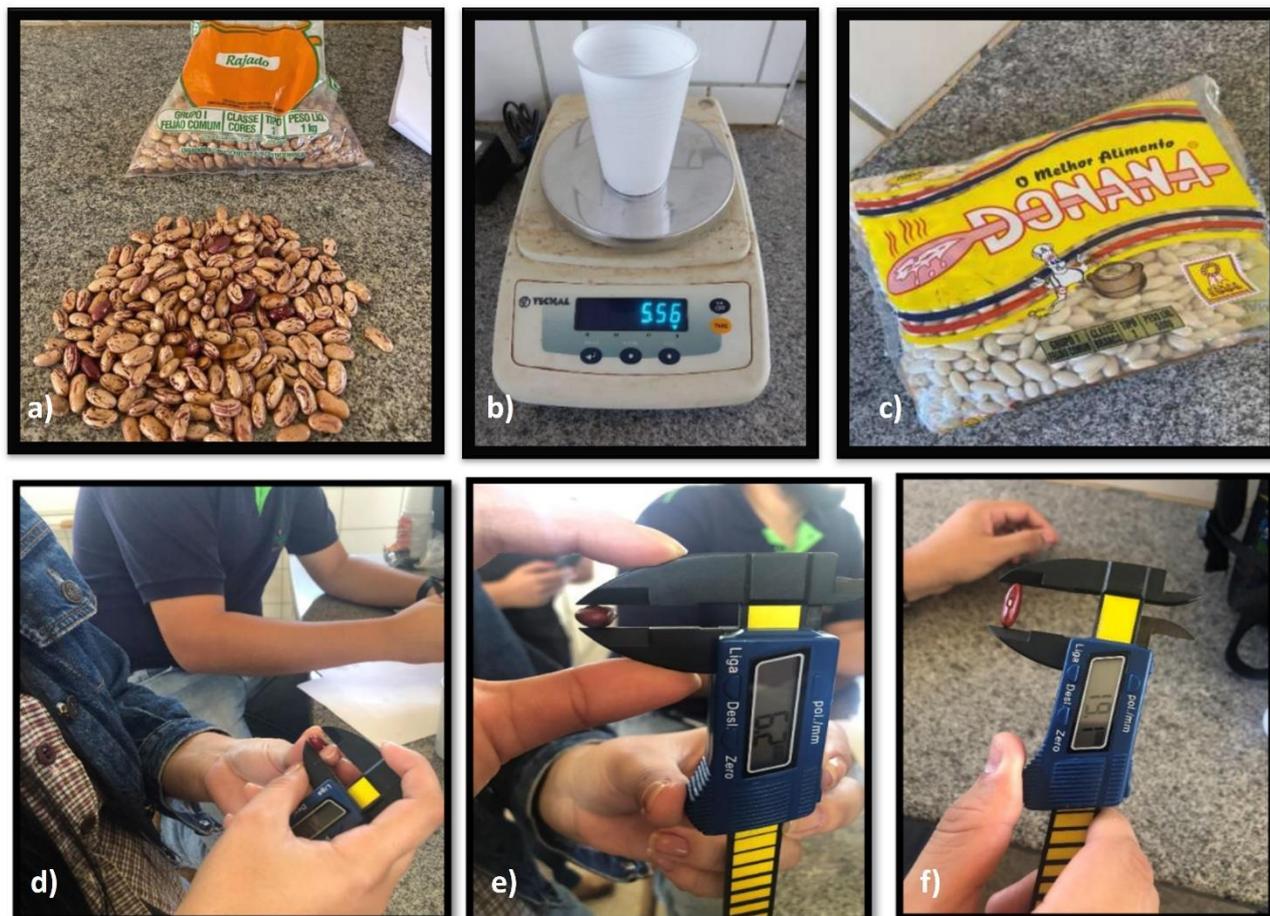
### *Avaliação descritores quantitativos*

Ao avaliar a divergência genética dos 17 genótipos coletados, sementes com 12-14% de umidade foram empregadas seguindo a recomendações do manual de regras para análise de sementes (BRASIL, 2009).

Seis descritores quantitativos foram avaliados. Peso de 1000 sementes (P1000s, g), empregando três repetições de 25 sementes e as sementes foram separadas e pesadas em balança digital, e estimado o peso de 100 sementes em relação ao peso aferido de 25 sementes. Largura das sementes (LS, mm), comprimento das sementes (CS, mm) e espessura das sementes (ES, mm) foi aferida em três repetições

de cinco sementes com o uso de um paquímetro digital (Figura 1). Forma da semente (FS) é baseada no coeficiente  $J \text{ (mm)} = CS/LS$ , segundo Puerta Romero (1961) onde são obtidos os seguintes formatos: Esférica (1,16 a 1,42), Elíptica (1,43 a 1,65), Oblonga/Reniforme curta (1,66 a 1,85), Oblonga/Reniforme média (1,86 a 2,00) e Oblonga/Reniforme longa ( $> 2,00$ ).

O grau de achatamento (GA) é baseado no coeficiente  $H \text{ (mm)} = ES/LS$ , segundo Puerta Romero (1961): onde são obtidos os seguintes formatos: Achatada ( $< 0,69$ ), Semi-cheia (0,70 a 0,79), e Cheia ( $> 0,80$ ).



**Figura 1.** Imagens que ilustram o processo de avaliação realizado em sementes de feijão coletado na cidade de Cassilândia, MS, 2023. Amostras de sementes empregadas (a, c), processo de pesagem dos grãos (b), medição da largura (d), espessura (e) e comprimento (f). Fonte: os autores.

### *Análises estatísticas*

Os dados dos descritores quantitativos foram submetidos à análise de variância seguindo o delineamento inteiramente casualizado, aplicando-se o teste F ao nível de 5% de probabilidade. As médias dos cultivares de feijão quando diferentes foram comparadas pelo teste Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software RBio versão 166 para Windows (Bhering, 2017). Os gráficos foram elaborados no programa SigmaPlot versão 11.0 (Systat Software, Inc., San Jose, CA, USA.).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar a diversidade genética de descritores quantitativos aferidos em sementes de feijão coletadas na cidade de Cassilândia, MS, os dados do resumo do ANOVA são mostrados na Tabela 2. Observa-se que para todas as variáveis diferenças altamente significativas ( $P < 0.001$ ) foram obtidas ao comparar os 17 genótipos coletados.

**Tabela 2.** Resumo do ANOVA de seis descritores quantitativos avaliados em sementes de 17 genótipos de feijão. Cassilândia-MS, 2023.

FV	GL	P1000s (g)	LS (mm)	CS (mm)	ES (mm)	FS (mm)	GA (mm)
Genótipos	16	49621 ***	1.9997 ***	18.047 ***	1.9845 ***	4.0674 ***	1.0364 ***
Blocos	34	733	0.0258	0.279	0.0537	0.0989	0.0487
Error	50	481	0.0638	0.198	0.0382	4.1663	1.0850
CV (%)		6.84	3.88	3.98	3.87	3.14	4.81
Média		320.76	6.51	11.16	5.05	1.72	0.79
Mínimo		169.2	4.78	8.11	3.68	1.28	0.53
Máximo		629.6	7.96	17.00	7.42	2.21	1.21
H <sup>2</sup>		99.03	96.81	98.91	98.07	98.86	97.79

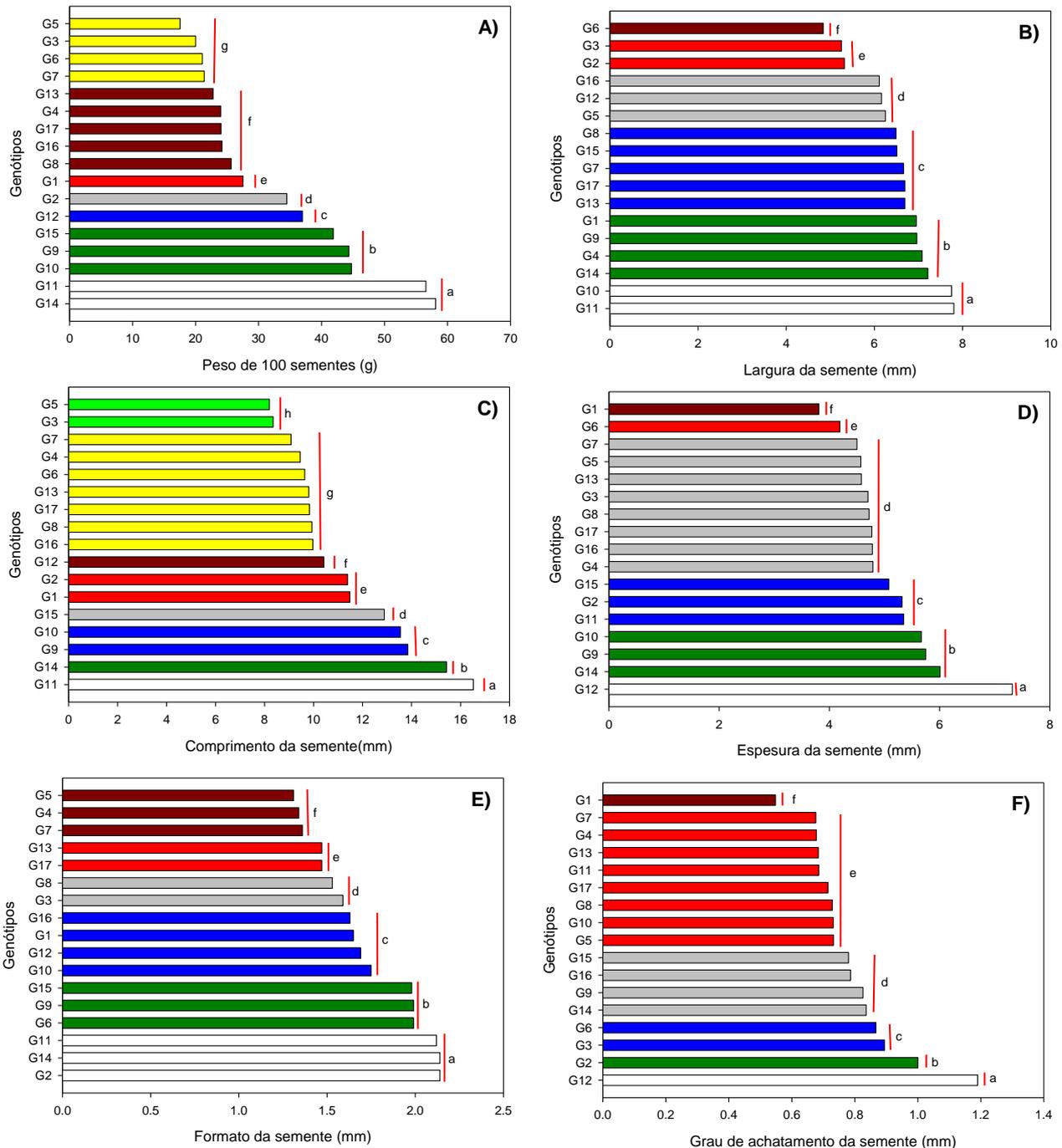
FV: Fontes de variação, CV: coeficiente de variação, H<sup>2</sup>: herdabilidade em sentido amplo. P1000s: peso de 1000 sementes, LS: largura da semente, CS: comprimento da semente, ES, espessura da semente, FS, formato da semente, GA, grau de achatamento da semente. \*\*\* representa diferenças altamente significativas pelo teste F do Anova ao 0.1 % de probabilidade. Fonte: Os autores.

A caracterização morfológica de coleções de germoplasma constitui a base dos programas de melhoramento da maioria das culturas (Cruz & Regazzi, 2001; Bisneto et al., 2022; de Oliveira et al., 2023). Coleções de germoplasma precisam ser caracterizadas para identificar nelas os melhores genótipos quanto a desempenho agrônômico, resistência a pragas e doenças, entre outros atributos (da Silva, 2005; Aguilera et al., 2019, 2023), dessa forma a possibilidade de fazer seleção e recomendar cruzamentos é sempre garantida.

Os CV obtidos são adequados para experimentos de laboratório e mostram a precisão experimental obtida com valores que estiveram abaixo de 7% (Tabela 2). Valores de herdabilidade foram elevados (>95%) o que evidencia que para todos os descritores avaliados pode ser realizada seleção e ter uma alta probabilidade de levar características que são herdáveis.

Para as sementes avaliadas observou-se que existe alta variabilidade genética quanto aos descritores empregados, que mostram a grande variação que existe no feijão quando estes atributos são caracterizados. A variação mostrou que os genótipos tinham peso de 1000 sementes de 169 a 629 g, com destaque para os genótipos G14 e G11 que manifestaram valores de 58,11 g e 56,57g respectivamente (Figura 2A). A largura da semente manifestou valores de 4,8 a 8,0 mm, com destaque para os genótipos G11 e G10 que manifestaram valores de 7,8 mm e 7,65 mm respectivamente (Figura 2B). O comprimento da semente manifestou valores que variaram de 8 a 17 mm, com destaque para o genótipo G11 que manifestou valores de 16,52 mm (Figura 2C). A espessura da semente variou de 3,7 a 7,4 mm, com

destaque para o genótipo G12 que manifestou valores de 7,32 mm (Figura 2D). O formato das sementes variou de 2,14 (Oblonga/Reniforme longa no G2) a 1,31 (Esférica no G5), e no intervalo desses dois valores outras três classificações (Elíptica, Oblonga/Reniforme curta e Oblonga/Reniforme média) foram obtidas (Figura 2E). O grau de achatamento das sementes foi estimado e verificou-se que os valores para esta característica variaram desde 1,19 (Cheia no G12) a 0,56 (Achatada no G5) (Figura 2F).



**Figura 2.** Desempenho dos 17 genótipos de feijão quando avaliado seis descritores quantitativos (A, B, C, D, E, F) em sementes de feijão. Cassilândia-MS, 2023. Peso de 100 sementes (A), largura da semente (B), comprimento da semente (C), espessura da semente (D), formato da semente (E) e grau de achatamento da semente (F). A letras minúsculas diferentes representam diferenças estatísticas ao 5% pelo teste de Scott-Knott. Fonte: os autores.

Nadem et al. (2020) ao caracterizar um total de 183 acessos de feijão comum, incluindo três variedades comerciais colhidas em 19 províncias turcas, mostraram a ocorrência de variações genotípicas que podem ser usadas para o desenvolvimento de variedades candidatas que respondam às preferências do criador, do agricultor e do consumidor. Dentro do material caracterizado encontram-se cinco cultivares de feijão-caupi (G3, G4, G5, G6 e G7) e o restante é feijão comum (12 genótipos). Os descritores quantitativos permitiram evidenciar as diferenças que existem entre estes dois grupos de espécies de feijão, colocando os de feijão comum num grupo sempre superior (Figura 2). Andrade et al. (2010) ao caracterizar feijão caupi observaram que os caracteres associados com a produção (que inclui características associadas a sementes) exibiram alto componente genético na expressão fenotípica de todos os caracteres avaliados, com grande probabilidade de ganhos genéticos em ciclos adicionais de seleção com base no fenótipo. Igual comportamento foi obtido no presente trabalho se consideramos que a  $H^2$  obtida esteve com valores superiores a 95% em todos os descritores quantitativos testados, independente da espécie de feijão (Tabela 2).

Dentre os genótipos avaliados os que mais se destacam são o G12 (Bolhinha) e G11 (Vermelho) (Figura 2). O feijão bolinha (G12) é uma variedade de feijão pequeno de 36,97 g em 100 sementes, largura de 6,16 mm, comprimentos de 10,42 mm, espessura 7,32 mm (Figura 2), redondo (1,69 mm) e de cor clara que tem ganhado popularidade na culinária devido ao seu sabor único e textura delicada (Cozido e Assado, 2023; CFN, 2023). O feijão bolinha ou manteiga tem cor esverdeada e sabor agradável, mas deixou de ser consumido no Brasil por escassez de plantações e demanda por esse tipo de feijão (SNA, 2004; AGROPÒS, 2023). O grão é bastante suscetível a pragas e doenças (de Costa et al., 2015), e por isso sua produção ocorre em maior parte por encomenda. De Costa et al. (2015) ao avaliar a diversidade genética existente nas variedades tradicionais de feijão (incluído o feijão bolinha), mostraram que esses genótipos constituem um depositário de genes de resistência para doenças como a antracnose, de interesse aos programas de melhoramento.

Já o feijão vermelho (G11) ele foi superior na maioria dos descritores avaliados (Figura 2). O G11 manifestou peso de 100 sementes de 56,57 g (Figura 2A), largura da semente 7,8 mm (Figura 2B), comprimento da semente de 16,52 mm (Figura 2C), espessura das sementes de 5,35 mm (Figura 2D), um formato Oblonga/Reniforme longa (2,12 mm) (Figura 2E) e um grau de achatamento de 0.69 mm característico de sementes achatadas segundo a escala proposta por Puerta Romero (1961). Estes atributos o colocaram como um dos destaques do total de genótipos avaliados e entre os genótipos, mas contrastantes que podem ser recomendados.

## CONCLUSÕES

Existe variabilidade para os descritores quantitativos avaliados em sementes de feijão com o maior destaque para os genótipos G12 (Bolhinha) e G11 (Vermelho), superiores para a maioria dos descritores avaliados.

Os descritores avaliados permitem discriminar os genótipos de caupi dos de feijão comum, mostrando o potencial que tem os descritores e que o emprego de sementes se constitui uma ferramenta útil para estimar a diversidade de genótipos de feijão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agropós (2023). Conheça 13 tipos de feijão cultivados no Brasil. Disponível em: <https://www.agropos.com.br/tipos-de-feijao/>
- Aguilera, J. G.; Marim, B. G.; Setotaw, T. A.; Zuffo, A. M.; Nick, C.; & Silva, D. J. H. (2019). The combination of data as a strategy to determine the diversity of tomato subsamples. *Amazonian Journal of Plant Research*, 3, 276-289. DOI: 10.26545/ajpr.2019.b00035x
- Aguilera, J. G.; Ribeiro, E. B.; Nascimento, A. C.; Silva, M. V.; Carvalho, R. d.; Cocco, A. S.; Barreto, A. F.; Martins, G. S.; Barcelos, R. P.; Rodrigues, J. A.; Steiner, F.; & Bardivieso, D. M. (2023). Qualitative and quantitative descriptors for quantifying the genetic diversity of bean seeds. *Trends in Agricultural and Environmental Sciences*, (e230001), DOI: 10.46420/TAES.e230001
- Alves, E. A., Martins, S. M., Pereira, H. S., Melo, L. C., Alves, E. A., Martins, S. M., & Melo, L. C. (2022). Estabilidade e adaptabilidade de linhagens elite de feijão-comum para produtividade e qualidade comercial de grãos. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1151332/1/sjt-p25.pdf>
- Andrade, F. N.; Rocha, M. de M.; Gomes, R. L. F.; Freire Filho, F. R.; & Ramos, S. R. R. (2010). Estimativas de parâmetros genéticos em genótipos de feijão-caupi avaliados para feijão fresco. *Revista Ciência Agronômica*, 41(2), 253–258. DOI: 10.1590/S1806-66902010000200012
- Bhering, L. L. (2017). Rbio: A Tool For Biometric And Statistical Analysis Using The R Platform. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, 17, 187-190. DOI: 10.1590/1984-70332017v17n2s29
- Bisneto, J. A. F.; Teixeira, D. B.; Pereira, R. G.; Cavalcante, M.; & Silva Júnior, J. B. (2022). Caracterização e divergência genética de variedades crioulas de feijão. *Diversitas Journal*, 7(3), 1171-1181. DOI: 10.48017/dj.v7i3.2314
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, p.395. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946\\_regras\\_analise\\_sementes.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf)
- Carneiro, J. E. S. (2020). Alternativa para obtenção e escolha de populações segregantes no feijoeiro. 134 f. Tese de Doutorado em agronomia – Curso de Pós Graduação em Genética e melhoramento de plantas, Universidade Federal de Lavras (UFV), LAVRAS, 2002.
- Cavalcanti, T. F. M., Sodré, C. P., Câmara, V., da Paz Lopes, P. N., da Silva, L. M., de Oliveira, C. R. R., ... & Rodrigues, R. M. (2023). Ações conjuntas para salvaguardar sementes de feijão dos agricultores fluminenses. *Cadernos de Extensão do Instituto Federal Fluminense*, 6, 117-127.

- Cerutti, P. H., Wille, C. L., Júnior, C. Z. J., dos Santos Carbonari, L. T., de Melo, R. C., Guidolin, A. F., & Coimbra, J. L. M. (2023). Fenotipagem do caráter distribuição radicular de populações segregantes no melhoramento genético de feijão. *Delos: Desarrollo Local Sostenible*, 16(47), 2814-2829.
- CFN – Conselho Federal de Nutricionistas (2023). Feijão: É do Brasil, é do Nordeste. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/index.php/feijao-2/>
- Cozido e Assado (2023). Feijão Bolinha – O Aliado Perfeito à Saúde: Benefícios, Propriedades, Receita e Mais. Disponível em: <https://cozidoeassado.com/feijao-bolinha-o-aliado-perfeito-a-saude-beneficios-propriedades-receita-e-mais/>
- Cruz, C. D.; & Regazzi, A. J. (2001). Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. UFV. 390p.
- da Costa, J. G. C., Wendland, A., de Oliveira, J. P., & Abreu, B. S. (2015). Reação de variedades tradicionais de feijões à antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) coletadas no Estado de Goiás. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 42, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, 16p.
- da Silva, H. T. (2005). Descritores mínimos indicados para caracterizar cultivares/variedades de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.). Documentos 184. Embrapa Arroz e Feijão. 32 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/194060/1/doc184.pdf>. Acesso em: 9 Set. 2023.
- da Silvas, E. M., Silva, R. D. S., Torga, P. P., De Souza, T. L. P. O., Resende, M. P. M., Da Silva, E. M., ... & Resende, M. P. M. (2019). Diversidade genética entre acessos de feijão-comum estimada com base em caracteres agrônômicos. *13<sup>o</sup> Jovens Talentos*. Embrapa. 74-74.
- de Oliveira, T. C.; Barelli, M. A. A.; dos Santos, A. A. C.; Siqueira, T. A.; de Oliveira, A. J.; & Galbiati, C. (2023). Divergência genética em acessos de feijão comum através de características morfológicas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 15(4), 3540-3555. DOI: 10.55905/cuadv15n4-030
- de Souza, T. L. P. O., Pereira, H. S., de Faria, L. C., Wendland, A., da COSTA, J. G. C., ABREU, A., ... & Melo, L. C. (2013). Cultivares de feijão comum da Embrapa e parceiros disponíveis para 2013. *Embrapa Arroz e Feijão, Comunicado Técnico* 211, 1-6. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/953722/1/comunicadotecnico211.pdf> Acesso em: 9 Set. 2023.
- Kappes, C.; Wruck, F. J.; Carvalho, M. D.; & Yamashita, O. M. (2008). Feijão comum: características morfo-agronômicas de cultivares. In *Congresso Nacional De Pesquisa De Feijão*, 9, 506-509.
- Nadeem, M.A.; Karaköy, T.; Yeken, M.Z.; Habyarimana, E.; Hatipoğlu, R.; Çiftçi, V.; Nawaz, M.A.; Sönmez, F.; Shahid, M.Q.; Yang, S.H.; et al. (2020). Phenotypic Characterization of 183 Turkish Common Bean Accessions for Agronomic, Trading, and Consumer-Preferred Plant Characteristics for Breeding Purposes. *Agronomy*, 10, 272. DOI: 10.3390/agronomy10020272

- Pereira, G. B.; Chaves, L. J.; de Oliveira, J. P.; Gabriel Bisinotto Pereira, U. F. G.; & Lázaro José Chaves, U. F. G. (2012). Variabilidade em acessos tradicionais de feijão comum de grão Carioca. 5<sup>o</sup> Seminário Jovens Talentos. Embrapa.
- Puerta Romero, J. (1961). Variedades de judias cultivadas en España. Madrid: Ministério da Agricultura. 798 p. (Monografias, 11).
- Silva, G. O. da, et al. (2008). Importância de caracteres na dissimilaridade de progenies de batata em gerações iniciais de seleção. *Bragantia*, 67(1), 141-144. DOI: 10.1590/S0006-87052008000100017
- SNA – Sociedade Nacional de Agricultura (2004). Feijão: além de gostoso é funcional. *Revista A Lavoura* – Edição 705. Disponível em: <http://www.sna.agr.br/feijao-alem-de-gostoso-e-alimento-funcional/>
- Tavares, T., Sousa, S., Salgados, F., Santos, G., Lopes, M., & Fidelis, R. (2017). Adaptabilidade e estabilidade da produção de grão em feijão comum (*Phaseolus vulgaris*). *Revista de ciências agrárias*, 40(2), 411-418. DOI: 10.19084/RCA16058

## Índice Remissivo

	<b>A</b>		<b>F</b>
Água, 70, 71, 73, 74		Feijão, 45	
Análise, 75			<b>M</b>
Animais, 13		Manejo nutricional, 33	
	<b>C</b>	Micropropagação, 21, 23	
Cavalo, 35		monitoramento, 69	
córregos, 76			<b>Q</b>
	<b>D</b>		
Descritores, 44		Qualidade, 69	
			<b>S</b>
			<i>Solanum tuberosum</i> L., 21

## Sobre os organizadores



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 165 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 127 resumos simples/expandidos, 66 organizações de e-books, 45 capítulos de e-

books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto na UEMA em Balsas. Contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com).



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante (2018-2022) na Universidade Federal de Mato

Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Professor substituto (2023-Atual) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia, MS, Brasil. Atualmente, possui 114 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 57 organizações de e-books, 42 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora, da Revista Agrária Acadêmica e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: [j51173@yahoo.com](mailto:j51173@yahoo.com), [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br).



  **Luciano Façanha Marques**

Técnico em Agropecuária pela Escola Agrotécnica Federal de Iguatu-CE (1997). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2006). Mestre em Agronomia (Solos e nutrição de plantas) pela Universidade Federal da Paraíba (2009). Doutor em Agronomia (Solos e nutrição de plantas) pela Universidade Federal da Paraíba (2012). Professor Adjunto IV, Universidade Estadual do Maranhão. Contato: [lucianomarques@professor.uema.br](mailto:lucianomarques@professor.uema.br)



ISBN 978-65-85756-07-5



9786585756075

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)