



Banco de germoplasma e caracterização de cultivares crioulas de feijão

Germplasm bank and characterization of creole bean cultivars

Pedro Henrique Telles Zanin

pedrohenriquezanin@alunos.utfpr.edu.br

Universidade tecnológica federal do Paraná, Pato branco, Paraná, Brasil

Paulo Henrique de Oliveira

phenriqueoliveira@gmail.com

Universidade tecnológica federal do Paraná, Pato branco, Paraná, Brasil

RESUMO

Para que se tenha sucesso na obtenção de novas cultivares de feijão, é necessário manter rusticidade, variabilidade genética, adaptação e estabilidade, as quais são possíveis através de acessos a cultivares crioulas. Este trabalho tem como objetivo a caracterização e multiplicação de variedades crioulas que pertencem ao banco de germoplasma da UTFPR Pato Branco, assim analisando o comportamento e adaptabilidade das variedades crioulas na região sudoeste do Paraná, a fim de reduzir a erosão genética da cultura. Utilizou-se o método de seleção massal, buscando plantas com características de sanidade foliar, adaptação ao local, porte ereto e sem presença de acamamento. Os grãos foram pesados para realização de massa de cem grãos e peso total da parcela. A partir disto, foi possível concluir que existe uma grande diversidade de características entre as cultivares crioulas utilizadas e que com a realização deste trabalho foi possível aumentar a quantidade de sementes, que posteriormente podem ser utilizadas por melhoristas e guardiões de sementes.

PALAVRAS-CHAVE: Adaptação. Banco de germoplasma. Erosão genética.

ABSTRACT

In order to be successful in obtaining new bean cultivars, it is necessary to maintain rusticity, genetic variability, adaptation and stability, which are possible through accesses to native cultivars. This work aims to characterize and multiply landraces that belong to the UTFPR Pato Branco germplasm bank, thus analyzing the behavior and adaptability of landraces in the southwest region of Paraná, in order to reduce the genetic erosion of the crop. The mass selection method was used, looking for plants with characteristics of foliar health, adaptation to the location, erect size and without the presence of lodging. The grains were weighed to achieve a mass of one hundred grains and total plot weight. From this, it was possible to conclude that there is a great diversity of characteristics among the used native cultivars and that with the accomplishment of this work it was possible to increase the amount of seeds, which can later be used by seed breeders and guardians.

KEYWORDS: Adaptation. Germplasm bank. Genetic erosion.



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

INTRODUÇÃO

A América Latina é a zona de maior produção e consumo de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), sendo o Brasil o terceiro maior produtor mundial deste, produzindo na safra 2013/2014 a quantia de 3,53 milhões de toneladas (CONAB, 2014). A produção brasileira é dividida em três períodos-safra, safra das águas (Ago-Out) representa 36% da produção nacional, safra-seca (Jan-Mar) 38% da produção nacional e safra de inverno (Mai-Jun) que é responsável por 26% da produção brasileira. Os estados brasileiros que mais produzem feijão são: PR, MG, MT, GO e BA (CONAB,2017).

No Brasil o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) apresenta grande importância e relevância na agricultura e na culinária, sendo uma das principais fontes de proteína do povo brasileiro (SEBIM, 2014). Atualmente sabe-se que populações selvagens de feijão crescem desde o Norte do México até o norte da Argentina, geralmente em altitudes que variam de 500 a 2000 m, não sendo encontradas em território brasileiro (FREITAS+, 2006). O gênero *Phaseolus* tem origem nas Américas e possui aproximadamente 55 espécies, onde as cultivadas são: *Phaseolus vulgaris* L. ; *Phaseolus lunatus* L.; *Phaseolus coccineus* L.; *Phaseolus acutifolius* e *Phaseolus polyanthus* Greenman (SEBIM, 2014). Atualmente o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura distribuída em todo o mundo, representando metade do consumo de leguminosas e é uma das principais fontes de calorias e proteínas para cerca de 500 milhões de pessoas, especialmente em regiões subdesenvolvidas (CARVALHO *et al.*, 2008).

Com o aumento do consumo de feijão e a crescente luta para diminuir a fome no mundo, visa-se cada vez mais alcançar maiores produtividades, para obter melhores resultados uma opção, e uma das principais, é a criação de cultivares através do melhoramento genético das plantas, com o intuito de obter cultivares com resistências a insetos pragas, doenças, com tolerância maior a períodos de veranicos e estabilidade produtiva. Para que se tenha sucesso na obtenção de novas cultivares é necessário manter características de rusticidade, adaptação e estabilidade, características estas que são possíveis através de acessos a cultivares crioulas, neste contexto é de suma importância os reservatórios de material genético que representam a variabilidade genética da espécie, os bancos de germoplasma, onde geneticistas conseguem criar novas cultivares.

Os bancos de germoplasma tem como principal objetivo a proteção de materiais genéticos, assim evitando e tendo papel fundamental na manutenção, preservação da variabilidade genética e disponibilização de matérias à melhoristas (Abadie *et al.*, 2000). O Brasil conta com 383 Bancos de Germoplasma Vegetal, onde 140 se encontram nas unidades da Embrapa e 243 em outras Instituições do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), com aproximadamente 170.000 acessos vegetais (CELIN, 2011). Além disso, a maior coleção mundial de germoplasma de feijoeiro encontra-se no Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), que reúne mais de 38 mil acessos (CIAT, 1986). Ademais, é importante salientar a contribuição das Universidades com recursos de Banco Ativo de Germoplasma para a cultura do feijoeiro. Alguns exemplos são o Banco Ativo de Germoplasma da UTFPR Pato Branco (SEBIM, 2014); e o BAGda UFV (CELIN, 2011).

Nos bancos são realizadas diversas atividade sendo algumas a coleta e introdução de germoplasma para enriquecimento e resgate da variabilidade, multiplicação para obtenção de sementes em quantidade suficiente para atender a demanda dos guardiões de sementes e pequenos agricultores, e regeneração para manutenção da integridade genética da amostra, caracterização e avaliação que permitem a compreensão da variabilidade existente na coleção, intercambio para atender as solicitações de germoplasma, conservação onde existem diversos métodos de conservação *ex situ*, como bancos de sementes, conservação *in vivo*, cultura de tecidos e criopreservação, e as semente sendo a forma mais apropriada para armazenamento de germoplasma vegetal e outros (LIMA, 2010).



Com o intuito de preservar a base genética, as variedades de feijão crioulo têm fundamental importância, pois possuem ampla base genética, assim assegurando estabilidade de produção. Cultivares crioulas são abundantes nas regiões sul do Brasil. Cultivares de feijão crioulo são mais indicadas e adequadas também para produção no sistema orgânica de cultivo, por apresentarem maior resistência as doenças, bem como, aspecto e sabor diferenciado, que possibilita uma agregação de valor ao produto e maior renda (SEBIM, 2014).

Segundo Reifschneider, 2015, as cultivares de feijão crioulo servem para manter genes de características primitivas da cultura, que podem ser utilizadas para o melhoramento vegetal de novas cultivares, sendo principalmente genes para melhoramento de resistência a patógenos e ambientes e também para modificação de porte e outras características. Segundo Carvalho *et al.* (2008), na região Sul do Brasil, nos últimos 15 anos, a área colhida foi reduzida e o rendimento dos grãos colhidos aumentou, caracterizando-se pelo aprimoramento do nível técnico dos agricultores, com especial ênfase na substituição da semente própria, de material não-melhorado, por poucas cultivares comerciais. Estes novos hábitos produtivos levam ao aumento da erosão genética na cultura do feijão, sendo necessários trabalhos de coleta, caracterização e manutenção da diversidade genética que existem junto a agricultores. É de grande importância que seja feita a manutenção desta variabilidade genética, pela probabilidade de conterem alelos que conferem adaptação local, resistência à doenças e tolerância à ocorrência de adversidade edafoclimáticas da região.

Levando em consideração fatores como os citados e com ênfase nos problemas de erosão genética, este trabalho tem como objetivo a caracterização e multiplicação de variedades crioulas que pertencem ao banco de germoplasma da UTFPR Pato Branco, assim analisando o comportamento e adaptabilidade das variedades crioulas na região sudoeste do Paraná, com isso podendo disponibilizar variedades crioulas para guardiões de sementes e também para agricultores orgânicos, juntamente com informações técnicas sobre estas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, nas coordenadas geográficas 26°10'12" S e 52°40'68" W e com altitude de 760 m. O solo é oriundo de rochas basálticas com textura muito argilosa e classificado como Latossolo Vermelho distroférrico típico.

O clima é do tipo Cfa, segundo classificação de Köppen, com temperatura média, em Pato Branco, de 18,5°C. A média anual de pluviosidade é de 1931 mm, com chuva moderada e distribuída o ano todo.

Para a condução deste trabalho, foram plantadas 18 cultivares de feijão crioulo lado a lado, sem repetições, totalizando 18 parcelas, com dimensões de 1,8 x 5 metros, somando 9 m² por parcela e cultivar utilizada.

A cultura do milho foi antecessora, realizando-se o manejo com um produto à base de glifosato, para a senescência da cultura e formação de cobertura de solo. Um mês e meio antes do plantio, foram aplicados 100 kg/ha de ureia sobre a palhada de milho, com o intuito de acelerar a decomposição da palhada e melhorar as condições para o plantio.

As sementes utilizadas foram tratadas com o produto Standak top, que tem ação inseticida e fungicida, com intuito de melhorar o estabelecimento inicial das plantas. O plantio do feijão foi realizado no período de safrinha, no dia 11 de março de 2021, utilizando uma semeadora adubadora de parcela, e aplicado as concentrações de 200 kg/ha do NPK 10-30-15, com densidade de semeadura de 330.000 plantas/ha. As cultivares de feijão crioulo plantadas, estão dispostas no Quadro 1.



Quadro 1 – Cultivares crioulas

Cultivares	Cor
Branco preto	Branco com listras pretas
Chumbinho	Roxo
Pardinho Mineiro	Marrom claro
Carioca vermelho	Vermelho com listras pretas
Costa Rica	Preto
UTF 6	Beje
Milico	Verde
3 pés	Preto
ISS9	Branco
Vinagrinho	-
Cavalo radiante	Roxo com manchas brancas
Rosana	Rosa
90Dias mourisco	Roxo com listras pretas e brancas
Capixaba	Preto
90Dias vermelho	Vermelho
Rosinha	-
Chumpinho	-
90Dias preto	Preto

Fonte: Autoria própria (2021).

Após a implantação da cultura, foi feita uma única aplicação com o inseticida Engeo Pleno, este para controle da mosca branca (*Bemisia tabaci*), as quais estavam em início de infestação.

No período de 77 dias após o plantio, no dia 26/05/2021 as plantas foram avaliadas a campo, utilizando o método de seleção massal, por esse procedimento, é efetuada a seleção fenotípica de indivíduos superiores. Ele utiliza basicamente a habilidade dos melhoristas em, visualmente, identificar os indivíduos genotipicamente superiores (PINHEIRO, [20--]). A partir deste, foram selecionadas plantas de cada cultivar com características de sanidade foliar, adaptação ao local, porte ereto, sem a presença de acamamento, para identificação as plantas foram marcadas com uma fita branca em sua base (caule).

No momento da colheita, todas as plantas de cada parcela foram colhidas manualmente e amontoadas, sendo separadas as plantas com caracteres superiores marcadas anteriormente. Posteriormente, realizou-se a debulha manual das plantas superiores marcadas, as outras plantas presentes foram debulhadas e separadas com um equipamento acoplado ao trator, o batedor.

Para avaliar o peso dos grãos colhidos, foi realizado o peso de cem grãos (PCG) e peso total de grãos da parcela de cada cultivar.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir destes processos realizados durante todo o trabalho, foi encontrada através do peso de cem grãos e peso total de grãos colhidos uma grande diversidade entre cada cultivar, as quais estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 – Peso de cem grãos e Peso total de grãos da parcela

Cultivar	PCG (g)	PTGP (Kg)
Branco preto	35	0,379
Chumbinho	13	0,462
Pardinho Mineiro	21	0,688
Carioca vermelho	15	0,778
Costa Rica	20	1,257
UTF 6	21	0,709
Milico	27	0,083
3 pés	19	0,763
ISS9	32	0,501
Vinagrinho	0	0
Cavalo radiante	36	0,931
Rosana	19	0,698
90Dias mourisco	27	0,253
Capixaba	17	0,878
90Dias vermelho	37	0,795
Rosinha	0	0
Chumpinho	0	0
90Dias preto	23	0,955

Fonte: Autoria própria (2021).

Com a utilização de cultivares crioulas que se encontravam no banco de germoplasma da UTFPR, foi possível realizar a multiplicação de sementes de cada cultivar, assim alimentando o banco com novas sementes e aumentando a quantidade. É possível encontrar o peso de grãos totais obtidos com a multiplicação das sementes na Tabela 1.

Os dados encontrados com o peso de cem grãos e peso total da parcela, mostram a grande diversidade entre as cultivares, estes dados já eram esperados, pois há uma variabilidade genética considerável entre as cultivares crioulas. Estas são de origens diferentes e apresentam características distintas como adaptabilidade local, resistência a patógenos, porte e resistência a acamamento, lhes conferindo caracteres próprios que influenciam nos dados observados.

Durante o desenvolvimento final das plantas ocorreu períodos de frio intenso e ocorrência de geadas. As cultivares vinagrinho, rosinha e chumpinho por apresentarem ciclos mais longos comparadas com as outras, estavam em estádios de desenvolvimento menores, assim senescendo precocemente, não sendo possível realizar a colheita e avaliações.



CONCLUSÃO

É possível concluir com a realização deste trabalho que as cultivares crioulas apresentam grandes diversidades de características, assim com a multiplicação das sementes foi possível aumentar as quantidades no banco de germoplasma, protegendo as suas características e sendo uma opção para melhoristas contra a erosão genética e também sendo possível disponibilizar as sementes das cultivares para guardiões de sementes, assim protegendo e conservando ainda mais estas plantas e para agricultores orgânicos, que tenham interesse nestas, por apresentarem maior estabilidade e acréscimo no valor de venda.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de prestar meus agradecimentos à Universidade Tecnológica Federal do Paraná pela disponibilidade da bolsa e pela oportunidade.

REFERÊNCIAS

- ABADIE, T.; CORDEIRO, C. M.; ANDRADE, R. V. de. A MAGALHÃES, J. R.; PARENTONI, S. N. **A coleção nuclear de germoplasma de milho no Brasil**. In: UDRY, C. V.; DUARTE, W. Uma história brasileira do milho – o valor dos recursos genéticos. Brasília: Paralelo 15, 2000. p. 65-78.
- CARVALHO, Márcio Fonseca de; CRESTANI, Maraisa; FARIAS, Francine Lunardi; COIMBRA, Jefferson Luís Meirelles; BOGO, Amauri; GUIDOLIN, Altamir Frederico. Caracterização da diversidade genética entre acessos crioulos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) coletados em Santa Catarina por marcadores RAPD. **Ciência Rural**, v. 38, n. 6, p. 1522–1528, set. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000600005>.
- CELIN, Elaine Facco. Caracterização morfoagronômica de acessos do banco ativo de germoplasma de feijão da UFV. 21 jul. 2011. Disponível em: <https://locus.ufv.br//handle/123456789/4752>. Acesso em: 8 set. 2021.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Perspectivas para a Agropecuária. Perspectivas para Agropecuária** - Produtos de Verão, Brasília. 2014 e 2017.
- FREITAS, Fábio de Oliveira. Evidências genético-arqueológicas sobre a origem do feijão comum no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 7, p. 1199–1203, jul. 2006. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2006000700018>.
- LIMA, Marilene Santos De. Caracterização morfoagronômica, culinária e de raízes de genótipos do banco de germoplasma de feijão da UFV. **Universidade Federal de Viçosa**, , p. 75, dez. 2010.
- PINHEIRO, José Baldin. **Métodos de melhoramento de espécies autógamas**. [20--]. ESALQ/USP. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lgn/lgn0313/Aula7.1.pdf>. Acesso em: 14 set. 2021
- REIFSCHNEIDER, Francisco José Becker; NASS, Luciano L.; HENZ, Gilmar P.; HEINRICH, Ana Gláucia; RIBEIRO, Claudia S. C.; FILHO, Kepler Euclides; BOITEUX, Leonardo S.; RITSCHHEL, Patricia; FERRAZ, Rodrigo M.; QUECINI, Vera. **Uma pitada de biodiversidade na mesa dos brasileiros**. [S. l.]: Francisco Reifschneider, Luciano Nass, Gilmar Henz, 2015.



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um
mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



SEBIM, Danilo Eduardo. Diversidade genética e morfológica de populações de feijão crioulo (*Phaseolus vulgaris* L.). 15 ago. 2014. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/4116>. Acesso em: 8 set. 2021.