

CARACTERIZAÇÃO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM QUANTO À RESISTÊNCIA A DOENÇAS

Abner Pais dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Mariana Vaz Bisneta, Jaqueline Bueno da Silva, Stephanie Mariel Alves, Murilo Fuentes Pelloso, Maria Celeste Gonçalves Vidigal, Pedro Soares Vidigal Filho (Orientador), e-mail: ra106996@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área: Agronomia/ **Sub-Área:** Fitotecnia

Palavras-chave: Resistência, Doenças, *Phaseolus vulgaris* L.

Resumo:

O estudo objetivou avaliar, em nível de campo, a resistência de linhagens de feijão comum da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e dos principais programas de melhoramento de feijão do Sul do Brasil, em relação às doenças mais relevantes que afetam a cultura. Sendo assim, realizou-se o experimento na área do Centro de Treinamento em Irrigação (CTI) da UEM. Os ensaios foram conduzidos em delineamento de bloco completos, com tratamentos distribuídos ao acaso, com três repetições. Onde os tratamentos foram compostos por dez genótipos de feijão comum, sendo três linhagens do Grupo Carioca, três linhagens do Grupo Preto e quatro cultivares comerciais como testemunhas. A avaliação da incidência de doenças ocorreu nos estádios fenológicos R₆ e R₉. As linhagens de feijão comum CHC 04-233-2, IPR URUTAU, LEC 03-16 se destacaram por apresentar resistência, em nível de campo, à antracnose, ao crestamento bacteriano comum, a curtobacterium, a mancha angular e ao oídio. O uso de estratégias de manejo, por exemplo, a utilização cultivares com resistência são de extrema importância para combater o risco de doenças no cultivo do feijão comum.

Introdução

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é considerado a principal leguminosa comestível em todo mundo, por ser um alimento altamente nutritivo, que possui proteínas, fibras, carboidratos complexos, vitaminas e micronutrientes, impactando significativamente na segurança alimentar e nutricional da população, em especial a de baixa renda (Vieira et al., 2006). A cultura é distribuída por todo Brasil, o que confere um sistema de produção heterógeno, com diferentes épocas de semeadura e com diferentes níveis tecnológicos. Essa atividade agrícola está sujeita a grandes riscos, os quais podem reduzir significativamente a produtividade, em destaque a ocorrência de doenças (Rava et al., 1994). Sendo assim, as doenças que apresentam maior relevância e interferência na produção são: a antracnose (ANT), doença causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Briosi & Cavara, que em cultivares suscetíveis, pode ocasionar perdas de até 100% de

produtividade (Singh e Schwartz, 2010). Para mais, a mancha angular (ALS) causada pelo fungo *Pseudocercospora griseola* (Sacc.) Crous and Brau, o crestamento bacteriano comum (CBB) causador por *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* Smith (Dye), curtobacterium (BW), causada pelo patógeno *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *Flaccumfaciens* e Oídio causado por *Erysiphe polygon* também, são doenças severas que representam grande relevância para a produção de feijão comum (Singh e Schwartz, 2010; Viteri et al., 2015). Contudo, para o controle de doenças visando o aspecto econômico, ambiental de modo eficiente, pode-se destacar o uso de cultivares resistentes, que contribui para a redução do uso de agrotóxicos (menor impacto ambiental, proporcionando segurança no consumo) e também é uma ferramenta de fácil adoção pelos agricultores (Rava et al., 1994; Kelly e Vallejo, 2004). Assim sendo, o presente estudo objetivou avaliar a resistência das linhagens e cultivares em relação as principais doenças que acometem a cultura do feijoeiro, para que seja possível identificar plantas que expressem altas produtividade, que apresentem estabilidade e adaptabilidade as condições edafoclimáticas e que sobretudo apresente resistência à pragas e doenças.

Materiais e Métodos

O estudo constituiu-se da avaliação de linhagens e cultivares de feijão comum quanto a resistência das principais doenças que acometem a cultura, como a antracnose (ANT), mancha angular (MA), oídio (O), crestamento bacteriano comum (CBC) e curtobacterium (BW). As análises foram realizadas na área experimental do Centro de Treinamento em Irrigação (CTI) pertencente a UEM, onde os ensaios foram conduzidos em delineamento em blocos completos, tratamentos casualizados e três repetições. Os tratamentos compuseram-se de dez genótipos de feijão comum, sendo três linhagens do Grupo Carioca, três linhagens do Grupo Preto e quatro cultivares comerciais como testemunhas.

Para obtenção dos dados considerou-se duas linhas centrais de cada parcela. A incidência natural de doenças foi avaliada nos estádios fenológicos R₆ e R₉, utilizando-se de escalas de notas específicas. Para a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) atribuiu-se notas 1 a 3 para as plantas consideradas resistentes e notas 4 a 9 para as consideradas suscetíveis. O crestamento bacteriano comum (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*) para a queima das folhas classificou-se visualmente: 1. Sem sintomas visíveis; 2. Pequenas manchas ou lesões em menos de 5% da superfície da folha; 3. Pequenas lesões cobrindo 5 a 20% da superfície da folha; 4. Lesões de vários tamanhos cobrindo 20 a 40% da superfície da folha, com alguma clorose; 5. Coalescendo para cobrir 40 a 60% da superfície da folha e circundado por clorose amarelo-alaranjada; 6. Grandes lesões necróticas com clorose disseminada cobrindo 60 a 80% da superfície foliar e; 7. Lesões e espalhamento da clorose, murchamento foliar e desfolha. Em relação ao oídio (*Erysiphe polygon*) a avaliação foi por meio da porcentagem de severidade da infecção, onde: 1. Folhas saudáveis; 2. Com 0.5 a 10% de área foliar afetada; 3. Com 11 a 25 % de área foliar afetada; 4. Com 26 a 50% de área foliar afetada; 5. Com lesões no caule e nas folhas; 6. Com 51 a 75% de área foliar afetada, 7. Com 76 a 90% de área foliar afetada; 8. Folhas 100% amarelas e 9. Folhas mortas. Para

avaliar a severidade da mancha angular (*Pseudocercospora griseola*) utilizou-se do diagrama de notas de 1 a 9, onde: 1. Plantas sem sintomas; 3. Plantas com 5 a 10% da área foliar com lesões; 5. Plantas com $\geq 20\%$ área foliar infectadas e esporuladas; 7. Plantas com até 60% da área foliar com lesões e esporulação associadas à clorose e necrose; e 9. Plantas com 90% da área foliar com lesões frequentemente associadas à desfolha precoce e morte de plantas. Plantas que apresentaram escore ≤ 3 foram consideradas resistentes. Em relação a curtopacterium (*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*) utilizou-se do diagrama de notas de 1 a 9, em que: 1. Sem sintomas; 2. Até 5% da folhagem com sintomas de murcha; 3. De 6 a 10% da folhagem com sintomas de murcha; 4. De 11 a 15% da folhagem com sintomas de murcha; 5. De 16 a 25% da folhagem com sintomas de murcha; 6. De 26 a 35% da folhagem com sintomas de murcha; 7. De 36 a 50% da folhagem com sintomas de murcha; 8. De 51 a 75% da folhagem com sintomas de murcha; e 9. Mais de 75% da folhagem com sintomas de murcha.

Resultados e Discussão

Os resultados das avaliações de doenças em nível de campo para a antracnose e oídio mostraram que as linhagens estudadas apresentaram notas igual a 1, e para mancha angular as notas variaram de 1 a 3 nas condições do ambiente em que o ensaio foi conduzido, revelando que as linhagens foram resistentes se não houve escape em relação aos patógenos (Tabela 1).

Tabela 1 Reação das linhagens em relação às doenças antracnose, crestamento bacteriano comum, curtopacterium, mancha angular e oídio, em ensaio de VCU no ano 2021 no município de Maringá, PR

Genótipo	Reação às doenças				
	ANT	CBC	BW	MA	O
BRS ESTEIO	1	5	3	1	1
CHC 04-233-2	1	2	1	2	1
CHP 12-355-02	1	4	2	1	1
IPR SABIÁ	1	4	2	1	1
IPR URUTAU	1	3	1	1	1
LEC 03-16	1	3	1	3	1
LEP 01-16	1	2	8	1	1
LP 08-186	1	3	8	2	1
LP 09-180	1	6	3	2	1
PEROLA	1	4	2	2	1

ANT: Antracnose, CBC: Crestamento Bacteriano Comum, BW: Curtobacterium, MA: Mancha angular, O: Oídio.

Notas de 1 a 3 foram consideradas resistentes a nível de campo, enquanto as linhagens com notas 4 a 9 foram consideradas suscetíveis (Pastor-Corrales, 1995).

Estes resultados demonstram que poderá estar relacionado aos fatores climáticos não serem favoráveis ao desenvolvimento dos patógenos e ao progresso significativo no desenvolvimento de cultivares de feijão comum com resistência a várias doenças através de marcadores associados a locos de resistência (Assefa et al., 2019). Com relação ao crestamento bacteriano comum doença causada pela

bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *Phaseoli*, as linhagens CHC 04-233-2, IPR URUTAU, LEC 03-16, LEP 01-16 e LP 08-186 não apresentaram sintomas da doença. Entretanto, as linhagens LEP 01-16 e LP 08-186 se mostraram suscetíveis relação a *Curtobacterium* (*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*). O uso de estratégias de manejo, por exemplo, a utilização cultivares com resistência são de extrema importância para combater o risco de cretamento bacteriano comum e *curtobacterium* no cultivo do feijão comum, visto que, as opções de uso de defensivos convencionais contra os patógenos são limitadas (Osdaghi et al., 2019).

Conclusões

As linhagens de feijão comum CHC 04-233-2, IPR URUTAU, LEC 03-16 se destacaram por apresentar resistência, a nível de campo, à antracnose, ao cretamento bacteriano comum, ao *curtobacterium*, à mancha angular e ao oídio.

Agradecimentos

Ao CNPq, Fundação Araucária e a Universidade Estadual de Maringá pelo auxílio financeiro na forma de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC).

Referências

- ASSEFA, T.; A. MAHAMA, A. A.; BROWN, A. V.; CANNON, E. K. S.; RUBYOGO, J. C. R.; RAO, I. M.; BLAIR, M. W.; CANNON, S. B. A review of breeding objectives, genomic resources, and marker-assisted methods in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). **Mol Breeding** 39: 20, 2019.
- KELLY, J. D. VALLEJO, V. A. A comprehensive review of the major genes conditioning resistance to anthracnose in common bean. **HortScience**, 39:1196-1207, 2004.
- OSDAGHI, E.; YOUNG, A. J, HARVESON, R. M. Bacterial wilt of dry beans caused by *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*: A new threat from an old enemy. **Molecular Plant Pathology**. 21:605–621. 2020.
- PASTOR-CORRALES, M. A. Resistance to *Colletotrichum lindemuthianum* isolates from Middle America and Andean South America in different common bean races. **Plant Disease**, 7:63-67, 1995.
- RAVA, C. A.; PURCHIO, A. F.; SARTORATO, A. Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle. **Fitopatologia Brasileira**, 19:167-172, 1994
- SINGH, S. P.; SCHWARTZ, H. F. Breeding common bean for resistance to diseases: a review. **Crop Science**, 50:2199-2223, 2010.
- VIEIRA, C.; TRAZILBO, J. P. J.; BORÉM, A. Feijão. **Universidade Federal de Viçosa**. 2. Ed. Atual. 600p., 2006.

31º Encontro Anual de Iniciação Científica
11º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



10 e 11 de novembro de
2022

VITERI, M. D.; TERÁN, H.; ASENSIO-S.-MANZANERA; ASENSIO, C.; PORCH, T. G; MIKLAS, P. N.; SINGH, S. P. Progress in breeding Andean common bean for resistance to common bacterial blight. **Crop Science**, 54:2084-295, 2015.