

Influência da desfolha na produtividade do feijão IPR Curió

Gabriel Beledeli Camello¹; Gabriel Gazoni da Penha¹; Gabriel Sanga¹; Claiton Taboni¹;
Jorge Alberto Gheller¹; Jacqueline Gabriela Cantu¹

¹ Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

¹gbc.beledeli@gmail.com

Resumo: As plantas estão suscetíveis à ataque de pragas desfolhadoras durante o seu ciclo, as quais diminuem a área foliar e consequentemente resultando em baixa produtividade. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade do feijoeiro comum sobre diferentes níveis de desfolhas artificiais em estádios fenológicos distintos. O experimento foi realizado a campo na fazenda escola do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. Os tratamentos realizados foram: T1. 0 % de desfolha (testemunha), T2. 17 % de desfolha entre os estádios V3 e R5 (a partir do segundo trifólio formado), T3. 33 % de desfolha entre os estádios R5 e R6, T4. 50 % de desfolha entre os estádios R5 e R6 e T5. 67 % de desfolha entre os estádios R6 e R7. Os tratamentos tiveram início 21 dias após o plantio, sendo primeiramente realizado o T2, e foram finalizados 56 dias após o plantio com a planta tendo concluído o estádio R7. Observou-se uma média decrescente de vagens por planta conforme a aplicação dos tratamentos em relação à testemunha. Para a variável massa de mil grãos não foi observado uma diferença significativa entre os tratamentos, assim como para o número de grãos por planta. Por fim, observou-se que a produtividade do feijoeiro comum foi prejudicada com níveis de desfolhas acima dos 50 %.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*; desfolha; produtividade.

Influence of defoliation on productivity of IPR Curió beans

Abstract: Plants are susceptible to the attack of defoliating pests during their cycle, which decrease leaf area and consequently result in low productivity. Thus, the objective of this study was to evaluate the productivity of common bean on different levels of artificial defoliation in different phenological stages. The experiment was carried out in the field at the school farm of the University Center of the Assis Gurgacz Foundation. The treatments were: T1. 0% defoliation (control), T2. 16.66% of defoliation between stages V3 and R5 (from the second trifolium formed), T3. 33.33% of defoliation between stages R5 and R6, T4. 50% of defoliation between stages R5 and R6 and T5. 66.66% of defoliation between stages R6 and R7. The treatments started 21 days after planting, and T2 was first performed, and were finished 56 days after planting with the plant having completed stage R7. A decreasing average of pods per plant was observed according to the application of the treatments in relation to the control. For the variable mass of one thousand grains, a significant difference was not observed between treatments, as well as for the number of grains per plant. Finally, it was observed that the productivity of common bean was impaired with defoliation levels above 50%.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*; defoliation; productivity.

Introdução

O Brasil é o maior consumidor e produtor de feijão do mundo, representando 63% da produção total (CONAB, 2020). No país, possui grande valor socioeconômico pelo elevado consumo da população brasileira e pelo seu potencial de exportação para outros países. É um alimento que traz vários benefícios a saúde humana por fornecer carboidratos e nutrientes essenciais como vitaminas, sais minerais como o ferro, potássio, fósforo e cálcio, importantes para uma vida saudável (SILVA *et al.*, 2009; MANOS; OLIVEIRA; MARTINS, 2013; CHAVES; BASSINELLO, 2014).

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é cultivado em praticamente todo o território brasileiro em diferentes sistemas de produção por grandes e pequenos produtores, isso é possível devido a sua adaptabilidade à diferentes climas e tipos de solos (MOURA *et al.*, 2015).

O feijoeiro é uma planta de fotoperíodo neutro, ou seja, que independe da quantidade de horas luz ao dia, e que depende da disponibilidade hídrica e temperatura. Pode ser cultivado em três épocas diferentes do ano, as denominadas safras secas, safra das águas e safra outono-inverno (MOURA *et al.*, 2015).

Com a importância do consumo do feijão, se faz também importante os cuidados com o manejo realizado na cultura para que haja uma boa produtividade do grão. Alguns fatores como o ataque de pragas e doenças, preparo inadequado do solo e adubação incorreta podem influenciar negativamente no potencial de produção (SCHMILDT *et al.*, 2010).

A cultura do feijão pode sofrer a ocorrência de mais de 45 doenças, dentre essas pode-se destacar o mosaico dourado, mancha angular, ferrugem, antracnose, crestamento bacteriano e o mofo branco (SANTOS, 2016).

O ataque de pragas e doenças é um dos principais fatores dos acima citados que comprometem a produtividade do feijoeiro. A desfolha realizada por ataque de pragas diminui a área foliar, reduzindo assim a capacidade fotossintética da planta. A produtividade da planta pode cair drasticamente, principalmente em estádios fenológicos que ela mais demanda de fotossíntese para seu pleno desenvolvimento (BERNARDES, 2014).

O consumo médio de folhas por insetos desfolhadores do feijoeiro, como a *Diabrotica speciosa* pode ser de até 0,70 cm² por dia (HOMANN e CARVALHO, 1989). Dados apresentados em alguns estudos mostram que na fase inicial da cultura, em torno

de 7 dias após a emergência, dois insetos por planta já podem provocar níveis de desfolha de até 16% se alimentando 24 horas (SILVA *et al.*, 2003).

Tendo em vista a importância do feijão na alimentação humana e as variáveis que prejudicam sua produção como a desfolha causada por pragas entre outras injúrias que possam vir a diminuir a área fotossintética, justifica-se a realização deste trabalho, sendo assim, o objetivo foi avaliar a produtividade do feijão IPR Curió submetido a diferentes níveis de desfolhas em diferentes estádios fenológicos da cultura.

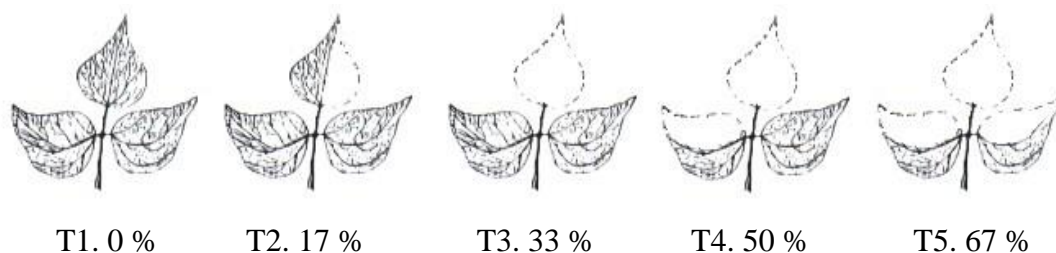
Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em condições de campo na Fazenda Escola do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz no município de Cascavel, região oeste do estado do Paraná. A implantação do experimento teve início no dia 05 de março de 2020. A área está localizada nas coordenadas: Latitude 24°93'86.73" Sul e Longitude 53°50'94.37" Oeste, a uma altitude de 781 metros.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC) com cinco tratamentos e cinco blocos, totalizando 25 parcelas. O feijão utilizado no experimento foi o cultivar IPR Curió, semeado em parcelas de três metros de comprimento e 1,8 metros de largura. Entre os blocos e as parcelas deixou-se um espaço de um metro, totalizando uma área de 280 m². O adubo foi aplicado no sulco, sendo esse um granulado superfosfato simples N, P, K, com 17 a 21 % de P₂O₅, 11 % de enxofre e 18 % de cálcio em uma dosagem de 350 Kg ha⁻¹.

Os tratamentos do experimento, como ilustrado na figura 1, foram: T1. 0% de desfolha (testemunha), T2. 17 % de desfolha entre os estádios V3 e R5 (a partir do segundo trifólio formado), T3. 33 % de desfolha entre os estádios R5 e R6, T4. 50% de desfolha entre os estádios R5 e R6 (pré-floração e floração) e T5. 67 % de desfolha entre os estádios R6 e R7 (formação de vagens). As desfolhas foram realizadas com auxílio de tesouras. Os tratamentos foram aplicados levando em consideração os estádios fenológicos da planta em que ela requer maior necessidade de fotossíntese para seu desenvolvimento.

Figura 1 - Níveis de desfolha em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.).



A semeadura ocorreu no dia 05 de março de 2020 (safra das secas), foi realizada com trator Massey Ferguson e uma semeadeira experimental de quatro linhas, com espaçamento de 0,45 m. A densidade utilizada foi de 20 sementes por metro linear.

Durante o desenvolvimento da cultura ambos os tratamentos receberam tratamentos culturais para o controle de plantas daninhas, pragas e doenças.

Para realização do controle de pragas como vaquinhas, percevejos e larva mineradora foram aplicados inseticidas a base de Clorfenapir, Acefato e Tiodicarbe. As aplicações transcorreram seguindo os monitoramentos de pragas realizados semanalmente. Para o tratamento preventivo de fungos patogênicos foram realizadas aplicações com fungicida a base de Trifloxistrobina e Tebuconazol. O equipamento utilizado nas aplicações foi um pulverizador costal de dez litros com vazão de 120 litros ha^{-1} . As doses foram aplicadas seguindo a recomendação do fabricante. Para o controle de plantas daninhas foi realizada capina com auxílio de uma enxada, afim de eliminá-las para que não houvesse competição de água e nutrientes com a cultura.

Os parâmetros avaliados para obtenção de resultados referentes à produtividade foram: número de vagens por planta, massa de mil grãos e número de grãos por planta.

Os dados de número de vagens por planta foram coletados próximo da colheita, onde foi retirado manualmente cinco plantas por parcela. As vagens de cada planta foram retiradas manualmente e contadas. Os números de vagens por planta coletados foram somados para depois obter a média de vagens por planta por parcela.

Para obter a massa de mil grãos de cada parcela, após pesadas, retirou-se cinco sub amostras de 100 grãos e pesadas. Após feita a média das cinco sub amostras, o valor foi multiplicado por dez para obtenção da massa de mil grãos.

Para a variável número de grãos por planta foram coletadas cinco plantas por parcela e retiradas as vagens das mesmas, essas vagens foram debulhadas e todos os grãos contados. Depois de somados fez-se a médias de grãos por planta em cada parcela.

Para obter os dados de produtividade, de cada parcela foram colhidas todas plantas contidas em dois metros das duas linhas centrais, totalizando 1,8 m². Essas plantas foram trilhadas e os grãos obtidos, limpos e pesados. Em seguida determinou-se a umidade dos grãos em aparelho específico e as massas convertidas para a umidade padrão de 13 %. Por fim, as massas de cada parcela foram transformadas para kg ha⁻¹.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e quando significativas, as médias comparadas com o teste de Tukey ao nível 5 % de significância com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussões

Como pode-se observar na Tabela 1, as médias de número de vagens por planta em cada tratamento foram distintas, se destacando os tratamentos T4 (50 % desfolha entre os estádios R5 e R6) e T5 (67 % de desfolha entre os estádios R6 e R7) apresentando as menores médias. As maiores médias de número de vagens por planta foram observadas nos tratamentos T1 (Testemunha), T2 (17 % de desfolha entre os estádios V3 e R5) e no T3 (33 % de desfolha entre os estádios R5 e R6).

Em um estudo de Barbosa, Lima e Smiderle (2013) realizado com feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L.), chegou-se à conclusão de que não houve prejuízo à produtividade em relação ao número de vagens por planta e do número de grãos por vagem em estádios fenológicos vegetativos e reprodutivos com desfolhas de até 33 %, já quando a desfolha foi de 67 %, observou-se uma redução significativa na produção em plantas em estádios de florescimento e formação de vagens.

Tabela 1 - Análise de variância das médias de número de vagens por planta, número de grãos por planta, peso de mil grãos (P.M.G) e produtividade do experimento sobre o efeito da desfolha artificial na produtividade do feijoeiro comum.

Tratamento	Nº vagens por planta (un)	Nº grãos por planta (un)	P.M.G (g)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
T1	7,20 ab	23,72	218,88	1075,55 a
T2	9,56 a	25,52	222,8	966,66 b
T3	7,76 ab	23,4	228,84	870,596 ab
T4	5,40 b	18,44	197,8	652,218 b
T5	5,52 b	14,14	216,52	554,438 b
C.V. %	27,71	34,67	8,77	21,2
DMS	3,8063	14,1392	36,8862	338,5111
p-valor	0,0223	0,1358	0,1622	0,0012

Médias com mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; CV = Coeficiente de Variação; DMS = Diferença mínima significativa.

A massa de mil grãos não teve médias que se diferenciaram significativamente entre os tratamentos realizados. Já em um trabalho realizado por Hollas (2018), observou-se uma redução gradativa do peso médio dos grãos conforme se aumentava o nível de desfolha nos tratamentos, onde esses foram de 0 %, 25 % e 50 %.

O número de grãos por planta também foi uma variável avaliada que não apresentou diferença significativa dentre os tratamentos realizados, mas apresentou um déficit a partir de 50 % de desfolha (T4), assim como foi observado em um experimento realizado por Gonçalves (2017) sobre desfolha em feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L.), onde não foi evidenciado uma influência significativa da desfolha sobre o número de grãos por vagem, porém uma provável resistência à desfolha do cultivar utilizada nesse estudo deve ser levada em consideração.

Por fim, na variável produtividade, que é representada em Kg ha⁻¹, pode-se observar que o tratamento T1 (testemunha) apresentou uma produtividade mais elevada em comparação aos outros tratamentos. Os tratamentos T2 e T3 apresentaram queda de produtividade quando em comparação ao T1. Os tratamentos T4 e T5 apresentaram as menores médias de produtividade. Esse resultado justifica-se pelos níveis de desfolhas efetuados nos tratamentos e seus respectivos estádios fenológicos.

Em estudos realizados por Pratissoli *et al.* (2012) e Oliveira (2012), observou-se que a desfolha de 25 % em plantas aos dez e 17 dias após emergência (DAE) não diminuiu significativamente a produção do feijoeiro, embora em plantas com mais de 24 DAE a desfolha em todos os níveis tenha reduzido a produtividade da cultura, chegando assim

em uma conclusão de que não há um estágio mais prejudicial para a cultura, mas um período de baixa, no qual vai do florescimento ao preenchimento das vargens.

Conclusões

Com a realização deste trabalho pode-se concluir que, os tratamentos com nível de desfolha até 33 % não obtiveram influência significativa sobre a produtividade, já os tratamentos com níveis de desfolhas maiores que 50 % observou-se uma queda significativa da produtividade do feijoeiro comum.

Referências

BARBOSA, H. D.; LIMA, H. E. de; SMIDERLE, O. J. Efeito da remoção de folíolos em diferentes estádios fenológicos do Feijão-Caupi em Roraima. In: **Congresso Nacional de Feijão-Caupi**, 3., 2013, Recife. Feijão-Caupi como alternativa sustentável para os sistemas produtivos familiares e empresariais. Recife: IPA, 2013.

BERNARDES, T. G.; SILVEIRA, P. M.; MESQUITA, M. A. M.; CUNHA, P. C. R. Resposta do feijoeiro de outono-inverno a fontes e doses de nitrogênio em cobertura. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 2, p. 458-468, 2014.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos – Safra 2020**. Disponível em: <file:///C:/Users/gbcbe/Downloads/GraosZjulhoZcompletoZ2020.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2020.

CHAVES, M. O.; BASSINELO, P. Z. O feijão na alimentação humana. In: GONZAGA, A. C. De O. (Ed.). **Feijão: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014, p. 15-23. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/123450/1/p15.pdf> Acesso: 18/03/2020.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov/dez., 2011.

GONÇALVES, Anderson Sandes. **Efeito de desfolhas artificiais no Feijão-caupi no município de chapadinha MA**. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Ciências Agrárias, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2017. Disponível em: [https://rosario.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/2229/1/ANDERSONGON%
LVES.pdf](https://rosario.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/2229/1/ANDERSONGON%c3%87ALVES.pdf). Acesso em: 14 jun. 2020.

HOLLAS, D. **Simulação de desfolha de praga do feijoeiro**. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Ciências Agrárias, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/11327/1/PB_COAGR_2018_1_04.pdf. Acesso em: 11 jun. 2020.

MANOS, M. G. L.; OLIVEIRA, M. G. C.; MARTINS, C. R. Informações Técnicas para o Cultivo do Feijoeiro Comum na Região Nordeste Brasileira 2013-2014: CNTNBF. **17^a**

Reunião da Comissão Técnica Norte/nordeste Brasileira de Feijão, Aracaju, p.1-201, dez. 2013. Embrapa Tabuleiros Costeiros.

MOURA, A. D.; BRITO, L. M. Aspectos Socioeconômicos. In: **Feijão: Do plantio a colheita**. Viçosa: Ed. UFV, p. 17, 2015.

OLIVEIRA, B. M. M. **Potencial de linhagens de feijão preto oriundas de população de ‘Ouro Preto’ x ‘Meia Noite’**. 2012, p. 63. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2012.

OLIVEIRA; RAMOS. Simulação de dano de *Diabrotica* em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) para estimativa de nível de açaõ. **Revista agrarian**. Dourados, v.5, n.16, p.181-186, 2012.

PRATISSOLI, D.; SCHMILDT, E. R.; AMARAL, J. A. T.; SCHMILDT, O. Níveis de desfolha artificial para simular perdas na produtividade do feijoeiro comum. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 11, n. 3, p.68-76, 2012.

SANTOS, Jonas Micael Cordeiro dos. **Caracterização de linhagens elite de feijoeiro-comum quanto à reação ao mofo-branco em ambiente protegido**. 2016. 52 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Produção Vegetal, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2016.

SCHMILDT, J. A. T.; AMARAL, J. A. T.; PRATISSOLI, D.; REIS, E. F. Influência de desfolhas artificiais para simular perdas na produção do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*L. CV. Xamego). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, n. 3, p. 457-463, 2010.

SILVA, A.L.; VELOSO, V.R.S.; CRISPIM, C.M. P.; BRAZ, V.C.; SANTOS, L.P.; CARVALHO, M.P. Avaliação do efeito de desfolha na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.33, n.2, p.83-87, 2003.

SILVA, A. G.; ROCHA, L. C.; CANNIATTI, B. S. G. Physico-chemical characterization, protein digestibility and antioxidant activity of comun bean (*Phaseolus vulgaris* L.). **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 4, p. 591-598, 2009.