

RESPOSTA DO FEIJOEIRO À DIFERENTES NÍVEIS DE DESFOLHA ARTIFICIAL

Eliane Dias Quintela¹ e José Alexandre Freitas Barrigossi¹

O entendimento da relação entre rendimento e infestação da praga é um pré-requisito para o estabelecimento de um programa de manejo de praga. Vários estudos têm indicado que o feijoeiro pode tolerar níveis consideráveis de desfolha (20%-66%) sem que ocorra perda na produção. Os insetos são os desfolhadores mais importantes do feijoeiro, embora desfolhas possam ser provocadas também por lesmas, doenças e fatores abióticos como as chuvas de granizo. As principais espécies de insetos que causam desfolha no feijoeiro são as vaquinhas, *Diabrotica speciosa* e *Cerotoma* spp., as lagartas, *Pseudoplusia includens*, *Hedylepta indicata* e *Urbanus proteus* e o minador, *Agromyza* sp.

Para avaliar as perdas potenciais provocadas pela desfolha, em diferentes fases do desenvolvimento da planta, foram realizados dois experimentos de campo em área de produção na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. Nos dois experimentos foi utilizada a cultivar Pérola, semeada em 27 de junho de 1998 em plantio direto no espaçamento de 0,45 m e 15 sementes/m. A irrigação foi realizada por pivô central.

No primeiro experimento verificou-se o efeito da desfolha durante o estabelecimento da cultura. Nesse estudo, a desfolha foi realizada em 10 de julho de 1998, nas folhas primárias (estádio V2) do feijoeiro, removendo-se 0% (sem dano), 25% (retirada de metade de uma folha), 50% (retirada de uma folha), 75% (retirada de uma folha e meia) e 100% (retirada de todas as folhas). A remoção da área foliar foi feita de uma única vez sobre as folhas primárias, antes da emissão do primeiro trifólio, com o auxílio de tesouras. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. A unidade experimental consistiu de seis fileiras de feijão, medindo 3 m de comprimento, com área total de 9 m². Os dados de produção e de seus componentes (número de vagens, número de sementes, número de plantas, massa de 100 sementes) foram determinados na colheita em 1,8 m² centrais das parcelas. Todas as variáveis foram submetidas a análise de variância e as médias de todos os tratamentos foram comparadas com a testemunha pelo teste de Dunnett ($P \leq 0,05$).

O segundo experimento visou determinar o efeito da desfolha em diferentes estádios do desenvolvimento das plantas. A injúria foi imposta em três etapas do crescimento: vegetativa (entre os estádios V3 e V4, 29/7/98); florescimento pleno (R6, 26/8/98) e formação de vagens (R8, 8/9/98). Os níveis de desfolha foram de 0% (sem dano), 17% (retirada de metade de um folíolo por folha), 33% (retirada de um folíolo por folha), 66% (retirada de dois folíolos por folha) e 100% (retirada de todos os folíolos). A unidade experimental consistiu de seis fileiras de 3 m de comprimento, com área total de 9 m², em delineamento de blocos ao acaso com

¹Pesquisador, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

três repetições. Os demais procedimentos experimentais foram conduzidos de forma semelhante ao primeiro experimento.

Nenhum efeito significativo da remoção da área foliar do feijoeiro em folhas primárias (V2) foi observado sobre as variáveis avaliadas (Tabela 1). Não houve diferenças significativas entre os tratamentos para o número de plantas ($P \geq 0,78$), número de vagens ($P \geq 0,24$) e número de sementes ($P \geq 0,26$). A massa de 100 sementes foi similar para todos os tratamentos ($P \geq 0,10$) e não houve diferença na produção do feijoeiro ($P \geq 0,20$), mesmo com a remoção das duas folhas primárias, quando somente folhas primárias estavam presentes nas plantas. Níveis de desfolha de 25% resultaram em 16% de aumento no rendimento do feijoeiro e a 100% de desfolha a perda foi de somente 4,7% (Figura 1).

Tabela 1. Número de plantas, número de vagens, número de sementes, massa de 100 sementes e rendimento da cultivar Pérola submetida a diferentes níveis de desfolha artificial nas folhas primárias.

Desfolha (%)	Número de plantas ^a	Número de vagens ^a	Número de sementes ^a	Massa de 100 sementes (g) ^a	Rendimento (kg/ha) ^a
0	53,0 ± 5,3	376,3 ± 44,2	1238,7 ± 268,0	29,0 ± 1,5	1983,5 ± 364,8
25	49,2 ± 3,1	405,8 ± 70,9	1422,7 ± 430,5	29,3 ± 1,8	2282,8 ± 573,0
50	53,3 ± 8,5	359,8 ± 34,6	1072,2 ± 112,7	30,6 ± 1,1	1825,7 ± 244,3
75	53,3 ± 5,4	343,8 ± 16,5	1022,7 ± 124,0	29,1 ± 1,6	1646,1 ± 102,2
100	53,3 ± 6,6	338,3 ± 30,7	1255,5 ± 202,5	27,2 ± 1,4	1889,7 ± 249,3
C.V.	10,2	11,9	21,5	5,3	18,3

^aOs dados foram determinados em 1,8 m² centrais das parcelas.

No segundo experimento, a desfolha imposta durante a fase vegetativa (V3-V4) da cultura não resultou em redução significativa na produção em relação a testemunha, independente do nível de desfolha (Tabela 2). Embora não fossem observadas diferenças significativas, a perda no rendimento foi de 40% quando removeram-se todas as folhas (Figura 2). Houve uma redução significativa no número de vagens e perda de 27% do rendimento na desfolha de 17% em relação a testemunha, provavelmente devido a outros fatores, uma vez que nas desfolhas de 33% e 66%, o número de vagens foi semelhante à testemunha e a perda no rendimento foi de 0,9% na desfolha de 33% e aumento de rendimento em 6,8% na desfolha de 66% (Tabela 2 e Figura 2).

Durante o florescimento (R6) e o enchimento de vagens (R8), foi observada diferença significativa na produção em relação ao tratamento testemunha, somente quando se removeram 100% das folhas, com perdas no rendimento de aproximadamente 65% (Tabela 2 e Figura 2). Além das perdas na produção, o número de sementes foi reduzido significativamente na desfolha de 100% nestes dois estádios (Tabela 2). Entretanto, a massa de 100 sementes foi menor que o tratamento testemunha somente na formação de vagens com 100% de desfolha. O número de vagens no tratamento com 66% de desfolha no florescimento e desfolha total nas três fases de desenvolvimento foi significativamente menor que a testemunha (Tabela 2). De forma geral, as perdas no rendimento foram maiores

quando as desfolhas foram efetuadas durante a formação de vagens do que na floração. Por exemplo, no florescimento, as perdas foram de 10,7%, 10,20% e 19,60%, nas desfolhas de 17%, 33% e 66%, comparado a 22,30%, 19,30% e 31,06%, respectivamente, na formação de vagens (Figura 2).

Tabela 2. Número de plantas, número de vagens, número de sementes, massa de 100 sementes e rendimento da cultivar Pérola submetida a diferentes níveis de desfolha artificial em três fases de desenvolvimento.

Desfolha (%)	Número de plantas ^a	Número de vagens cheias ^a	Número de sementes ^a	Massa de 100 sementes (g) ^a	Rendimento (kg/ha) ^a
<i>Fase Vegetativa</i>					
0	55,3 ± 6,4	485,7 ± 87,6	1516,7 ± 448,1	28,8 ± 2,4	2415,9 ± 697,5
17	58,0 ± 3,6	357,7 ± 28,0*	1025,0 ± 139,7	30,7 ± 1,3	1746,5 ± 239,6
33	53,3 ± 5,1	425,0 ± 88,2	1435,0 ± 352,6	30,1 ± 1,9	2393,7 ± 607,5
66	43,3 ± 4,9	450,3 ± 54,2	1539,7 ± 202,4	30,1 ± 1,1	2580,0 ± 388,9
100	54,7 ± 7,4	258,0 ± 54,1*	949,0 ± 220,5	27,1 ± 2,5	1449,4 ± 452,9
<i>Florescimento</i>					
0	55,3 ± 6,4	485,7 ± 87,6	1516,7 ± 448,1	28,8 ± 2,4	2415,9 ± 697,5
17	48,3 ± 4,9	404,0 ± 78,3	1314,0 ± 315,6	29,5 ± 0,7	2156,7 ± 593,3
33	57,3 ± 2,1	415,7 ± 17,5	1249,7 ± 77,4	30,9 ± 0,1	2146,4 ± 129,1
66	49,0 ± 0,0	342,0 ± 23,1*	1122,3 ± 202,6	31,1 ± 0,6	1940,8 ± 389,8
100	53,0 ± 13,0	179,7 ± 13,3*	501,7 ± 28,0	29,9 ± 1,5	830,6 ± 10,1*
<i>Formação de Vagem</i>					
0	55,3 ± 6,4	485,7 ± 87,6	1516,7 ± 448,1	28,8 ± 2,4	2415,9 ± 697,5
17	50,3 ± 8,6	374,7 ± 52,7	1135,3 ± 291,7	29,8 ± 1,0	1877,6 ± 461,9
33	49,0 ± 3,0	397,3 ± 17,1	1213,3 ± 49,2	28,9 ± 1,4	1949,5 ± 165,6
66	52,3 ± 6,1	365,3 ± 11,8	1119,0 ± 253,1	27,3 ± 2,0	1675,2 ± 252,7
100	47,7 ± 6,4	287,7 ± 19,6*	746,3 ± 146,8	22,2 ± 0,8*	918,2 ± 158,1*
C.V.	12,0	14,1	20,8	5,3	21,5

^aOs dados foram determinados em 1,8 m² centrais das parcelas.

*Médias diferentes estatisticamente da testemunha (0% desfolha) pelo teste de Dunnett (P ≤ 0,05).

Resultados de vários estudos têm demonstrado que as maiores reduções em rendimento no feijoeiro devido às desfolhas ocorrem nos estádios de florescimento e formação de vagens. Em folhas primárias, a retirada de 50% da área foliar não reduziu o rendimento do feijoeiro (Waddil et al. 1984, J. Econ. Entomol. 77:1019-1023). Neste estudo, observou-se que mesmo a remoção de todas as folhas primárias, quando haviam somente folhas primárias, reduziu o rendimento do feijoeiro em somente 4,7%. Durante o crescimento vegetativo, o feijoeiro pode tolerar perdas de 50%-66% na área foliar, sem afetar o rendimento (Greene, 1971, J. Econ. Entomol. 64:673-674; Hohmann & Carvalho, 1983, An. Soc. Entomol. Brasil 12:3-9). Durante a fase reprodutiva o rendimento do feijoeiro não foi significativamente reduzido, com níveis de desfolha de 19%-33% (Greene, 1971; Hohmann & Carvalho, 1983; Capinera et al., 1987, Environ. Entomol. 16:274-280).

De acordo com os resultados obtidos neste estudo e de outros autores, pode-se estabelecer com segurança os seguintes níveis de desfolha em que medidas de

controle devem ser adotadas para evitar perdas no rendimento: a) 50% de desfolha em folhas primárias; b) 30% de desfolha no estágio vegetativo; c) 15% de desfolha na fase reprodutiva. Em uma próxima etapa deste estudo, estes níveis de controle serão validados através de unidades demonstrativas em lavouras comerciais.

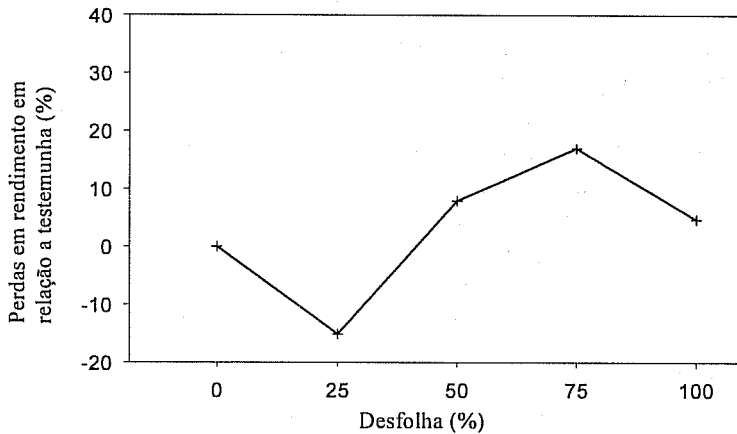


Figura 1. Perdas em rendimento após desfolha artificial das folhas primárias da cultivar Pérola.

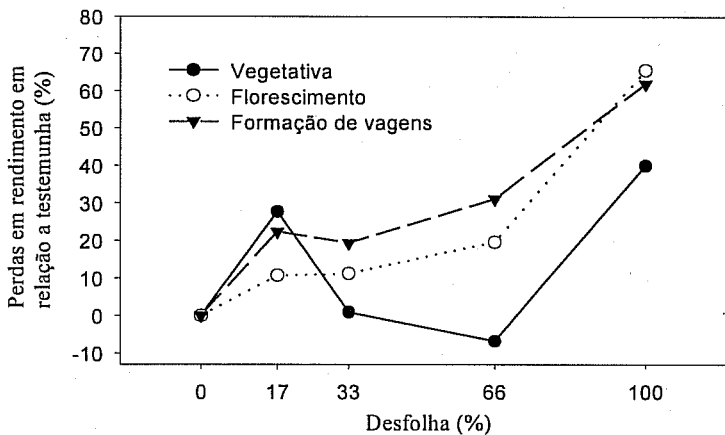


Figura 2. Perdas em rendimento após desfolha artificial em diferentes fases de desenvolvimento da cultivar Pérola.