



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BR-364, km 14 (Rio Branco/Porto Velho), Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC

Telefone: (68) 212-3200 Fax: (68) 212-3284

E-mail: sac@cpafac.embrapa.br; Home-page: <http://www.cpafac.embrapa.br>

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 134, dez/2001, p.1-4



Determinação do Nível de Ação para o Controle da Vaquinha-do-feijoeiro no Acre¹

Murilo Fazolin²

José de Sá Pessoa³

Domingos Leão do Amaral Júnior⁴

Wally Stanley Araújo de Oliveira⁴

Charles Rodrigues da Costa⁵

A cultura do feijão no Estado do Acre, além da mela-do-feijoeiro (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk), apresenta outra séria limitação fitossanitária para o seu desenvolvimento. Trata-se da vaquinha-do-feijoeiro (*Cerotoma tingomarianus* Bechyne) que ataca as folhas das plantas em todas as fases de desenvolvimento, limitando a capacidade fotossintética, causando um decréscimo de produtividade.

O feijão é cultivado em pequenas propriedades e nas pulverizações contra a vaquinha não são considerados os critérios técnico-econômicos, trazendo conseqüências danosas ao equilíbrio ambiental, devido ao número excessivo de aplicações, muitas delas realizadas com produtos não regulamentados para utilização. Por outro lado, existem situações em que o produtor, por limitações financeiras, realiza pulverizações em número menor que o necessário e em momentos inadequados.

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é a estratégia mais moderna e segura, para minimizar este tipo de problema. Nos dias atuais é utilizado em várias culturas, sendo definido como: “a otimização do controle, por meio de medidas múltiplas, que mantém as populações das pragas abaixo do Nível de Dano Econômico, promovendo a proteção das plantas, do homem, dos animais e do ambiente”. Quando um determinado dano causado por uma praga atinge o Nível de Dano Econômico (NDE), significa que os prejuízos causados à produção não compensam economicamente a aplicação de medidas de controle; portanto, nas condições do Estado do Acre, o estabelecimento do Nível de Ação (NA), ou nível de controle da vaquinha, que determina o momento exato para que sejam adotadas as medidas de controle consideradas estratégicas à cultura do feijoeiro, tem relevante importância socioeconômica e ambiental.

Os resultados de pesquisa, apresentados neste comunicado, referem-se à cultivar de feijão Pérola, pertencente ao grupo Carioquina, sendo a mais plantada no Estado.

Esta cultivar é de crescimento indeterminado, produzindo uma quantidade de área foliar crescente até a etapa de enchimento das vagens, quando as plantas apresentam, em média, 1.150 cm² de folhas (Fig. 1). A partir daí, durante a maturação das vagens, ocorre uma redução da área em torno de 50,9%, devido ao amarelecimento e queda das folhas.

¹ Trabalho financiado pelo Banco da Amazônia S.A.

² Eng. agrôn., D.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC, murilo@cpafac.embrapa.br

³ Bolsista do CNPq/Pibic.

⁴ Estagiário convênio Embrapa/Ufac.

⁵ Ass. pesq., Embrapa Acre.

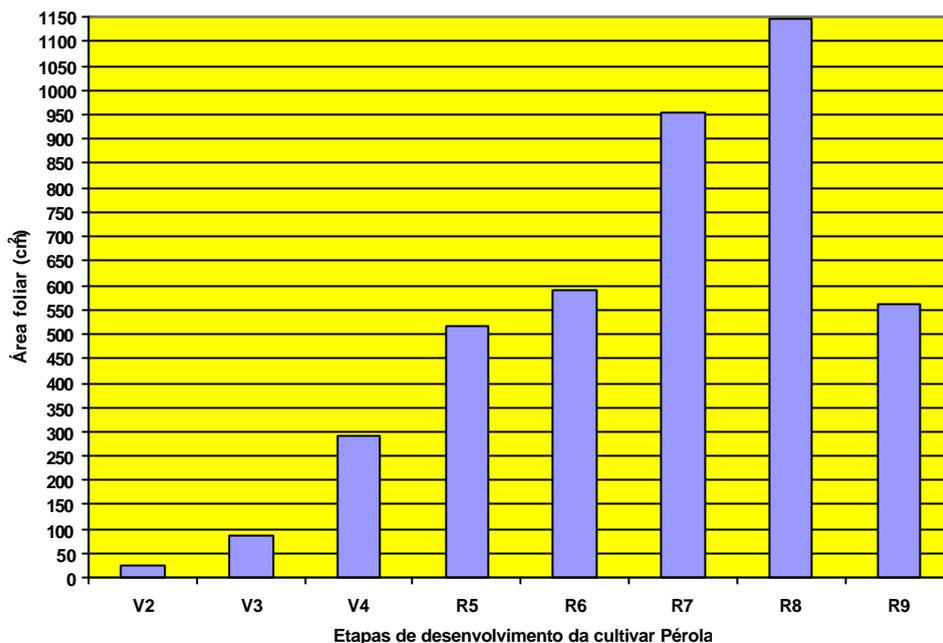


Fig. 1. Área foliar (cm²) produzida nas diferentes etapas de desenvolvimento das plantas de feijão da cv. Pérola, em condições de campo. Rio Branco, AC.

Onde: Etapas de desenvolvimento: V2 - abertura das folhas primárias; V3 - aparecimento da primeira folha trifoliada; V4 - aparecimento da terceira folha trifoliada; R5 - pré-floração; R6 - abertura da primeira flor; R7 - formação de vagens; R8 - enchimento de vagens e R9 - maturação das vagens.

Dependendo da etapa de desenvolvimento em que se encontra, o feijoeiro, de uma maneira geral, é tolerante a determinados níveis de desfolhamento. Para a variedade Pérola foi avaliada, em condições de campo, a influência sobre a produtividade de diferentes níveis de desfolha, dentro de cinco etapas de desenvolvimento (Fig. 2). Essas etapas foram: V3 - aparecimento da primeira folha trifoliada; V4 - aparecimento da terceira folha trifoliada; R6 - abertura da primeira flor; R7 - formação de vagens e R8 - enchimento de vagens.

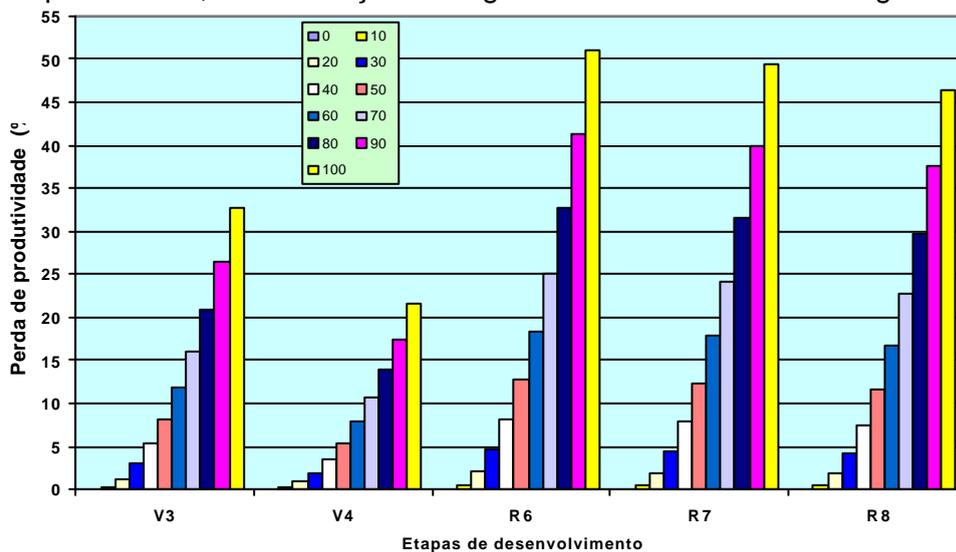


Fig. 2. Perda de produtividade (%) em função dos diferentes níveis de desfolhamento (%), dentro de cada etapa de desenvolvimento de plantas de feijoeiro cv. Pérola, em condições de campo. Rio Branco, AC.

Onde: Etapas de desenvolvimento: V3 - aparecimento da primeira folha trifoliada; V4 - aparecimento da terceira folha trifoliada; R6 - abertura da primeira flor; R7 - formação de vagens e R8 - enchimento de vagens.

Pode-se verificar que o potencial de produtividade é de até 1.546 kg/ha, quando não houver desfolha em qualquer fase de desenvolvimento das plantas. Entretanto, ocorreu um decréscimo da produtividade à medida que o nível de desfolha foi se elevando. Desfolhamentos mais

CT/134, Embrapa Acre, dez/2001, p.3

severos, com valores entre 60% e 100%, causaram decréscimos de produtividade mais acentuados, chegando a 51,08%, 49,33% e 46,44% nas fases R6, R7 e R8, respectivamente (Fig. 2).

O momento mais adequado para a aplicação de um método de controle considera variáveis de custo, tanto de sua aplicação como as relacionadas à produção, determinando um valor percentual tolerável de decréscimo da produção da cultura, causado pelo desfolhamento da praga, em função do preço de mercado do produto.

O Nível de Ação (NA) é calculado por uma fórmula simples:

$$NA (\%) = \frac{CT \times 100}{V}$$

Onde:

CT: custo da aplicação do controle, em reais; V: valor da produção/ha em reais.

Como exemplo, podem-se tomar os valores da safra de feijão do ano de 2000 no Estado do Acre. O preço pago ao produtor foi em média R\$ 1,00/kg, portanto uma produtividade de 1.546 kg teve um valor de R\$ 1.546,00. O custo unitário da pulverização de um hectare foi de R\$ 52,50. Deste total, R\$ 32,50 referem-se a 1,3 kg/ha de produto à base de carbaryl e R\$ 20,00 ao preço da mão-de-obra para a aplicação (dois homens dia/ha, utilizando pulverizador costal manual).

Aplicando-se estes valores à fórmula, tem-se:

$$NA (\%) = \frac{52,50 \times 100}{1.546,00} = 3,40\%$$

O valor de NA significa que é economicamente tolerável 3,40% de perda de produção devido ao desfolhamento pela vaquinha, considerando-se a cultivar Pérola.

Baseando-se em resultados experimentais, foi elaborada a Tabela 1 que apresenta a relação entre o Nível de Ação e a porcentagem de danos das folhas das plantas, para que se decida o momento do controle.

Tomando-se o NA = 3,40%, conforme o exemplo em curso, podem-se tolerar em média 32% de desfolha durante a fase V3; 40% na V4; 26% na R6 e 27% nas fases R7 e R8.

As avaliações da porcentagem de desfolha devem ser realizadas percorrendo-se a área plantada, tomando-se ao acaso 40 plantas/ha, atribuindo-lhes notas de zero a cem, conforme a porcentagem de folhas consumidas pelas vaquinhas. A média de danos destas 40 plantas representará, dentro de cada etapa de desenvolvimento, a porcentagem de desfolhamento que corresponderá a um valor de NA.

Para determinar a frequência de amostragens, deve-se considerar a duração de cada etapa de desenvolvimento e a porcentagem máxima de desfolha tolerada para cada etapa. A duração média das etapas é: V3 - 8 dias; V4 - 10 dias; R6 - 7 dias; R7 - 20 dias e R8 - 22 dias.

Quanto mais próximo o valor da porcentagem de desfolha estiver do valor do NA calculado, maior deverá ser a frequência para se evitar que seja atingido o NDE (Nível de Dano Econômico).

Deve-se considerar que da etapa de germinação até a V3, a pequena área foliar das plantas (menor que 23,9 cm²/planta) deverá ser protegida por pelo menos uma pulverização, caso seja observado, como neste exemplo, um desfolhamento de 32% (NA da etapa V3). A pulverização deverá ser direcionada, principalmente, às bordas da área cultivada, tendo em vista que a vaquinha ataca inicialmente as laterais, evoluindo para o meio da área. Desta maneira, a

CT/134, Embrapa Acre, dez/2001, p.4

infestação do restante da área será retardada até que maior área foliar seja produzida pelas plantas.

Tabela 1. Níveis de Ação (NA) para cada etapa de desenvolvimento do feijão cultivar Pérola em função da porcentagem de folha consumida por *Cerotoma tingomarianus* Bechyné. Rio Branco, AC.

%F	NA					%F	NA				
	V3	V4	R6	R7	R8		V4	V4	R6	R7	R8
1	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	51	8,53	5,63	13,29	12,83	12,08
2	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	52	8,87	5,85	13,81	13,34	12,56
3	0,03	0,02	0,05	0,04	0,04	53	9,21	6,08	14,35	13,86	13,04
4	0,05	0,03	0,08	0,08	0,07	54	9,57	6,31	14,90	14,38	13,54
5	0,08	0,05	0,13	0,12	0,12	55	9,92	6,55	15,45	14,92	14,05
6	0,12	0,08	0,18	0,18	0,17	56	10,29	6,79	16,02	15,47	14,56
7	0,16	0,11	0,25	0,24	0,23	57	10,66	7,03	16,60	16,03	15,09
8	0,21	0,14	0,33	0,32	0,30	58	11,03	7,28	17,18	16,59	15,62
9	0,27	0,18	0,41	0,40	0,38	59	11,42	7,53	17,78	17,17	16,16
10	0,33	0,22	0,51	0,49	0,46	60	11,81	7,79	18,39	17,76	16,72
11	0,40	0,26	0,62	0,60	0,56	61	12,21	8,05	19,01	18,36	17,28
12	0,47	0,31	0,74	0,71	0,67	62	12,61	8,32	19,64	18,96	17,85
13	0,55	0,37	0,86	0,83	0,78	63	13,02	8,59	20,28	19,58	18,43
14	0,64	0,42	1,00	0,97	0,91	64	13,44	8,86	20,92	20,21	19,02
15	0,74	0,49	1,15	1,11	1,04	65	13,86	9,14	21,58	20,84	19,62
16	0,84	0,55	1,31	1,26	1,19	66	14,29	9,43	22,25	21,49	20,23
17	0,95	0,63	1,48	1,43	1,34	67	14,72	9,71	22,93	22,14	20,85
18	1,06	0,70	1,66	1,60	1,50	68	15,17	10,01	23,62	22,81	21,47
19	1,18	0,78	1,84	1,78	1,68	69	15,62	10,30	24,32	23,49	22,11
20	1,31	0,87	2,04	1,97	1,86	70	16,07	10,60	25,03	24,17	22,75
21	1,45	0,95	2,25	2,18	2,05	71	16,54	10,91	25,75	24,87	23,41
22	1,59	1,05	2,47	2,39	2,25	72	17,00	11,22	26,48	25,57	24,07
23	1,74	1,14	2,70	2,61	2,46	73	17,48	11,53	27,22	26,29	24,75
24	1,89	1,25	2,94	2,84	2,67	74	17,96	11,85	27,97	27,01	25,43
25	2,05	1,35	3,19	3,08	2,90	75	18,45	12,17	28,73	27,75	26,12
26	2,22	1,46	3,45	3,33	3,14	76	18,95	12,50	29,51	28,49	26,82
27	2,39	1,58	3,72	3,60	3,39	77	19,45	12,83	30,29	29,25	27,53
28	2,57	1,70	4,00	3,87	3,64	78	19,96	13,16	31,08	30,01	28,25
29	2,76	1,82	4,30	4,15	3,91	79	20,47	13,50	31,88	30,79	28,98
30	2,95	1,95	4,60	4,44	4,18	80	20,99	13,85	32,69	31,57	29,72
31	3,15	2,08	4,91	4,74	4,46	81	21,52	14,20	33,52	32,36	30,47
32	3,36	2,22	5,23	5,05	4,76	82	22,06	14,55	34,35	33,17	31,22
33	3,57	2,36	5,56	5,37	5,06	83	22,60	14,91	35,19	33,98	31,99
34	3,79	2,50	5,91	5,70	5,37	84	23,15	15,27	36,04	34,81	32,77
35	4,02	2,65	6,26	6,04	5,69	85	23,70	15,63	36,91	35,64	33,55
36	4,25	2,80	6,62	6,39	6,02	86	24,26	16,00	37,78	36,48	34,34
37	4,49	2,96	6,99	6,75	6,36	87	24,83	16,38	38,67	37,34	35,15
38	4,74	3,12	7,38	7,12	6,71	88	25,40	16,76	39,56	38,20	35,96
39	4,99	3,29	7,77	7,50	7,06	89	25,98	17,14	40,46	39,07	36,78
40	5,25	3,46	8,17	7,89	7,43	90	26,57	17,53	41,38	39,96	37,61
41	5,51	3,64	8,59	8,29	7,81	91	27,16	17,92	42,30	40,85	38,45
42	5,79	3,82	9,01	8,70	8,19	92	27,76	18,31	43,24	41,75	39,30
43	6,07	4,00	9,45	9,12	8,59	93	28,37	18,72	44,18	42,66	40,16
44	6,35	4,19	9,89	9,55	8,99	94	28,98	19,12	45,14	43,59	41,03
45	6,64	4,38	10,34	9,99	9,40	95	29,60	19,53	46,10	44,52	41,91
46	6,94	4,58	10,81	10,44	9,83	96	30,23	19,94	47,08	45,46	42,80
47	7,25	4,78	11,28	10,90	10,26	97	30,86	20,36	48,06	46,41	43,69
48	7,56	4,99	11,77	11,37	10,70	98	31,50	20,78	49,06	47,38	44,60
49	7,88	5,20	12,27	11,84	11,15	99	32,15	21,21	50,07	48,35	45,51
50	8,20	5,41	12,77	12,33	11,61	100	32,80	21,64	51,08	49,33	46,44

Onde:

V3 - aparecimento da primeira folha trifoliada; V4 - aparecimento da terceira folha trifoliada; R6 - abertura da primeira flor; R7 - formação de vagens; R8 - enchimento de vagens.

