

1 **QUEBRA DE DORMÊNCIA DE MACIEIRA (*Malus domestica*) CV. ‘CONDESSA’**  
2 **CULTIVADA NO VALE DO SÃO FRANCISCO**

3  
4 PAULO ROBERTO COELHO LOPES<sup>1</sup>; INEZ VILAR DE MORAIS OLIVEIRA<sup>2</sup>; RAISSA  
5 RACHEL SALUSTRIANO<sup>3</sup>; JOSTON SIMÕES DE ASSIS<sup>1</sup>; JACQUELINE SOUZA DOS  
6 SANTOS<sup>4</sup>

7  
8 **INTRODUÇÃO**

9 A macieira (*Malus domestica* Borkh.) é uma das fruteiras de clima temperado, mais  
10 dependentes de frio hibernal para que o ciclo biológico evolua normalmente e, com isto, as  
11 plantas vegetem e produzam satisfatoriamente (DENARDI, 2009). A macieira caracteriza-se  
12 pela queda das folhas no final do ciclo e a conseqüente entrada em dormência.

13 Durante a dormência a macieira apresenta atividade fisiológica, embora em níveis  
14 mínimos, onde as gemas são controladas por condições ambientais, que afetam o nível das  
15 substâncias reguladoras de crescimento que controlam as mudanças metabólicas da entrada e  
16 saída da dormência. Essas reações bioquímicas específicas são essenciais para iniciar um novo  
17 ciclo de crescimento (PETRI et al., 2002).

18 A brotação de gemas em macieira ocorre naturalmente e uniformemente na primavera,  
19 nas cultivares adaptadas ao local de cultivo. Isto ocorre normalmente em regiões típicas de  
20 clima temperado, e subtropicais onde as exigências climáticas não são satisfeitas, embora muitas  
21 gemas permaneçam dormentes (PETRI e PALLADINI, 1999).

22 De acordo com George et al. (2002), substâncias indutoras de brotação podem ser  
23 utilizadas para que ocorra a indução floral em cultivares de baixa e média exigência em frio,  
24 permitindo seu cultivo em áreas que não proporcionam acúmulo de frio suficiente.

25 Com esse estudo objetivou-se avaliar o efeito da cianamida hidrogenada, nitrato de  
26 cálcio e Ubyfol<sup>®</sup>, na quebra da dormência de macieira (*Malus domestica* Borkh.), cv.  
27 ‘Condessa’, cultivada no Vale do São Francisco, em Petrolina-PE.

28  
29 **MATERIAL E MÉTODOS**

30 O estudo foi realizado de agosto a outubro de 2011, com a macieira cv. ‘Condessa’ enxertadas no  
31 porta-enxerto ‘Maruba’ e filtro ‘M9’, com 5 anos de idade, no espaçamento de 1,25 m entre plantas  
32 e 4,0 m entre linhas, cultivadas no Perímetro Irrigado de Bebedouro, no Campo Experimental da

<sup>1</sup>Eng. Agr., pesquisador Embrapa Tropical Semiárido-PE, e-mail: proberto@cpatsa.embrapa.br;  
joston.assis@embrapa.br

<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup>. Agr., doutora em Produção Vegetal, e-mail: inezvilar@yahoo.com

<sup>3</sup>Bióloga, doutoranda, Universidade Federal da Paraíba-PB, e-mail: raissasalustriano@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Graduanda em biologia, Universidade de Pernambuco, e-mail: jacquinedossantos1994@hotmail.com.br

33 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Semiárido) no município de Petrolina, PE  
34 (9° 09' S, 40° 22' O e 365,5 m de altitude Adotou-se delineamento experimental inteiramente  
35 casualizado, em esquema fatorial 3 x 5, correspondendo aos três produtos: cianamida hidrogenada  
36 (CH), nitrato de cálcio e Ubifol<sup>®</sup>; e às suas cinco doses. Cada tratamento foi composto de cinco  
37 repetições, cada repetição composta por uma planta (5 ramos/planta). Os tratamentos foram:

- 38 - 0,0%, 0,4%, 0,6%, 0,8% e 1,0% de CH;  
39 - 0,0%, 3,0%, 4,0%, 5,0% e 6,0% de nitrato de cálcio;  
40 - 0,0%, 3,0%, 4,0%, 5,0% e 6,0% de Ubifol<sup>®</sup>.

41 A aplicação dos tratamentos foi em diferentes concentrações associadas ao óleo  
42 mineral 3,0% (Assist<sup>®</sup>), com uso de pulverizador costal de 20 litros, com bico cone,  
43 pulverizando-se todos os ramos da planta até o ponto de escorrimento, quando as gemas  
44 estavam no estágio fenológico A, isto é, quando as gemas se encontravam dormentes, no dia 10  
45 de agosto de 2011.

46 As avaliações foram realizadas diariamente durante trinta dias, nas gemas dos cinco  
47 ramos previamente identificados de cada planta, sendo possível quantificar: número de dias para  
48 a brotação (NDB); percentual de brotação (B%) - fez-se a contagem do número total de gemas  
49 por ramos e o número de gemas brotadas (estádio fenológico de “ponta verde”); número de dias  
50 para a floração (NDF); número de flores (NFL); número de frutos (NFR); e frutificação efetiva  
51 (FE) - obtida da relação entre o número de frutos e número de cachos florais contados durante a  
52 plena floração ([número de frutos/cachos florais]x100). Foi realizada análise de variância para  
53 verificação de efeito significativo e teste de média para comparação entre doses.

54

55

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

56

57

58

59

60

Os resultados não apresentaram efeitos significativos dos indutores de floração da macieira bem como das interações indutores e as dosagens avaliadas, interação significativa, assim como a maior parte dos testes de médias também não foram significativos. Apenas o percentual de brotação das plantas tratadas com cianamida hidrogenada, apresentou diferença significativa.

61

62

63

64

65

66

67

Na Tabela 1 a dose de 0,8% de cianamida hidrogenada, foi a que produziu o maior percentual de brotação e a de 1,0% proporcionou maior número de frutos e frutificação efetiva. Assim os indutores de brotação podem modular a época de brotação, floração e maturação dos frutos de frutíferas de clima temperado, mesmo em regiões onde a dormência é superada normalmente, de modo a conseguir as épocas preferenciais de mercado, e para aumentar o número das gemas brotadas em espécies com forte dominância apical, aumentando a floração assim como sua capacidade produtiva (GEORGE et al., 2002).

69 Tabela 1. Número de dias para a brotação (NDB), percentual de brotação (B), número de dias para a  
 70 floração (NDF), número de flores (NFL), número de frutos (NFR) e frutificação efetiva (FE) de  
 71 macieira cv. 'Condessa' submetida à quebra de dormência com cianamida hidrogenada, nitrato de  
 72 potássio e ubifol®.

Tratamento	NDB	B —%—	NDF	NFL	NFR	FE —%—
F	1,89 <sup>ns</sup>	9,34 <sup>**</sup>	0,64 <sup>ns</sup>	0,62 <sup>ns</sup>	0,79 <sup>ns</sup>	1,74 <sup>ns</sup>
T1 - Testemunha	8,45	18,08 b	4,80	0,87	0,08	0,00
T2 - CH a 0,4%	5,70	33,88 a	3,27	0,62	0,00	0,79
T3 - CH a 0,6%	7,38	33,56 a	5,17	1,10	0,03	1,67
T4 - CH a 0,8%	11,73	41,18 a	5,10	0,72	0,05	5,55
T5 - CH a 1,0%.	10,17	35,61 a	7,52	1,28	0,13	13,81
C.V. (%)	48,25	21,24	90,03	92,82	233,33	241,90
F	0,23 <sup>ns</sup>	2,40 <sup>ns</sup>	0,83 <sup>ns</sup>	1,38 <sup>ns</sup>	1,02 <sup>ns</sup>	1,38 <sup>ns</sup>
T1 - Testemunha	12,78	20,30	10,47	0,92	0,00	0,00
T2 - Nitrato de potássio a 3,0%	12,33	23,59	16,08	1,88	0,05	1,67
T3 - Nitrato de potássio a 4,0%	13,93	25,34	17,33	2,30	0,07	3,82
T4 - Nitrato de potássio a 5,0%	10,48	29,88	10,33	1,77	0,00	0,00
T5 - Nitrato de potássio a 6,0%	13,37	28,47	13,25	1,60	0,05	2,17
CV%	53,88	23,71	63,58	62,13	227,16	218,96
F	2,12 <sup>ns</sup>	0,96 <sup>ns</sup>	1,81 <sup>ns</sup>	1,14 <sup>ns</sup>	0,51 <sup>ns</sup>	0,44 <sup>ns</sup>
T1 - Testemunha	24,65	11,85	21,97	1,37	0,03	2,46
T2 - Ubifol® a 3,0%	16,12	15,01	14,27	2,33	0,00	0,00
T3 - Ubifol® a 4,0%	12,87	16,66	12,17	1,48	0,02	4,17
T4 - Ubifol® a 5,0%	17,82	16,88	15,23	1,47	0,05	2,27
T5 - Ubifol® 6,0%	9,45	13,60	6,18	0,58	0,02	1,28
CV%	59,49	35,84	74,11	98,34	277,75	279,77

73 CH: Cianamida hidrogenada; DMS: Diferença mínima significativa; C.V.: Coeficiente de  
 74 variação.  
 75

76 Comparando as três substâncias utilizadas, observou-se que a porcentagem de gemas  
77 brotadas foi maior com a cianamida hidrogenada (Tabela 1). A aplicação de todos dos indutores  
78 de brotação reduziu o período para o início do florescimento em relação às testemunhas,  
79 contribuindo para a uniformização das práticas culturais subsequentes. Avaliando os indutores  
80 de brotação separadamente, foram observadas diferenças significativas entre as aplicações,  
81 apenas para cianamida hidrogenada na variável brotação.

82

83

### CONCLUSÕES

84

85

86

87

88

89

Baseados nos resultados das avaliações realizadas com cianamida hidrogenada, nitrato de cálcio e Ubyfol<sup>®</sup>, para quebra de dormência de macieiras, cv. ‘Condessa’, em condição tropical, é possível concluir que: i) a aplicação da cianamida hidrogenada apresentou melhor brotação em relação aos demais produtos testados; ii) a dose de 0,8% de cianamida hidrogenada, foi a que produziu o maior percentual de brotação e a de 1,0% proporcionou maior número de frutos e frutificação efetiva.

90

91

### REFERÊNCIAS

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

DENARDI, F. Novas cultivares comerciais de macieira e perspectivas de novos lançamentos. In: XI ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 11., 2009, Fraiburgo, SC. **Anais...** Caçador: EPAGRI, vol I (Palestras), 2009. p. 11 a 22.

GEORGE, A.P.; BROADLEY, R.H.; NISSEN, R.J.; WARD, G. Effects of new rest-breaking chemicals on flowering, shoot production and yield of subtropical tree crops. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.575, p.835-840, 2002.

PETRI, J. L.; PALLADINI, J. A.; POLA, A. C. Dormência e indução da brotação da macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p.261-298.

PETRI, J. L.; PALLADINI, L. A. Eficiência de diferentes volumes e concentrações de calda para quebra de dormência na macieira cultivar ‘Gala’. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.34, n.8, p.1491-1495, 1999.