

# EFEITO DO DÉFICIT HÍDRICO SOBRE CARACTERÍSTICAS FENOLÓGICAS DE UMA CULTURA DE FEIJÃO

Anice GARCIA<sup>1</sup> & Romisio G. B. ANDRÉ<sup>2</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A falta de água no solo é um dos principais fatores limitantes para a produtividade agrícola. O estudo do efeito da deficiência hídrica sobre os processos fisiológicos das plantas é de grande importância para se definir o grau de tolerância à seca e as possibilidades de se produzir em condições de deficiência de água.

As perdas de água pelas culturas, mesmo em condições de ótima disponibilidade hídrica, variam muito entre espécies, épocas e locais. Nestas condições, os fatores que mais influenciam essas perdas são, basicamente, a quantidade de energia interceptada, a arquitetura da cultura, as condições do ar em contato com as plantas e a extensão e as características da superfície transpirante (BERGAMASCHI et al., 1988).

O feijoeiro é uma cultura considerada sensível à competição por fatores edafoclimáticos, e particularmente sensível ao estresse hídrico (LOPES et al., 1986), sendo que a resposta das plantas ao estresse, vai desde alteração do ângulo das folhas até diferenças na produção.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do estresse hídrico sobre as características fenológicas de uma cultura de feijão, submetida a duas condições de disponibilidade hídrica.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido durante a estação outono-inverno de 1999, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP - Câmpus de Jaboticabal. O solo do local é caracterizado como Latossolo Roxo eutrófico e o clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo subtropical com inverno seco (Cwa), com precipitação média anual de 1400 mm.

A cultura estudada foi o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar IAC-Carioca, com a semeadura realizada no dia 24/05/99. Cada parcela era constituída de uma área de 27x25m, com 42 linhas de 25 m de comprimento e espaçadas de 0,60 m entre linhas e 0,10 m entre plantas. Em cada uma das parcelas foi realizado um tratamento de irrigação, sendo que em uma parcela a cultura foi mantida sem restrição de umidade (ANE), e na outra, a cultura foi submetida a situações de estresse hídrico (AE). O sistema de irrigação foi o de aspersão, sendo que as taxas de irrigações, foram baseadas no cálculo da Evapotranspiração Máxima (ETM), com dados de evaporação do tanque Classe A. O déficit hídrico foi imposto à parcela estressada (AE), por supressão da irrigação, durante os estádios fenológicos: florescimento, de 16/07 até 29/07 e enchimento de grãos, de 04/08 até 21/08. Após cada período de estresse, voltou-se a irrigar as duas parcelas, sendo que a quantidade de água aplicada em ambas, foi baseada na necessidade de irrigação da parcela não estressada (ANE).

As precipitações ocorridas no período e as irrigações são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Precipitações ocorridas durante o experimento e irrigações realizadas na ANE e AE

Períodos	P (mm)	I (ANE) (mm)	I(AE) (mm)
16-25/6	15,40	14,00	14,00
26/6-2/7	4,10	21,00	21,00
3-8/7	1,10	21,00	21,00
9-15/7	0,00	24,00	24,00
16-23/7	0,00	43,00	0,00
24/7-1/8	0,90	42,00	21,00
2-13/8	0,00	63,00	21,00
14-20/8	0,00	49,00	0,00
21-26/8	0,00	42,00	42,00
27/8-8/9	0,00	56,00	28,00
totais	21,50	375,00	192,00

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização fenológica do feijoeiro, encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização fenológica do feijoeiro, submetido as duas condições de disponibilidade hídrica (AE e ANE)

Período	ANE	AE
Germinação	04.06.99	04.06.99
Florescimento	22.07.99	22.07.99
Enchimento de grãos	10.08.99	07.08.99
Maturação	27.08.99	23.08.99

Com o estresse hídrico, houve um encurtamento do ciclo vegetativo das plantas na AE (Tabela 1), o que pode ser considerado um mecanismo de resistência da planta à seca (LOPES et al., 1986).

As Figuras 1 e 2 mostram os valores de altura e índice de área foliar (IAF) das plantas de feijão sob duas condições de disponibilidade hídrica (AE e ANE). As análises de variância para todos os parâmetros fenológicos encontram-se na Tabela 2.

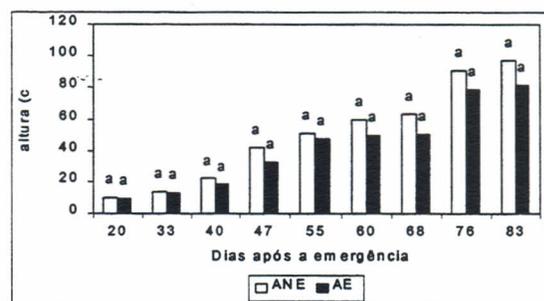


Figura 1 - Altura de plantas de feijão, na AE e ANE

Não houve efeito significativo do estresse hídrico sobre a altura das plantas (Figura 1), embora a ANE tenha tido a tendência de produzir plantas mais altas do que a AE.

O efeito do estresse hídrico sobre o índice de área foliar (IAF) pode ser observado na Figura 2.

As plantas da área não estressada atingiram valores de IAF de 6,32, enquanto que na área estressada os valores máximos foram de 3,58. A partir da avaliação no 47 DAE (5 dias de estresse), o IAF da ANE começou a apresentar uma

<sup>1</sup> Faculdade de Agronomia Dr. Francisco Maeda. Ituverava - SP

<sup>2</sup> Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo - UENF, Macaé - RJ

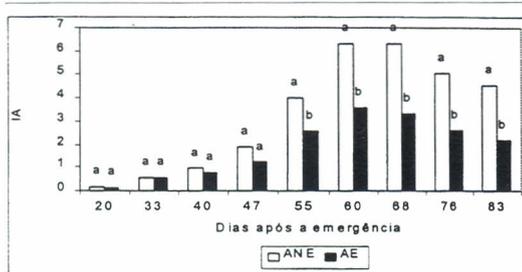


Figura 2 - Índice de Área Foliar (IAF) de plantas de feijão, na AE e ANE

Tabela 2 - Análise de Variância (parâm. fenológicos)

F	Altura	IAF	MSF	MSV	MST
F(Trat.)	36,09*	108,28*	319,16*	0,02ns	90,41*
F(Data)	187,98*	81,48*	87,89*	117,35*	193,26*
F(Trat.x Data)	1,75ns	9,05*	8,68*	1,03ns	4,11*
CV (Trat.)	9,85	19,32	9,44	20,57	9,74
CV (Data)	11,25	19,30	19,75	19,06	17,87

tendência de ser maior que o da AE, porém eles só passaram a ser significativamente diferentes a partir da avaliação do 55 DAE, mantendo-se assim até o final do ciclo da cultura.

A Figura 3a, b mostram a matéria seca de vagens e total, respectivamente.

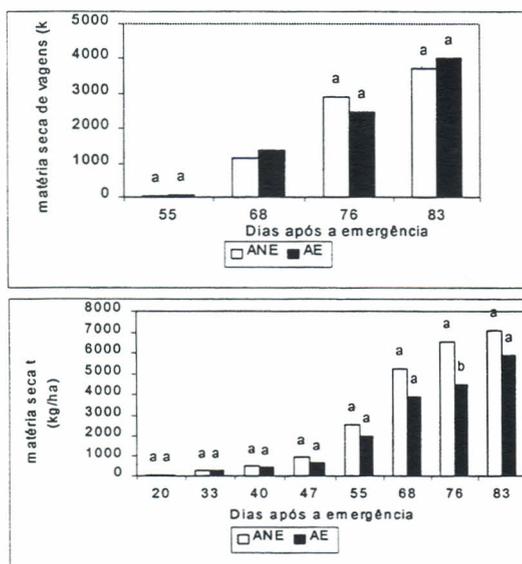


Figura 3 - Acúmulo de matéria seca de vagens (a) e total (b), plantas de feijão (AE e ANE)

A matéria seca total, só foi significativamente diferente entre as áreas, em uma avaliação (76 DAE). RAMOS & OROZCO (1988), também observaram que não houve efeito do déficit sobre a matéria seca total produzidas pelas plantas de feijão sob déficit hídrico, embora tenha afetado o IAF das plantas. Nota-se que, apesar dos períodos de estresse impostos, a cultura continuou apresentando desenvolvimento, o que pode ser observado pelo crescimento da mesma e do aumento de acúmulo de matéria seca e área foliar, o que é,

provavelmente, uma característica da cultivar estudada, pois, FRANÇA et al (2000), observaram que essa cultivar, mesmo em condições de estresse hídrico, tem habilidade para manter taxas de crescimento relativamente altas.

A matéria seca de vagens não mostrou diferença significativa entre as áreas, porém por ocasião da última amostragem (83 DAE), devido ao encurtamento do ciclo da cultura da área estressada, esta já se encontrava em maturação enquanto que a área não estressada ainda permanecia no estágio de enchimento de grãos, e portanto ainda tendia a aumentar, o que ocorreu, explicando assim a diferença de produtividade encontrada entre as duas áreas (Tabela 3)

Tabela 3 - Produtividade e parâmetros de produção

F	Produtiv. (kg/ha)	vagens/planta	vagens chochas/planta	grãos/vagem	P100
AE	1563,2	18,01	1,14	5,23	20,67
ANE	3335,2	34,11	1,22	5,49	20,14
F (Trat.)	159,09 *	17,25 *	0,02ns	2,01ns	2,66ns
CV (Trat.)	9,07	23,52	74,38	5,28	6,65

A produção obtida e o número de vagens por planta foi significativamente menor na área estressada, porém não houve efeito sobre o número de vagens chochas por planta, no número de grãos por vagens e no peso de 100 sementes. RAMOS & OROSCO (1988) também observaram uma redução da produção nas plantas de feijão submetidas à déficit hídrico, em decorrência da diminuição do número de grãos, e não observaram diminuição de peso nos grãos. O fato do número de vagens chochas não ter sido diferente entre as duas áreas, pode ter sido decorrência das irrigações realizadas entre os dois períodos de estresse, o que coincidiu com o período de início de formação das vagens (a partir de 54 DAE).

#### 4. CONCLUSÕES

O estresse hídrico imposto à cultura, não afetou significativamente a altura de plantas, nem a matéria seca de vagens, porém o IAF foi afetado.

Houve uma diminuição de 48% na produtividade da parcela estressada, em relação à não estressada, sendo que essa diminuição foi função da diminuição do número de vagens por planta.

#### 5. REFERÊNCIAS

- BERGAMASCHI, H. et al Deficiência hídrica em feijoeiro. II. Balanço de energia. *Pesq. Agrop. Bras.*, Brasília, v.23, n.7, p.745-57, 1988.
- FRANÇA M.G.C. et al. Differences in growth and water relations among *Phaseolus vulgaris* cultivars ins response to induced grought stress. **Environmental and Experimental Botany**, v.43, n.3, p.227-37, 2000.
- LOPES N.F. et al. Crescimento e conversão da energia solar em *Phaseolus vulgaris* L. submetido a três densidades de fluxo radiante e dois regimes hídricos. *Rev. Ceres*, v.33, n.186, p.142-64, 1986
- RAMOS, A.P., OROZCO, A.M. Respuesta de tres especies cultivas a condiciones deficientes de humedad edafica. **Agrociencia**, Montecillo, n. 74, p.231-43, 1988.