

EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE TENSÃO DE UMIDADE NO
SOLO SOBRE A PRODUÇÃO DO TRIGO*

Paulo Afonso Ferreira
Antônio Américo Cardoso
Bairon Fernandes
Armando Correa Parentes**

A cultura do trigo vem se desenvolvendo de maneira surpreendente no Brasil. Segundo os dados do IBGE (1), em 1968, o Brasil apresentou um consumo aparente total de 3,5 milhões de toneladas de trigo, com uma produção de 860 mil toneladas. Entretanto, em 1969, o consumo aparente total foi de 3,7 milhões de toneladas, com uma produção de 1,4 milhões de toneladas. No ano agrícola de 1970/71 já se estimava que o Brasil produziria cerca de 50% do trigo necessário ao seu consumo.

No Brasil (1), os principais estados responsáveis pela produção do trigo são: Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. Em muitas regiões o trigo é plantado no inverno, e a cultura se desenvolve normalmente, sem auxílio da irrigação.

O Estado de Minas Gerais apresenta em grande parte de seu território, inverno frio, porém, com precipitação insuficiente para o desenvolvimento normal da cultura do trigo. Desta maneira, torna-se necessário o uso da irrigação nas regiões de baixa precipitação.

PRIMAVESI (6), discutindo a importância do clima para a cultura, afirma que o trigo necessita de bastante água durante a primeira fase do seu ciclo vegetativo, e especialmente durante a época de perfilhamento e espigamento. Excesso d'água prejudica o rendimento, tanto em quantidade como em qualidade. Até certo ponto, a produção aumenta com a precipitação; entretanto, excesso d'água diminui a produção. O teor de proteína cresce com a diminuição de umidade do solo. JUSSIAUX (3) diz que, nos anos secos com precipitação de 100 mm, a produção supera à dos anos cuja precipitação é maior que 200 mm.

Segundo PERRIN (5), as irrigações devem ser repetidas metodicamente entre as fases do perfilhamento e do espigamento. Na fase de emborrachamento, a exigência d'água é maior. Depois do espigamento uma única irrigação é necessária. Segundo a na-

* Aceito para publicação em 2-4-1973.

** Respectivamente, Prof. Assistente de Hidráulica Agrícola, Prof. Assistente de Agricultura, Prof. Assistente de Solos e Agronomando da Universidade Federal de Viçosa.

tureza do solo, a quantidade d'água necessária varia de 1.000-2.000 m³/ha (3 a 5 irrigações). Trabalhos realizados por ROBINS e DOMINGO (7) mostram que a deficiência de umidade na cultura do trigo causa um decréscimo de 10 a 35% na produção. Deficiência de umidade nos diferentes estádios de crescimento e desenvolvimento da planta provoca um decréscimo ainda maior na produção.

O presente trabalho tem como objetivo verificar o efeito de diferentes níveis de tensão de umidade no solo sobre a produção de grãos no trigo.

O estudo foi realizado na Universidade Federal de Viçosa, em solo de terraço, plano, cuja análise física se encontra no quadro 1.

QUADRO 1 - Análise granulométrica do solo utilizado no ensaio

Frações	Porcentagem	Classificação textural
Areia grossa	4	
Areia fina	16	
Silte	37	
Argila	43	Argila

Utilizou-se o delineamento experimental quadrado latino 5 x 5. Cada parcela foi representada por 10 fileiras com 3 m de comprimento, espaçadas de 20 cm, e plantadas com uma densidade de 3 g de sementes por metro linear de sulco. O espaçamento entre parcelas foi de 1 m. Considerou-se como área útil as 4 fileiras centrais eliminando-se 0,50 m em ambas as extremidades. Após a delimitação das parcelas, fez-se, manualmente, o nivelamento e destorroamento das mesmas.

Empregou-se a variedade 'Nadadores', de ciclo longo, introduzida do México. Os tratamentos foram os seguintes:

1. Irrigar toda vez que a tensão de umidade no solo a uma profundidade de 12 cm fosse = 0,5 atm.
2. Irrigar toda vez que a tensão de umidade no solo a uma profundidade de 12 cm fosse = 1,0 atm.
3. Irrigar toda vez que a tensão de umidade no solo a uma profundidade de 12 cm fosse = 3,0 atm.
4. Irrigar toda vez que a tensão de umidade no solo a uma profundidade de 12 cm fosse = 9,0 atm.
5. Não foi utilizada a irrigação (S.I.).

Para medir a tensão d'água no solo, usou-se o método de COLMAN (2), sendo as células instaladas a uma profundidade de 12 cm no centro de cada parcela.

A curva de retensão de umidade (figura 1) e a curva de calibração das células (figura 2), para o solo da área experimental foram determinadas em laboratório, segundo KELLEY (4).

Com a finalidade de minimizar o efeito da variação da temperatura sobre a tensão de umidade no solo, as leituras das células eram feitas, diariamente, sempre pela manhã entre 7:30 e 8:30 horas, empregando-se o medidor MC-300A (2).

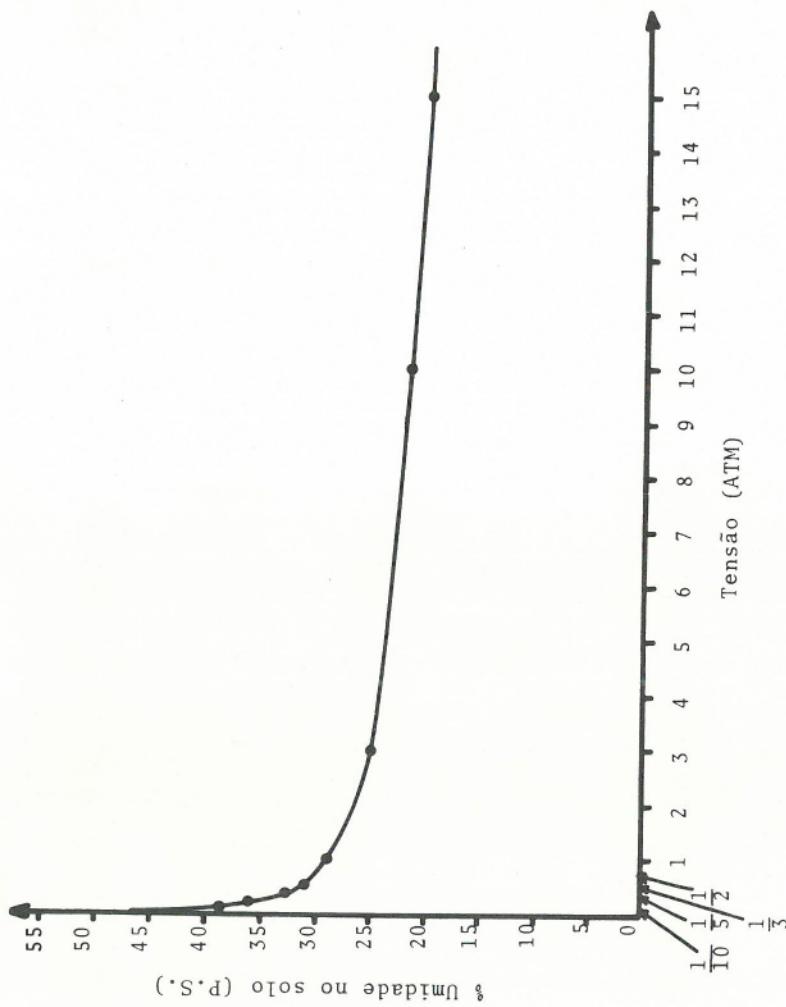


FIGURA 1 - Curva de tensão de umidade no solo x porcentagem de umidade.

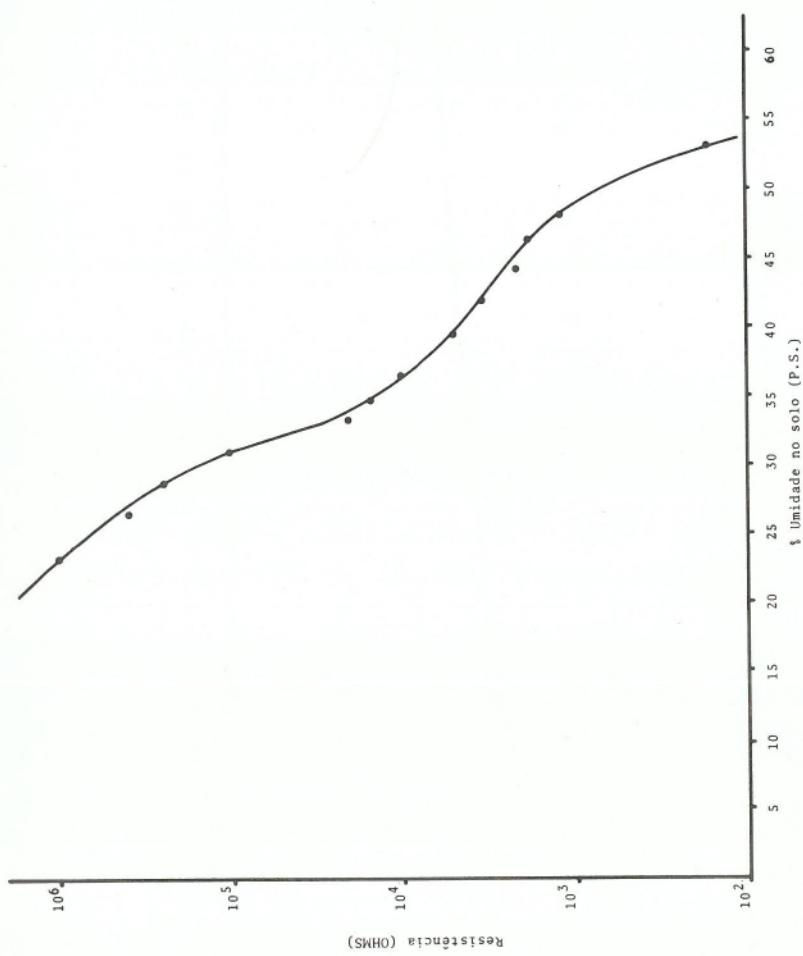


FIGURA 2 - Curva de calibração das células de Colman para o solo da área experimental.

As irrigações, quando necessárias, eram feitas por aspersão, utilizando-se para tal fim de um ralo conectado na extremidade de uma mangueira. A quantidade d'água empregada por irrigação foi de 30 mm, medida por meio de um hidrômetro instalado na tomada de pressão. O ensaio foi instalado no dia 18.5.1971 e colhido no dia 29.10.71.

Para assegurar germinação uniforme em toda área experimental, foram feitas duas irrigações de 20 mm, sendo uma logo após o plantio e outra 7 dias depois.

A precipitação pluviométrica ocorrida durante o período de tomada de dados de tensão de umidade de solo, foi de 71,4 mm e sua distribuição encontra-se na figura 3. Os tratamentos 0,5 atm, 1,0 atm, 3,0 atm e 9,0 atm de tensão, receberam 21, 10, 14 e 8 irrigações, respectivamente.

Encontram-se no quadro 2 os resultados médios obtidos relativos à produção de grãos.

QUADRO 2 - Rendimentos médios de grãos, em kg/ha*

Tratamentos	Produção kg/ha
0,5 atm.	1471 b
1,0 atm.	1888 b
3,0 atm.	2954 a
9,0 atm.	3266 a
S.I.	1538 b

* As médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5%.

CV = 18,0 %.

Examinando os rendimentos médios obtidos, verifica-se que as maiores produções foram conseguidas com as tensões de 3 e 9 atm, requereram apenas 14 e 8 irrigações de 30 mm, respectivamente. Os tratamentos 0,5 atm e 1,0 atm, que receberam 21 e 19 irrigações de 30 mm cada uma, respectivamente, apresentaram-se com produções estatisticamente semelhantes ao tratamento sem irrigação. Os dados obtidos sugerem que nos limites de umidade estudados houve maior efeito de arejamento que de umidade, haja visto que os tratamentos 0,5 atm e 1,0 atm apresentaram menor produção que os tratamentos 3,0 atm e 9,0 atm. Por outro lado, o baixo rendimento no tratamento sem irrigação indica que a precipitação ocorrida não foi, entretanto, suficiente para o desenvolvimento normal da cultura.

Verificou-se ainda que as plantas submetidas aos tratamentos de menor tensão de umidade no solo apresentaram tendência de maior desenvolvimento vegetativo, maior perfilhamento, coloração verde-escura, maior tendência ao acamamento e ciclo vegetativo maior.

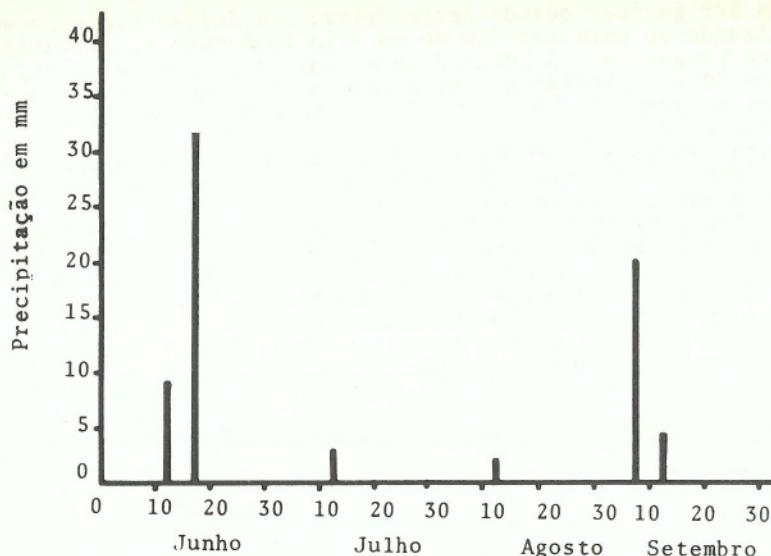


FIGURA 3 - Distribuição das chuvas em milímetros, por intervalos de 5 dias durante o período de tomada dos dados de tensão de umidade no solo.

SUMMARY

The effect of varying levels of soil moisture on the production of wheat was studied using soil moisture tension of 0.5, 1.0, 3.0 and 9.0 atmospheres in addition to the natural level.

The soil moisture tension was measured using the COLMAN method with cells placed at a depth of 12 cm in the center of each plot. Two irrigations of 20 mm each were made to the entire experimental area immediately after planting, to assure uniform germination of the seeds. Other irrigations of 30 mm were made when the soil moisture tension reached a predetermined level.

The highest productions were obtained at moisture tensions of 3.0 and 9.0 atmospheres, utilizing 14 and 8 irrigations, respectively, during the growing season.

The yields at the low soil moisture tensions (0.5 and 1.0 atm) and the natural level were not statistically different.

These lower tensions caused a lengthening of the normal growth cycle, which was accompanied by increased vegetative growth and a greater degree of lodging.

LITERATURA CITADA

1. BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1970. 772 p.

2. COLMAN, E.A. *Soil moisture meter and cells.* Instruction Manual MC-300 A. Soil Test, Inc. 1970. 18 p.
3. JUSSIAU, P.H. - *El Trigo.* Traduction y adaptacion por MOLINA, R. I. Madrid, S.d. Editorial Tecnos, S.A. Valverde. 131 p.
4. KELLEY, O. J. A rapid method of calibrating various instruments for measuring soil moisture in situ. *Soil Sci.* 58:433-440. 1944.
5. PERRIN, J.H. *Técnica da cultura do trigo.* Belo Horizonte, Seção de Fomento Agrícola Federal, 1951. 100 p.
6. PRIMAVESI, A.B. *A cultura do trigo.* São Paulo, Edições Melhoramento, s.d. 91 p. (Criação e Lav. nº 25).
7. ROBINS, J.S. & C. E., DOMINGO. Moisture and nitrogen effects on irrigated spring wheat. *Agronomy Journal*, 54 (2). 135-138. 1962.