

**CARACTERIZAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO TOLERANTES E SENSÍVEIS
À ESTRESSE HÍDRICO, UTILIZANDO COMO CRITÉRIO DE SELEÇÃO A
ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR**

**FERNANDO ANTÔNIO MACENA DA SILVA¹, WALTER QUADROS RIBEIRO
JÚNIOR²; AURI FERNANDO DE MORAES³; MARIA LUCRÉCIA GEROSA
RAMOS⁴, GUSTAVO RODRIGUES⁵, ARTUR GUSTAVO MULLER⁶, e RENATO
FERNANDO AMÁBILE⁷**

1 Engenheiro Agrônomo, Dr. Embrapa Cerrados, fone 06133889898macena@cpac.embrapa.br

2 Biólogo, Ph.D., Embrapa Cerrados, walter@cpac.embrapa.br.

3 Estudante de graduação, Agronomia UPIS, auri@

4 Bióloga. PhD Fisiologia Vegetal, Universidade de Brasília, lucrecia@unb.br,

5 Engenheiro Agrônomo, Msc Embrapa Cerrados, gustavo@cpac.embrapa.br

6 Engenheiro Agrônomo, Dr. Embrapa Cerrados, muller@cpac.embrapa.br

7 Engenheiro Agrônomo, m.Sc.Embrapa Cerrados, amabile@cpac.embrapa.br.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de setembro de
2009 – Belo Horizonte - MG

RESUMO: Com o objetivo de caracterizar genótipos de trigo tolerantes e sensíveis à seca, foi conduzido um experimento utilizando linhagens contrastantes para esse caráter em diferentes níveis de irrigação, na área experimental da Embrapa Cerrados, localizada em Planaltina - DF, a 1.000 metros acima do nível do mar. Para isso, utilizou-se como critério principal a medição da área foliar com o uso de um equipamento de marca LICOR, modelo LI-2000, em diferentes épocas do ciclo dos genótipos de trigo cultivados em vários níveis de água. Observou-se que a medição da cobertura vegetal não logrou discriminar materiais tolerantes e sensíveis, especulando-se, portanto, que medidas feitas diretamente com a folha bandeira seriam mais eficientes para discriminar e fenotipar materiais contrastantes do que medir área foliar (cobertura vegetal) de toda a planta.

PALAVRAS CHAVE: TOLERANCIA À SECA, ÁREA FOLIAR, CERRADO

WHEAT GENOTYPE CHARACTERIZATION FOR DROUGHT TOLERANCE ESTIMATED BY LEAF AREA AS A CRITERIA FOR SELECTION

ABSTRACT: A field experiment characterizing contrasting wheat genotypes for drought tolerance was carried out using different irrigation levels. The main selection criteria was shoot biomass, indirectly evaluated by soil coverage using the equipment LICOR - LI2000 model along the crop cycle. The methodology did not discriminate between tolerant and sensitive genotypes. Evaluation of leaf flag area would probably be more efficient to discriminate drought resistant genotypes.

KEYWORDS: DROUGHT TOLERANCE, LEAF AREA, CERRADO

INTRODUÇÃO: Para a cultura de trigo, assim como muitas outras culturas, os ambientes marginais mais importantes apresentam a restrição à disponibilidade de água como principal fator limitante ao rendimento. Portanto, seleção de genótipos tolerantes e manejo adequado para estresse hídrico, podem viabilizar o trigo nesses ambientes marginais. Uma das opções de cultivo é o plantio em safrinha logo após a colheita da safra agrícola principal. A principal limitação do cultivo de trigo de sequeiro são os veranicos. Portanto, o melhoramento para tolerância à seca assume importância capital para a cultura. Considerável variação para esta característica tem sido identificada entre cultivares, acessos e espécies relacionadas de trigo, bem como há variação sobre o efeito do estresse hídrico nos atributos fisiológicos de trigo em diferentes regiões. Procedimentos fisiológicos, combinados com métodos de melhoramento genético, possuem maior potencial para incrementar a produtividade e estabilidade de produção, porque permitem a identificação de caracteres-chaves que correntemente limitam a produtividade em ambientes em que a seca é uma ocorrência comum. Se o caráter está correlacionado com rendimento, é mais efetivo selecionar para o caráter do que para rendimento em gerações precoces, devido à baixa herdabilidade para rendimento. Sendo assim, a seleção de caracteres fisiológicos que

limitam a produtividade pode ser mais efetiva do que a seleção direta por produtividade. O objetivo do presente trabalho foi testar e caracterizar genótipos de trigo previamente testados quanto a tolerância á seca tendo como critério a medição direta da área foliar ou cobertura vegetal, estimada indiretamente pela passagem da luz.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Cerrados, localizada em Planaltina - DF, a 1.000 metros acima do nível do mar, segundo as coordenadas 15° 35' de latitude Sul e 47° 42'30' de longitude Oeste. Do ponto de vista climático, segundo a classificação de Köppen, a área está inserida no domínio morfoclimático do Cerrado, com clima tropical estacional (Aw). Apresenta precipitação média anual de 1.340 mm. O solo das parcelas experimentais foi classificado como Latossolo Vermelho (LV) argiloso.

Foram semeados os genótipos de trigo PF 023201A, BRS 264, BRILHANTE, BH 1146, PF020062 e ALIANÇA, entre os meses de maio e setembro do ano de 2006. O experimento consistiu de vários níveis de lâmina de água de irrigação onde se utilizou o sistema denominado *line source* que cria gradientes de umidade ao longo da linha de irrigação.

Uma aplicação máxima de 600 mm de água foi utilizada em aproximadamente 120 dias de ciclo do trigo no tratamento sem estresse e, diferentes níveis de água à direita e esquerda do sistema de irrigação conforme uniformidade de distribuição mostrada na Figura 1. O estresse hídrico foi aplicado no início do período de perfilhamento. O estresse hídrico foi determinado medindo-se a quantidade de água aplicada nos oito níveis de irrigação e o conteúdo de água no solo, para comparação com a curva de retenção de água no solo obtida na Figura. 2.

Com o uso de um equipamento de marca LICOR, modelo LI-2000, determinou-se a área foliar (LAI, m² de folha por m² de solo) na fase de espigamento e enchimento de grãos (área foliar máxima) de todos os genótipos semeados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Figura 1 representa a lâmina total de água aplicada (0 a 6 mm/hora) em sistema com diferentes níveis de irrigação para os genótipos de trigo utilizados neste estudo. A quantidade total de água aplicada no melhor tratamento, ou seja, sem estresse hídrico, foi de 600 mm durante um ciclo médio de 120 dias. Analisando-se

essa figura, pode-se verificar que os níveis de água aplicados não foram homogêneos para os dois lados do sistema (line source). Isso pode ser justificado pela ação dos ventos que nessa época do ano atuam de forma mais intensa.

A Figura 2 representa a umidade do solo medida pelo método gravimétrico, antes da irrigação, na fase de espigamento do trigo, a partir da linha central do sistema *line source* de irrigação até as bordas laterais do experimento.

De acordo com essa figura, a umidade do solo antes da irrigação mostrou que o sistema estava em déficit hídrico mesmo no maior nível de água (abaixo de 24% para este solo), e chegando às bordas, próximo ao ponto de murcha permanente (aproximadamente 10%). Conforme a Figura 3, e segundo a metodologia utilizada, observou-se claramente que ocorreu um declínio da área foliar em função do nível de água aplicado. Isto é, quanto maior o nível de água aplicado, maior o índice de área foliar para todos os genótipos estudados, porém de uma maneira mais acentuada para a linhagem PF023201A que é considerada muito sensível à seca.

Por outro lado, genótipos também sensíveis à seca conforme destacado na cor azul na figura 3, mostraram tendências opostas como BRS264 e PF020062. Genótipos contrastantes quanto à tolerância à seca como BRS264 (sensível) e Aliança (tolerante) apresentaram comportamento muito semelhante nesse tipo de avaliação.

Nesse contexto, pode-se afirmar que apenas a variação da área foliar total não é suficiente para discriminar materiais tolerantes e sensíveis a seca.

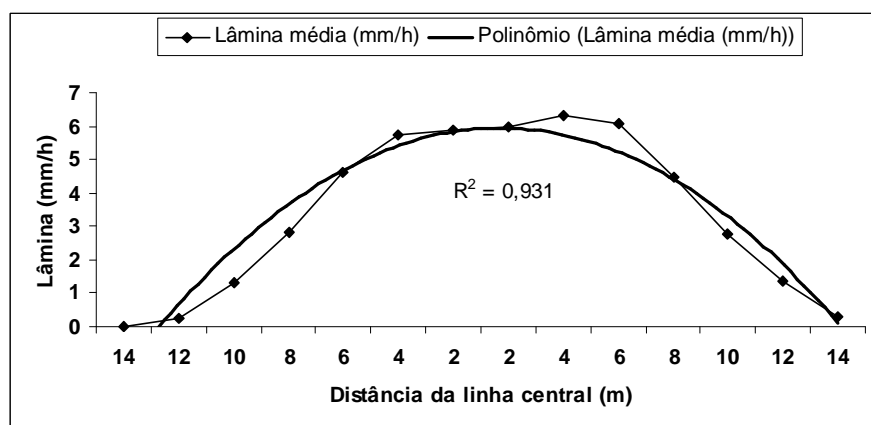


Figura 1. Lâmina total de água (mm) aplicada segundo o sistema de irrigação line source para seis genótipos de trigo, entre os meses de maio e setembro do ano de 2006 na estação experimental da Embrapa Cerrados.

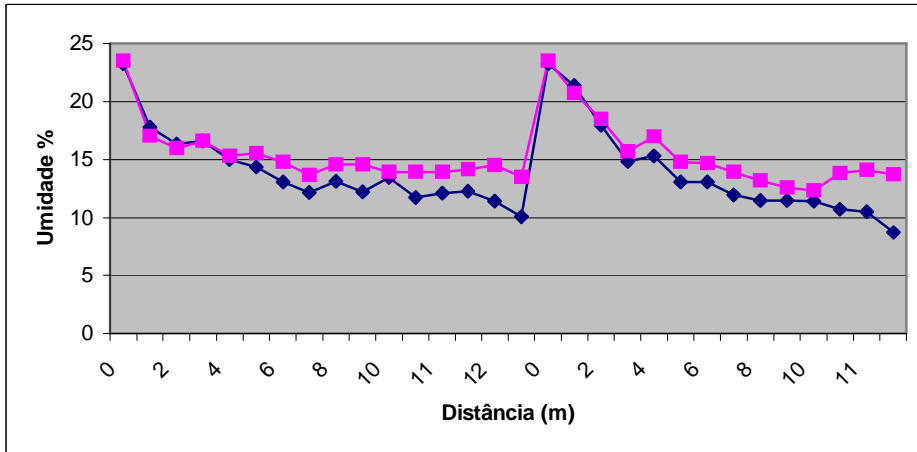


Figura.2. Umidade do solo (%) a 10 cm (cor azul) e 15 cm (cor lilás) medido pelo método gravimétrico, antes da irrigação, na fase de espigamento do trigo, medida a partir da linha central do sistema line source de irrigação até as bordas do experimento.

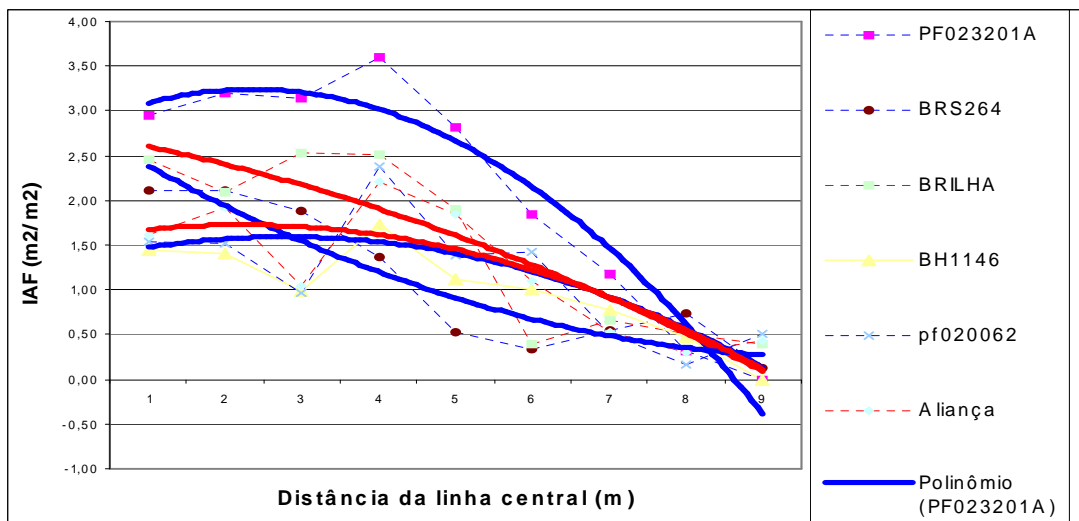


Figura.3. Índice de Área Foliar (IAF, $m^2 \cdot m^{-2}$), desde o centro do sistema (linha central) até o tratamento mais estressado (9 m a partir da linha central) sendo as curvas em azul dos materiais sensíveis à seca e dos materiais em vermelho tolerantes à seca.

CONCLUSÕES: De acordo com os resultados, conclui-se que a medição da área foliar pelo equipamento de marca LICOR, modelo LI-2000, mostrou a diminuição da entrada de luz pelo dossel nos diferentes níveis de irrigação, ou seja, quanto menor o nível de água aplicado, menor o índice de are foliar, porém apenas esse parâmetro não foi suficiente para destacar os materiais sensíveis e tolerantes a seca usados neste estudo. Especula-se que a medição de área foliar da folha bandeira deve ser mais eficiente para fenotipar materiais tolerantes e sensíveis ao estresse hídrico, visto que mais de 70% da fotossíntese é realizada na folha bandeira.