



## AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO E DA PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO EM NOVA MUTUM – MT

Willian Daroz Matte<sup>1</sup>, Márcio William Roque<sup>2</sup>, Fabricio Tomaz Ramos<sup>3</sup>, Ismael de Barros Rocha<sup>2</sup>, Antonio Renan Berchol da Silva<sup>2</sup>, Hortêncio Paro<sup>4</sup>.

1. Graduando em Engenharia Agrônoma na Faculdade de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil (willianmatte@hotmail.com).
2. Professor Doutor na Faculdade de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.
3. Doutorando em Agricultura Tropical do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.
4. Pesquisador da Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer), Cuiabá, Brasil.

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

### RESUMO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma planta de ciclo anual e no bioma Cerrado pode ser cultivado durante o inverno e a primavera sob irrigação. Considerando a importância do trigo na alimentação dos brasileiros e o fato de ser um produto principalmente importado, a busca de soluções tecnológicas visando à viabilização da cultura no país deve estar na lista prioritária das ações de pesquisa. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar os componentes de produção e de produtividade de cultivares de trigo no município de Nova Mutum-MT. As cultivares foram semeadas no dia 22 de junho de 2012 e as irrigações foram executadas por um pivô central toda vez que o potencial matricial da água no solo atingia -40 kPa. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema de cultivo em faixas, com dez repetições. Os tratamentos foram constituídos de seis cultivares: BRS 264, IAC 381, IAC 24, BRS 254, BRS 311 e IAC 385. A colheita foi realizada no dia 21 de setembro de 2012. Verificou-se que a cultivar BRS 254 foi a mais produtiva, com uma média de 4937,25 kg ha<sup>-1</sup> sendo superior a média nacional de 2678 kg ha<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** trigo em Mato Grosso, trigo no Cerrado, irrigação por pivô central.

### ASSESSMENT OF PRODUCTION AND PRODUCTIVITY OF WHEAT VARIETY IRRIGATED IN NOVA MUTUM – MT

### ABSTRACT

Wheat (*Triticum aestivum* L.) is a plant of the annual cycle and in the Cerrado biome can be grown during the winter and spring under irrigation. Considering the importance of wheat in the diet of Brazilians and the fact that a product mainly

imported, the search for technological solutions aimed at enabling culture in the country should be on the priority list of research actions. In this context, the aim of this study was to evaluate the components of production and productivity of wheat cultivars in Nova Mutum-MT. The cultivars were sown on June 22 of 2012 and irrigations were performed by a central pivot whenever the matric potential of soil water reached -40 kPa. We adopted a completely randomized scheme strip cropping, with ten repetitions. The treatments consisted of six cultivars BRS 264, IAC 381, IAC 24, BRS 254, BRS 311 and IAC 385. The harvest was held on September 21, 2012. It was found that BRS 254 was the most productive, with an average of 4937.25 kg ha<sup>-1</sup> being higher than the national average of 2678 kg ha<sup>-1</sup>.

**KEYWORDS:** wheat in Mato Grosso, wheat in the Cerrado, central pivot irrigation.

## INTRODUÇÃO

A região Centro-oeste tem grande potencial para a expansão da cultura do trigo no bioma Cerrado, que ocupa 24% do território nacional e só o Estado de Mato Grosso abrange 37,8% desse total. É uma região com condições adequadas de clima e solo e espacialmente potencial para a produção de grãos. Além disso, outro fator favorável à expansão dessa cultura no Estado está relacionado ao período do “vazio sanitário”. Este período segundo a instrução normativa do INDEA/MT Nº 001 de 10 de junho de 2008, em seu art. 2º, fica estabelecido o prazo de 90 dias consecutivos de ausência de cultivo ou de soja guaxa, período compreendido entre 15 de junho a 15 de setembro. O interessante é que esse período coincide com a época de semeadura do trigo como cultura de inverno, mas a eficiência dessa estratégia depende do conhecimento das características das cultivares.

Um dos requisitos para a sustentabilidade da agricultura é o uso de cultivares melhoradas geneticamente à determinada condição edafoclimática, para assim expressar um maior potencial produtivo e ao mesmo tempo ter resistências a pragas e doenças. Nesse sentido, o bioma Cerrado é constituído por classes de solo com propriedades físicas favoráveis ao cultivo do trigo irrigado na entressafra e, assim, é importante definir o manejo correto da irrigação para evitar desperdícios, além de selecionar cultivares que apresentem maior eficiência no uso da água. Desta forma, parte-se da hipótese que a escolha da cultivar a ser utilizada interfere diretamente na produtividade e apesar de existir cultivares de trigo melhorado e recomendado às condições do Cerrado brasileiro, sempre há aquela que apresenta maior eficiência no uso da água e maior produtividade para uma determinada condição edafoclimática.

Além disso, em uma mesma área e intervalo de tempo, na maioria das unidades agrícolas do Estado de Mato Grosso, dois cultivos são realizados com a mesma infraestrutura, a safra e a safrinha, mas com a irrigação pode-se conseguir uma terceira safra (EMBRAPA, 2010); isso além de reduzir ou diluir os custos pode, também, aumentar a diversificação da produção, e possivelmente, a produtividade de ambas as culturas no tempo, devido aos benefícios da rotação (GOEDERT, 1985). Isso também contribui para otimizar o sistema de produção de grãos pelo melhor aproveitamento da área e infraestrutura, que pode proporcionar maior competitividade para o produtor e garantir maiores contribuições do agronegócio à sociedade (EMBRAPA, 2010).

Além disto, a produção de trigo no Brasil é insuficiente para atender a demanda interna de produtos industrializados como pães, massas, bolos, biscoitos,

etc.; sendo por isso necessário a importação de grãos e farinha de trigo de diferentes países como, Argentina, Estados Unidos, Paraguai, Uruguai, Canadá, entre outros (ABITRIGO, 2013). É sabido que estes países comumente têm apresentado quebras de produção do trigo em função de adversidades climáticas, fato preocupante devido à dependência de mais de 50% em importações (ABITRIGO, 2013). No entanto, devido ao melhoramento genético tem-se desenvolvido cultivares adaptadas a outras condições climáticas como o bioma Cerrado. Além disso, devido à existência de várias unidades agrícolas equipadas com sistema de irrigação do tipo pivô central na região Centro-Oeste tem-se nesse caso uma alternativa potencial para expansão do cultivo nessa região, seja como rotação de cultura ou como diversificação da produção.

Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de seis cultivares de trigo cultivadas com irrigação, no município de Nova Mutum-MT.

### MATERIAL E METODOS

O experimento foi realizado na fazenda Sossego, localizada no município de Nova Mutum no Estado de Mato Grosso, nas coordenadas geográficas 13°26'18" de latitude Sul e 56°11'9" de longitude Oeste, com altitude de 420 m. O clima da região pela classificação de Köppen é tropical úmido (Af) com temperatura média anual de 24 °C. A precipitação média anual é de 2200 mm e a umidade relativa média do ar é de 80% (EMBRAPA, 2008). O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico de textura argilosa (EMBRAPA, 2006). Os atributos físicos e químicos do solo da camada de 0 a 0,20 m foram analisados conforme EMBRAPA (1997) e estão apresentados nas tabelas 3 e 4, respectivamente.

**Tabela 1.** Atributos químicos do solo, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012

| Camada<br>(m) | pH<br>(CaCl <sub>2</sub> ) | P                      | K   | S    | Ca <sup>2+</sup>                      | Mg <sup>2+</sup> | Al <sup>3+</sup> | H <sup>+</sup> | M.O.<br>(g dm <sup>-3</sup> ) | V<br>(%) |  |
|---------------|----------------------------|------------------------|-----|------|---------------------------------------|------------------|------------------|----------------|-------------------------------|----------|--|
|               |                            | (mg dm <sup>-3</sup> ) |     |      | (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> ) |                  |                  |                |                               |          |  |
| 0-0,20        | 4,9                        | 6,9                    | 143 | 23,3 | 5,0                                   | 1,0              | 0                | 8,1            | 43,9                          | 43,9     |  |
| 0,20-0,40     | 5,0                        | 1,2                    | 101 | ---- | 4,2                                   | 0,9              | 0                | 6,6            | 45                            | 45       |  |

**Tabela 2.** Atributos físicos do solo, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012

| Camada<br>(m) | Ds <sup>1</sup><br>(kg dm <sup>-3</sup> ) | Dp        | Pt    | Ma<br>(%) | Mi    | CC<br>... m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup> ... | PMP  | Textura (%) |       |        |
|---------------|---|-----------|-------|-----------|-------|--|------|-------------|-------|--------|
|               |   | ..... (%) |       |           | ..... |  |      | Areia       | Silte | Argila |
| 0-0,20        | 1,21                                      | 2,27      | 63,11 | 24,51     | 38,60 | 0,36   | 0,23 | 6           | 14    | 80     |

<sup>1</sup>Ds = densidade do solo; Dp = densidade de partícula; Pt = porosidade total; Mac = macroporosidade; Mic = microporosidade; CC = capacidade de campo; PMP = ponto de murcha permanente.

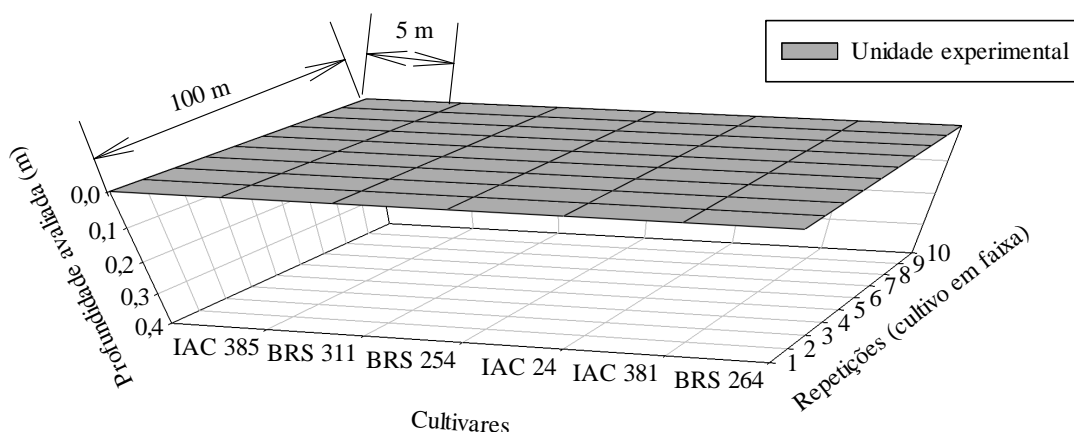
Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema de cultivo em faixas, com dez repetições. Os tratamentos foram constituídos de seis

cultivares: BRS 264, IAC 381, IAC 24, BRS 254, BRS 311 e IAC 385. O modelo estatístico deste delineamento é dado por, Eq. 1:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij} \quad (1)$$

em que:  $i = 1 \dots i$  (tratamentos);  $j = 1 \dots j$  (repetições);  $Y_{ij}$  = observação do  $i$ -ésimo tratamento na  $j$ -ésima parcela;  $\mu$  = efeito de média;  $t_i$  = efeito do tratamento;  $e_{ij}$  = erro experimental.

Para cada cultivar demarcou-se uma área experimental com dimensões de 5 x 100 m dividindo-as em 10 subáreas (repetições), totalizando 3000 m<sup>2</sup> de área experimental (Figura 1). O preparo da área foi realizado com aplicação do dessecante glifosato em toda área e, em seguida, realizaram-se duas gradagens, uma com grade pesada e outra leve. O semeio foi realizado no dia 22 de junho de 2012 através de máquina semeadora-adubadora equipada com 15 linhas de semeadura, espaçadas em 0,17 m. A densidade de semeadura foi de 100 sementes m<sup>-1</sup>. A adubação de base foi composta de 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 4-30-16 (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O), acrescida de 10 kg ha<sup>-1</sup> de "FTE Borogran 10", que contém 2,6% de enxofre e 10% de boro. A adubação de cobertura foi realizada 20 dias após emergência na fase de perfilhamento do trigo, sendo distribuídos 80 kg ha<sup>-1</sup> de N, na forma de uréia (CBPTT, 2010).



**Figura 1.** Esquema da malha de amostragem, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012.

Foram instalados em cada faixa do experimento um par de tensiômetros na profundidade de 0,20 e 0,40 m, sendo as leituras realizadas diariamente com auxílio de um tensiômetro digital. Também foi instalado um pluviômetro na área experimental para medir as precipitações ocorridas durante o ciclo da cultura, que totalizaram 27 mm.

O cálculo da lâmina de irrigação baseou-se no conteúdo de água no solo corresponde à capacidade de campo (CC) como limite máximo de umidade retida. O limite mínimo de umidade para restabelecer a umidade via irrigação até a CC foi estabelecido quando a leitura de apenas um tensiômetro, dos seis pares instalados na unidade experimental registrasse a tensão matricial de -40 kPa na profundidade de 0 a 0,20 m. O valor de tensão matricial de -40 kPa, também foi utilizado em

trabalhos de manejo de irrigação com trigo no Cerrado (MOREIRA et al.; 2006).

Utilizou-se de um sistema de irrigação constituído por pivô central (marca Valley® modelo 8120), com raio irrigável de 600 m, cuja velocidade de giro do pivô para cada irrigação foi determinada usando a tabela originada do teste do equipamento, regulando o percentímetro de modo que a lâmina aplicada fosse o mais próxima possível da calculada para a irrigação de 19 mm por irrigação. Durante o ciclo da cultura foram realizadas 32 irrigações, com o percentímetro regulado para 60%, totalizando 608 mm com distribuição uniforme sobre toda a área. Também foi realizada a avaliação do sistema por meio do ensaio de uniformidade de distribuição de água utilizando o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC), proposto por Christiansen (1942), cujo valor foi de 89,02%, sendo uma boa distribuição, que segundo Merriam et al. (1973), para culturas de alto rendimento econômico e com sistema radicular pouco profundo o ideal é de 88%.

A colheita foi realizada manualmente no dia 21 de setembro de 2012, cortando as plantas rente ao solo em uma área útil de 0,68 m<sup>2</sup>, correspondente a 4 metros de linha de plantas de trigo para cada parcela amostral de 5 x 10 m, totalizando 10 amostras (repetições) por faixa de cultivo. Os grãos foram colhidos e a massa dos mesmos medido em gramas e transformado em kg ha<sup>-1</sup>, com umidade corrigida para 13%. Determinou-se, também, o número de grãos por espiga; massa de 1000 grãos (g); massa hectolitro (kg hL<sup>-1</sup>); altura de planta (cm), que foi medida da base da planta até a folha bandeira; número de grãos por espiga; número de plantas por metro; número de espigas por planta e fertilidade de espigas.

A determinação do grau de umidade dos grãos foi feita pelo método n° 44 - 15A da AACCC (1983). Para determinação da massa hectolitro utilizou-se uma balança hectolétrica, segundo a metodologia descrita nas regras para análise de sementes (BRASIL, 2009). Todos os dados apresentaram normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk ( $p > 0,05$ ) e, assim, conforme Larson & Farber (2010) foram submetidos à análise de variância, e quando significativo ao mínimo de 5% de probabilidade pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise de variância encontrou-se diferença significativa para os parâmetros vegetativos entre as cultivares de trigo, exceto para a fertilidade de espiguetas (Tabela 3). A seguir, têm-se as comparações das médias para os parâmetros significativos: altura de plantas, número de espigas por planta, número de grãos por espiga e número de plantas por metro (Tabela 4).

**Tabela 3.** Resumo da análise de variância dos componentes vegetativos de trigo em um Latossolo Vermelho, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012

| F.V.                | G.L. | Quadrado Médio  |                 |                 |                       |                 |
|---------------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
|                     |      | AP <sup>1</sup> | NE <sup>2</sup> | GE <sup>3</sup> | FE <sup>4</sup>       | PM <sup>5</sup> |
| Cultivares          | 5    | 99,93152*       | 5,23178*        | 80,26102*       | 42,2918 <sup>ns</sup> | 155,8375*       |
| Resíduo             | 54   | 13,86018        | 0,71535         | 23,44994        | 17,67844              | 36,66968        |
| CV (%) <sup>6</sup> |      | 4,82            | 28,44           | 20,32           | 4,67                  | 28,43           |
| W <sup>7</sup>      |      | 0,75551         | 0,051728        | 0,57842         | 0,70013               | 0,50880         |

\* significativo ( $p < 0,05$ ), ns = não significativo ( $p > 0,05$ ); <sup>1</sup>AP= Altura de Planta (cm), <sup>2</sup>NE=número de espigas por planta, <sup>3</sup>GE= número de grãos por espiga, <sup>4</sup>FE= Fertilidade de Espiguetas e <sup>5</sup>PM= plantas por metro; <sup>6</sup>CV (%) = coeficiente de variação; <sup>7</sup>W= Teste de normalidade por Shapiro-Wilk ( $p > 0,05$ ).

Embora as cultivares diferenciasses quanto ao parâmetro altura de plantas (Tabela 4), a discrepância entre o maior valor (cultivar IAC 385 com 82,44 cm) para o menor valor (IAC 24 com 72,86 cm) foi de apenas 11,62%, o que as enquadram na como “porte baixo”, que conforme EMBRAPA (2011) é uma característica que as qualificam como, moderadamente resistente ao acamamento, o qual muitas vezes causa a quebra dos ramos, o que interrompe a vascularização e impede a recuperação da turgência celular, diminuindo a produtividade e a qualidade dos grãos, além de dificultar a colheita (ZANATTA & OERLECKE, 1991).

**Tabela 4.** Número de grãos por espiga (GE), número de plantas por metro (PM), número de espigas por planta (NE), altura de planta (AP), fertilidade de espigas (FE), em função das cultivares de Trigo, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012.

| Variedades  | AP (cm)   | GE       | PM       | NE     | FE (%)  |
|-------------|-----------|----------|----------|--------|---------|
| BRS 264     | 78,14 ab  | 21,74 ab | 19,22 ab | 3,00 b | 90,72 a |
| IAC 381     | 77,12 bc  | 26,24 a  | 15,22 b  | 4,26 a | 90,93 a |
| IAC 24      | 72,86 c   | 25,24 ab | 23,45 a  | 2,95 b | 91,31 a |
| BRS 254     | 75,60 bc  | 26,02 a  | 24,90 a  | 2,97 b | 90,35 a |
| BRS 311     | 77,71 abc | 19,08 b  | 25,35 a  | 2,53 b | 85,82 a |
| IAC 385     | 82,44 a   | 24,61 ab | 19,65 ab | 2,10 b | 90,67 a |
| Média Geral | 77,31     | 23,82    | 21,30    | 2,97   | 89,96   |
| CV%         | 4,82      | 20,32    | 28,43    | 28,44  | 4,67    |

\*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Com relação ao número de espigas por planta somente a cultivar IAC 381 diferiu estatisticamente. Através da análise de correlação dos dados verificou-se que quanto maior o número de espigas por planta, maior poderá ser a produtividade da cultivar (Tabela 5).

**Tabela 5.** Correlações obtidas entre os componentes de produção de cultivares de trigo em um Latossolo Vermelho, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012

| Variáveis          | Prod.  | Mg     | Mh     | Ap    | Ne      | Nge     | Fe     | Pml  |
|--------------------|--------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|------|
| Prod. <sup>1</sup> | 1,00   |        |        |       |         |         |        |      |
| Mg                 | 0,14   | 1,00   |        |       |         |         |        |      |
| Mh                 | 0,48** | 0,34** | 1,00   |       |         |         |        |      |
| Ap                 | -0,30* | 0,01   | -0,27* | 1,00  |         |         |        |      |
| Ne                 | 0,34** | 0,21   | 0,21   | -0,03 | 1,00    |         |        |      |
| Nge                | 0,16   | -0,18  | 0,12   | -0,08 | 0,26*   | 1,00    |        |      |
| Fe                 | 0,17   | -0,02  | 0,02   | 0,03  | 0,24    | 0,39**  | 1,00   |      |
| Pml                | 0,14   | -0,07  | 0,16   | -0,24 | -0,70** | -0,33** | -0,30* | 1,00 |

<sup>1</sup>Prod.= produtividade, Mg= massa de mil grãos, Mh= massa hectolitro, Ap= altura de plantas, Ne= numero de espigas por planta, Nge= numero de grãos por espiga, Fe= fertilidade de espiguetas, Pml= plantas por metro linear; \*\*( $p < 0,01$ ); \*( $p < 0,05$ ) pelo teste t, em que  $0 < r_{xy} < 0,3$  (correlação fraca);  $0,3 \leq r_{xy} < 0,6$  (correlação moderada);  $r_{xy} \geq 0,6$  (correlação forte) (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

Com relação ao número de grãos por espiga (Nge) apresentado (Tabela 6), as maiores médias foram obtidas com as cultivares IAC 381 (26,24 g) e BRS 254 (26,02 g), resultado este 27% superior a cultivar BRS 311. Tomando como referência, conforme Teixeira Filho et al. (2010), a cultivar E 21, que é recomendada para a região do Cerrado e que tem qualidade de panificação intermediária, resistência a todas as raças de ferrugem da folha e do colmo verificadas no Brasil, os autores encontraram, cultivando-a em um Latossolo Vermelho distrófico textura argilosa, um valor médio de 38,17 grãos por espiga. Diante disso, embora seja cultivares diferentes, tem-se uma diferença de 31%, que pode ser mais discrepante, devido ao cultivo em condições edafoclimáticas diferentes.

Quanto ao número de plantas por metro linear (Pml) as cultivares IAC 24, BRS 254, BRS 311 não se diferenciaram, obtendo o menor valor médio para a IAC 381 (15,22 plantas por metro), constituindo uma diferença relativa de aproximadamente 38% da cultivar IAC 24. O parâmetro de plantas por metro linear (Pml) teve correlação negativa com os parâmetros número de espigas por planta, número de grãos por espiga e fertilidade de espigas, ou seja, quanto maior o número de plantas por metro linear menor serão os resultados obtidos para esses parâmetros. Isto acontece porque segundo Mundstock (1999), a falta ou excesso de plantas pode comprometer negativamente a produtividade, pois o trigo é uma espécie capaz de produzir perfilhos com espigas férteis, o que confere à cultura, certa plasticidade capaz de ocupar espaços vazios deixados entre uma planta e outra.

A produção de grãos de trigo está relacionada com o espaçamento, pois interfere no perfilhamento. Por exemplo, em menores densidades de semeadura, valores adequados de produtividade irão depender muito de outros fatores como, fertilidade e disponibilidade hídrica no solo. Já em densidades de semeadura elevadas, o perfilhamento tende a reduzir e, nesse caso, a produção de grãos será baseada quase que exclusivamente na produção da planta-mãe. Também nesses casos, aumenta o número de plantas que não emitem inflorescência, ou se emitem essas são pequenas, além da criação de um microclima umidade relativa elevada, o que pode favorecer o estabelecimento de doenças no início do ciclo da cultura (MUNDSTOCK, 1999).

O parâmetro fertilidade de espiguetas (Fe) não apresentou diferenças significativas entre as cultivares de trigo avaliadas (Tabela 4). Ao contrário, encontrou-se diferença significativa para os parâmetros de produtividade entre as cultivares de trigo (Tabela 6). A seguir, têm-se as comparações das médias para: massa de 1000 grãos, massa hectolitro e produtividade (Tabela 7).

**Tabela 6.** Resumo da análise de variância dos componentes de produção de trigo em um Latossolo Vermelho, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012

| F.V.               | G.L. | Quadrado Médio  |                 |                    |
|--------------------|------|-----------------|-----------------|--------------------|
|                    |      | Mg <sup>1</sup> | Mh <sup>2</sup> | Prod. <sup>3</sup> |
| Cultivares         | 5    | 61,07529*       | 423,56733*      | 7552566,52182*     |
| Resíduo            | 54   | 5,22521         | 433,93000       | 443381,12453       |
| CV(%) <sup>2</sup> |      | 6,10            | 4,03            | 17,81              |
| W <sup>3</sup>     |      | 0,29210         | 0,07153         | 0,73241            |

\* significativo (p < 0,05), ns = não significativo (p > 0,05); <sup>1</sup>Mg= massa de mil grãos (g), <sup>2</sup>Mh= massa hectolitro ( kg hL<sup>-1</sup>), <sup>3</sup>Prod.= produtividade ( kg ha), <sup>4</sup>CV(%) = coeficiente de variação; <sup>5</sup>W= Teste de normalidade por Shapiro-Wilk (p > 0,05).

**Tabela 7.** Massa de 1000 grãos (Mg), Massa hectolítrico (Mh) e Produtividade (Prod.) do trigo em função da Variedade de Trigo, Fazenda Sossego, Nova Mutum, MT, 2012

| Variedades  | Mg (g)   | MH (kg hL <sup>-1</sup> ) | Prod. (kg ha <sup>-1</sup> ) |
|-------------|----------|---------------------------|------------------------------|
| BRS 264     | 39,93 a  | 69,45 b                   | 3684,28 bc                   |
| IAC 381     | 39,79 a  | 72,08 ab                  | 4048,48 b                    |
| IAC 24      | 34,51 b  | 71,26 ab                  | 4170,89 ab                   |
| BRS 254     | 37,36 ab | 73,74 a                   | 4937,25 a                    |
| BRS 311     | 38,63 a  | 70,20 ab                  | 3162,88 cd                   |
| IAC 385     | 34,47 b  | 65,23 c                   | 2426,27 d                    |
| Media Geral | 37,45    | 70,32                     | 3738,34                      |
| CV%         | 6,10     | 4,03                      | 17,81                        |

\*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey (p < 0,05).

O parâmetro massa de mil grãos (Mg) está relacionado diretamente com a qualidade comercial de grãos de trigo, a qual interfere no momento da comercialização do trigo. Esse parâmetro pode ser utilizado para classificar o trigo, já que grãos maiores não são tão desejados pela indústria, pois podem provocar perdas devidas às dificuldades de regulagem dos equipamentos de limpeza e moagem, em contrapartida, grãos pequenos podem passar pelas peneiras de limpeza e causar perdas na produção de farinha pela diminuição da quantidade de trigo moído (GUTKOSKI et al., 2007). Também, a Mg pode ser reduzida devido as condições inadequadas de temperatura, luminosidade e umidade durante a fase de maturação a campo (EMBRAPA, 2010). Dessa forma, a cultivar que apresentou maior massa de 1000 grãos foi a BRS 264 com 39,93 g, resultado este inferior se comparado ao encontrado por Silva et al. (2005), que obtiveram maior valor com a cultivar CEP 24 de 51,9 g em condições de Cerrado. Este resultado pode ser devido à diferença genética entre cultivares, latitudes diferentes ou com relação aos fatores edafoclimáticos distintos.

Nota-se, com base na tabela 7, que o aumento da massa de 1000 grãos ocasiona o aumento da massa hectolitro, o que pode auxiliar a seleção de cultivares visando uma produção com maior massa hectolitro, característica utilizada para indicar a qualidade industrial do grão de trigo.

A massa hectolitro é uma medida tradicional de comercialização do trigo e expressa indiretamente atributos de qualidade dos grãos em especial aqueles relacionados com a moagem (EMBRAPA, 2010). Referente a este parâmetro a cultivar BRS 254 obteve a maior média com 73,74 kg hL<sup>-1</sup>, resultado este que não atinge o valor mínimo exigido para a classificação do trigo como tipo 1 que é de 78 kg hL<sup>-1</sup> conforme Germani (2008), mas que pode ser classificado como trigo tipo 3 com um mínimo exigido de 70 kg hL<sup>-1</sup> segundo a Instrução Normativa Nº 38 (MAPA, 2010). O menor valor encontrado foi obtido pela cultivar IAC 385 com massa hectolitro de 65,23 kg hL<sup>-1</sup>.

Com relação à produtividade (Tabela 7), a cultivar que se sobressaiu foi a BRS 254 com uma média de 4937,25 Kg ha<sup>-1</sup>, 50% a mais que a cultivar IAC 385, porém, não diferiu-se estatisticamente da IAC 24. A produção da cultivar BRS 254 obteve ótimo resultado se comparado às médias de produtividade da região Centro-

Oeste e do Brasil na safra de 2012/2013, que foram respectivamente iguais a 3548 e 2678 kg ha<sup>-1</sup> segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2013). Por outro lado, a média de produtividade no Distrito Federal foi, nessa mesma safra, de 5000 kg ha<sup>-1</sup>. Esta diferença discrepante em relação à média do Centro-Oeste pode estar relacionada à melhor adaptação da cultivar para as condições edafoclimáticas da região do Distrito Federal.

## CONCLUSÃO

Verificou-se que a cultivar BRS 254 foi a mais produtiva, com uma média de 4937,25 kg ha<sup>-1</sup>, que é cerca de 80% superior a média nacional de 2678 Kg ha<sup>-1</sup>.

## REFERÊNCIAS

ABITRIGO – Associação Brasileira da Indústria do Trigo. **Importação e Exportação**. Disponível em: <http://www.abitrigo.com.br/index.php?mpg=09.00.00>. Acesso em: 17 set. 2013.

AACC - AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. **Approved methods of the American Association of Cereal Chemists**. 8 ed. St. Paul, AACC, 1983, v.1.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, 2009. 365p.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artemed, 2003. 256 p.

CBPTT - COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE. **Informações técnicas para trigo e triticale** – safra 2011.170p. Cascavel-PR, 2010.

CHRISTIANSEN, E. J. **Irrigation by sprinkler**. Berkeley: California Agricultural Station. 1942. 142p. Bulletin, 670.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **MERCADO DE TRIGO: Situação Atual No Mundo**. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_setoriais/Culturas\\_de\\_inverno/38RO/App\\_Mercado\\_Inverno.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Culturas_de_inverno/38RO/App_Mercado_Inverno.pdf) >. Acesso em: 19 jul. 2013.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa, 2006. 412p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Estimativa da Precipitação Provável para o Estado de Mato Grosso**. Documentos 97 SSN 1679-043X. Dezembro, 2008. 239p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivares de Trigo Safra 2010**. Londrina-PR, ISSN 1516-781X, 2010 (Documento

321).

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Soja. **Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2012**: V Reunião da Comissão Brasileira de Trigo e Triticale-Dourados-MS. Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-1320, 2011. 204p. (Sistema de produção 9).

GERMANI, R. **Características dos Grãos e Farinhas de Trigo e Avaliações de suas Qualidades**. EMBRAPA Agroindústria de Alimentos: Rio de Janeiro, 2008.

GUTKOSKI, L. C.; KLEIN, B.; PAGNUSSATT, A.; PEDO, I. Características tecnológicas de genótipos de trigo (*Triticum aestivum* L.) cultivados no cerrado. **Ciência Agrotecnológica**, v.31, n.3, p.786-792, 2007.

GOEDERT, W.J. (Ed). **Solos dos cerrados**: tecnologia e estratégias de manejo. São Paulo: Nobel, Brasília: EMBRAPA-CPAC. p. 409-422. 1985.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4 ed. Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2010. 640p.

MAPA - Ministério da Agricultura e do Abastecimento: secretaria de apoio rural e cooperativismo. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 38** . 30 de Novembro, 2010. 11p.

MERRIAM, J. L.; KELLER, J.; ALFARO, J.; **Irrigation system evaluation and improvement**. Logan: Utah State University, 1973.

MOREIRA, J.A.A.; STONE, L.F.; TRINDADE, M. da G.; et al. **A cultura do trigo irrigado no Sistema Plantio Direto**. EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão. Santo Antônio de Goiás-GO, dez. 2006 Circular Técnica n. 78.

MUNDSTOCK, C. M. **Planejamento e manejo integrado da lavoura de trigo**. Porto Alegre: Ed. Autor, 1999. 228 p.

TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; BUZETTI, S.; ALVAREZ, R. de C.F.; FREITAS, J.G. de; ARF, O.; SÁ, M.E. de. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em trigo irrigado em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.8, p.797-804, ago. 2010.

SILVA, S. A.; CARVALHO, F. I. F.; NEDEL, J. L. Análise de Trilha para os Componentes de Rendimento de grão em Trigo. **Bragantia**, v.64, n.2, p.191-196, 2005.

ZANATTA, A.C.A.; OERLECKE, D. Efeito de genes de nanismo sobre alguns caracteres agronômicos e morfológicos de *Triticum aestivum* (L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, p.1001 - 1016, 1991.