

Densidades de semeadura e doses de nitrogênio no trigo

Felipe Chaves¹; Joselito Nunes²

Resumo: Trabalho tem por objetivo avaliar a produtividade do trigo (*triticum aestivum*) em diferentes densidades de semeadura e doses de nitrogênio. O delineamento utilizado foi blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetição totalizando 20 parcelas. Os tratamentos foram; T1- 350 plantas m² e 60 kg ha⁻¹ de N, T2 – 400 plantas m² e 60 kg ha⁻¹de N, T3 - 350 plantas m² e 100 kg ha⁻¹de N, T4 – 400 plantas m² e 100 kg ha⁻¹de N, totalizando 20 parcelas, cultivar implantada foi Tbio Toruk[®] uma cultivar de alta produtividade. Parâmetros a serem avaliados serão; produtividade (Kg.ha⁻¹), peso de mil grãos, peso hectolitro (PH), umidade de grãos, porcentagem de acamamento de plantas. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas com teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Foi utilizada estatística descritiva (*i.e.* média, desvio padrão, análise de variância – ANOVA, e teste de comparação de médias de Tukey). A densidade de semeadura e doses de nitrogênio demonstrou diferença significativa indicando o melhor tratamento a ser utilizado, sendo 350 plantas m⁻¹ e 60 kg de N ha⁻¹.

Palavras-chave: Produtividade; plantas m⁻²; Tbio Toruk[®]

Sowing densities and nitrogen levels in wheat

Abstract: Study aims to evaluate the productivity of wheat (*Triticum aestivum*) at different sowing densities and nitrogen. The design was a randomized block design with four treatments and five repeat totaling 20 installments. Treatments; T1 plants 350 m² and 60 kg ha⁻¹ N, T2 - 400 m² plants and 60 kg ha⁻¹de N, T3 - 350 m² plant and 100 kg ha⁻¹de N, T4 - 400 m² plant and 100 kg ha⁻¹de N, totaling 20 plots, cultivating was implanted Tbio Toruk[®] a cultivar of high productivity. Parameters to be evaluated will be; productivity (Kg.ha⁻¹), thousand grain weight, hectolitre weight (PH), grain moisture, percentage of plants lodging. The results were submitted to analysis of variance and averages compared with Tukey test at 5% probability. Descriptive statistics were used (*ie* mean, standard deviation, variance analysis - ANOVA, and comparison test of Tukey's).

Keywords: productivity, m² plant, Tbio Toruk[®]

Introdução

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma gramínea. É a cultura mais antiga explorada pelo homem e continua sendo uma das culturas mais cultivadas no mundo. Devido ao seu cultivo ser realizado em diferentes condições edafoclimáticas, houve a necessidade de desenvolvimento de novas cultivares para diferentes regiões tritícolas. Ainda que se tenha a adaptação de cultivares em diferentes regiões, a cultura expressa maior potencial produtivo

¹ Formando do curso de agronomia do Centro universitário Fundação Assis Gurgacz. cascavel -Pr. Felipe_chaves14@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo mestre em Engenharia Agrícola (UNIOESTE). Professor Centro universitário Fundação Assis Gurgacz. cascavel – PR joselitonunes@yahoo.com.br

em algumas regiões específicas, tornando-as mais propícias para o cultivo. (Cunha et al. 2009).

No Brasil o trigo é cultivado nas regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste, sendo uma cultura viável de inverno. As produtividades do cereal no Brasil não são suficientes para manter seu mercado, pois a demanda é de 10,7 mil de toneladas por ano. A safra de trigo 2016 no Brasil foi 6,1 mil toneladas do cereal, não atendendo a necessidade do mercado interno e exigindo a importação. (CONAB, 2016)

No Paraná houve uma redução na semeadura de 19,3% da área em relação a safra de 2015. Isso ocorre devido o aumento do plantio de milho segunda safra (milho safrinha) que vem ganhando as regiões onde se tinha uma boa área de semeadura de trigo. Consequentemente com essa diminuição de área semeada a uma redução no índice de produção de 1,6%, passando de 3.357,8 mil toneladas produzidas na safra anterior para 3.304,9 na safra atual. Apesar de uma menor área plantada, houve uma compensação em produtividade, cerca de 21,9%, devido as boas condições climáticas no estado (CONAB, 2016).

A população de plantas é um dos principais fatores que delimita produtividade da cultura deve analisar alguns fatores para estar posicionando melhor ajuste de plantas conhecendo a cultivar e seu manejo e interação entre ambiente. O trigo sendo uma espécie perfilhadora é comum trabalhar com suas densidades, mas nem sempre é trabalhada de forma correta. O correto ajuste de população de plantas de trigo deve ser feito conforme a sua cultivar, pois cada cultivar expressa geneticamente sua capacidade de perfilhamento em cultivares perfilhadoras com alta população pode ocorrer acamamento. Já as cultivares pouco perfilhadoras necessitam maior população de plantas para que tenham um bom número de espigas viáveis na colheita (EMBRAPA, 2016).

A densidade da cultura tem alta influência na determinação de maior e menor rendimento consequentemente, o melhor ou pior resultado econômico de uma lavoura. Dentre os fatores de produção, o custo da semente representa parte significativa na instalação de uma lavoura e a recomendação generalizada, sem considerar a cultivar a ser plantada, pode influenciar na baixa produtividade devido a um estande inadequado (CÁNOVAS e SILVA, 2003).

O número de espigas por área está relacionado ao afilhamento das plantas influenciando diretamente no rendimento da cultura. O afilhamento tem uma grande influência de fatores climáticos e a diversidade do padrão de afilhos está relacionado com uma baixa densidade de

semeadura obtém-se um menor número de plantas viáveis que possam produzir espigas e estas com potencial produtivo, tendo uma baixa densidade de semeadura produziram menos espigas por área, o rendimento e qualidade de grãos esta relacionado à disponibilidade de nitrogênio desde a semeadura até a colheita, pode entender o rendimento de grãos da cultura de trigo (processo contínuo da semeadura até a colheita) pelo enfoque de análise dos componentes de rendimento. Por este, o rendimento de grãos da cultura de trigo é dada pelo produto entre o número de grãos por unidade de superfície e o peso de cada grão (CUNHA, 2005).

O nitrogênio (N), é um nutriente muito exigido para uma boa produtividade da cultura, para produção de 1 tonelada de grãos necessita 25 kg de N. O nitrogênio tem função de promover crescimento das plantas, aumentando teor de proteína e peso de grãos. (COODETEC/CROPSCIENCE, 2003).

O nitrogênio é um macro nutriente fundamental para as plantas. Esse nutriente pode ter perdas por lixiviação, volatilização, erosão, na falta N as plantas já apresentam sintomas como amarelecimento nas folhas mais velhas. (IPNI, 2007).

Utilizando uma adubação nitrogenada em uma única dose em sulco vai disponibiliza-se uma boa quantidade de N no solo, conseqüentemente podendo ter perdas por lixiviação e podendo ter déficit de N na fase de perfilhamento do trigo podendo reduzir a produtividade. (BREDEMEIR & MUNDSTOCK, 2001).

Adubação de N no trigo deve ser parcelada na semeadura e a lanço, para indicação de adubação deve observar a cultura anterior, cultura anterior sendo soja utiliza-se de 10-30 kg ha⁻¹ de N na base e 30-60 kg ha⁻¹ de cobertura. Cultura anterior sendo milho utiliza de 25-50 kg ha⁻¹ de N no sulco de plantio e 30-90 kg ha⁻¹ de N em cobertura. A adubação em sulco é sugerida pois pesquisas indicam importância na disponibilidade de N na fase inicial do desenvolvimento da cultura. A adubação de N na cobertura deve ser feita no início do perfilhamento para determinar maior número de espigas viáveis por planta. (EMBRAPA, 2016)

Avaliando o histórico da cultura do trigo, têm-se cada vez maiores produtividades, devido a novas variedades e melhorias no manejo. Um dos fatores que são fundamentais para quantificar seu potencial produtivo é o número de espigas por m². Esse fator tem alta influência na produtividade e é relacionado diretamente com a densidade de semeadura da cultivar. O N é um nutriente essencial para cultura, fazendo um bom manejo de distribuição do nutriente haverá uma boa nutrição das plantas e conseqüentemente uma boa produtividade. As condições climáticas devem ser favoráveis e as cultivares adaptadas, fazendo com que a

cultura explore seu potencial, ofereça boa qualidade de grãos e traga rentabilidade (EMBRAPA 2014).

O presente trabalho teve objetivo avaliar a melhor produtividade da cultivar Tbio Toruk[®] sob diferentes densidades de semeadura e diferentes doses de nitrogênio, afim de avaliar qual a melhor relação desses fatores em relação a produtividade.

Material e Métodos

O experimento foi implantado no município de nova aurora – PR, no sitio são João na comunidade de Marajó a 5 km da PR-180. A área esta situada a 530 m de altitude, com coordenadas de S 24° 38' 60,6" e W 53° 20' 56,8".

Delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com 4 tratamento e 5 repetições, cada parcela possui 2,50 m x 5 m totalizando 12,5 m², sendo T1-350 plantas m² e 60 kg ha⁻¹ de N, T2 – 400 plantas m² e 60 kg ha⁻¹ de N, T3 - 350 plantas m² e 100 kg ha⁻¹ de N, T4 – 400 plantas m² e 100 kg ha⁻¹ de N. O nitrogênio foi pesado e dosado conforme os tratamentos e distribuído manualmente a lanço sobre as parcelas na fase de perfilhamento do trigo ocorrendo proximamente nos 30 a 45 dias após o plantio da cultura.

O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é Cfa, subtropical úmido, com temperaturas médias anuais variando entre 20 e 24 °C e precipitações totais 1.526,4 mm bem distribuídos durante o ano e com verões quentes (Caviglione *et al.*, 2000). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (EMBRAPA, 2009), textura muito argilosa, fase floresta subtropical perenifólia e relevo suave ondulado. Abaixo consta resultados da análise químicas apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Análise química do solo utilizado no experimento, de 0-20 cm de profundidade. Sitio são Joao Nova aurora – PR 2015.

Prof Cm	pH (CaCl ₂)	C g/dm ³	K -----	Ca -----	Mg cmol _c /dm ³	Al -----	H+Al	V --- % ---	m	P mg/dm ³
0-20	5,5	40,7	0,55	7,56	1,65	0,00	5,76	62,9	3	13,3

Extrator: P e K (HCl 0,05 mol/L + H₂SO₄ mol/L); Al, Ca, Mg = (KCl 1 mol/L)

A semeadura aconteceu no dia 4 de maio de 2016 com plantio convencional onde anteriormente estava introduzida cultura da soja na safra 2015. Semeadura foi realizada com auxilio de uma semeadora de 15 linhas com espaçamento entre linhas de 17 cm com profundidade de 3 a 4 cm. Densidade de semeadura foi com base na germinação de 97% e com 8 % de danos de perda da semente assim utilizando 86 sementes por metro linear,

adubação nitrogenada na semeadura foi de 25 kg ha⁻¹ de N no sulco. Após a germinação foi feito e marcação das parcelas e raleio das mesmas.

Os tratos culturais realizados na cultura foram; controle de plantas invasoras, pragas e doenças, o controle foi realizado de forma com que a cultura necessitava.

A colheita foi realizada no dia 20 de setembro colhido manualmente e trilhadas com auxílio de uma máquina. A produtividade de grãos será determinada na área útil de 4 m² de cada parcela, transformada em kg/ha.

Parâmetros avaliados: produção de grãos da área útil pesada e transformada em kg/ha estimando a produtividade de grãos, peso de mil grãos onde foram contados mil grãos de cada tratamento e pesado considerando a umidade real de cada parcela, peso hectolitro (PH) realizado através de uma balança de dale molle para determinar massa de 100 litros de trigo expressa em kg hl⁻¹, umidade real determinada através de um determinador de umidade universal de trigo assim considerando a umidade real de cada parcela e, acamamento de plantas avaliando no dia da colheita visualmente os níveis de acamamento de cada tratamento considerando a parte acamada de cada parcela porcentagens de 0% a 100%. Foi levado em consideração a peso real colhido no dia e a classificação real sendo umidade, ph, peso de mil grãos.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas com teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Foi utilizada estatística descritiva (*i.e.* média, desvio padrão, análise de variância – ANOVA, e teste de comparação de médias de Tukey). Todas as análises estatísticas foram realizadas nos softwares Statistica 7.0 (Statsoft Inc., Tulsa, USA) e Microsoft® Office Excel 2010.

Resultados e Discussão

Tabela 1 - Resultados obtidos durante o experimento densidades de semeadura e diferentes doses de nitrogênio.

	Tratamentos			
	Tratamento 01*	Tratamento 02*	Tratamento 03*	Tratamento 04*
Rendimento (kg.ha⁻¹)	4642,0 ^b ± 183,1	4736,0 ^a ± 98,6	4306,0 ^c ± 191,3	4376,0 ^c ± 256,7
Peso de mil grãos	31,6 ^b ± 1,1	33,2 ^a ± 1,1	31,0 ^{ab} ± 1,2	30,2 ^a ± 1,6
% de Acamamento	11,0 ^a ± 11,4	25,0 ^b ± 29,6	44,0 ^{ab} ± 35,1	57,0 ^b ± 30,3

* Valores apresentados como média ± desvio padrão.

^{a,b} **Colunas** com letras diferentes na mesma linha indicam que houve diferença significativas entre os períodos de tempo avaliados ao nível de 95% de confiança (Teste de Tukey).

A partir da Tabela 1, observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos para os parâmetros Rendimento, Peso de mil grãos e % de acamamento. O melhor rendimento (kg.ha^{-1}) e maior peso de mil grãos foi obtido com o Tratamento 2, tendo em desvantagem em relação ao tratamento 1, % de acamamento.

Ouve diferença significativa entre os tratamentos em relação ao rendimento de grãos, o tratamento com 400 plantas m^{-2} e 60 kg N.ha^{-1} foi que atingiu melhor resultado. A diferença entre o maior e o menor tratamento foi de 440 kg que corresponde a 7,3 sacas de 60 kg/há .

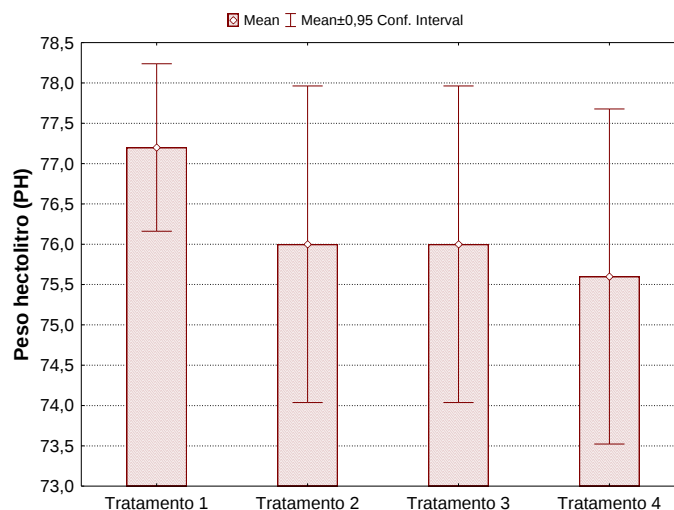
Segundo Trindade *et al.*, (2005) conduzido experimentos com diferentes dosagens de nitrogênio demonstrou que o melhor tratamento foi de 73 kg de nitrogênio por hectare quando feito o aumento do nitrogênio diminuiu produtividade da cultura. Com o aumento de nitrogênio com dosagem maiores que 90 Kg. ha^{-1} de N não resultaram em ganhos para a cultura de acordo com Braz *et al.*, (2006).

Para a variável peso de mil grãos que o maior peso foi obtido no tratamento 2 na população de 400 plantas m^{-2} e N 60 kg. ha^{-1} , com produção de 33,2 gramas. Cazetta (2007) relatou com o aumento de adubação de N diminui a massa de grãos significativamente. Conforme Zagonel *et al.*, (2002), relata que a quantidade de N influencia no peso de 1000 grãos. Para Chagas *et al.*, (2013), utilizando 200, 300, 400 e 500 sementes por m^{-2} , o aumento na dose de N provocou a diminuição do peso de mil grãos. De acordo com Vieira *et al.*, (1995), as cultivares tem respostas diferentes para as doses de nitrogênio que são utilizadas na cultura. Silveira *et al.*, (2010), também relata que em seu trabalho os genótipos tiveram respostas diferentes de acordo com as densidades de semeadura, o que segundo Ozturk *et al.*, (2006) pode estar relacionado ao potencial de emissão, desenvolvimento dos perfilhos, características que estão correlacionadas o rendimento grãos na cultura de trigo.

A porcentagem de acamamento de cada tratamento mostrou resultados com maior % de acamamento consequentemente foi com aumento de população e das doses de nitrogênio, sendo que no T4 – 400 plantas m^2 e 100 kg ha^{-1} de N se teve um índice médio de 57% de plantas acamadas.

De acordo com Espindula *et al.*, (2005) fazendo uso de duas cultivares de trigo, com doses diferentes de N sendo elas 100 e 120 kg/há^{-1} , também observou que com o aumento da dose de N consequentemente a porcentagem de acamamento foi maior, isto devido que o N faz com que a planta fique com uma estatura maior, pois influencia direto no metabolismo das plantas atuando na estrutura e funções nas células na molécula de clorofila promovendo um alongamento das plantas e deixando sua estrutura mais frágil devido ao rápido crescimento.

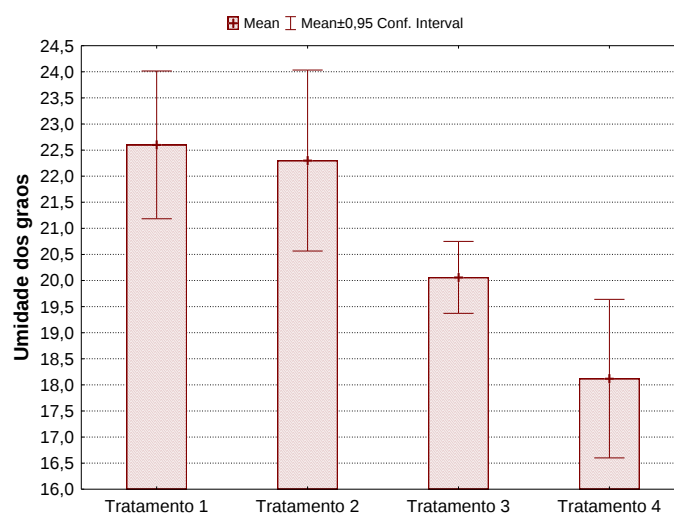
Figura 1 – Resultados médio do Peso hectolitro (PH) na avaliação da produtividade do trigo com diferentes densidades de semeadura e diferentes doses de nitrogênio.



Na (Figura 1) podemos observar que o experimento demonstra diferença significativa do tratamento 400 plantas m^{-2} e 100 kg de $N.ha^{-1}$ apresenta um ph de 75, assim concluímos que esse valor é abaixo dos demais tratamentos considerado trigo tipo 2 conforme a (CONAB, 2016).

Segundo Trindade et al., (2005) quanto maior a dosagem de nitrogênio consequentemente aumenta o acamamento reduzindo o ph. Conforme Chagas *et al.*, (2013), o PH não foi afetados devido a densidade de plantio do trigo, porem o PH diminuiu com o aumento das doses de N. Alvanegra *et al.*, (2007), utilizando as populações de 250, 450, 650 e 850 plantas por m^{-2} com doses de N de 90 e 120 $kg/há^{-1}$, também não observaram diferenças nas densidades avaliadas.

Figura 2 – Resultados médio do % Umidade dos grãos na avaliação da produtividade do trigo com diferentes densidades de semeadura e diferentes doses de nitrogênio.



Demonstrando na (Figura 2) os tratamentos 3 e 4 com maiores doses de nitrogênio demonstraram menor % de umidade em relação ao tratamento um e 1 e 2 onde foram realizados com doses menores de N. e desvantagens em relação ao tratamento 3 e 4 a % de umidade dos grãos.

Manfroí *et al.*, (2009), utilizando diferentes densidades populacionais e doses de N observou que houve uma diferença significativa entre os tratamentos, sendo o que obteve o melhor resultado foi o tratamento 400 plantas m² e 100 Kg de N. ha⁻¹.

Conclusão

Através do presente trabalho com densidades de semeadura e diferentes doses de nitrogênio na cultivar Tbio Toruk[®] conclui-se que o tratamento com 350 plantas m⁻² e 60 kg de N ha⁻¹, proporcionou menor porcentagem de plantas acamadas e um pH considerado tipo 1 assim conclui-se que o melhor tratamento a ser realizado.

Referências

ALVANEGRA *et al.* **Avaliação de quatro densidades de semeadura e duas doses de nitrogênio no comportamento do trigo irrigado sob bioma cerrado no sistema de semeadura direta no município de Perdizes Minas Gerais.** 2007. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127672/1/SP-15732.pdf>. Acessado em 22 de outubro de 2016 às 13h22min.

Análise de Mercado do Sistema OCB – nº 010 Trigo – Dezembro/2007 O **MERCADO DE TRIGOEPAMIG** - Informe Agropecuário Ano 9, nº 97 - Belo Horizonte Minas Gerais – 1983 **EMBRAPA** - SPI - Trigo para o abastecimento familiar **IAPAR** - **PARANÁ** - Recomendações técnicas para cultura do trigo no Paraná - 1997 Circular nº 92 - Abril-97 Londrina – Paraná.

BREDEMEIER, C.; MUNDSTOCK, C.M. Estádios fenológicos do trigo para a adubação nitrogenada em cobertura. **R Bras Ci Solo**, Viçosa, v.25, p.317-323, 2001.

Canal rural- leia mais no link disponível em: <http://www.canalrural.com.br/noticias/trigo/porque-brasil-importa-tanto-trigo-59141>. acessado em 04 de maio de 2016 às 20h30min.

CHAGAS *et al.* **Densidade de semeadura e doses de nitrogênio em cobertura no trigo irrigado cultivado em Planaltina – DF,** 2013. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126520/1/73.pdf>. Acessado em 15 de outubro de 2016 às 10h23min.

COODETEC. Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola. Novas Tecnologias em trigo, 5/ COODETEC/BAYER CropScience. - Cascavel - PR: COODETEC/ BAYER CropScience, 2003. 110p.

www.conab.gov.br/ollaCMS/uploads/arquivos/16_10_21_15_32_09_safra_outubro.pdf ISSN 2318-6852 **Acomp. safra bras. grãos, v. 4 Safra 2016/17 - Primeiro levantamento, Brasília, p. 1-164** outubro 2016.

www.cnpso.embrapa.br/download/trigo/Consideracoes_ManejoCultivaresTrigo2014.pdf
Considerações Sobre Densidade de Semeadura, Adubação Nitrogenada e Redutor de Crescimento para Cultivares de Trigo da Embrapa no Paraná - Safra 2014

CUNHA, G.R.Trigo, 500 anos no Brasil. Passo Fundo: Embrapa, 1999 MALAVOLTA, E. ABC da adubação. 5 ed.São Paulo: ed. Agronômica Ceres, 1989 292p.

DAROS, C. O.; SALET, L. R.; PORN, R.L.; MACHADO, J.N.C.Disponibilidade de nitrogênio e produtividade de milho e trigo com diferentes métodos de adubação nitrogenada no sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, n.5. set/out, 2003.

ESPINDULA *et al.* **Doses e formas de aplicação de nitrogênio no desenvolvimento e produção da cultura do trigo.** 2005. Disponível em: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39261230/5496b7c20cf20f487d3107ab.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1477324310&Signature=M6EUnvY5fs81vfGx1LM%2F%2FEJ%2BmNs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNitrogen_application_methods_and_doses_i.pdf. Acessado em 12 de outubro de 2016 às 8h15min.

IAPAR - PARANÁ - **Recomendações técnicas para cultura do trigo no Paraná** - 1997 Circular nº 92 - Abril-97 Londrina - Paraná Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782003000500002 acesso: 05 Maio 2016 00h10min.

Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2016 9ª **Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale Passo Fundo**, RS, 7 a 9 de julho de 2015 Biotrigo Genética, 2016 André Cunha Rosa Presidente da 9ªRCBPTT.

IPNI. **International plant nutrition institute.** Informações recentes para 420 otimização da produção agrícola. Piracicaba: POTAFÓS, 2007. p.1-4.

ISSN 1518-1642 Autores José Salvador Simoneti Foloni Engenheiro Agrônomo, D. Sc Embrapa Soja Londrina, PR salvador.foloni@embrapa.br Manoel Carlos Bassoi Engenheiro Agrônomo, Ph. D Embrapa Soja Londrina, PR manol.bassoi@embrapa.br Indicações fitotécnicas para cultivares BRS de trigo no Paraná.

MANFROI *et al.* **Rendimento de trigo (*triticum aestivuml.*) sob diferentes densidades de semeadura e doses de nitrogênio.** 2009. Disponível em: <https://www.unochapeco.edu.br/static/data/portal/downloads/1632.pdf>. Acessado em 21 de outubro de 2016 às 14h54min.

OZTURK, A.; CAGLAR, O.; BULUT, S. **Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing, freezing sowing and spring sowing at different seeding rates.** Journal of Agronomy Crop Science, v.192, p.10-16, 2006.

Revista informações técnicas **trigo e triticales** safra 2016. **Biotrigo** genética embrapa
Disponível: <http://www.biotrigo.com.br/cultivares/internaCultivar.php?empresa=1&id=32>.
Acessado em 19 de maio de 2016 às 12h.

SILVEIRA, G.; CARVALHO, F.I.F.; OLIVEIRA, A.C.; VALÉRIO, I.P.; GIOVANI, B.; RIBEIRO, G.; CRESTANI, M.; LUCHE, H.S.; SILVA, J.A.G. **Efeito da densidade de semeadura e potencial de afilamento sobre a adaptabilidade e estabilidade em trigo**. Bragantia, Campinas, v.69, n.1, p.63-70, 2010.

VIEIRA, R.D.; FORNASIERI FILHO, D.; MINOHARA, L.; BERGAMASCHI, M.C.M. **Efeito de doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura na produção e na qualidade fisiológica de sementes de trigo**. Científica, v. 23, n. 2, p. 257-264, 1995.