



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS CHAPECÓ

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU - ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

JULIA RENATA SCHNEIDER

INTERFERÊNCIA DE DOSES DE NITROGÊNIO E APLICAÇÃO DE FUNGICIDA NA SEVERIDADE DE
MANCHA AMARELA E PRODUTIVIDADE EM TRIGO

CHAPECÓ, 2022

JULIA RENATA SCHNEIDER

INTERFERÊNCIA DE DOSES DE NITROGÊNIO E APLICAÇÃO DE FUNGICIDA NA
SEVERIDADE DE MANCHA AMARELA E PRODUTIVIDADE EM TRIGO

Artigo apresentado ao curso de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Especialista em Produção Vegetal.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 27/07/2022

Professora Dra. Paola Mendes Milanesi
Orientadora - Presidente da banca

 Documento assinado digitalmente
PAOLA MENDES MILANESI
Data: 28/07/2022 19:58:05-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Siumar Pedro Tironi
Avaliador - UFFS

 Documento assinado digitalmente
SIUMAR PEDRO TIRONI
Data: 28/07/2022 23:00:08-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dra. Vanessa Neumann Silva
Avaliadora - UFFS

 Documento assinado digitalmente
VANESSA NEUMANN SILVA
Data: 29/07/2022 08:16:08-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Schneider, Julia Renata
INTERFERÊNCIA DE DOSES DE NITROGÊNIO E APLICAÇÃO DE
FUNGICIDA NA SEVERIDADE DE MANCHA AMARELA E
PRODUTIVIDADE EM TRIGO / Julia Renata Schneider. --
2022.
39 f.

Orientadora: Doutora Paola Mendes Milanesi

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, U, U, 2022.

1. fitopatologia. 2. mancha amarela. 3. trigo. 4.
doenças. 5. nitrogênio. I. Milanesi, Paola Mendes,
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.
Título.

INTERFERÊNCIA DE DOSES DE NITROGÊNIO E APLICAÇÃO DE FUNGICIDA NA SEVERIDADE DE MANCHA AMARELA E PRODUTIVIDADE EM TRIGO

INTERFERENCE OF NITROGEN DOSES AND FUNGICIDE APPLICATION IN THE SEVERITY OF YELLOW SPOT AND PRODUCTIVITY IN WHEAT.

RESUMO

A presença de fungos nos tecidos da planta, além de reduzir a produtividade, pode influenciar a absorção de nitrogênio. Teve-se por objetivo avaliar a influência de diferentes doses de N, e a aplicação de fungicida, na severidade de mancha amarela em plantas de trigo. Um experimento foi conduzido em esquema bifatorial disposto em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, na UFFS, *campus* Erechim, safra 2021. Foi utilizada a cultivar de trigo TBIO Toruk, moderadamente suscetível à mancha amarela, e as plantas foram submetidas à quatro doses de nitrogênio, sendo: 18,25; 36; 76; e 116 kg/ha, com e sem a aplicação de fungicidas. Foram avaliados: severidade de mancha amarela, área abaixo da curva de progresso da doença, clorofila a, b e total, comprimento da espiga, número de espiguetas/espiga, número de grãos/espiga, grãos chochos/espiga, altura de plantas, peso hectolitro (PH), peso de mil grãos (PMG), produtividade, número de afilhos, número de espigas, massa seca de folhas, massa seca de plantas, índice de área foliar e condutividade elétrica. Os dados foram submetidos à ANOVA, pelo software R, geradas as equações de regressão para as doses de nitrogênio, e teste de comparação de médias para o fator fungicida. Como o ambiente não estava favorável para o desenvolvimento da doença, as plantas tratadas com fungicida não diferiram das do controle para a severidade da mancha amarela. O peso de mil sementes foi maior em plantas tratadas com fungicidas, enquanto que a produtividade foi maior nas plantas do controle. O PH e o PMG reduziram com o aumento das doses de N. Torna-se importante reconduzir o mesmo experimento em ano com condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da doença, a fim de confrontar os resultados obtidos no referido estudo.

Palavras-chave: adubação; doenças; *Drechslera tritici-repentis*; *Pyrenophora tritici-repentis*; *Triticum aestivum* L.

ABSTRACT

The presence of fungi in plant tissues, in addition to reducing productivity, can influence nitrogen absorption. The objective was to evaluate the influence of different doses of N, and the application of fungicide, on the severity of yellow spot in wheat plants. An experiment was carried out in a two-factor scheme arranged in a randomized block design, with four replications, at UFFS, Campus Erechim, 2021 crop season. The wheat cultivar TBIO Toruk, moderately susceptible to yellow spot, was used and the plants were submitted to four doses of nitrogen, being: 18.25; 36; 76; and 116 kg/ha, with and without the application of fungicides. The following were evaluated: severity of yellow spot, area under the disease progress curve, chlorophyll a, b and total, ear length, number of spikelets/ear, number of grains/ear, empty grains/ear, plant height, hectoliter weight, thousand grains weight, yield, number of tillers, number of ears, dry mass of leaves, dry mass of plants, leaf area index and electrical conductivity. The data were submitted to ANOVA, using the R software, the regression equations were generated for the nitrogen rates, and the comparison test of means for the fungicide factor. As the environment was not favorable for the development of the disease, the plants treated with fungicide did not differ from those of the control for the severity of yellow spot. The thousand grains weight was higher in plants treated with fungicides, while the productivity per area was higher in the control plants. Hectoliter weight and thousand grains weight decreased with increasing N doses. It is important to repeat the same experiment in a year with favorable environmental conditions for the development of the disease, in order to compare the results obtained in that study.

Keywords: fertilizing; diseases; *Drechslera tritici-repentis*; *Pyrenophora tritici-repentis*; *Triticum aestivum* L.

INTRODUÇÃO

A incidência de doenças é fortemente influenciada pelas condições ambientais. Na cultura do trigo, uma das principais doenças responsáveis pela perda de produtividade é a mancha amarela (MORENO et al., 2012; SCHIERENBECK et al., 2019). A doença é causada pelo fungo *Drechslera tritici-repentis* (Anam.), cuja fase sexuada corresponde a *Pyrenophora tritici-repentis* (Teleom.) (RANZI et al., 2015).

Algumas condições ambientais favorecem a infecção pela *Drechslera tritici-repentis*, como por exemplo, molhamento foliar de 30 horas e faixa de temperatura entre 18 e 28 °C (OLIVEIRA et al., 2015; REIS; CASA, 2016). Além disso, a presença de inóculo primário também

favorece o desenvolvimento da doença, assim como a utilização de cultivares suscetíveis (FOCHESATTO et al., 2020).

Além disso, esse patógeno que secreta toxinas e enzimas, as quais destroem o tecido das folhas, pois degrada a parede celular, e assim leva à perda da área foliar, e diminuição da capacidade fotossintética, resultando em grãos de baixa qualidade, os quais ficam leves e murchos (BOCCHESI et al., 2006).

A presença de patógenos fúngicos nos tecidos prejudica a absorção de nitrogênio (SCHIERENBECK et al., 2019). O nitrogênio é um macronutriente essencial, responsável por diversas funções na planta, e que além de maiores rendimentos (KANT et al., 2010), proporciona também maior qualidade de grãos.

No que diz respeito a isso, são complexas as interações planta-patógeno. Assim como patógenos podem influenciar a absorção e partição do N nas plantas, também a disponibilidade de N no solo, proveniente da mineralização da matéria orgânica, ou da aplicação de fertilizantes nitrogenados, vai influenciar o desenvolvimento de doenças nas plantas (SCHIERENBECK et al., 2019). A adubação inadequada com nitrogênio é considerada uma das principais causas da elevada frequência de doenças (LUO et al., 2021)

A suscetibilidade da planta à ocorrência de patógenos necrotróficos, como a *Drechslera tritici-repentis*, é maior quando há baixa disponibilidade de nitrogênio, pois a planta estará com seu vigor reduzido, e os tecidos estarão mais fracos e senescentes, facilitando a atividade e colonização do fungo (CARIGNANO et al., 2008). A fertilização nitrogenada pode, no entanto, acarretar em crescimento vegetativo excessivo, que pode levar à acamamento e redução na qualidade de grãos (CHAVARRIA et al., 2015).

Teve-se como principal objetivo do presente estudo avaliar a influência de diferentes doses de N, e a aplicação de fungicida, comparado com a testemunha, na severidade de mancha amarela em plantas de trigo, assim como os efeitos sobre os componentes de rendimento e os indicadores fisiológicos das plantas.

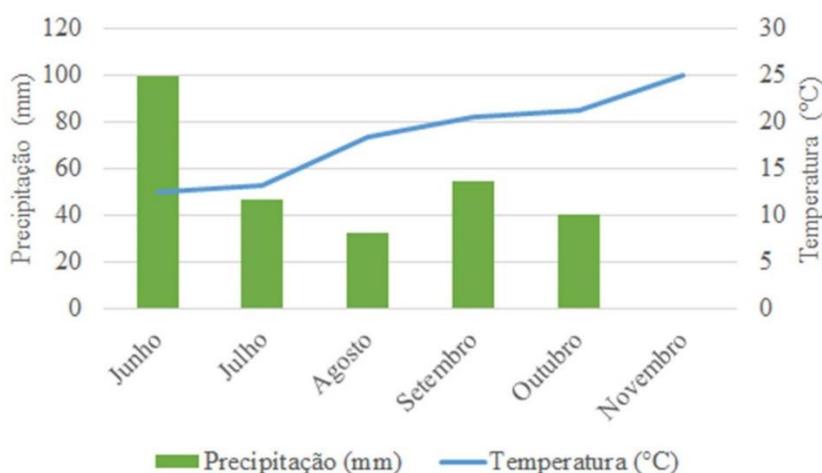
MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa desenvolvida foi do tipo explicativa experimental, e objetivou verificar a associação de causa entre as variáveis estudadas: aplicação de fungicida e doses de nitrogênio. É de natureza quantitativa, pois a relação entre as variáveis foi analisada por meio de recursos estatísticos.

Foram avaliadas plantas de trigo da cultivar TBIO Toruk, da obtentora Biotrigo Genética, a qual é classificada como tipo pão/melhorador, ciclo médio, estatura baixa, e moderadamente suscetível à mancha amarela.

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* de Erechim, sob as coordenadas 27°43'29.46"S e 52°17'42.80"O. O clima do local, conforme classificação de Köppen, é Cfa (clima temperado úmido com verão quente), apresentando chuvas bem distribuídas ao longo do ano (CEMETRS, 2012). Na Figura 1 são representadas as condições meteorológicas vigentes para o período de condução do experimento, entre junho e novembro de 2021.

Figura 1. Precipitação (mm) e temperatura média (°C) do período entre 17/06/2021 e 11/11/2021, em Erechim/RS, durante a condução do experimento com trigo, cv. TBIO Toruk.



FONTE: Inmet, 2021

Neste trabalho foi testado o efeito da interação entre fungicida e doses de nitrogênio na incidência de mancha amarela em plantas de trigo, cv. TBIO Toruk. Foram testadas quatro doses de nitrogênio em cobertura (0; 11,75; 57,75; e 97,75 kg/ha), e aplicação de fungicida (com e sem), totalizando oito tratamentos. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, e portanto, 32 unidades experimentais, cada uma totalizando uma área de 13,6 m² (2,7 m de largura x 5 m de comprimento).

Anteriormente à semeadura do trigo, o talhão onde o experimento foi implantado era cultivado com nabo forrageiro, o qual foi dessecado com glifosato e 2,4-D e, em seguida, manejado com rolo faca. Foram realizadas coletas de solo, na profundidade de 0-10 cm, sendo realizada a análise química deste solo (Material suplementar). De acordo com os resultados do laudo e considerando-se o teor de matéria orgânica do solo foram calculadas as doses de

nitrogênio para serem aplicadas em cobertura na cultura, de acordo com as Indicações Técnicas para a cultura do Trigo (BIOTRIGO GENÉTICA, 2020).

A semeadura foi realizada no dia 17 de junho de 2021, com uma densidade de 77 sementes por metro linear, de acordo com o recomendado para a cultura, considerando-se a população de 300 plantas/m², peso de mil grãos de 33 g, germinação de 80%, e possíveis perdas de 10%.

Para a semeadura foi utilizada uma semeadora de fluxo contínuo, marca KF, de 16 linhas, espaçadas a 17 cm. Após a semeadura foi realizada a aplicação de herbicida pré-emergente para manter a cultura livre de plantas daninhas. Em 21 de julho de 2021 foi realizada a aplicação de herbicida Clodinafope-propargil, na dose de 225 mL/ha para controle de plantas daninhas de folha estreita, principalmente aveia e azevém.

A adubação na semeadura foi uma mistura de 185 kg/ha do adubo formulado NPK 05-30-15, acrescido de 20 kg/ha de ureia (45% de N), compondo 18,25 kg/ha de nitrogênio, 55,5 kg/ha de fósforo, e 27,75 kg/ha de potássio. Foi realizada a complementação da adubação em cobertura, sendo a dose calculada de acordo com as indicações técnicas da cultura, e considerando as informações da análise de solo da área e uma expectativa de produtividade de 4.800 kg/ha. Essa expectativa de produção foi estipulada com base no histórico de produtividade da área e ainda considerando a característica do material genético escolhido ter alta responsividade à adubação nitrogenada. A dose obtida foi dividida em duas aplicações, sendo uma no estágio de perfilhamento (26 de julho) e a outra na alongação (25 de agosto).

Além da dose de 0 kg – tratamento testemunha (que recebeu apenas nitrogênio na semeadura), e da dose calculada com base na necessidade da cultura, foram testadas uma dose acima e uma abaixo da ideal (Tabela 1).

Tabela 1. Doses de nitrogênio (kg/ha) utilizados para adubação de cobertura em trigo, cv. TBIO Toruk, safra 2021.

Doses	Semeadura	Perfilhamento	Elongação	Total
0	18,25	-	-	18,25
1	18,25	8,87	8,87	36
2	18,25	28,87	28,87	76
3	18,25	48,87	48,87	116

As aplicações de fungicidas foram realizadas observando-se condições ambientais favoráveis, sendo umidade do ar numa faixa média, temperatura amena, e baixa velocidade de vento. Os fungicidas foram aplicados com um pulverizador costal, pressurizado com CO₂,

pontas cônicas TXA 8002 VK, espaçadas a 50 cm, vazão de 150 L/ha e velocidade de 1 m/s (Tabela 2).

Tabela 2. Posicionamento de aplicações de fungicidas, e respectivas doses, para o controle de mancha amarela em trigo, cv. TBIO Toruk, safra 2021.

Aplicações	Produtos/doses (L/ha)	Estádio	
1ª	bixafem + protioconazol + trifloxistrobina (0,4 L/ha) ¹	fenpropimorfe (0,75 L/ha) ²	Elongação
2ª	piraclostrobina + epoxiconazol (0,25 L/ha) ³	azoxistrobina + ciproconazol (0,3 L/ha) ⁴	Emborrachamento
3ª	piraclostrobina + metconazol (0,5 L/ha) ⁵	azoxistrobina + tebuconazol (0,5 L/ha) ⁶	Florescimento
*4ª	tiofanato-metílico (0,7 L/ha) ⁷		Pós-florescimento

*A quarta aplicação foi realizada para o manejo preventivo de giberela; ¹bixafem (125 g/L) + protioconazol (175 g/L) + trifloxistrobina (150 g/L); ²fenpropimorfe (750 g/L); ³piraclostrobina (260 g/L) + epoxiconazol (160 g/L); ⁴azoxistrobina (200 g/L) + ciproconazol (80 g/L); ⁵piraclostrobina (130 g/L) + metconazol (80 g/L); ⁶azoxistrobina (120 g/L) + tebuconazol (200 g/L); ⁷tiofanato-metílico (500 g/L).

As avaliações iniciaram no estágio de alongação da cultura, e foram realizadas sempre antes das aplicações de fungicida, nas datas: 30 de agosto, 13 de setembro, 29 de setembro e 12 de outubro, sendo espaçadas em 14, 16 e 13 dias, as quais correspondem a 65, 78, 94 e 107 dias após a emergência da cultura.

Foram realizadas avaliações de clorofila a, b e total, através do clorofilômetro (Marca: Falker, Modelo: ClorofiLog), em dez folhas em cada tratamento, expressos pelo índice de clorofila Falker (ICF). O ICF é um valor relativo do conteúdo de clorofila, baseado em correlações de absorvância e reflectância.

Foi avaliada a severidade de mancha amarela, sendo esta uma avaliação visual quantitativa, realizada in loco, aleatoriamente em dez plantas por parcela. A metodologia seguida para a avaliação foi a proposta por James (1977), em que se avalia a folha bandeira da planta e são emitidas notas de acordo com o percentual de folha atingida pela doença (Material suplementar). Foi realizada a média de severidade das dez plantas, e calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), utilizando a equação proposta por Campbell e Madden (1990):

$$AACPD = \sum_{i=1}^{n-1} \left(\frac{Y_i + Y_{i+1}}{2} \right) (t_{i+1} - t_i)$$

Em que: Y_i e Y_{i+1} : valores de duas leituras consecutivas de severidade; e t_i e t_{i+1} : datas das duas leituras.

Além disso foram coletadas dez plantas em cada parcela, e avaliados o número de afilhos, número de espigas, massa seca, e determinada a área foliar, com um integrador de área foliar LICOR.

Coletas de folhas foram realizadas para determinar a condutividade elétrica. Essa avaliação é uma variação da metodologia de dano de membrana, proposta por Cavalcanti et al. (2004). As folhas foram cortadas em dez pedaços de 0,5 cm e colocadas em tubos falcon contendo 20 mL de água destilada, e mantidas durante 24 horas. Após esse período foi realizada a leitura da condutividade elétrica com um condutivímetro digital, do tipo AKSO AK52.

No estágio de maturidade fisiológica (Escala de Zadocks – ZADOCKS et al., 1974) realizou-se a medição da altura de dez plantas aleatórias na parcela. Essas plantas foram coletadas para quantificação dos seguintes componentes de rendimento: número de grãos/espiga, grãos chochos/espiga, número de espiguetas/espiga, e comprimento da espiga.

A colheita foi realizada no dia 11 de novembro de 2021, totalizando assim um ciclo de cultivo de 147 dias, desde a emergência das plântulas no campo até a colheita. As plantas da área útil da parcela, de 4 m² foram cortadas com uma foice e posteriormente trilhada com uma trilhadora estacionária. Os grãos foram colocados em sacos de papel kraft, levados ao laboratório de Fitopatologia da UFFS, *campus* Erechim, onde passaram por uma limpeza prévia para retirada de impurezas, e procedeu-se as análises.

Foi avaliada a umidade de cada amostra, com um determinador de umidade universal. Os grãos foram pesados, e estimada a produtividade (kg/ha), considerando a correção da umidade de cada amostra para 13%. O peso hectolitro (PH) foi avaliado com uma balança da marca Dalle Molle, modelo 40. Também foi estimado o peso de mil grãos (PMG, g), através da contagem e posterior pesagem de amostras de 100 grãos, em balança analítica (BRASIL, 2009).

As sementes ficaram armazenadas em recipientes herméticos (garrafas pet), por cinco meses, sob temperatura ambiente, e depois foi realizado o *blotter test*, para verificar a incidência do fungo *Drechslera tritici repentis* nos grãos de trigo.

Os dados foram submetidos aos testes de normalidade de Shapiro-Wilk para verificação da homogeneidade das variâncias e, posteriormente, foi realizada a análise de variância pelo teste F, e geradas equações de regressão para as doses de N, e teste de comparação de médias, para comparar a aplicação de fungicida. As análises foram realizadas

no *software* estatístico RStudio (R Core Team, 2018), utilizando-se os pacotes *ExpDes.pt*, *ggplot2* e *corrplot*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

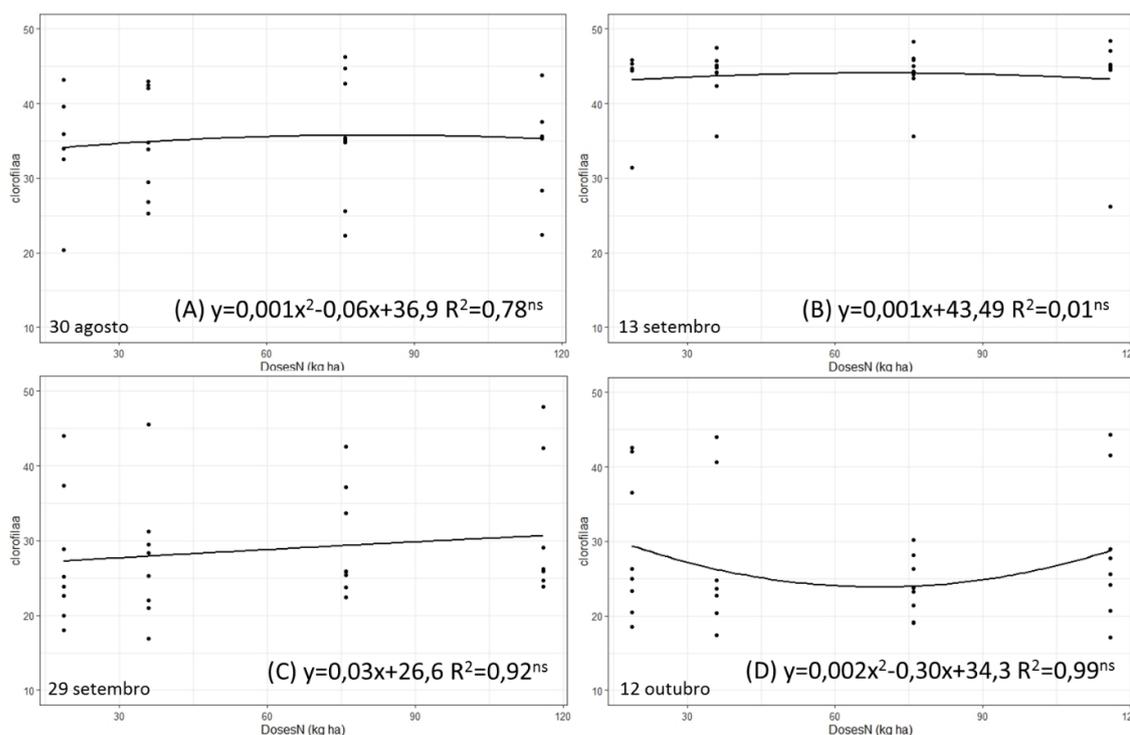
A clorofila a apresentou diferença significativa entre os tratamentos doses e fungicida testados, apenas em uma data de avaliação (Figura 2). Na primeira medição, no dia 30 de agosto, foi observada interação entre os fatores testados. Foi realizado o desdobramento da interação e verificado que apenas na dose maior, 116 kg/ha, o teor de clorofila a foi maior para o tratamento tratado com fungicida, em comparação com o não tratado (Tabela 3).

Tabela 3. Clorofila a (aos 65 dias após emergência) de plantas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.

Fungicida	Doses de N (Kg/ha)			
	18,75	36	76	116
COM	39,29 aA	36,43 aA	40,20 aA	42,13 aA
SEM	33,35 aA	33,02 aA	31,49 aA	32,46 aB

Letras minúsculas iguais nas linhas não diferem com relação às doses de nitrogênio. Letras maiúsculas iguais nas colunas não diferem em cada dose de N, com relação à aplicação de fungicida. Médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

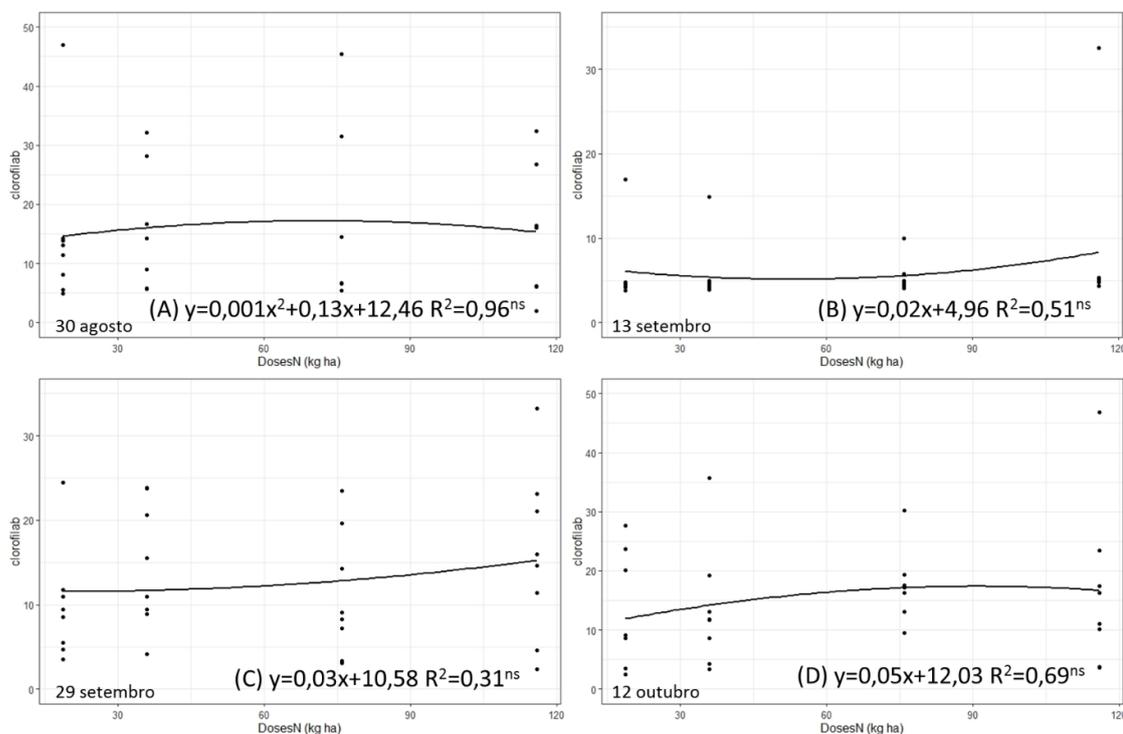
Figura 2. Clorofila a de plantas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência. ^{ns} Equações de regressão não significativas a 5% de probabilidade de erro.

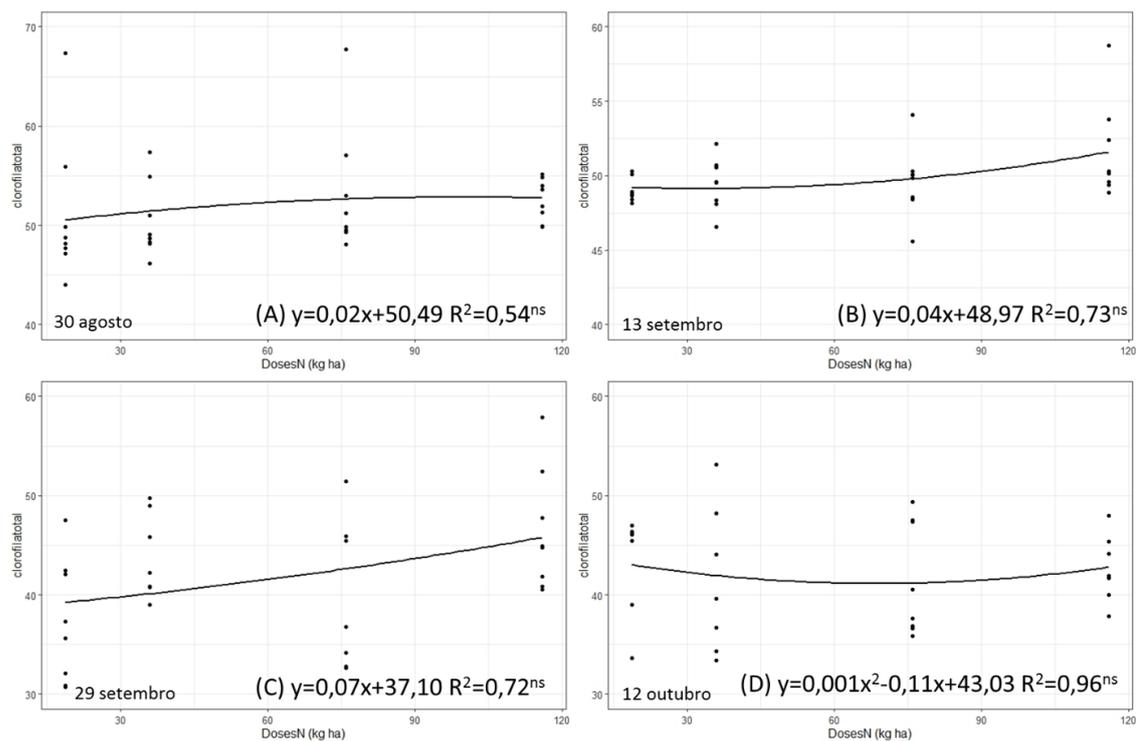
A clorofila b e a clorofila total não apresentaram diferenças entre os fatores de variação testados (Figuras 3 e 4). Embora tenha-se obtido um comportamento linear para a maioria dos resultados, demonstrando aumento do teor de clorofila em função do aumento de doses de nitrogênio, essa resposta não foi significativa. A literatura apresenta o aumento linear do índice de clorofila em função do incremento da adubação nitrogenada para a cultura do trigo no estágio de espigamento (PRANDO et al., 2019).

Figura 3. Clorofila b de plantas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência. ^{ns} Equações de regressão não significativas a 5% de probabilidade de erro.

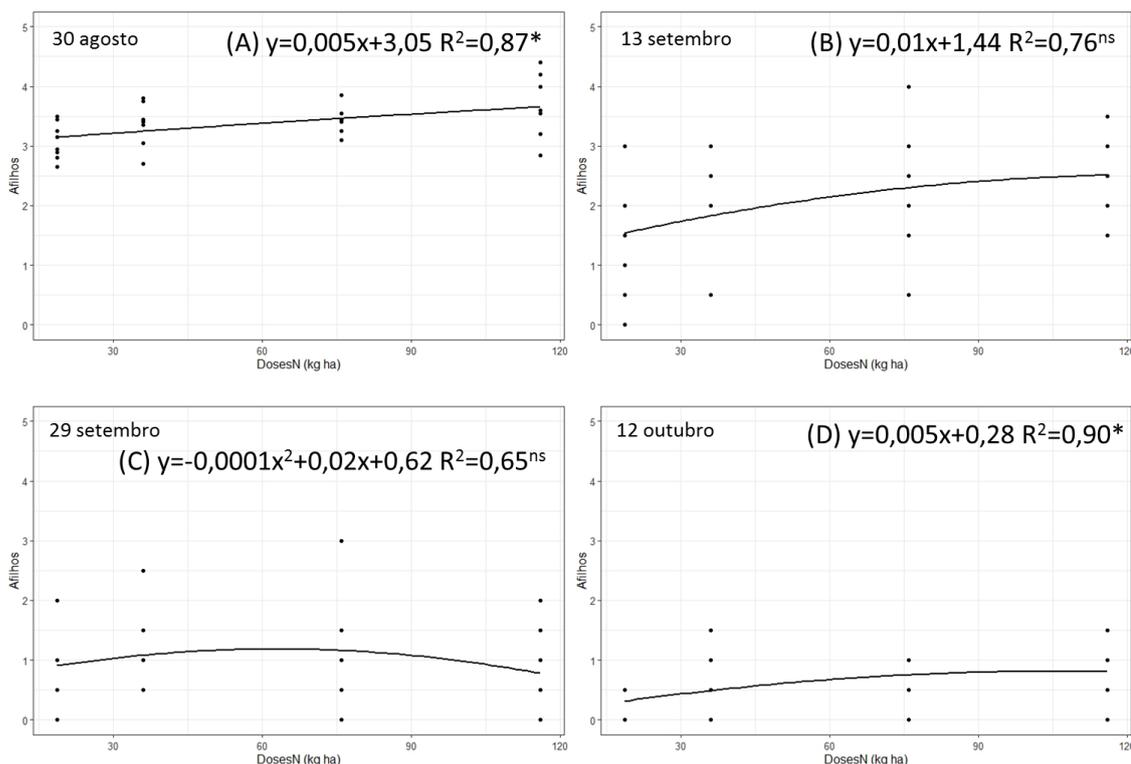
Figura 4. Clorofila total de plantas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência. ^{ns} Equações de regressão não significativas a 5% de probabilidade de erro.

O número de filhotes aumentou linearmente com o aumento das doses de N, na primeira e na última avaliações, de 30 de agosto e 12 de outubro (Figura 5). Nas outras duas avaliações os valores foram mais variáveis. Percebe-se, ainda, que o número de filhotes decresce ao longo do ciclo da cultura, variando de 3 a 4 filhotes na avaliação em 30 de agosto até 0 a 1 filhote nos estágios mais finais.

Figura 5. Número de filhotes em trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.

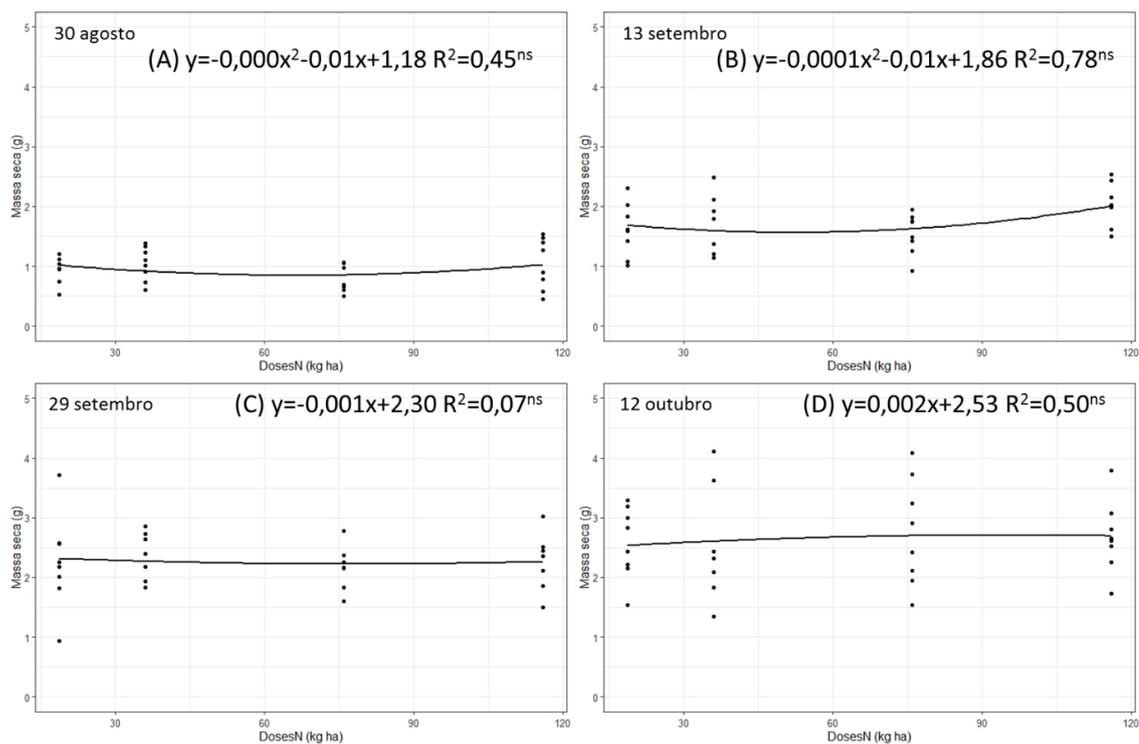


Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência. Equações de regressão * significativas e ^{ns} não significativas a 5% de probabilidade de erro.

Esse maior número de afilhos nos tratamentos com maiores doses de N, no entanto, não correspondeu em maior massa seca de plantas, demonstrando que a maior disponibilidade de nitrogênio tenha induzido a planta a afilhar mais, e até alcançar uma altura um pouco maior. Porém, em anos muito chuvosos isso acaba sendo um problema, pois geralmente observa-se acamamento de plantas de trigo, o que não foi observado no referido trabalho devido à condição ambiental vigente na safra 2021, ou seja, de pouca chuva no período (Figura 1). Para evitar o acamamento é possível realizar a aplicação preventiva (na alongação) de um redutor de crescimento (CHAVARRIA et al., 2015; COSTA et al., 2018).

A massa seca das plantas de trigo não diferiu nem com relação às doses de N e nem com a aplicação de fungicida (Figura 6). Foi observado aumento da massa seca das plantas no decorrer do ciclo da cultura, variando da primeira para a última avaliação de 0,78 a 2,75 g, sendo essa variação observada na dose de 78 kg/ha de N.

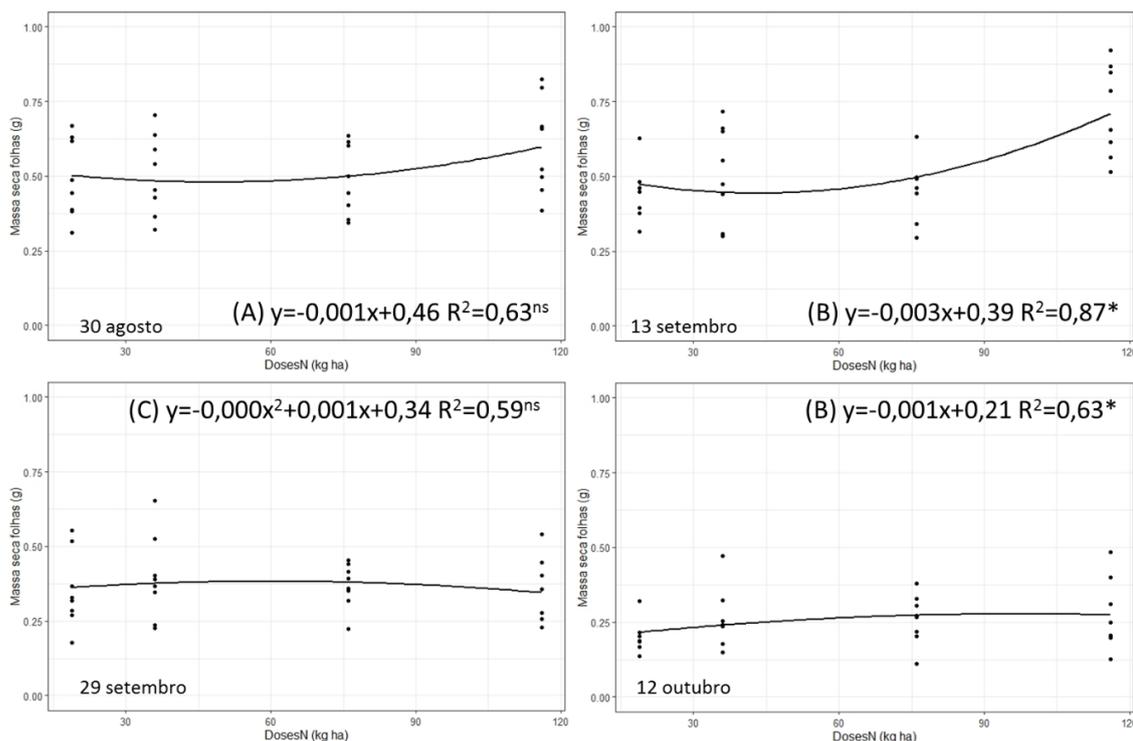
Figura 6. Massa seca (g) de plantas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência. ^{ns} Equações de regressão não significativas a 5% de probabilidade de erro.

Já a massa seca de folhas apresentou significância para doses de N na segunda avaliação, realizada em 13 de setembro, sendo que a resposta foi de aumento linear conforme as maiores doses de N (Figura 7). Na última avaliação, foi observada interação entre os fatores, sendo que a maior massa de folhas foi encontrada para as plantas não tratadas com fungicida na dose de 36 kg/ha de N (Tabela 4), enquanto que uma diferença de 0,17 g a mais de folhas foi observada para as plantas que receberam o fungicida, em comparação às não tratadas, na maior dose de N (116 kg/ha).

Figura 7. Massa seca (g) de folhas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência. Equações de regressão * significativas e ^{ns} não significativas a 5% de probabilidade de erro.

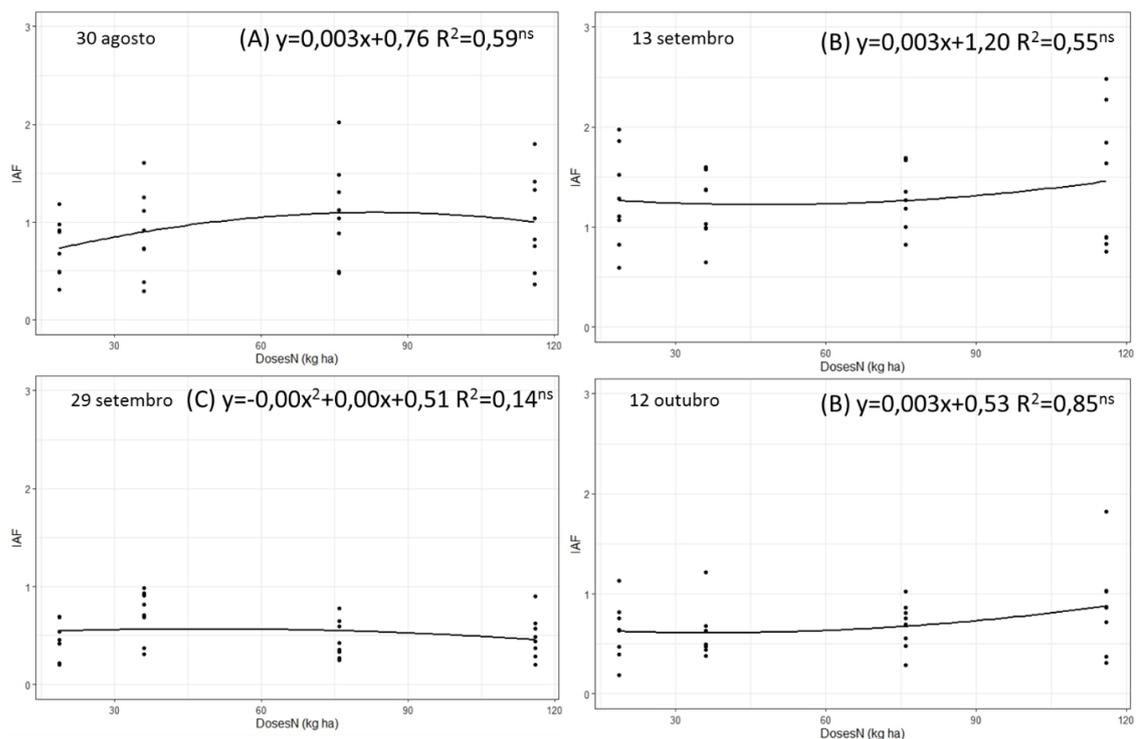
Tabela 4. Massa seca (g) de folhas de trigo, cv. TBIO Toruk, aos 107 dias após a emergência, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.

Fungicida	Doses de N (kg/ha)			
	18,75	36	76	116
COM	0,17 aA	0,20 aB	0,29 aA	0,36 aA
SEM	0,24 aA	0,32 aA	0,23 aA	0,19 aB

Letras maiúsculas iguais nas colunas não diferem em cada dose de N, com relação à aplicação de fungicida. Médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

O índice de área foliar das plantas não diferiu entre os tratamentos, nem com relação às aplicações de fungicida, nem às doses de N, em nenhuma das avaliações (Figura 8). Como foi observada pouca severidade da doença, mesmo nas plantas do controle, o índice de área foliar também não foi afetado.

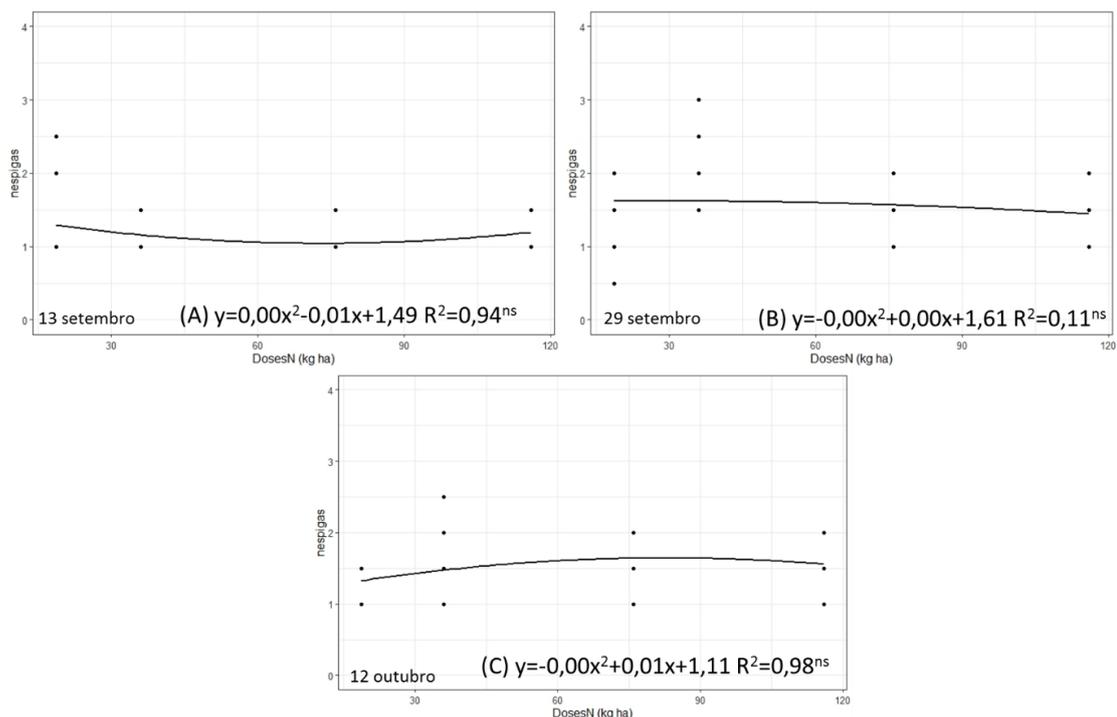
Figura 8. Índice de área foliar de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência. ^{ns} Equações de não significativas a 5% de probabilidade de erro.

O maior afilhamento também não garantiu maior número de espigas, demonstrando que os tratamentos de maiores doses de N possuíam afilhos inférteis, ou seja, que extraíram energia da planta, porém não retornaram em produção de grãos (Figura 9). O número de espigas não apresentou variações com relação aos fatores testados, doses de N e fungicida, em nenhuma das avaliações.

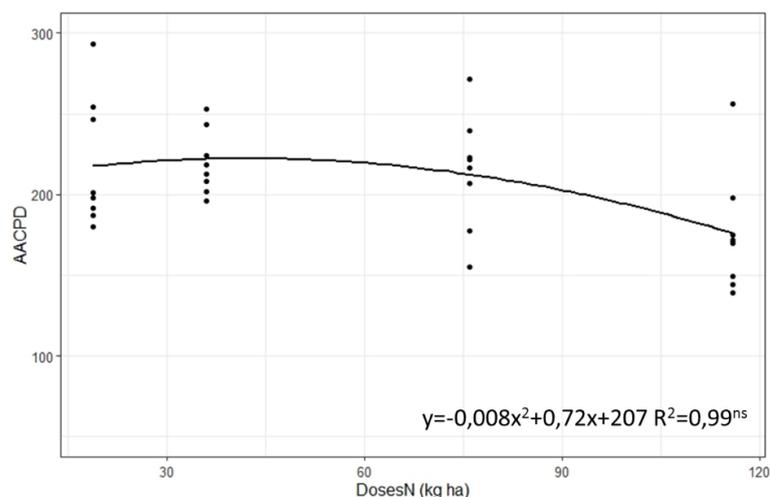
Figura 9. Número de espigas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 78 dias após emergência. B. 94 dias após emergência. C. 107 dias após emergência. ^{ns} Equações de não significativas a 5% de probabilidade de erro.

A área abaixo da curva de progresso da doença apresentou uma tendência quadrática com uma redução no aumento das doses de N, porém não significativa pelos parâmetros estatísticos (Figura 10).

Figura 10. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de mancha amarela em trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. *Equação de regressão significativa a 5% de probabilidade de erro.

Esse resultado deve estar relacionado com o fator ambiente, visto que as condições meteorológicas durante o ciclo da cultura, não favoreceram o desenvolvimento da doença. É

provável que respostas diferentes tenham sido encontradas em outros locais, nesse mesmo ano, ou então nesse mesmo local, em outros anos, visto que é um fator primordial.

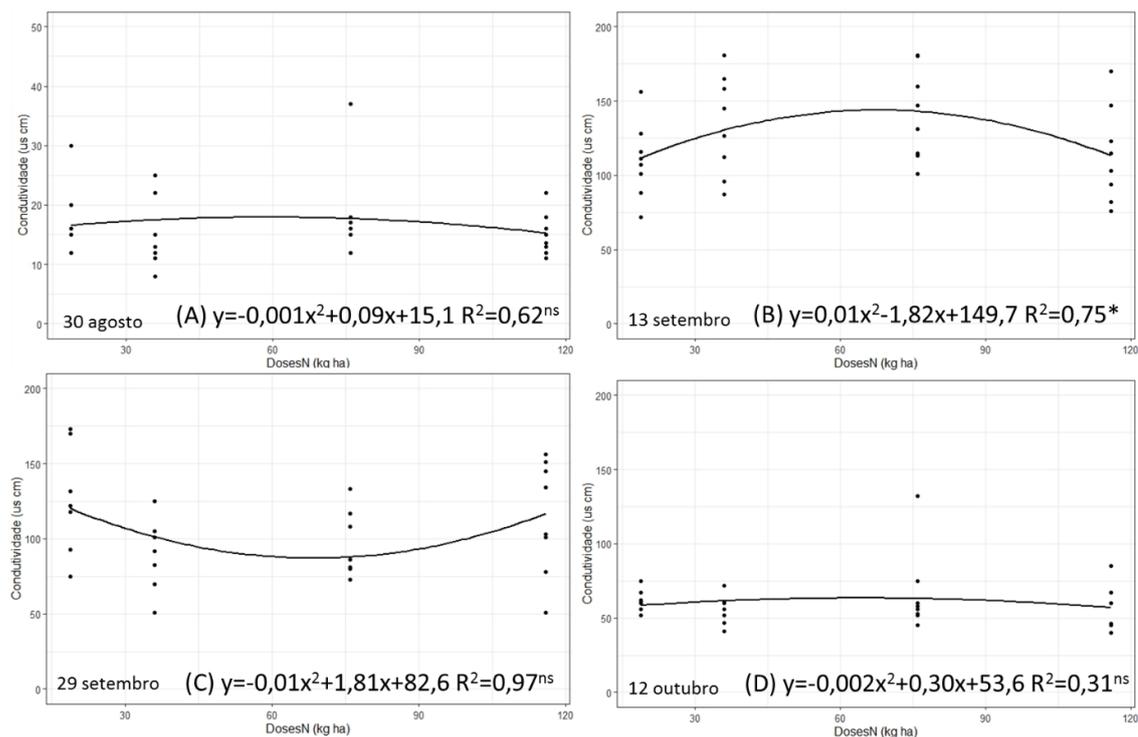
O triângulo da doença prevê que são necessários três fatores para o desenvolvimento de uma patologia: 1. Hospedeiro suscetível; 2. Fonte de inóculo do patógeno; 3. Ambiente favorável. Neste estudo as plantas eram moderadamente suscetíveis à mancha amarela, e existia a fonte de inóculo nos restos culturais, sendo que na primeira avaliação foi possível observar alta severidade de mancha nas folhas inferiores da cultura, próximo do solo. No entanto, o ambiente durante o cultivo do trigo permaneceu muito seco, com pouca precipitação (Figura 1) e, portanto, a doença não evoluiu para a parte superior da planta, visto que o ambiente não era favorável ao desenvolvimento do patógeno.

Corroborando com esse resultado, um trabalho realizado na Argentina durante duas safras mostra a maior AACPD no ano com as maiores precipitações, indicando que umidade e molhamento contribuem para a incidência da *Drechslera tritici-repentis* (SCHIERENBECK et al., 2019).

A condutividade elétrica é uma variável para indicar alguma situação de estresse nas plantas. Uma alta severidade de mancha poderia resultar em aumentos na condutividade elétrica, assim como alguma situação de fitotoxidez causada por alguma aplicação de fungicida. Como poucas diferenças foram observadas entre os tratamentos com relação à doença, também não foram detectadas diferenças na condutividade.

Na avaliação do dia 13 de setembro é notada diferença entre as doses de N, sendo que as doses intermediárias apresentaram maior condutividade elétrica, em comparação com a menor e a maior dose (Figura 11).

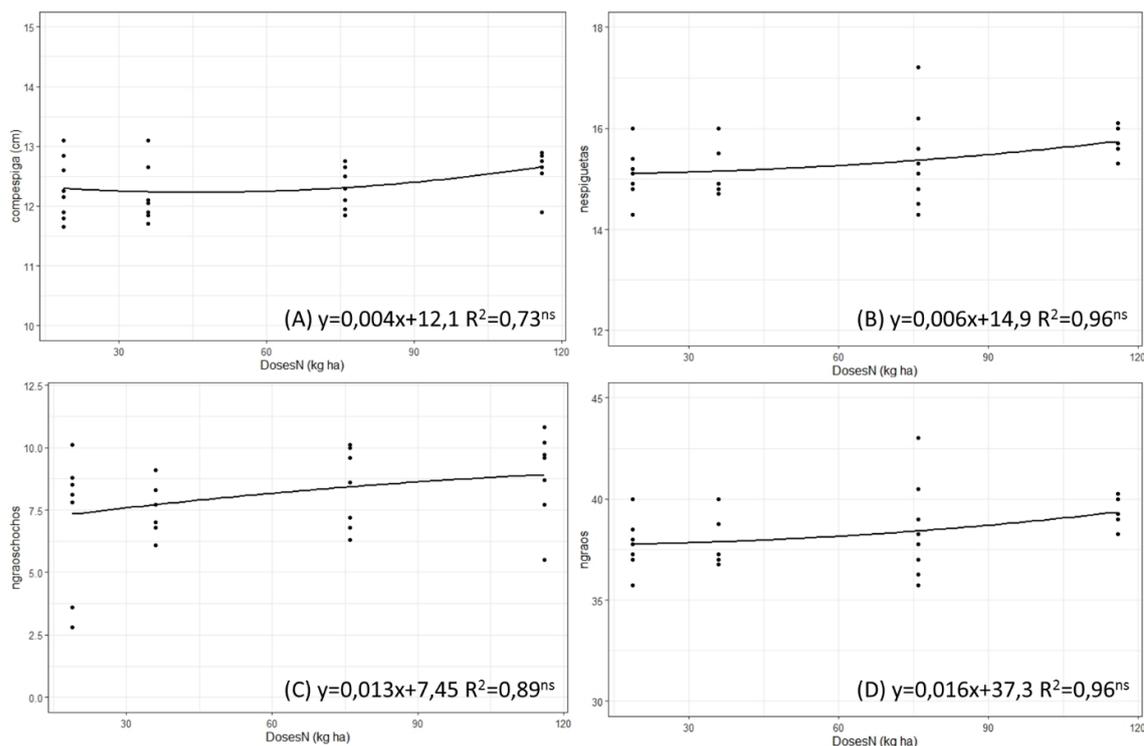
Figura 11. Condutividade elétrica de folhas de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. 65 dias após emergência. B. 78 dias após emergência. C. 94 dias após emergência. D. 107 dias após emergência.

Os componentes de rendimento não apresentaram diferenças com relação a nenhum dos fatores de variação. O comprimento médio da espiga foi de 12,4 cm, e o número de espiguetas variou de 14 a 17 espiguetas/espiga (Figura 12). O número de grãos por espiga foi de 38 grãos, em média, sendo que destes, oito foram classificados chochos.

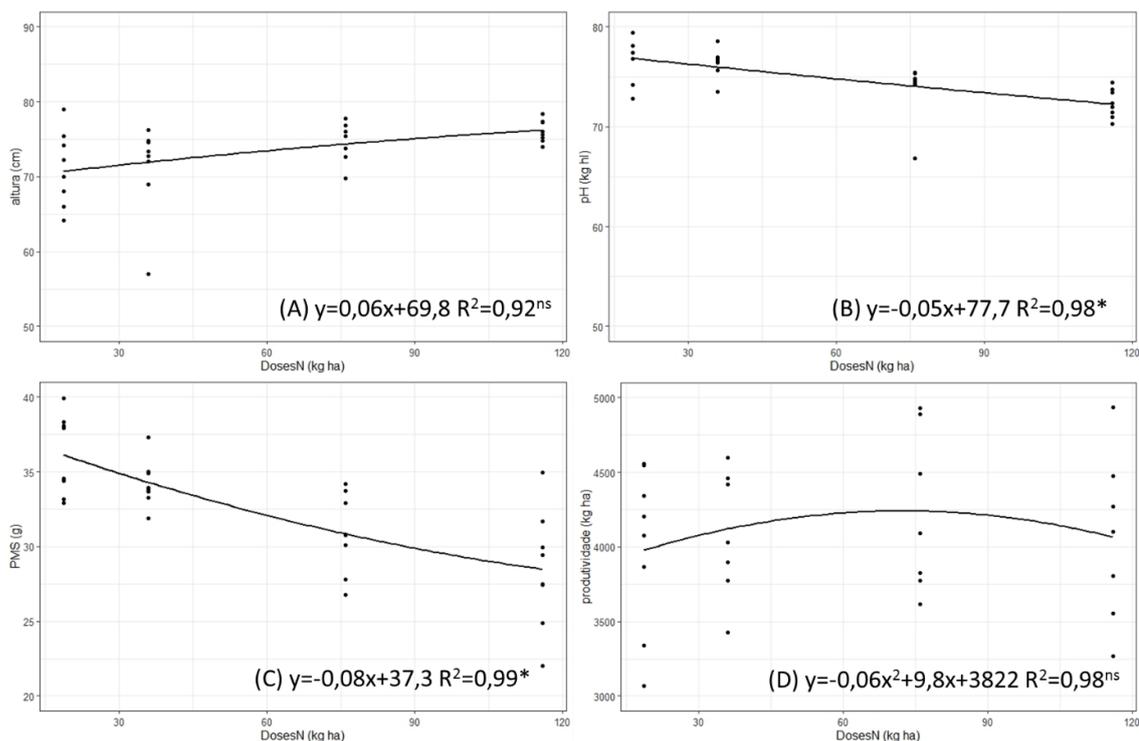
Figura 12. Componentes de rendimento de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. Comprimento da espiga. B. Número de espiguetas. C. Número de grãos chochos. D. Número de grãos total. ^{ns} Equações de regressão não significativas a 5% de probabilidade de erro.

O peso de mil grãos (PMG) e o peso hectolitro (PH) foram alterados pelo manejo da adubação nitrogenada (Figura 13). Assim sendo, o maior PMG e o maior PH foram verificados na menor dose de N testada (18,75 kg/ha), com 36 g e 76 kg/hL, respectivamente. O PMG reduziu com o aumento das doses, sendo o mínimo encontrado de 29 g, na dose de 116 kg/ha. O PMG médio para a cv. TBIO Toruk, de acordo com a informação da obtentora, é de 33 g, e esse valor foi alcançado com 54 kg/ha de nitrogênio.

Figura 13. Altura e componentes de rendimento de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. A. Altura de plantas (cm). B. Peso hectolitro (kg/hL). C. Peso de mil grãos (g). D. Produtividade (kg/ha). Equações de regressão * significativas e ^{ns} não significativas a 5% de probabilidade de erro.

De semelhante forma, o PH também teve resposta linear, com o menor valor encontrado na maior dose, de 73 kg/hL. Um valor de pH abaixo de 75 kg/hL já caracteriza o trigo como tipo 3, pela instrução normativa 38/2010 (BRASIL, 2010). Ainda, de acordo com essa classificação, as doses de 18,25 e 36 kg/ha resultaram em PHs maiores que 76 kg/hL, ou seja, 76,62 e 76,37 kg/hL, respectivamente, classificando os grãos provenientes desses tratamentos como tipo I.

Essa redução do peso hectolitro com o aumento de doses de N corrobora com as respostas encontradas por outros autores (PRANDO et al., 2012; TRINDADE et al., 2006). Isso poderia ser decorrente da maior competição pelos fotoassimilados produzidos, visto que aumento na adubação nitrogenada pode resultar em maior número de espigas por metro quadrado, como foi observado no estudo de Costa et al. (2018). Isso não foi observado neste estudo, porém, a tendência é de que fotoassimilados produzidos tenham sido destinados à formação de afilhos, os quais não se mostraram produtivos no final do ciclo da cultura. Outros estudos mostraram o aumento na emissão e sobrevivência de afilhos com a adubação nitrogenada (PIRES et al., 2011; PAGLIOSA et al., 2013; COSTA et al., 2018).

O estudo de LENZ et al. (2011) indica que a aplicação de fungicidas epoxiconazol e piraclostrobina contribuiriam para o controle da mancha amarela em trigo, e aumento do PH, PMG e produtividade de grãos.

Embora não tenha sido verificado resposta significativa com relação à produtividade nas diferentes doses de N, fica perceptível que o aumento na dosagem de adubação nitrogenada pode acarretar em redução do PMG e qualidade (PH) dos grãos.

O PMG também foi alterado em função da aplicação de fungicida, sendo que as plantas que não receberam aplicação apresentaram maior PMG em comparação às plantas que foram tratadas (Tabela 5). Entretanto, maior produtividade foi alcançada pelas plantas tratadas, sendo a diferença de 791 kg/ha.

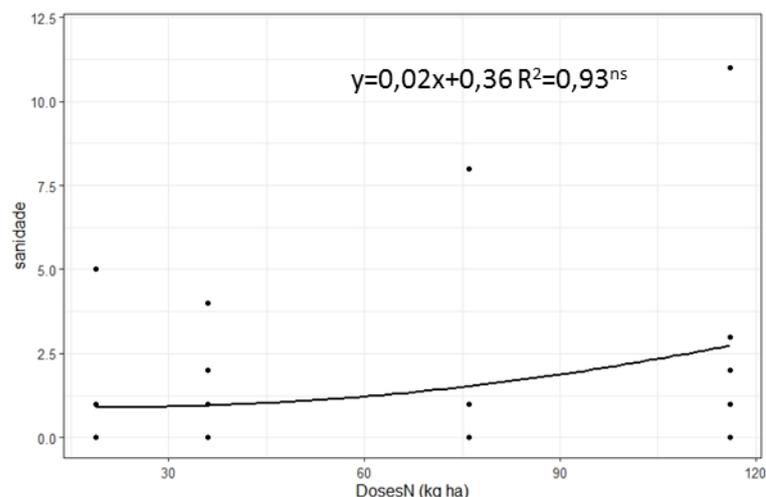
Tabela 5. Peso de mil grãos (PMG, g) e produtividade de plantas de trigo sob diferentes doses de N, com e sem a aplicação de fungicida.

Fungicida	PMG (g)	Produtividade (kg/ha)
COM	33,47 A	3736 B
SEM	31,40 B	4527 A

Letras maiúsculas iguais nas colunas não diferem com relação à aplicação de fungicida. Médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Não houve diferença estatística quanto a incidência do fungo *Drechslera tritici-repentis*, agente causal da mancha amarela em trigo (Figura 14). A hipótese seria que plantas sem aplicação de fungicida, e com maiores doses de fertilização nitrogenada apresentariam maior incidência do fungo nas sementes, no entanto, como já foi discutido, as condições ambientais não foram favoráveis ao desenvolvimento da doença, e portanto, pouca severidade de mancha amarela foi observada.

Figura 14. Incidência do fungo *Drechslera tritici-repentis* em sementes de trigo, cv. TBIO Toruk, sob diferentes doses de N, com e sem aplicação de fungicida, na safra 2021.



Os valores utilizados para compor as equações de regressão são as médias obtidas dos tratamentos com e sem fungicida. ^{ns} Equações de não significativas a 5% de probabilidade de erro.

Devido à baixa severidade da mancha amarela no ano em questão, seria interessante conduzir o mesmo trabalho em um ano com condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da doença, e confrontar os resultados obtidos neste estudo. Acredita-se que as variáveis estudadas sejam mais influenciadas quando a planta for mais afetada pela doença.

As diferentes doses de nitrogênio e o manejo de fungicidas não interferem sobre a severidade de mancha amarela em trigo, em condições ambientais testadas, de temperaturas baixas e tempo seco.

O peso de mil grãos é maior em plantas tratadas com fungicidas, enquanto que a produtividade é maior nas plantas sem a aplicação de fungicidas. O peso hectolitro e o peso de mil grãos reduzem com o aumento das doses de N.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIOTRIGO GENÉTICA. **Informações técnicas para trigo e triticale**. Safra 2020. 13ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Passo Fundo, 2020. 256 p.

BOCCHESI, C. A.; MARTINELLI, J. A.; FEDERIZZI, L. C.; ROSA, C. R. Infection process and spot development on kernels of white oats with differentiated levels of resistance against *Pyrenophora chaetomioides*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 31, p. 284-290, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010**. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade do trigo. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 30 de novembro de 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Mapa/ACS. p. 399, 2009.

CAMPBELL, C. L., MADDEN, L. V. **Introduction to Plant Disease Epidemiology**. Nova York: John Wiley & Sons. 1990.

CARIGNANO, M.; STAGGENBORG, S.A.; SHROYER, J. P. Management practices to minimize tan spot in a continuous wheat rotation. **Agronomy Journal**, v. 100, p. 145–153, 2008.

CAVALCANTI, F. R.; OLIVEIRA, J. T. A.; MARTINS-MIRANDA, A. S.; VIÉGAS, R. A.; SILVEIRA, J. A. G. Superoxide dismutase, catalase and peroxidase activities do not confer protection against oxidative damage in salt-stressed cowpea leaves. **New Phytologist**, v. 163, n. 3, p. 563-571, 2004.

CEMETRS - Centro Estadual de Meteorologia. 2012. Caracterização das condições climáticas, meteorológicas e da produção agrícola da região de Santa Rosa. **Nota Técnica** n. 06. Porto Alegre, Brasil: Fepagro ; p. 12.

CHAVARRIA, G.; ROSA, W. P.; HOFFMANN, L.; DURIGON, M. R. Regulador de crescimento em plantas de trigo: reflexos sobre o desenvolvimento vegetativo, rendimento e qualidade de grãos. **Revista Ceres**, v. 62, n. 6, p. 583-588, 2015.

COSTA, C. H. M.; VILELA, J. R. G.; SOUSA, A. L. S.; PAZ, R. B. O.; MOURA, B. F. S. Adubação nitrogenada e uso de regulador de crescimento na produção de trigo de sequeiro. **Colloquium Agrariae**, v. 14, n. 4, p. 01-09, 2018.

FOCHESATTO, M.; GALLINA, A.; MEZOMO, M. M.; STEFFEN, P. R.; FAVARETOO, L. A.; TONIN, R. J.; MILANESI, P. M. Aplicação de fungicidas visando o controle de mancha amarela e ferrugem da folha em trigo. **Revista Científica Rural**, v. 22, n. 2, 2020.

JAMES, W. C. An illustrated series of assessment keys for plant diseases, their preparations and usage. *Canadian Plant Disease Survey*, v. 51, n. 2, p. 39-65, 1977.

KANT, S.; BI, Y.M.; ROTHSTEIN, S. J. Understanding plant response to nitrogen limitation for the improvement of crop nitrogen use efficiency. **Journal of Experimental Botany**, v. 62, p. 1499–1509, 2010.

LENZ, G.; COSTA, I. F. D.; ARRUÉ, A.; CORADINI, C.; DRESSLER, V. L. MELLO, P. A. Severidade de doenças e manutenção da área foliar verde em função da aplicação de micronutrientes e fungicidas em trigo. **Summa Phytopathologica**, v. 37, n. 2, p. 119-124, 2011.

LUO, C.; MA, L.; ZHU, J.; GUO, Z.; DONG, K.; DONG, Y. Effects of nitrogen and intercropping on the occurrence of wheat powdery mildew and stripe rust and the relationship with crop yield. **Frontiers in Plant Science**, v. 12, article 637393, 2021.

METEREOLOGIA, INSTITUTO NACIONAL DE (INMET). **Dados Meteorológicos**. 2020. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 27 dez. 2021.

MORENO, M. V.; STENGLEIN, S. A.; PERELLÓ, A. E. ***Pyrenophora tritici-repentis*, causal agent of tan spot: a review of intraspecific genetic diversity**. In: Caliskan, M. (Ed.), *The molecular basis of plant genetic diversity*. InTech, pp. 297–330, 2012.

PAGLIOSA, E. E.; BENIN, G.; BIEZUS, E.; BECHE, E.; SILVA, C. L.; MARCHESE, J. A.; MARTIN, T. N. Trinexapac-ethyl e adubação nitrogenada na cultura do trigo. **Planta Daninha**, v.31, n.3, p. 623-630, 2013.

PIRES, J. L. F.; VARGAS, L.; CUNHA, G. R. **Trigo no Brasil: Bases para produção competitiva e sustentável**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 488p.

PRANDO, A. M.; SOUZA, T. M.; OLIVEIRA JUNIOR, A.; ZUCARELI, C. Produtividade, índice de vegetação e clorofila de trigo em resposta à inoculação com *Azospirillum brasilense* e adubação nitrogenada em cobertura. **Cultura Agrônômica**, v.28, n.3, p. 329-342, 2019.

PRANDO, A. M.; ZUCARELI, C.; FRONZA, V.; BASSOI, M. C.; OLIVEIRA, F. A. Formas de ureia e doses de nitrogênio em cobertura no desempenho agrônômico de genótipos de trigo. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, p. 621-632, 2012.

RANZI, C.; FORCELINI, C. A.; DEUNER, C. C. Efeito de temperaturas na expansão, número de lesões e severidade da mancha-amarela da folha do trigo. **Summa Phytopathologica**, v.41, n.4, p.311-314, 2015.

R Core Team. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**; R Foundation for Statistical Computing: Vienna, Austria, 2019.

REIS, E. M.; CASA, R. T. **Doenças do trigo**. In: AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Eds.). Manual de Fitopatologia - Doenças das Plantas Cultivadas, v. 2. Ouro Fino: Ceres. 2016. p. 737-744.

OLIVEIRA, G. M.; PEREIRA, D. D.; CAMARGO, L. C. M.; BALAN, M. G.; CANTERI, M. G.; SEJI IGARASHI, S.; ABI SAAB. Dose and application rate of fungicide to control leaf rust (*Puccinia triticina*) and yellow spot (*Pyrenophora tritici-repentis*) of wheat. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, 2015.

SCHIERENBECK, M.; FLEITAS, M. C.; GERARD, G. S.; DIETZ, J. I.; SIMÓN, M. R. Combinations of fungicide molecules and nitrogen fertilization revert nitrogen yield reductions generated by *Pyrenophora tritici-repentis* infections in bread wheat. **Crop Protection**, v. 121, p 173-181, 2019.

TRINDADE, M. G.; STONE, L. F.; HEINEMANN, A. B.; CÃNOVAS, A. D.; MOREIRA, J. A. A. Nitrogênio e água como fatores de produtividade do trigo no cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 24-29, 2006.

ZADOCKS, J. C.; CHANG, T. T.; KONZAK, C. F. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, v. 14, n. 6, p. 415-421, 1974.

ANEXOS

ANEXO A- NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA COLLOQUIUM AGRARIE

Diretrizes para Autores

A partir setembro de 2019 artigos submetidos em inglês ou artigos em português traduzidos à língua inglesa (após o aceite) terão prioridade para publicação. Para os casos em que a tradução não for adequada a revista solicitará a revisão do inglês. A partir de janeiro de 2020 receberemos artigos apenas na língua inglesa e quando necessário revisão do texto por profissionais credenciados.

POLÍTICA EDITORIAL

A revista publica artigos originais, notas científicas e artigos de revisão (mediante convite do conselho editorial) nas mais importantes áreas da Agronomia, Veterinária e Zootecnia. Os artigos poderão ser submetidos nos idiomas português e inglês. Após o envio do artigo não será mais permitida a inclusão de autores.

CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO DA SUBMISSÃO

1. O artigo deve ter redação clara, objetiva e linguagem adequada de acordo com padrões científicos.
2. A introdução deve demonstrar a importância, o ineditismo, estado da arte, objetivo e hipótese do trabalho.
3. A descrição da metodologia, delineamento experimental e análise estatística devem ser adequados para o que foi proposto avaliar.
4. Os resultados deverão ser apresentados, discutidos e suficientes para comprovar ou refutar a hipótese da pesquisa.
5. A revisão de literatura deve ser recente e adequada para fundamentar o trabalho e explicar os resultados.
6. O artigo deve produzir novos conhecimentos e não apenas repetir pesquisas já realizadas.
7. O artigo deverá ser acompanhado da carta de submissão com todas as informações preenchidas.

SUBMISSÃO DOS ARTIGOS

A submissão de artigos deverá ser realizada por meio eletrônico no endereço <http://journal.unoeste.br/index.php/ca>.

Carta de submissão: os artigos submetidos à Colloquium Agrariae deverão ser acompanhados da **Carta de Submissão** ([download](#)). A carta deverá ser totalmente preenchida e anexada no sistema. As normas para o preenchimento e para envio estão contidas na própria carta.

Elaboração dos Manuscritos

O artigo deve estar em formato Word (.doc), estando as tabelas, figuras (.xls ou .jpg), desenhos esquemáticos (.jpg) ou fotos (.jpg) com seus títulos e legendas já inseridos em seus respectivos

locais no texto. Para melhor adequação gramatical, os editores sugerem a procura de um profissional para realizar a revisão ortográfica, gramatical e linguística. As páginas devem ser numeradas consecutivamente começando com a página título, a qual não deve conter o nome dos autores e filiações.

1. Artigo Completo

O artigo deve ser digitado em coluna simples, usando fonte Calibri 12, em espaço 1,5, formatado em papel A4 (212 x 297 mm) com 2,0 cm de margens e alinhamento justificado. Deve ter a extensão máxima de 20 páginas e conter os seguintes tópicos:

a) TÍTULO

O Título do artigo deve conter até 20 palavras em português e inglês em maiúsculas. Nesta página e também ao longo do artigo não devem ser colocados nomes dos autores e afiliação institucional, nem qualquer referência ao endereço ou e-mail dos autores. A identificação dos autores e de suas afiliações institucionais é realizada no momento do cadastramento e submissão do artigo no Sistema on-line.

b) RESUMO e Palavras-chave

O Resumo deve ser redigido em parágrafo único com até 300 palavras, contendo a síntese do trabalho (compreendendo Objetivo, Material e Métodos, Resultados e Conclusões). Ao final do Resumo devem ser fornecidas de 3 a 5 palavras-chave correspondentes do artigo, para facilitar sua indexação posterior. As palavras devem ser separadas por ponto e vírgula, em ordem alfabética e não constar no título, em letras minúsculas.

c) ABSTRACT e Keywords

Na sequência apresentar o Abstract também em parágrafo único com até 300 palavras, o qual deve ser a tradução fiel do resumo para o idioma inglês.

d) INTRODUÇÃO

A Introdução deve conter uma revisão bibliográfica sucinta do assunto, que seja suficiente para sua contextualização e o(s) objetivo(s) deve(m) ser mencionado(s) no último parágrafo.

Citações no texto:

- Até 2 autores: Para citações com dois autores, separar os sobrenomes pela letra "e" quando inserido no texto. Exemplo: Castro e Vieira (2012) observaram...;
Quando citado no final do parágrafo, entre parênteses, separar com ponto e vírgula. Exemplo: (CASTRO; VIEIRA, 2012)
- Mais de 3 autores : Menciona-se o primeiro seguido pela expressão et al.
Exemplo: (GONÇALVES et al., 2010)

e) MATERIAL E MÉTODOS

Deve conter uma descrição do modelo experimental empregado, com detalhes técnicos suficientes dos procedimentos que possam permitir a reprodução do estudo apresentado, bem como o modelo estatístico utilizado e referenciado.

f) RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão devem ser apresentados no mesmo tópico, em sequência lógica no texto, enfatizando somente as observações importantes e evitando a repetição de dados apresentados em tabelas ou figuras, as quais devem ser numeradas em sequência com algarismos arábicos e inseridas logo após sua menção no texto.

Tabelas - Cada tabela deve ser apresentada e digitada em espaço simples e suas linhas verticais não devem ficar visíveis. As informações no rodapé da tabela devem aparecer em letra tamanho 10.

Figuras - Incluem gráficos, desenhos esquemáticos e fotos. Devem ser numeradas em arábico na sequência de seu aparecimento no texto. Após sua preparação original, os arquivos devem ser convertidos nos seguintes formatos: figuras (.xls ou .jpg), desenhos esquemáticos (.jpg) e fotos (.jpg – podem ser coloridas), sendo inseridas em seus locais no texto. As letras, os números e os símbolos inseridos nas figuras devem ser claros e de tamanho suficiente para serem legíveis, mesmo após redução (se necessária) para publicação.

g) Agradecimentos

Nesta seção podem ser incluídos: (i) contribuições que necessitem agradecimentos, mas não justifiquem autoria, (ii) agradecimentos a auxílio técnico, financeiro e material, incluindo auxílio governamental e/ou de laboratórios farmacêuticos.

h) COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA (obrigatório quando envolver animais e organismos geneticamente modificados)

Apresentar número do protocolo com indicação de que o estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital ou Instituição de Pesquisa onde o estudo foi realizado, seguindo as orientações e os Princípios Éticos na Experimentação Animal do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (Cobea) e do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV).

i) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

As referências devem ser editadas em ordem alfabética do sobrenome dos autores, de acordo com as normas da ABNT. Todas as páginas de internet (homepages ou endereços URL) citados nas referências devem estar corretas e ativas para permitir o acesso pelos interessados.

Exemplos de referências segundo normas da ABNT:

A) Artigo Completo com mais de 3 autores:

DINIZ, K. A.; OLIVEIRA, J.A.; SILVA, P.A.; GUIMARÃES, R.M.; CARVALHO, M.L.M. de. Qualidade de sementes de alface enriquecidas com micronutrientes e reguladores de crescimento durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, n.1, p. 228-238, 2009.

Obs. Para artigos que possuem identificador digital (DOI - Digital Object Identifier) inseri-lo no final da referência como exemplificado abaixo:

KIRBY, C.J.; SMITH, M.F.; KEISLER, D.H.; LUCY, M.C. Follicular function in lactating dairy cows treated with sustained- release bovine somatotropin. *Journal Dairy Science*, v.80, n.23, p.273-285, 1997. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(97\)75935-6](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)75935-6)

Quando a autoria coletiva tem uma denominação genérica, o seu nome é precedido do nome do órgão superior: BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária.

B) Livro

NOGUEIRA, R. M. B.; ANDRADE, S. F. **Manual de toxicologia veterinária**. São Paulo: Editora Roca, 2011.

C) Capítulo de livro

DEL NEGRO, G. Doenças produzidas por fungos. *In*: GUIMARÃES, R. Y.; GUERRA, C. C. **Clínica e laboratório**: interpretação clínica das provas laboratoriais. São Paulo: Sarvier, 1994. p. 272-275.

D) Teses e Dissertações

VEIGA NETO, E. R. **Aspectos anatômicos da glândula lacrimal e de sua inervação no macaco-prego *Cebus apella* (Linnaeus, 1758)**. 1988. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1988.

1. Artigo de Revisão

Constitui uma descrição sistematizada da literatura sobre determinado assunto e avaliação crítica discursiva, devendo conter os procedimentos adotados, esclarecendo a delimitação e os limites do tema, e finalizando com considerações finais do(s) autor(es).

Seguem as normas para artigo completo, porém com os seguintes tópicos: TÍTULO (Português e Inglês); RESUMO/Palavras-chave; ABSTRACT/Keywords; INTRODUÇÃO; CONSIDERAÇÕES FINAIS; Agradecimentos e REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. As revisões não devem ultrapassar 30 páginas, incluindo as referências. No caso da utilização de figuras previamente publicadas, deve ser mencionada a fonte e ser realizada a solicitação de autorização para utilização ao periódico da publicação original.

a) Nota Científica

Seção cujo propósito é abrir a possibilidade de divulgação de novas ideias e conceitos sobre temas das Ciências Agrárias, bem como a publicação de casos clínicos interessantes, e que apresentem aspectos originais, curiosos ou não convencionais. Deve descrever os aspectos clínicos, laboratoriais e evolutivos de interesse, devendo estar suficientemente documentados. As instruções gerais para a elaboração de Nota Científica seguem o mesmo padrão de artigo completo devendo conter no máximo 10 páginas.

Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados acima. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores, antes de serem encaminhadas aos pareceristas.

Manuscritos aceitos

Todo o artigo publicado torna-se propriedade da Colloquium Agrariae e não poderá ser reproduzido, republicado ou divulgado por meio eletrônico ou impresso sem autorização. Os autores, após a aceitação do seu artigo para publicação, transferem automaticamente seus direitos autorais (copyright) à Colloquium Agrariae. Em virtude de este periódico ser de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

Processo de avaliação

Todos os artigos submetidos à Colloquium Agrariae que estiverem de acordo com as "Normas para autores" e com a política editorial da revista são analisados pelo Conselho Editorial quanto ao seu mérito e adequação científica. A partir da aprovação inicial, o artigo é encaminhado a dois ou mais avaliadores externos de reconhecida competência no assunto para seu parecer (peer review), cujo anonimato é garantido durante todo o processo de julgamento. As sugestões dos avaliadores são consideradas e a decisão final sobre a aceitação ou rejeição do artigo fica sob responsabilidade dos Editores.

Política de Acesso Livre

A Colloquium Agrariae oferece Acesso Aberto imediato ao seu conteúdo, sem período de embargo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento. Tal acesso está associado a um crescimento da leitura e citação do trabalho de um autor. Para mais informações sobre esta abordagem, visite Public Knowledge Project, projeto que desenvolveu este sistema para melhorar a qualidade acadêmica e pública da pesquisa, distribuindo o Open Journal System (OJS) assim como outros softwares de apoio ao sistema de publicação de acesso público a fontes acadêmicas.

Taxas para submissão e publicação de textos

A Colloquium Agrariae, editada pela Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, não cobra nenhuma taxa por textos publicados e tampouco pelos submetidos para avaliação, revisão, publicação, distribuição ou download.

The journal Colloquium Agrariae, edited by the Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, does not charge any fee for publishing articles. The editorial board values the policy of free access to information, thus, does not charge any fee for the submission, review, publication, distribution or download of articles.

Declaração de Direito Autoral

Os artigos submetidos à revista Colloquium Vitae estão licenciados conforme CC BY-NC-ND. Para mais informações sobre essa forma de Licenciamento, consulte: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

A disponibilização é gratuita na Internet, para que os usuários possam ler, fazer download, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou referenciar o texto integral dos documentos, processá-los para indexação, utilizá-los como dados de entrada de programas para softwares, ou usá-los para qualquer outro propósito legal, sem barreira financeira, legal ou técnica.

- 1) Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.
- 2) Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
- 3) Autores têm permissão para publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.

ANEXO B- MATERIAL SUPLEMENTAR ARTIGO

RESUMOS ANOVA

Tabela 6. Análise de variância das variáveis avaliadas no estudo.

clorofila a - 30 agosto						clorofila a - 13 setembro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	726,03	242,01	5,78	0,005*	bloco	3	181,83	60,61	3,38	0,04*
doses N	3	27,35	9,12	0,22	0,88ns	doses N	3	4,12	1,37	0,08	0,97ns
fungicida	1	35,25	35,25	0,84	0,37ns	fungicida	1	65,07	65,07	3,62	0,07ns
N x f	3	397,12	132,37	3,16	0,04*	N x f	3	66,51	22,17	1,23	0,32ns
resíduo	21	878,85	41,85			resíduo	21	376,93	17,95		
total	31	2064,6				total	31	694,46			

clorofila a - 29 setembro						clorofila a - 12 outubro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	327,12	109,04	1,62	0,21ns	bloco	3	1134,96	378,32	8,15	0,00*
doses N	3	57,43	19,14	0,28	0,83ns	doses N	3	148,94	49,65	1,07	0,38ns
fungicida	1	14,32	14,32	0,21	0,65ns	fungicida	1	19,35	19,35	0,42	0,52ns
N x f	3	313,22	104,41	1,55	0,23ns	N x f	3	10,7	3,57	0,08	0,97ns
resíduo	21	1412,38	67,25			resíduo	21	975,2	46,44		
total	31	2124,47				total	31	2289,15			

clorofila b - 30 agosto						clorofila b - 13 setembro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	1628,3	542,8	6,89	0,00*	bloco	3	316,7	105,6	4,49	0,01*
doses N	3	30,2	10,1	0,13	0,94ns	doses N	3	47	15,7	0,67	0,58ns
fungicida	1	148,6	148,6	1,88	0,18ns	fungicida	1	28	28	1,19	0,29ns
N x f	3	678	225,9	2,87	0,06ns	N x f	3	93,8	31,3	1,33	0,29ns
resíduo	21	1653,6	78,7			resíduo	21	493,7	23,5		
total	31	4138,7				total	31	979,3			

clorofila b - 29 setembro						clorofila b - 12 outubro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	111,9	37,3	0,69	0,56ns	bloco	3	1616,7	538,9	8,8	0,00*
doses N	3	193,5	64,5	1,2	0,33ns	doses N	3	149,7	49,9	0,81	0,50ns
fungicida	1	134,8	134,8	2,51	1,27ns	fungicida	1	49	48,98	0,8	0,38ns
N x f	3	418,5	139,5	2,6	0,08ns	N x f	3	114,7	38,2	0,62	0,61ns
resíduo	21	1125,3	53,6			resíduo	21	1285,6	61,2		
total	31	1984,1				total	31	3215,7			

clorofila total - 30 agosto						clorofila total - 13 setembro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	271,56	90,52	4,3	0,02*	bloco	3	20,74	6,91	1,43	0,26ns

doses N	3	39,08	13,03	0,62	0,61ns	doses N	3	33,06	11,02	2,28	0,11ns
fungicida	1	39,08	39,08	1,86	0,19ns	fungicida	1	9,69	9,68	2,01	0,17ns
N x f	3	57,22	19,07	0,91	0,45ns	N x f	3	10,58	3,52	0,73	0,54ns
resíduo	21	441,94	21,04			resíduo	21	101,23	4,82		
total	31	848,89				total	31	175,29			

clorofila total - 29 setembro						clorofila total - 12 outubro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	81,27	27,09	0,56	0,64ns	bloco	3	410,04	136,68	2,98	0,05*
doses N	3	337,25	112,42	2,34	0,10ns	doses N	3	130,82	43,61	0,95	0,43ns
fungicida	1	61,27	61,27	1,28	0,27ns	fungicida	1	6,76	6,76	0,15	0,70ns
N x f	3	38,55	12,85	0,27	0,85ns	N x f	3	94,5	31,5	0,69	0,57ns
resíduo	21	1008,22	48,01			resíduo	21	962,28	45,82		
total	31	1526,56				total	31	1604,4			

comprimento da espiga						número de espiguetas					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,533	0,177	0,933	0,44ns	bloco	3	1,466	0,489	1,196	0,33ns
doses N	3	0,892	0,297	1,561	0,23ns	doses N	3	2,016	0,672	1,644	0,21ns
fungicida	1	0,038	0,038	0,198	0,66ns	fungicida	1	0,038	0,038	0,092	0,76ns
N x f	3	0,501	0,166	0,876	0,47ns	N x f	3	0,056	0,019	0,045	0,99ns
resíduo	21	4,001	0,190			resíduo	21	8,582	0,409		
total	31	5,965				total	31	12,157			

grãos chochos						número de grãos					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	25,68	8,559	2,059	0,16ns	bloco	3	13,593	4,531	0,784	0,52ns
doses N	3	8,77	2,925	0,704	0,56ns	doses N	3	3,115	1,038	0,179	0,91ns
fungicida	1	1,85	1,853	0,446	0,51ns	fungicida	1	3,413	3,413	0,591	0,45ns
N x f	3	9,63	3,211	0,773	0,52ns	N x f	3	12,466	4,155	0,720	0,55ns
resíduo	21	87,26	4,155			resíduo	21	121,279	5,775		
total	31	133,197				total	31	153,866			

PMS						Altura					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	17,05	5,68	0,94	0,44ns	bloco	3	78,71	26,23	1,46	0,25ns
doses N	3	281,18	93,73	15,49	0,00*	doses N	3	151,3	50,43	2,8	0,06ns
fungicida	1	34,24	34,24	5,66	0,03*	fungicida	1	0,72	0,72	0,09	0,84ns
N x f	3	53,00	17,67	2,92	0,06ns	N x f	3	45,18	15,06	0,83	0,49ns
resíduo	21	127,05	6,05			resíduo	21	378,01	18,00		
total	31	512,53				total	31	653,92			

pH						Produtividade					
-----------	--	--	--	--	--	----------------------	--	--	--	--	--

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	10,103	3,368	0,92	0,45ns	bloco	3	1125850	375283	5,594	0,005*
doses N	3	103,082	34,361	9,389	0,00*	doses N	3	328012	109337	1,63	0,21ns
fungicida	1	7,605	7,605	2,078	0,16ns	fungicida	1	5059732	5059732	75,42	0,00*
N x f	3	22,768	7,589	2,074	0,13ns	N x f	3	329613	109871	1,638	0,21ns
resíduo	21	76,851	3,66			resíduo	21	1408841	67088		
total	31	220,409				total	31	8252048			

AACPD

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	2289	762,9	0,55	0,65ns
doses N	3	10740	3580	2,56	0,08ns
fungicida	1	569	568,8	0,41	0,53ns
N x f	3	1016	338,6	0,24	0,86ns
resíduo	21	29307	1395,6		
total	31	43921			

afilhos - 30 agosto						afilhos - 13 setembro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,26	0,08	0,56	0,64ns	bloco	3	6,52	2,17	3,37	0,03*
doses N	3	1,41	0,47	3,1	0,04*	doses N	3	5,84	1,94	3,02	0,05ns
fungicida	1	0,01	0,01	0,07	0,79	fungicida	1	0,38	0,38	0,59	0,44ns
N x f	3	0,36	0,12	0,79	0,51	N x f	3	0,89	0,3	0,46	0,71ns
resíduo	21	3,19	0,15			resíduo	21	13,54	0,65		
total	31	5,23				total	31	27,18			

afilhos - 29 setembro						afilhos - 12 outubro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	1,96	0,65	1,05	0,39ns	bloco	3	0,34	0,11	0,91	0,46ns
doses N	3	1,08	0,36	0,58	0,63ns	doses N	3	1,28	0,43	3,38	0,04*
fungicida	1	0,19	0,19	0,31	0,58ns	fungicida	1	0,03	0,03	0,25	0,62ns
N x f	3	0,4	0,13	0,21	0,89ns	N x f	3	1,91	0,63	5,02	0,01*
resíduo	21	13,1	0,62			resíduo	21	2,66	0,13		
total	31	16,74				total	31	6,22			

espigas - 13 setembro						espigas - 29 setembro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,398	0,133	0,957	0,431ns	bloco	3	0,187	0,06	0,236	0,87ns
doses N	3	0,273	0,091	0,657	0,588ns	doses N	3	1,562	0,521	1,966	0,15ns
fungicida	1	0,008	0,008	0,056	0,815ns	fungicida	1	0,125	0,125	0,472	0,50ns
N x f	3	0,211	0,07	0,507	0,682ns	N x f	3	0,437	0,145	0,551	0,65ns
resíduo	21	2,914	0,139			resíduo	21	5,562	0,265		
total	31	3,805				total	31	7,875			

espigas - 12 outubro

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,00	0,00	0,00	1,00ns
doses N	3	0,44	0,15	0,98	0,42ns
fungicida	1	0,12	0,12	0,84	0,37ns
N x f	3	1,31	0,44	2,94	0,06ns
resíduo	21	3,12	0,15		
total	31	5,00			

condutividade - 30 agosto

condutividade - 13 setembro

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	58,29	19,43	0,50	0,68ns	bloco	3	4090	1363,3	1,84	0,17ns
doses N	3	46,46	15,48	0,39	0,75ns	doses N	3	7168	2389,4	3,23	0,04*
fungicida	1	5,01	5,01	0,13	0,72ns	fungicida	1	92	92,3	0,13	0,73ns
N x f	3	163,29	54,43	1,40	0,27ns	N x f	3	5166	1721,9	2,33	0,10ns
resíduo	21	814,37	38,78			resíduo	21	15527	739,4		
total	31	1087,43				total	31	32043			

condutividade - 29 setembro

condutividade - 12 outubro

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	3187	1062,4	1,27	0,31ns	bloco	3	269,6	89,88	0,32	0,81ns
doses N	3	5517	1839,1	2,20	0,12ns	doses N	3	586,4	195,46	0,69	0,57ns
fungicida	1	136	136,1	0,16	0,69ns	fungicida	1	0,5	0,50	0,001	0,97ns
N x f	3	5683	1894,4	2,27	0,11ns	N x f	3	1799	599,67	2,13	0,13ns
resíduo	21	17533	834,9			resíduo	21	5916	281,73		
total	31	32057				total	31	8572			

IAF - 30 agosto

IAF - 13 setembro

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,94	0,31	1,91	0,16ns	bloco	3	1,18	0,39	0,98	0,42ns
doses N	3	0,58	0,19	1,17	0,34ns	doses N	3	0,58	0,19	0,49	0,69ns
fungicida	1	1,01	1,01	6,11	0,02*	fungicida	1	0,15	0,15	0,37	0,55ns
N x f	3	0,11	0,04	0,22	0,88ns	N x f	3	0,32	0,10	0,26	0,85ns
resíduo	21	3,46	0,16			resíduo	21	8,37	0,40		
total	31	6,09				total	31	10,6			

IAF - 29 setembro

IAF - 12 outubro

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,01	0,01	0,11	0,95ns	bloco	3	0,07	0,02	0,17	0,91ns
doses N	3	0,38	0,12	2,46	0,09ns	doses N	3	0,37	0,12	0,96	0,43ns
fungicida	1	0,01	0,01	0,10	0,75ns	fungicida	1	0,13	0,13	0,99	0,33ns
N x f	3	0,19	0,06	1,26	0,31ns	N x f	3	0,09	0,03	0,22	0,88ns

resíduo	21	1,07	0,05			resíduo	21	2,72	0,13		
total	31	1,66				total	31	3,38			

massa seca plantas - 30 agosto						massa seca plantas - 13 setembro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,03	0,01	0,11	0,95ns	bloco	3	0,46	0,15	0,92	0,45ns
doses N	3	0,37	0,12	1,24	0,32ns	doses N	3	1,09	0,36	2,19	0,12ns
fungicida	1	0,01	0,01	0,05	0,82ns	fungicida	1	0,44	0,44	2,64	0,12ns
N x f	3	0,35	0,11	1,17	0,34ns	N x f	3	0,15	0,05	0,31	0,82ns
resíduo	21	2,07	0,09			resíduo	21	3,51	0,17		
total	31	2,82				total	31	5,66			

massa seca plantas - 29 setembro						massa seca - 12 outubro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	1,63	0,54	2,15	0,12ns	bloco	3	1,01	0,33	0,61	0,61ns
doses N	3	0,18	0,06	0,23	0,87ns	doses N	3	0,24	0,08	0,14	0,93ns
fungicida	1	0,12	0,12	0,49	0,49ns	fungicida	1	0,04	0,04	0,08	0,77ns
N x f	3	0,51	0,17	0,67	0,58ns	N x f	3	3,97	1,32	2,42	0,09ns
resíduo	21	5,32	0,25			resíduo	21	11,46	0,55		
total	31	7,76				total	31	16,73			

massa seca folhas - 30 agosto						massa seca folhas - 13 setembro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,03	0,01	0,44	0,73ns	bloco	3	0,08	0,03	1,13	0,36ns
doses N	3	0,07	0,02	1,2	0,33ns	doses N	3	0,36	0,12	4,49	0,01*
fungicida	1	0,003	0,003	0,15	0,70ns	fungicida	1	0,05	0,05	1,98	0,17ns
N x f	3	0,09	0,03	1,60	0,22ns	N x f	3	0,07	0,02	0,86	0,48ns
resíduo	21	0,41	0,02			resíduo	21	0,56	0,03		
total	31	0,6				total	31	1,12			

massa seca folhas - 29 setembro						massa seca folhas - 12 outubro					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc	FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
bloco	3	0,01	0,004	0,24	0,86ns	bloco	3	0,02	0,01	1,29	0,30ns
doses N	3	0,01	0,003	0,22	0,88ns	doses N	3	0,02	0,01	1,59	0,22ns
fungicida	1	0,001	0,001	0,05	0,82ns	fungicida	1	0,00	0,001	0,16	0,69ns
N x f	3	0,05	0,016	1,05	0,39ns	N x f	3	0,1	0,03	6,52	0,00*
resíduo	21	0,31	0,015			resíduo	21	0,11	0,005		
total	31	0,38				total	31	0,26			

Sanidade (após colheita)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>FCc
----	----	----	----	----	--------

bloco	3	54,84	18,28	4,11	0,02*
doses N	3	17,59	5,86	1,32	0,29ns
fungicida	1	0,28	0,28	0,06	0,80ns
N x f	3	21,84	7,28	1,64	0,21ns
resíduo	21	93,41	4,45		
total	31	187,97			

Tabela 7. Teste de normalidade dos resíduos, e coeficiente de variação das variáveis avaliadas no estudo.

Variável	clorofila a				clorofila b				
	Data	30/ago	13/set	29/set	12/out	30/ago	13/set	29/set	12/out
CV (%)		17,94	9,73	28,49	25,15	56,16	76,57	57,04	52,17
Shapiro-wilk		0,51	0,45	0,33	0,71	0,70	0,00	0,17	0,09

Variável	clorofila total				
	Data	30/ago	13/set	29/set	12/out
CV (%)		8,85	4,40	16,65	16,08
Shapiro-wilk		0,25	0,40	0,38	0,27

Variável	compesp	espiguet	chochos	ngraos
CV (%)	3,53	4,17	24,68	7,99
Shapiro-wilk	0,65	0,02	0,64	0,16

Variável	PMS	altura	PH	produtividade	AACPD
CV (%)	7,58	5,79	2,56	6,27	11,54
Shapiro-wilk	0,47	0,16	0,01	0,57	0,08

Variável	afilhos				espigas			
	Data	30/ago	13/set	29/set	12/out	13/set	29/set	12/out
CV (%)		11,54	39,23	80,24	59,9	31,79	32,94	25,72
Shapiro-wilk		0,08	0,63	0,72	0,66	0,01	0,27	0,21

Variável	condutividade elétrica				IAF				sanidade	
	Data	30/ago	13/set	29/set	12/out	30/ago	13/set	29/set		12/out
CV (%)		37,13	25,52	23,19	27,95	43,53	46,2	42,69	51,72	137,73
Shapiro-wilk		0,12	0,36	0,21	0,01	0,91	0,34	0,48	0,46	0,27

ANÁLISE DE SOLO DA ÁREA (NÚMERO 2).



UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA
DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES

LAUDO DE ANÁLISE QUÍMICA DE SOLO

CURSO DE AGRONOMIA



Nome: PAOLA MENDES MILANESI
CPF/CNPJ: 003.508.120-58
Localidade: GIOVANI CORRADI, 179,
Município: 99708-764 ERECHIM
Solicitante: PAOLA MENDES MILANESI

Recebimento: 02062021
Expediente: 14062021

Nº	Região	Argila %	M.O. %	pH H ₂ O	SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	Ca ⁺⁺ cmol/dm ³	Mg ⁺⁺ cmol/dm ³	S mg/dm ³	Al ⁺⁺⁺ cmol/dm ³	H+Al cmol/dm ³
1	0048/19	59	3,6	5,2	5,8	8,4	227,0	5,0	2,5	8,9	0,3	5,3
2	0048/20	54	3,4	5,3	8,0	10,9	198,0	5,0	2,4	8,5	0,2	4,5

Argila determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P, K, Cu, Zn determinados pelo método Mehlich 1; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al e Mn trocáveis extraídos com KOH 1 mol L⁻¹; S-OO₂ extraído com CaHPO₄ 500 mg L⁻¹ de P; B extraído com água quente; *SMP: analisado pela metodologia TGM; H+Al extraído a partir do SMP.

Nº	Método Nutrientes					CTC cmol/dm ³		% SATURAÇÃO					RELAÇÕES		
	Zn mg/dm ³	Cu mg/dm ³	Mn mg/dm ³	B mg/dm ³		pH 7,0	Efêvia	Ca	Mg	K	Bases	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
1	1,7	3,9	8,2	0,3		13,4	8,3	37,4	18,7	4,3	80,4	3,0	2,0	8,8	4,3
2	2,9	5,4	15,0	0,3		12,4	8,1	40,4	19,8	4,1	84,1	1,8	2,1	9,9	4,8

% de Saturação de bases em relação CTC a pH 7,0 e % de Al em relação CTC efetiva. Amostras de solo serão arquivadas pelo prazo de 60 dias, caso haja necessidade.

CONSULTE UM PROFISSIONAL HABILITADO PARA RECOMENDAÇÕES

Nº	Referência	Profundidade	Método	Área (ha)
1	Amostra Luan	0-10 cm		
2	Amostra Área Trigo	0-10 cm		

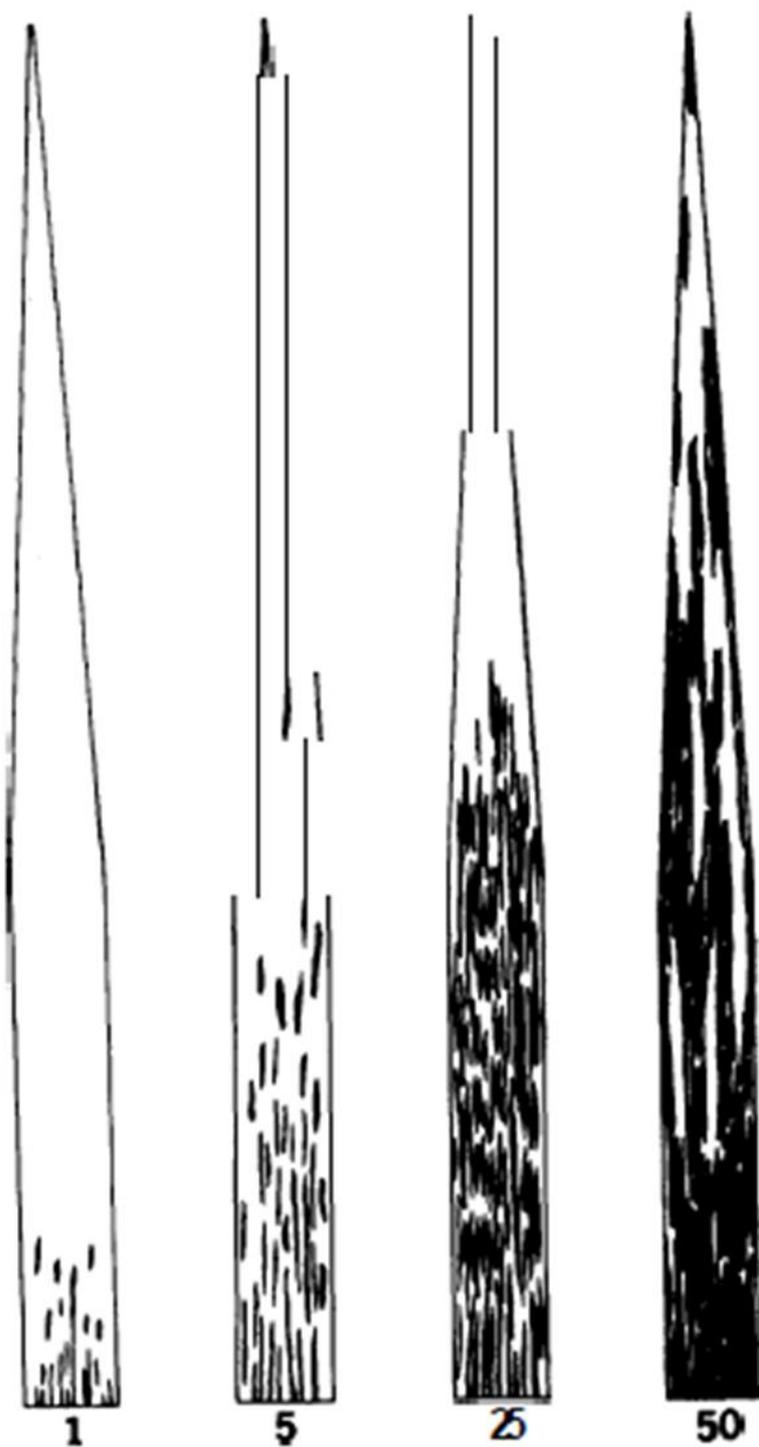
Outras Observações

Para confirmar a autenticidade deste laudo, acesse:
www.uri.rs.gov.br/laudo/validade?i=7487c8828568a5d33b47e7b04e33d198
Você pode acessar o validador escaneando o QR CODE ao lado em seu celular ou tablet.



Jardes Braganholo
Jardes Braganholo
Engº Agrº CREA RS 150048

ESCALA DIAGRAMÁTICA PARA AVALIAÇÃO DA SEVERIDADE DE MANCHA AMARELA EM CEREAIS (JAMES, 1977)



PERCENTAGE LEAF AREA COVERED