



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**

**CAMPUS ERECHIM**

**CURSO DE AGRONOMIA**

**WILLIAN MIGUEL MIKOANSKI**

**APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE FOLIAR NA CULTURA DO TRIGO ASSOCIADO  
OU NÃO AO NITROGÊNIO**

**ERECHIM**

**2017**

**WILLIAN MIGUEL MIKOANSKI**

**APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE FOLIAR NA CULTURA DO TRIGO ASSOCIADO  
OU NÃO AO NITROGÊNIO**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Graduação apresentado como requisito  
para obtenção de Grau de Bacharel em  
Agronomia da Universidade Federal da  
Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Castamann

**ERECHIM**

**2017**

Mikoanski, Willian Miguel

APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE FOLIAR NA CULTURA DO TRIGO  
ASSOCIADO OU NÃO AO NITROGÊNIO/ Willian Miguel  
Mikoanski. -- 2017.

17 f.:il.

Orientador: Dr. Alfredo Castamann.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Agronomia , Erechim, RS , 2017.

1. . I. Castamann, Dr. Alfredo, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

## Sumário

INTRODUÇÃO.....	2
MATERIAL E MÉTODOS .....	3
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	5
CONCLUSÃO .....	8
REFERÊNCIAS .....	9
ANEXO 1 .....	10

## APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE FOLIAR NA CULTURA DO TRIGO ASSOCIADO OU NÃO AO NITROGÊNIO

### APPLICATION OF FOLIAR FERTILIZER IN CULTURE OF WHEAT ASSOCIATED OR NOT TO NITROGEN

Willian Miguel Mikoanski<sup>1</sup>; Alfredo Castamann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando da Universidade Federal da Fronteira Sul. Erechim, RS, Brasil. E-mail: <mikoanski.mk@hotmail.com>.

<sup>2</sup>Doutor docente da Universidade Federal da Fronteira Sul. Erechim, RS, Brasil. E-mail: <alfredo.castamann@uffs.edu.br>.

**Resumo:** A adubação foliar é uma prática que está sendo bastante difundida no Brasil, porém existem poucos estudos que mostram o real efeito sobre as culturas. Este trabalho tem por objetivo avaliar a produção, qualidade dos grãos em função da aplicação de nutrientes via foliar, na cultura do trigo associada a aplicação ou não de nitrogênio em cobertura. O experimento foi conduzido na Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Erechim-RS, localizada na região do Alto Uruguai, no Rio Grande do Sul, Brasil. O Delineamento Experimental utilizado foi o em Blocos Casualizados (DBC), contendo dez tratamentos com quatro repetições, os tratamentos consistiram em a aplicação de nitrogênio em cobertura e a não aplicação, com as doses do fertilizante foliar de 0L/ha, 1L/ha, 2L/ha, 3L/ha e 4L/ha. Sendo realizada as seguintes avaliações: Concentração de Nitrogênio na folha bandeira do trigo, a avaliação de altura de plantas, número de espigas por m<sup>2</sup>, massa de mil grãos, rendimento de grãos (kg/ha) e peso hectolitro (PH). Na avaliação do nitrogênio foliar com a aplicação de nitrogênio em cobertura houve diferença estatística entre as doses do fertilizante foliar, já para as demais avaliações não houve diferenças estatísticas entre as doses do fertilizante foliar, mas constatou-se diferenças estatísticas entre a aplicação e a não aplicação do nitrogênio em cobertura.

**Palavras-chave:** nitrogênio, nutrição de plantas, rendimento, *triticum aestivum*

**Abstract:** Foliar fertilization is a practice that is widespread in Brazil, but there are few studies that show the real effect on crops. The objective of this work is to evaluate the production, quality of grains as a function of the application of nutrients via foliar, in the wheat crop associated to the application or not of nitrogen in the cover. The experiment was conducted at the Frontier Southern Federal University, Erechim-RS campus, located in the Upper Uruguay region, Rio Grande do Sul, Brazil. The experimental design used was a randomized block (DBC), containing ten treatments with four replications, the treatments consisted of the application of nitrogen in the cover and the non application with the doses of leaf fertilizer of 0L / ha, 1L / ha, 2L / ha, 3L / ha and 4L / ha. The following evaluations were carried out: Nitrogen concentration in the wheat leaf, height evaluation of plants, number of ears per m<sup>2</sup>, mass of one thousand grains, grain yield (kg / ha) and hectoliter weight (PH). In the evaluation of foliar nitrogen with the application of nitrogen under cover there was a statistical difference between the doses of the foliar fertilizer, and for the other evaluations there were no statistical differences between the doses of the foliar fertilizer, but statistical differences were verified between the application and the no Application of nitrogen in coverage.

**Key words:** nitrogen, Plant nutrition, Yield, *triticum aestivum*

## INTRODUÇÃO

Um dos primeiros cereais cultivado no Brasil foi o trigo (*Triticum aestivum*), por volta dos anos de 1534, pelos colonizadores europeus, que passaram a cultivá-lo na região litorânea de São Paulo e Paraná. Pouco a pouco o cultivo foi difundido para outras capitanias. O Brasil foi o primeiro país da América a explorar o trigo, antes dos americanos, uruguaios e argentinos, isso pelo fato de possuir boas áreas em São Paulo e Rio Grande do Sul (ORMOND et al. 2003).

O Brasil apresenta condições de solo, clima e topografia adequadas para o cultivo desta cultura, em determinadas épocas e altitudes conforme descrito pela pesquisa. Apresenta grande potencial de expansão do cultivo e de aumento da produção, e atender toda a demanda interna. Para que haja aumento na produção é necessário a utilização de cultivares com altos padrões de rendimento, combinado à adequada adubação, principalmente nitrogenada e tratos culturais necessários (TEIXEIRA FILHO et al. 2010).

Para ser alcançado o suprimento adequado de nutrientes na cultura do trigo faz-se necessário a adoção de práticas culturais que possibilitem maior eficiência na nutrição das plantas, especialmente em regiões que são consideradas tradicionais produtoras. Isto impõe a necessidade de maiores informações de tecnologias e soluções também para outras regiões, para que seja possível, a curto prazo, alcançar maiores índices de produção e qualidade (TRINDADE et al. 2006).

Certa parte do custo de produção da cultura do trigo vem do nitrogênio que se torna de grande importância para obtenção de altas produtividades, porém necessitam de práticas adequadas para maior eficiência e aproveitamento do nitrogênio (PRANDO et al. 2012).

O nitrogênio é o nutriente que se destaca na participação da formação de proteínas e inclusive nas funções metabólicas de extrema importância para a planta. Assim, os benefícios do N não estão apenas relacionados ao rendimento de grãos, mas também à qualidade fisiológica das sementes. Os efeitos fisiológicos foram constatados não somente em trigo, mas também em outras culturas como o milho e o painço. Isso mostra a extrema importância da adubação nitrogenada, mesmo que seus efeitos possam variar conforme as condições ambientais e conforme o estágio

de desenvolvimento da cultura no momento da aplicação (IMOLESI et al. 2001; BONO et al. 2008; ABRANTES et al. 2010).

Sabe-se que em maior parte o fornecimento de nitrogênio se dá por meio da aplicação em forma de uréia. Esta fonte de nitrogênio enseja grande dificuldade de manejo, pois apresenta características de alta volatilidade. Uma vez solubilizado, o nitrogênio é submetido à transformações bioquímicas que facilitam a sua lixiviação, o que impõe ao produtor um manejo adequado desta fonte, para que não ocorra grandes perdas deste nutriente, com prejuízos financeiros e ambiental.

Uma das práticas de manejo da adubação nitrogenada que vem sendo preconizada por empresas produtoras de fertilizantes, consiste na aplicação de nutrientes via foliar, em especial de nitrogênio. Esta prática tem sido indicada como forma de facilitar a aplicação pelo produtor, garantir melhor aproveitamento do nutriente, reduzir o custo de produção da cultura e fornece novas fontes de nutriente.

Segundo Rosolem (2002), a fertilização foliar é uma prática polêmica pelo fato de existir uma ampla diferença de opinião. Alguns estudos indicam essa prática de fertilização, mas encontra-se de certa forma limitada por existirem poucas pesquisas e na maioria delas realizadas por empresas detentoras do fertilizante. Assim torna-se necessário estudos que possibilitam informar como realmente ocorre o processo de absorção dos nutrientes e se realmente trazem benefícios à cultura.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a produção, qualidade dos grãos em função da aplicação de nutrientes via foliar, na cultura do trigo associada a aplicação ou não de nitrogênio em cobertura.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Erechim – RS. A área está localizada na região do Alto Uruguai, no Rio Grande do Sul, Brasil, em uma altitude de 760m. O solo, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2013), é caracterizado como Latossolo Vermelho aluminoférrico húmico (STRECK et al., 2008).

O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento Experimental em Blocos Casualizados (DBC), com arranjo dos tratamentos em esquema fatorial. Cada parcela possuía 5m de comprimento e 2,72m de largura. Foram aplicados 10 tratamentos com 4 repetições, totalizando 40 unidades experimentais.

Os tratamentos consistiram na aplicação de diferentes doses de fertilizante foliar que contém em sua formulação 8% de N, 5% de P, 1% de K, 1% de S, 0,5% de B, 1,5% de Mn, 0,01% de Mo e 0,5% de Zn. Com ou sem o fornecimento de nitrogênio em cobertura. .

Os tratamentos utilizados foram: T1: 0 L/ha, T2: 1 L/ha, T3: 2 L/ha, T4: 3 L/ha, T5: 4 L/ha, esses sem a aplicação de N em cobertura. Já T6: 0 L/ha, T7: 1 L/ha, T8: 2 L/ha, T9: 3 L/ha, T10: 4 L/ha, esses com a aplicação de N em cobertura. A aplicação do produto foi realizada em duas fases: a primeira no perfilhamento e a segunda no enchimento dos grãos, cada aplicação contemplou as doses estabelecidas.

Antes do estabelecimento da cultura foi realizada a dessecação com Glyphosate 3 L/ha. A semeadura ocorreu no dia 20 de junho de 2016 com a cultivar TBio Sinuelo, em uma densidade de 320 plantas/m<sup>2</sup>, com semeadura direta e espaçamento de 17cm entre fileiras. Na adubação de semeadura, tendo por base os resultados de análise de solo e as indicações que constam no Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, foi aplicado 250 kg/ha da fórmula de adubo 5-30-15 NPK. Nas parcelas que receberam N em cobertura foi aplicado 172 kg de ureia/ha divididas em duas doses e épocas de aplicação, sendo que a primeira foi realizada no perfilhamento e a segunda 30 dias após.

O controle de doenças e insetos praga foi realizado por meio de duas aplicações de fungicidas e inseticida. A primeira aplicação foi realizada no período de floração do trigo, sendo que para o controle de doenças foram aplicados a estrobilurina com uma dose de 300 mL/ha do produto comercial e triazol com dose de 500 mL/ha do produto comercial. Para o controle de insetos foi utilizado inseticida com diflubenzurom de ingrediente ativo, com dose de 100 g/ha do produto comercial e ainda um adjuvante, com dose de 200 mL/ha. A segunda aplicação foi realizada no período de enchimento de grãos, sendo utilizado os mesmos produtos e mesmas doses da primeira aplicação.

Neste trabalho foram realizadas as seguintes avaliações: Concentração de Nitrogênio na folha bandeira do trigo, a avaliação de altura de plantas, número de espigas por m<sup>2</sup>, massa de mil grãos, rendimento de grãos (kg/ha) e peso hectolitro (PH).

A coleta das folhas para a determinação de Nitrogênio foi realizada nos 50cm externos da parcela no período de floração, isso para que não ocorresse interferência

no rendimento de grãos das plantas centrais. Na área central (útil) de cada parcela foram realizadas as demais avaliações, perfazendo uma área útil de 6,80m<sup>2</sup>.

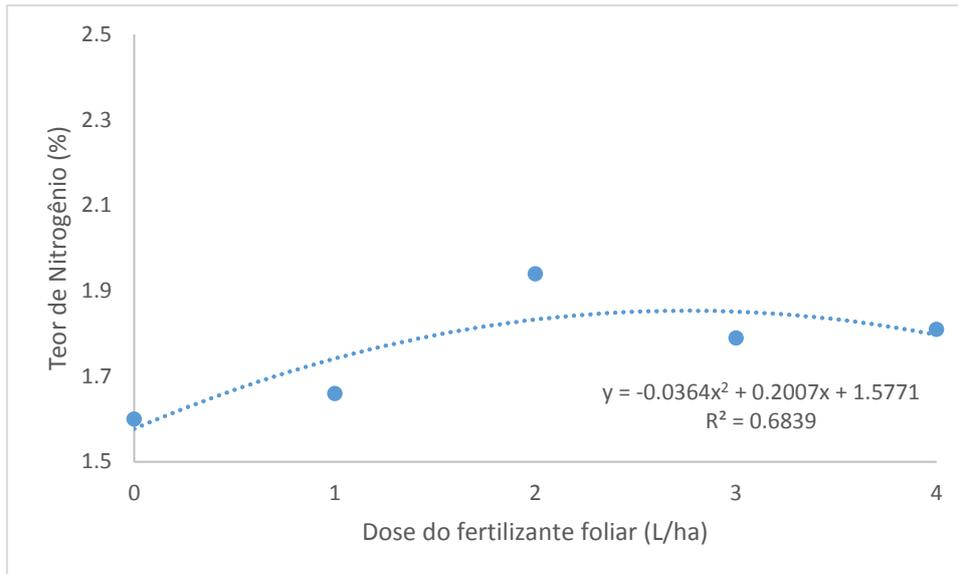
Após a coleta as folhas foram colocadas em estufa com circulação de ar forçado para a realização da secagem, em uma temperatura de 65 °C. A extração do nitrogênio foi realizada por meio da digestão das amostras por peróxido de hidrogênio, ácido sulfúrico e mistura de digestão. O nitrogênio foi determinado por destilação e titulação, conforme metodologia descrita em (TEDESCO et al. 1995).

As avaliações de altura de plantas e número de espigas por m<sup>2</sup> foram realizadas no período de enchimento de grãos, isto para que as espigas estivessem completamente formadas e as plantas atingido seu tamanho máximo. A massa de mil grãos, peso hectolitro e rendimento de grãos foram realizadas após a colheita, sendo corrigidos a umidade do grão em 13%.

Os resultados foram submetidos à análise de variância. A variável quantitativa foi submetida a análise de variância da regressão enquanto a variável qualitativa foi submetida ao teste de comparação de médias proposto por Tukey. Os testes estatísticos foram realizados com auxílio do programa Sisvar (FERREIRA, 2000).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando realizada a análise estatística para a variável resposta concentração de nitrogênio na folha pode-se constatar que houve interação entre os fatores testados (doses do fertilizante foliar e a aplicação ou não do nitrogênio em cobertura). As plantas que receberam os tratamentos sem a aplicação de N em cobertura não apresentaram concentração de N foliar influenciada pelas diferentes doses do fertilizante foliar aplicado. Já para quando houve a aplicação de N em cobertura, pode-se constatar efeito das diferentes doses, cuja variação na concentração foi melhor explicada pela equação quadrática (Figura 1).



**Figura 1.** Concentração de Nitrogênio na folha bandeira do trigo em função da aplicação de N em cobertura e as doses do fertilizante foliar.

Na Figura 1 consta a concentração de N na folha bandeira do trigo em função das doses do fertilizante foliar. Pode-se verificar o efeito com incremento decrescente, evidenciado pelo modelo quadrático.

A máxima concentração constatada foi de 1.94% de N na folha bandeira, isso quando submetida a uma aplicação de 2L/ha. Segundo Cantarella et al. (2007), citado por Espindula et al. (2010), em plantas pertencentes a família das poaceas, no caso o trigo, é comum observar uma concentração em torno de 2.9% de N na planta inteira e 2% nos grãos.

Com a aplicação de 3L/ha e 4L/ha do fertilizante foliar pode-se constatar que houve uma leve queda na concentração de N na folha, obtendo 1.79% e 1.81% respectivamente. Essa variação na concentração pode estar ligada a taxa de absorção do nutriente na qual depende muito da concentração do mesmo contido no apoplasto das folhas, onde é controlado pela taxa de difusão dos íons através da cutícula e também pela camada de água contida sobre as folhas, esse grande número de fatores que podem influenciar na dinâmica do nutriente aplicado sobre as folhas dificulta a capacidade de resolver os problemas atribuídos à adubação foliar (ROSOLEM, 2002).

**Tabela 1.** Altura de plantas, número de espigas por m<sup>2</sup>, peso de mil grãos, rendimento e PH.

Variável	Altura de plantas (m)	Número de espigas/m <sup>2</sup>	Massa de mil grãos (g)	PH	Rendimento (kg)
Com N	1,04 a <sup>1</sup>	324 a	36,19 a	81 a	1.986,73 a
Sem N	0,89 b	255 b	31,96 b	78 b	974,09 b
<b>CV (%)</b>	<b>8,23</b>	<b>18,51</b>	<b>4,26</b>	<b>1,24</b>	<b>17,82</b>

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando submetidas a avaliação as variáveis de altura de plantas, número de espigas por m<sup>2</sup>, peso de mil grãos, rendimento e peso hectolitro (PH), não apresentaram interação entre aplicação ou não de nitrogênio e as doses do fertilizante foliar. Porém, houve efeito isolado da aplicação de N em cobertura (Tabela 1).

A avaliação da altura de plantas indicou que houve diferença estatística em relação a aplicação de nitrogênio em cobertura ou sem a aplicação, mostrando que quando realizada a aplicação as plantas de trigo conseguiram se desenvolver melhor aumentando seu tamanho. Desta mesma forma Zagonel et al. (2002), avaliou efeitos de doses de N na cultura do trigo e verificou que, com o aumento da dose de N houve consequentemente aumento na altura das plantas de trigo.

Por outro lado, Teixeira Filho et al. (2010), também avaliou diferentes doses de N na cultura do trigo e constatou que com o aumento das doses de N não houve influência no aumento do tamanho das plantas de trigo.

Observou-se que na avaliação de número de espigas por m<sup>2</sup>, houve uma maior quantidade de espigas quando se realizou a aplicação de nitrogênio em cobertura. Essa ocorrência pode ser explicada pelo fato de que quando realizada a aplicação de N para as plantas, possibilita aumentar a capacidade de perfilhamento. Neste mesmo sentido, Zagonel et al. (2002) e Teixeira Filho et al. (2010), também avaliaram na cultura do trigo o número de espigas por m<sup>2</sup> em função das doses de N e constataram que houve um efeito positivo na quantidade de espigas quando foi aplicado a quantidade de 113 kg/ha de nitrogênio aplicados em cobertura.

Conforme os resultados obtidos com a massa de mil grãos, observou-se que a aplicação de N em cobertura resultou em aumento de massa, quando comparado à não aplicação de N em cobertura. Conforme o estudo realizado por Coelho et al. (1998), em duas safras, a máxima massa de mil grãos foi obtida quando realizada a aplicação de 30 e 37,2 Kg/ha de N, respectivamente. Acima desse valor de N aplicado houve uma redução na massa de mil grãos, que foi atribuída ao aumento no número

de grãos por espiga, devido à uma maior competição por nutrientes, que resultou em grãos de menor tamanho.

No estudo feito por Zagonel et al. (2002), quando avaliada a massa de mil grãos, os autores constataram que a adubação nitrogenada não influenciou essa variável. Já para Prando et al. (2012), a massa de mil grãos diminuiu quando houve o aumento nas doses de N, sendo atribuído a isso o acamamento de plantas e também ao aumento de grãos por área.

Na avaliação do peso hectolitro (PH), houve diferença estatística entre a aplicação de N em cobertura e sem aplicação, mostrando que quando realizada a aplicação houve melhoras no PH, contribuindo com a qualidade dos grãos que são exigidas pela indústria, sendo que na média ambas as situações ficaram dentro do padrão de comercialização que é o mínimo de 78. No trabalho realizado por Prando et al. (2013), pode-se constatar que quando realizado aumento nas doses de N ocorreu uma queda linear no peso hectolitro dos grãos de trigo. Esse mesmo comportamento com relação ao PH foi encontrado por (TRINDADE et al. 2006; TEIXEIRA FILHO et al. 2010).

Ainda conforme os resultados da Tabela 1 na avaliação do rendimento observa-se que por meio da aplicação de N em cobertura pode proporcionar maiores rendimentos de grãos, quando comparado a não aplicação de N. As médias de rendimento de grãos obtidas nesse trabalho apresentam-se abaixo do valor médio no estado do Rio Grande do Sul. Isto pode ter ocorrido pelo fato do solo estar com o pH abaixo do recomendado e, também, ao fato de após a semeadura do trigo ter ocorrido déficit hídrico que prejudicou a germinação.

No estudo realizado por Trindade et al. (2006), mostra que quando não aplicado o N em cobertura obteve uma redução de 22,6% na produção da cultura. Para Teixeira Filho et al. (2010), pode verificar que quando realizou a aplicação de N em cobertura pode proporcionar maior produtividade de grãos. A realização de forma inadequada na adubação nitrogenada é um dos principais fatores que estão limitando o aumento na produtividade do trigo (BENIN et al. 2012).

## **CONCLUSÃO**

A aplicação do fertilizante foliar na cultura do trigo pode apenas proporcionar pequenas mudanças no teor de nitrogênio foliar. Nas demais variáveis não apresentou

nenhuma diferença estatística que pudesse trazer ganhos no rendimento e na qualidade dos grãos.

Pode-se constatar que quando substituído a aplicação de N em cobertura pelo fertilizante foliar não foi capaz em atender as exigências da cultura. E ainda o aplicando como um suplemento constatou-se que também não trouxe benefícios à cultura.

O fornecimento do nitrogênio em cobertura pode proporcionar o aumento no rendimento e na qualidade dos grãos, fortalecendo assim as indicações que mostram necessária a aplicação do nitrogênio para que se obtenha altos índices produtivos.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, F. L., KULCZYNSKI, S. M., SORATTO, R. P. et al. Nitrogênio em cobertura e qualidade fisiológica e sanitária de sementes de painço (*Panicum miliaceum* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.3, p.106-115, 2010.

BENIN, G., BORNHOFEN, E., BECHE, E. et al. Agronomic performance of wheat cultivars in response to nitrogen fertilization levels. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 34, n. 3, p. 275-283, 2012.

BONO, J.A.M., MAUAD, M., ALBUQUERQUE, J. C. de. et al. Modo de aplicação de fertilizantes nitrogenados na qualidade fisiológica de sementes de milho. **Agrarian**, v.1, n.2, p.91-102, 2008.

COELHO, M. A. O., SOUZA, M. A., SEDIYAMA, T. et al. Resposta da produtividade de grãos e outras características agrônômicas do trigo EMBRAPA-22 irrigado ao nitrogênio em cobertura. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 22, n. 3, p. 555-561, 1998.

ESPINDULA, M. C., ROCHA, V. S., SUZA, M. A. de. et al. Doses e formas de aplicação de nitrogênio no desenvolvimento e produção da cultura do trigo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 6, p. 1404-1411, 2010.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: **Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria**. São Carlos, n.2000, p.255-258. 2000.

IMOLES, A.S., VON PINHO, R. G., CORRÊA, R. S. B. et al. Influência da adubação nitrogenada na qualidade fisiológica das sementes de milho. **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, n.5, p.1119-1126, 2001.

ORMOND, J.G.P., ROQUE, C. A. L., AMARAL, G. F. et al. Cadeia produtiva do trigo. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 193-220, set. 2003.

PRANDO, A. M., ZUCARELI, C., FRONZA, V. et al. Características produtivas do trigo em função de fontes e doses de nitrogênio. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 43, n. 1, p. 34-41, 2013.

PRANDO, A. M., ZUCARELI, C., FRONZA, V. et al. Formas de ureia e doses de nitrogênio em cobertura na qualidade fisiológica de sementes de trigo. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, n. 2, p. 272-279, 2012.

ROSOLEM, C. A. Recomendação e aplicação de nutrientes via foliar. Lavras, **UFLA/FAEPE**, 2002.

STRECK, V. E. et al. Solos do Rio Grande do Sul. 2.ed.-Porto Alegre: **EMATER/RS-ASCAR**, p.222. 2008.

TEDESCO, M. J. et al. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2 ed. Revisada e ampliada. Porto Alegre: Departamento de Solos, **UFRGS**, 1995.

TEIXEIRA FILHO, M. C. M., BUZETTI S., ANDREOTTI M. et al. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em trigo irrigado em plantio direto. **Pesquisa agropecuária brasileira**, p. 797-804, 2010.

TRINDADE, M., STONE, L. F., HEINEMANN, A. B. da G. et al. 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.

ZAGONEL, J., VENANCIO, W. S., KUNZ, R. P. et al. Doses de nitrogênio e densidades de plantas com e sem um regulador de crescimento afetando o trigo, cultivar OR-1. **Ciência Rural**, v. 32, n. 1, p. 25-29, 2002.

## **ANEXO 1**

A revista Campo Digital é um periódico científico semestral, das áreas de Ciências Exatas e da Terra, com caráter multidisciplinar. Visa publicar artigos de alcance regional, nacional e internacional, em português ou inglês. Sua linha principal de artigos orienta-se para as inovações nas áreas Agrônômica e Veterinária. Além de artigos originais, publica também artigos breves, artigos de revisão, casos clínicos e relatos de casos com contribuições relevantes e inéditas.

**Missão:** Divulgar o conhecimento gerado pela comunidade científica, proporcionando um canal de comunicação e disseminação de resultados de pesquisas envolvendo ideias e novas propostas científicas nas áreas de Ciências Exatas e da Terra (Computação) e Ciências Agrárias (Agronomia, Medicina

Veterinária e Zootecnia). Assim, através da promoção do debate acadêmico, o conhecimento científico poderá ser revertido para o desenvolvimento da sociedade.

### **Elaboração do artigo**

Idioma: Serão aceitos artigos escritos em português ou inglês.

Formato do arquivo: O artigo deve ser enviado no formato de arquivo do programa Microsoft Office Word.

Formatação: O artigo deve conter a seguinte formatação: - Deve ser elaborado em folha tamanho A4 (210 mm x 297 mm), com margens superior e esquerda de 3 cm e inferior e direita de 2 cm.

- A fonte deve ser Arial tamanho 12 e espaço entre linhas de 1,5 cm em todo o trabalho (exceto Resumo, Abstract e Tabelas, que devem ser elaborados em espaço simples).

- A numeração das páginas deve figurar no canto superior direito, iniciando pela página de título.

**Apresentação:** Deve abranger os seguintes tópicos:

Título: (em inglês e português) curto e informativo sem conter abreviações, escrito em letras maiúsculas e negritadas.

Nome dos autores: Devem ser escritos com a letra inicial maiúscula, por extenso, separados por ponto e vírgula (;) e centralizados. O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo arábico, sobrescrito, para identificação das instituições dos autores.

Identificação dos autores: Devem ser apresentados abaixo dos nomes dos autores, a Instituição(ões) de cada autor (Departamento, Faculdade, Universidade), precedida dos números indicativos sobrescritos.

- Nome, endereço completo para correspondência, incluindo o código postal, o número do telefone, o número do fax e o e-mail do autor para o qual a correspondência deve ser enviada. Esses dados devem ser precedidos do termo: Endereço para correspondência.

Resumo (em português e inglês): A palavra "Resumo" deve ser escrita em negrito com a inicial maiúscula e as demais letras minúsculas, na margem esquerda do texto,

seguida de dois pontos (:). Na sequência (na mesma linha) deve ser apresentado o texto em parágrafo único, com no máximo 250 palavras (NBR 6028). O texto deve apresentar claramente os objetivos, a metodologia, os resultados e as conclusões. Não deve conter citações bibliográficas e abreviaturas.

Palavras-chave (em português e inglês): Os termos "Palavras-chave" e "Key Words" devem ser escritos em negrito, com a inicial maiúscula e as demais letras minúsculas, na margem esquerda do texto, seguida de dois pontos (:). Devem ser indicadas de três a cinco palavras que expressem o conteúdo do artigo de forma objetiva e que não estejam escritas no título. Devem ser precedidas dos termos: Palavras-chave ou Key Words, em negrito e imediatamente após o resumo e abstract, respectivamente. Devem ser digitadas em ordem alfabética, com letras minúsculas, com alinhamento justificado, separadas por vírgulas e sem ponto-final.

Texto: Artigo completo deve conter título, nome dos autores, resumo e palavras chave em português. Introdução; Texto (metodologia, resultados e discussão) e Conclusão. Título, resumo e palavras chave em inglês. Referências de acordo com a NBR 6022.

Agradecimentos: Seção opcional. A palavra "AGRADECIMENTOS" deve ser escrita em negrito, com todas as letras em maiúscula, na margem esquerda do texto. A redação do texto começará na linha abaixo do título da seção. Devem ser breves e conter o motivo do agradecimento.

Citações no texto: Nas citações, as chamadas pelo sobrenome do autor incluído na sentença devem ser com a letra inicial maiúscula seguida por letras minúsculas e, quando estiverem entre parênteses, devem ser letras maiúsculas. Exemplos: "A ironia seria assim uma forma implícita de heterogeneidade mostrada, conforme a classificação proposta por Authier-Reiriz (1982)". "Apesar das aparências, a desconstrução do logocentrismo não é uma psicanálise da filosofia (DERRIDA, 1967)". Quando houver dois autores no mesmo artigo citado, usar ponto e vírgula (;) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido da expressão et al., em fonte normal, vírgula e ano de publicação. Em casos de mais de uma referência na mesma citação apresentá-las na sequência cronológica de publicação. Deverá ser evitada a citação de citação e quando isto ocorrer deve ser citado o sobrenome do autor e ano de publicação do documento original, seguido da

expressão "citado por" e da citação da obra consultada. Nesta situação somente a obra consultada deve constar na lista de referências.

Unidades e abreviações: Utilizar o Sistema Internacional (SI) de unidades métricas para as unidades e abreviações de unidades. Deve-se evitar o uso de abreviações não consagradas.

Tabelas e Quadros: Devem ser inseridos o mais próximo possível do texto em que foram mencionados. Os termos "Tabela" ou "Quadro" devem ser grafados em negrito com apenas a primeira letra maiúscula seguidos de seu número de ordem no texto (em algarismos arábicos), seguido de ponto (.). O título deve constar acima da tabela e/ou quadro, com alinhamento justificado. Devem ser compreensíveis e auto-explicativas. As abreviações devem ser definidas nas legendas.

Ilustrações e Figuras: Devem ser inseridas o mais próximo possível do texto em que foram mencionadas. Os termos "Ilustração" ou "Figura" devem ser grafados em negrito com apenas a primeira letra maiúscula seguidos de seu número de ordem no texto (em algarismos arábicos), seguido de ponto (.). O título deve constar abaixo da ilustração ou figura, com alinhamento justificado e ser precedido da palavra Ilustração ou Figura. As ilustrações e fotos devem ser coladas no texto com resolução de boa qualidade, e também enviadas em arquivos separados, em formato jpg. As fotomicrografias devem incluir dados sobre a coloração e a ampliação no fim da legenda para cada parte da figura. Uma barra de ampliação deve ser adicionada a cada fotomicrografia. Caso não apareça nenhum marcador com escala na figura, a ampliação original deve ser informada na legenda.

Referências: A palavra "REFERÊNCIAS" deve ser escrita em negrito, com todas as letras em maiúscula, na margem esquerda do texto. As referências devem ser apresentadas na linha abaixo do título da seção. Devem ser digitadas em ordem alfabética após a seção de agradecimentos (opcional). Digitá-las em espaço simples, alinhamento à esquerda e espaço duplo entre elas. Artigos com mais de três autores, devem ser citados os três primeiros seguidos da expressão et al. As referências devem ser elaboradas de acordo com a NBR 6023. Evitar referências de fontes não científicas como blogs, sites e vlogs. As referências de artigos de periódicos científicos não devem ser citadas como documentos eletrônicos.

Exemplos:

-Artigo de Periódico:

SOUZA, I.; CULPI, L. Vologo, genetic studies on na isolated Afro-Brazilian community. *Genetics and Molecular Biology*, Ribeirão Preto, v. 28, n. 3, p. 402-406, jul./dez. 2005.

-Livro:

TAVARES, M. C. G. C. *Imagem corporal: conceito e desenvolvimento*. São Paulo: Manole, 2003.

-Capítulo de livro com autoria própria:

MOREIRA, A. A profissionalização da enfermagem. In: OGUISSO, T. (Org.). *Trajetória histórica e legal da enfermagem*. São Paulo: Manole, 2005. p. 98-119.

-Trabalho apresentado em evento:

SIMÕES, G. S.; SILVA, J.; TOLEDO, A. S. Micobactérias não tuberculosas isoladas de pacientes com síndrome da imunodeficiência adquirida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 17., Santos. *Anais...* Santos: EDITORA, 1993. p.41.

- Dissertação e Tese:

SILVA, M.A.B. *Sistema de Classificação Fuzzy para áreas contaminadas*. 2005. 221f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

-Documento em meio eletrônico:

SLATER, P. J. B.; JOANES, A. E. Timing of songs and distance call learning in zebra finches. Disponível em: <<http://journals.ohaiolink.edu/etext/>>. Acesso em: 22 jul. 2004.

-Artigo ou livro ainda não publicado:

Ao citar um artigo ou livro aceito para publicação, mas ainda não publicado, inclua todos os dados necessários e ao final da referência escreva entre parênteses, o termo: no prelo.

-Comunicações informais (Informação verbal):

Mencionar em nota os dados disponíveis, e indicar entre parênteses, a expressão: informação verbal.