

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

**USO DE FONTES DE NITROGÊNIO NA CULTURA  
DO MILHO**

**Aluno: Hugo Manoel de Souza**

**Orientadora: Prof. Dra Ana Carolina Alves**

Cassilândia-MS

Junho de 2014

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

## **USO DE FONTES DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO**

**Aluno: Hugo Manoel de Souza**

**Orientadora: Prof. Dra. Ana Carolina Alves**

“Trabalho apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS  
Junho de 2014

PÁGINA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

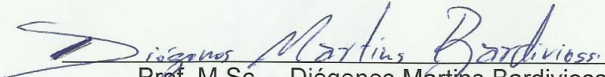
TÍTULO:

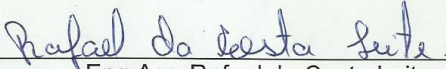
“ Uso de fontes de nitrogênio na cultura do milho ”

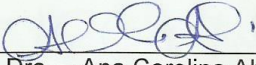
ACADÊMICA: **Hugo Manoel de Souza**

ORIENTADOR (A): **Profa. Dra.- Ana Carolina Alves**

**APROVADO** pela comissão examinadora em: 24 de junho de 2014.

  
Prof. M.Sc. – Diógenes Martins Bardivieso

  
Eng.Agr. Rafael da Costa Leite

  
Profa. Dra. – Ana Carolina Alves - Orientadora

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus pela minha existência por me guiar me mostrar o melhor caminho em toda a minha vida e me proteger dar saúde para conseguir concluir a minha faculdade e a todos meus familiares. Aos meus pais: José Vitalino de Souza, Maria Martins do Carmo Souza e meu Irmão Epitácio Jose de Souza, pelo incentivo, pela confiança que depositaram a mim e pelos esforços realizados por eles para que eu conclui-se minha faculdade.

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo ensino e pela oportunidade para que eu consegui-se me tornar Engenheiro Agrônomo.

Aos meus amigos que me ajudaram na condução do experimento Everton, Christian(Urso), Rafael (Mikuim), Guilherme (Serjão), Diego, Dani, Josiane, Lucas ( Sabão), Orranes, Lucas ( Chaulim), Adriana.

A IX turma de Agronomia de Cassilândia: Adriana Hernandez, Augusto Pedrazzi (X), Amanda Cristina, Carlos Henrique (Streito),Claudio Junior (Minhoca), Christian (Urso), Daiana, Daniel (Bonzim), Daniele (Dani), Danilo (Lock), Diego (Gaucho), Everton Igor, Fabio Pardo (Panda),Guilherme (Serjão), Gabriela(Gabi), Geraldo, Hellen, Josiane Costa, João Paulo, Lucas Murakami (Chaulim), Lucas Zacarias (Luquinha), Lucas Silva (Sabão), Luiza Batista, Mario Chaves, Marcelo (Cabecinha), Marco Antônio (Toim), Mauricio, Michelle Botelho, Priscila Casado,Thiago Oliveira (Tigrila), pelo convívio, as amizades e os bons momentos que passamos.

Aos amigos e companheiros das Republicas: Rep. Coqueiro (Everton Igor, Victor Vidal (Azedo), Renato (Bodão), Fernando Lima, Orranes, Lucas Murakami (Chaulim), Cezar (Fiapo) José Queiroz (Nugguet), Eduardo Passolongo (Rabiko), Paulo Barreta (Cateto), Marcelo (Chule)), Rep.Litraço (Guilherme Fabres (Serjão), Christian (Urso), Diego(Gaucho), Lucas (Sabão)), Rep. Kitnet (Amanda Cristina, Michelle Botelho, Thais Santos, Daiana e Mauricio) Rep.Tcheka (Diogo (Buri), Joao Paulo), Rep picanelas(Rafael (Mikuim) , Bruno (Tripa), Fabio (Bixo-pau), Rep. Terra Amada (Adriana, Josiane, Dani, Claudirene), Rep. A casalar (Tiago Rodrigues, Jean, Rafael (Tatu) ,Eric Seraguici), Rep.Tora Linha (Flavio (Japoneis), Lucas Leite, Wilbis, Murilo, Fabio (Bixo Pau), Luan (Paraguai), Iuhry (Nanico) ) pelas amizades, paciência, companheirismo, festas, brincadeiras e bons momentos.

Aos meus professores que me passaram um bom conhecimento em todo período de faculdade em especiais aos Professores: Leandro Flavio Carneiro, Ana Carolina Alves e Maria Luiza Nunes Costa que sempre me orientaram no meu período da faculdade

E todos Aqueles que não foram citados mais que de forma direta ou indiretamente me ajudaram no trabalho e em todo período de faculdade.

## SUMÁRIO

Abstract .....	1
Introdução .....	1
Material e Métodos .....	3
Resultado e Discussão .....	4
Conclusões .....	11
Referencias .....	11
Apêndice I .....	16
Apêndice II .....	23
NORMAS PARA SUBMISSÃO – REVISTA AGRARIAN .....	23

# **ARTIGO CIENTIFICO**

## Uso de fontes alternativas de nitrogênio na cultura do milho.

Use of alternative sources of nitrogen in corn.

**Hugo Manoel de Souza<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso de Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia, Rodovia MS 306, km 4,6, Cassilândia- MS, CEP:79.540-000. [hugo\\_manoel12@hotmail.com](mailto:hugo_manoel12@hotmail.com).

### Abstract

1 Currently search is nitrogen sources that can reduce the losses of this element to the environment, such as  
2 fertilizers coated with inhibitors of urease and polymer technology. The objective of this study was to  
3 evaluate the development of corn with the use of different sources and levels of nitrogen fertilization on the  
4 cover. The experimental design was randomized blocks, factorial, with four nitrogen rates (0, 60, 120, 180  
5 kg ha<sup>-1</sup>) and three N sources (urea treated with butiltriâmidâ N-thiophosphate (NBPT), urea polymers (. UP  
6 and conventional urea (U), with four replications and six rows of plants 5 m long, spaced 0.45 m between  
7 rows variables evaluated were: ear weight, weight 100 grains, grain yield, N content in dry matter yield,  
8 number of grains per spike and stem diameter. use the source of urea with NBPT highest productivity, ear  
9 yield and weight of 100 grains compared to UP and U. in respect of the content in the leaf, dry weight,  
10 number of grains per spike and stem diameter, no significant differences were found using different sources,  
11 only with regard to the doses.

12 **Keywords:** N-thiophosphate butiltriâmidâ; polymer; Zea mays; Nitrogen.

### 13 Introdução

14 O milho é o cereal mais cultivado no Brasil, na safra 2013/2014 sua área cultivada atingiu 15,3  
15 milhões de hectares segundo a Conab (2014). O Centro-oeste é uma região que se destaca fortemente na  
16 produção de grãos de milho e o estado do Mato grosso do Sul é detentor de uma área de produção desse grão  
17 com cerca de 6, 8 milhões de hectares tendo uma produtividade media de 5.061 kg.ha<sup>-1</sup>(Conab, 2014).

18 O fato de essa monocotiledônea possuir essa grande abrangência de área cultivada no território  
19 nacional se deve por apresenta uma ótima capacidade energética e utilizada tanto para o consumo humano,  
20 como animal para suplementação sendo utilizado em rações. De acordo com Paes (2006) o milho apresenta  
21 em sua constituição (88%) de carboidratos principalmente amido e (8%) de proteínas do tipo prolaminas  
22 (Silva et al., 2013) .

23 A cultura não atinge seu potencial máximo devido ao manejo incorreto da cultura, fatores climático,  
24 pragas, sementes não adaptadas as regiões e o uso inadequado dos fertilizantes. Na busca pela melhor  
25 exploração do potencial produtivo desta cultura, seja qualitativo (melhor características das espigas) ou  
26 quantitativo (maior rendimento de espigas em kg.ha<sup>-1</sup>) algumas alternativas têm sido estudadas, tanto no

27 melhoria genética como no manejo da fertilidade do solo como forma de tentar explorar melhor seu  
28 potencial.

29 O nitrogênio é o nutriente mais exigido pelas gramíneas, sendo este também o nutriente que mais  
30 apresenta efeitos expressivos no aumento da produção de grãos na cultura do milho (Queiroz et al., 2011). A  
31 fonte de nitrogênio mais utilizada atualmente na adubação de cobertura é a ureia, pois esta apresenta maior  
32 porcentagem de nitrogênio em sua constituição, alta solubilidade e menor relação custo/nutriente por  
33 unidade. Porém a perda de N pela volatilização de amônia ( $\text{NH}_3$ ) para a atmosfera é um dos principais  
34 fatores responsáveis pela baixa eficiência desta fonte (Bernardi et al., 2010).

35 O nitrogênio é um nutriente que se perde facilmente por lixiviação, volatilização e desnitrificação  
36 (Nascente et al., 2011). A perda do nitrogênio pode ocorrer quando o solo apresenta pH alcalino, baixa  
37 capacidade de troca de cátions, baixa capacidade tampão do hidrogênio, alta temperatura, baixa umidade e  
38 altas doses de nitrogênio, ou pela ação conjunta de dois ou mais destes fatores (Oliveira & Balbino, 1995,  
39 CITADO por Civardi et al., 2011).

40 A amônia perdida por volatilização pode ser proveniente do amônio decorrente do fertilizante  
41 aplicado sendo que o aumento pH no solo está diretamente relacionado com este processo (Fenn & Kissel,  
42 1973). Após a aplicação, a uréia é rapidamente hidrolisada e ocorrem os picos de emissão.

43 O carbonato de amônia resultante da hidrólise da uréia é pouco estável e se dissocia em  $\text{CO}_2$  e  $\text{NH}_3$  e  
44 água (Raij, 1991). Parte do  $\text{NH}_3$  reage com  $\text{H}^+$  do solo tornando-se  $\text{NH}_4^+$  (Zavaschi, 2010). Entretanto  
45 neutralização da acidez potencial determina a elevação do pH, que pode chegar a 7 na região próxima aos  
46 grânulos do fertilizantes aplicados (Rodrigues & Kiehl, 1992). Valores elevados de pH conduzem a  
47 volatilização da amônia, devido a baixa formação de íons  $\text{NH}_4^+$  (Barth, 2009).

48 O nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) é a forma mineral de nitrogênio predominante nos solos sem restrição de oxigênio  
49 (Sangoi et al., 2003). As cargas negativas predomina na camada arável, e a sua adsorção eletrostática é  
50 insignificante. Desta forma, o  $\text{NO}_3^-$  permanece na solução do solo, o que favorece sua lixiviação no perfil  
51 para profundidades inexploradas pelas raízes (Ceretta & Fries, 1997). Sendo a principal forma de perda do  
52 nitrogênio no solo (Ward et al., 2007).

53 Para amenizar essas perdas atualmente buscam-se fontes alternativas de nitrogênio que propiciam  
54 um melhor aproveitamento do nitrogênio por parte da planta e proporciona uma liberação do nitrogênio de  
55 forma gradativa, e conseqüentemente uma maior produtividade e rentabilidade. Dentre estas estratégias,  
56 incluem-se o uso de inibidores de uréase (NBPT) e de nitrificação, a adição de compostos acidificantes e  
57 adutos de ureia, a incorporação de ureia ao solo e o uso de ureia revestida com polímeros ou gel, também  
58 conhecida como fertilizantes de liberação lenta ou controlada (Cantarella, 2007). Todas essas tecnologias  
59 vêm sendo empregadas na uréia devido ao seu uso estar crescendo, desta forma estas estratégias podem  
60 melhorar a sua eficiência, especialmente em áreas sob o sistema de plantio direto, estão sendo testadas.  
61 Portanto, objetivou-se estudar o comportamento de diferentes fontes e doses de nitrogênio na cultura do  
62 milho.



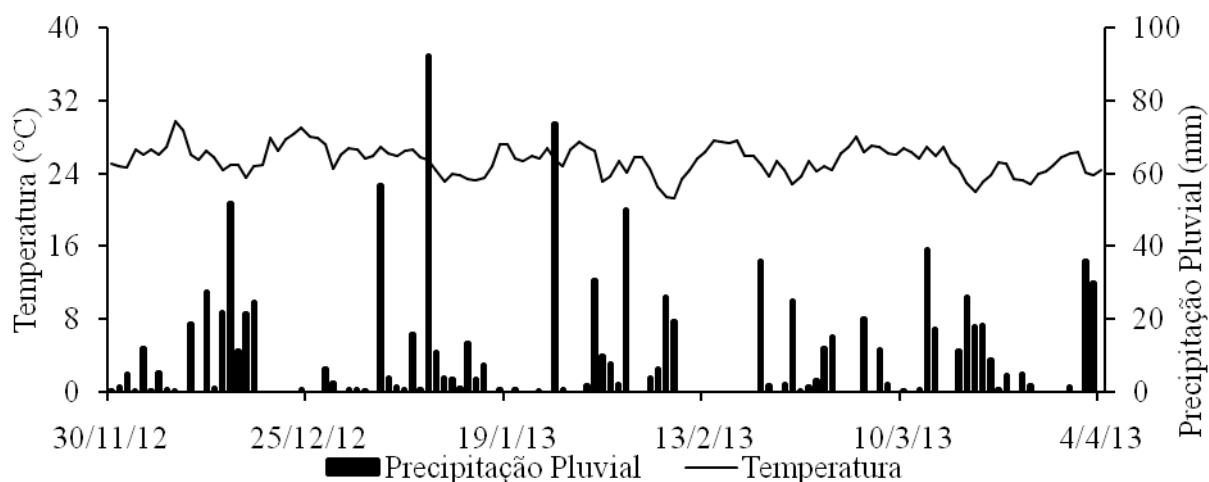
63 **Material e Métodos**

64

65 O experimento foi realizado na área experimental do Campus da Universidade Estadual de Mato  
 66 Grosso do Sul (UEMS), localizada no município de Cassilândia-MS, situado em latitude 19°05' S, longitude  
 67 51°56' W, altitude de 532 m. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima é Tropical  
 68 Chuvoso (Aw) com verão chuvoso e inverno seco. O solo do local foi classificado como Neossolo  
 69 Quartzarênico, conforme classificação de Santos et al., (2013). Os dados meteorológicos do período de  
 70 condução do experimento foram obtidos junto à estação Meteorológica do Instituto Nacional de  
 71 Meteorologia dispostos na Figura 1.

72

73 **Figura 1.** Dados diários de precipitação pluviométrica e temperatura no município de Cassilândia-MS,  
 74 (2012/2013).



76

76 Antes da instalação do experimento foram coletadas amostras de solo na camada superficial do solo, na  
 77 profundidade de 0 a 0,20 m para a caracterização química e física da área experimental. As características  
 78 físicas do solo foram: 110 g.dm<sup>-3</sup> de argila, 850 g.dm<sup>-3</sup> de areia, 40 g.dm<sup>-3</sup> de silte e químicas conforme a  
 79 Tabela 1.

80

81 **Tabela 1.** Características químicas do solo, na profundidade de 0 a 0, 20 m, amostrado antes da instalação do  
 82 experimento.

pH	-----Cmolc.dm <sup>-3</sup> -----					mg .dm <sup>-3</sup> (ppm)			g. dm <sup>-3</sup>	Cmolc	%
CaCl <sub>2</sub>	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H+Al	K	K	P(mel)	M.O	CTC	SB
4,8	2,60	1,80	0,80	0,39	3,1	0,10	39	13,7	17	5,8	46,6

83

84 Posteriormente, foram interpretados os dados da análise química do solo e realizada as devidas  
 85 correções recomendadas por Sousa & Lobato (2004). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados,  
 86 envolvendo quatro doses de nitrogênio (N) (0, 60, 120, 180 kg.ha<sup>-1</sup>) e três fontes de N (ureia tratada com

87 Tiofosfato de N-butiltriamida (NBPT), uréia com polímeros e uréia convencional), com quatro repetições,  
88 resultando em 48 parcelas. Cada parcela foi composta por seis fileiras de plantas de 5m de comprimento,  
89 espaçadas de 0,45 m entre fileiras, sendo utilizadas as duas linhas centrais de cada parcela para realizar as  
90 avaliações.

91 O híbrido utilizado no experimento foi o AG 8088 YEALDGAR VTPRO<sup>®</sup>, da empresa  
92 AGROCERES, com uma população de 60.000 plantas por hectare. As sementes foram tratadas com o  
93 fungicida Fludioxonil na dose (3,75 g do ia para 100 kg de semente) e com o inseticida Tiametoxam na dose  
94 (210 ml do i.a para 100 kg de semente).

95 O preparo solo para a instalação dos experimentos constituiu-se de uma aração e uma gradagem. A  
96 correção da acidez do solo foi realizada utilizando calcário dolomítico com PRNT de 85%, conforme  
97 recomendações de Sousa & Lobato (2004), onde a quantidade necessária foi de 912 kg.ha<sup>-1</sup> de calcário . A  
98 aplicação do calcário foi realizada após a operação de aração, em seguida foi realizada a gradagem para a sua  
99 incorporação e eliminação das plantas daninhas.

100 A adubação de semeadura foi realizada de acordo com a análise química do solo e as recomendações  
101 de Sousa & Lobato (2004), aplicando 50 e 60 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O respectivamente no dia 31/11/2012,  
102 sendo os tratamentos empregados 20 dias após a emergência quando as plantas estavam no estágio  
103 vegetativo V4, os mesmos foram aplicados em superfície e sem incorporação, afastados 15 cm das plantas,  
104 na direção das entrelinhas.

105 O controle das plantas invasoras foi realizado com o uso do herbicida Atrazine (1.500 g i.a ha<sup>-1</sup>) em  
106 pré-emergência e Tembrotona (50,4 g i.a ha<sup>-1</sup>) em pós-emergência, não houve a necessidade do controle  
107 químico com utilização de inseticidas devido o híbrido possuir a tecnologia com o gene cry1Ab inserido no  
108 DNA o que garante à resistência as lagartas *Spodoptera frugiperda*, *Diatraea saccharalis* e *Helicoverpa*  
109 *zea*.

110 Na fase de pendoamento estágio VT, foi quantificado o teor de N da planta, coletou-se o limbo foliar  
111 oposto à espiga, de quatro plantas, retirando as nervuras centrais. O material foi secado em estufa com  
112 circulação de ar forçada a uma temperatura de 65°C por 72 horas e analisada em laboratório para designar a  
113 quantidade de N na planta segundo a literatura de Malavolta et al.,(1997). Nesse mesmo período foram  
114 coletadas quatro plantas por parcela para quantificar a massa seca das plantas (g.planta<sup>-1</sup>). Ao atingir a  
115 maturidade fisiológica (R6) realizou a colheita das espigas da área útil da parcela (3m), retirou-se as palhas e  
116 determinou-se massa das espigas por meio de uma balança digital, realizou-se também a contagem do  
117 número de grãos por espigas, nesse mesmo período determinou-se também o diâmetro do colmo com o  
118 auxílio de um paquímetro. Em seguida, as espigas foram debulhadas, os grãos foram pesados e levados a  
119 estufa de circulação de ar forçado para aferição da umidade a 13%, para a determinação da produção e do  
120 massa de 100 grãos.

## 121 **Resultado e Discussão**

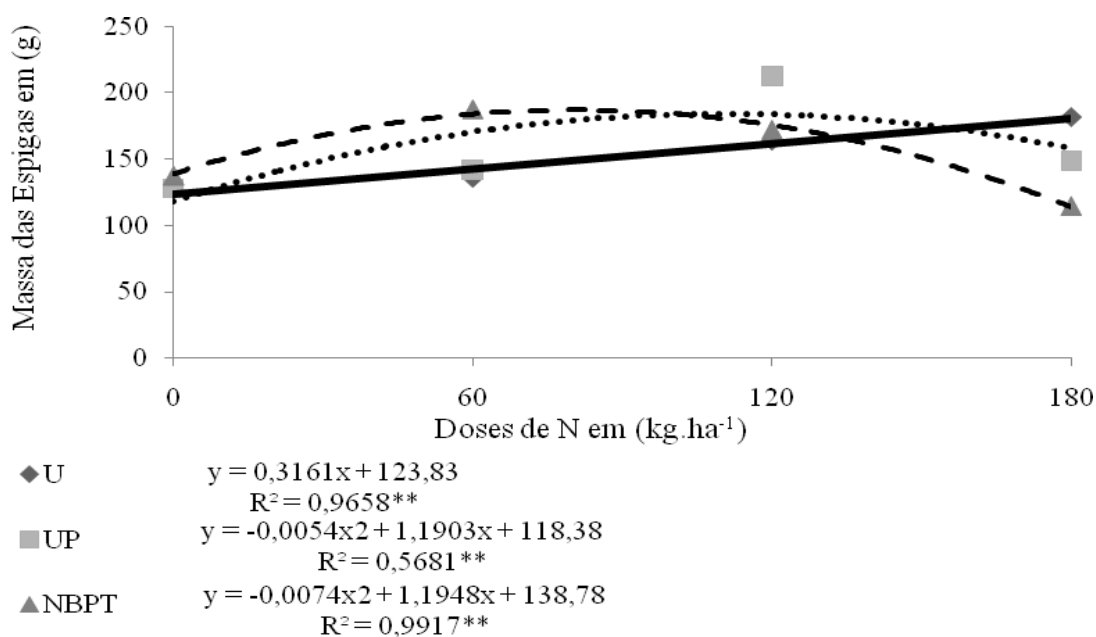
122 Houve interação entre as doses e fontes de nitrogênio sobre o massa das espigas, produção e massa  
123 dos 100 grãos. Comparando as fontes e as doses (Figura 2), verifica-se que a dose de 80,72 kg.ha<sup>-1</sup> de N

124 oriunda da uréia com tiofosfato de N-butiltriamida (NBPT) proporcionou maior massa das espigas. A dose  
125 mais eficiente da ureia com polímero (UP) na produção de massa da espiga foi de 110 kg.ha<sup>-1</sup> de N,  
126 ocorrendo a partir desta dose um decréscimo na massa das espigas (Figura 2). Enquanto para a fonte de uréia  
127 convencional (U) a dose de 180 kg.ha<sup>-1</sup> de N foi a que apresentou melhores resultados na massa das espigas.  
128 No entanto, esperava-se que a aplicação de ureia em altas doses estivesse mais susceptível as perdas por  
129 volatilização e lixiviação, resultando assim em menor eficiência de utilização do N e conseqüentemente  
130 menores massa das espigas.

131 Para a fonte U, pode-se constatar que houve aumento linear na massa das espigas conforme  
132 aumentou-se a dose de N, aumentou-se a massa das espigas (Figura 2). Desta forma, as doses testadas neste  
133 experimento para a fonte U não permitiram verificar a dose que proporciona o máximo da massa das espigas.  
134 Para fonte UP verificou-se que a aplicação de 110,97 kg.ha<sup>-1</sup> de N promoveu aumento na massa das espigas  
135 em 35% em relação ao tratamento controle. Observa-se que com a utilização da fonte ureia com tiofosfato de  
136 N-butiltriamida (NBPT) na dose de 80,72 kg.ha<sup>-1</sup>, as espigas tiveram aumento significativo na massa da  
137 espiga, cerca de 26% a mais comparado ao tratamento controle, porém com o aumento da dose o peso das  
138 espigas foi reduzido (Figura 2). Watson et al.,(1994) e Rawluk et al.,(2001), apontam que a utilização do  
139 NBPT em menores concentrações tem obtido resultados satisfatórios. Porém Silva et al.,(2011) observaram  
140 fato que não condiz com o presente trabalho, onde as maiores doses de uréia com NBPT foram as que  
141 obtiveram mais resultados expressivos.

142 Arantes et al. (2012) em estudo de doses de N em cobertura e diferentes híbridos utilizando ureia  
143 convencional como fonte de N no desenvolvimento do milho, relata que o aumento da dose de N propicia  
144 uma maior massa das espigas, sendo esta citação condizente com os dados obtidos no trabalho. Estes autores  
145 utilizando doses de até 200 kg.ha<sup>-1</sup> de N não conseguiram atingir o peso máximo das espigas, uma vez  
146 observaram o mesmo comportamento linear que se obteve no presente trabalho.

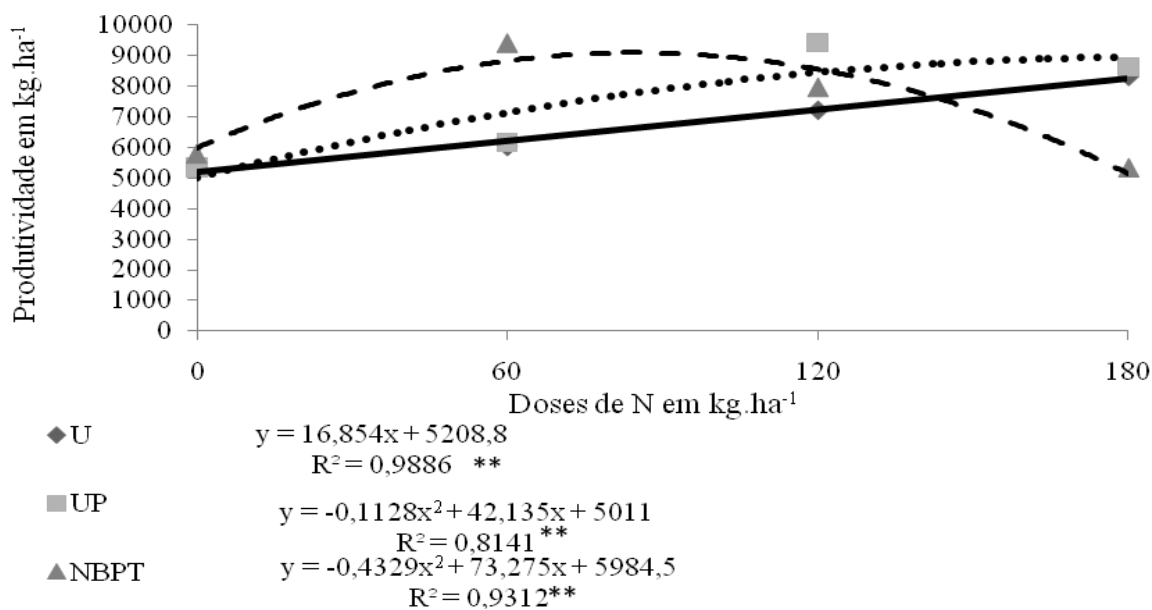
147 **Figura 2.** Massa das espigas em (g) em função das fontes e doses de Nitrogênio na cultura do milho em  
 148 Cassilândia-MS.



149

150 Verifica-se na Figura 3 que houve interação entre as fontes e doses de N sobre produção de grão em  
 151 kg.ha<sup>-1</sup>. Nota-se que nas menores doses a fonte NBPT se destacou na produção de grãos. Segundo Silva et  
 152 al., (2012), uma das preocupações ao uso dos adubos encapsulados é que o revestimento promova uma  
 153 proteção tão forte que prejudique a disponibilização do nutriente para a planta, episódio não observado no  
 154 experimento, pois analisando o desempenho da UP em relação a U, nota-se que a ureia com polímero na  
 155 dose de 180 kg.ha<sup>-1</sup> proporcionou uma produtividade de 8,940 kg.ha<sup>-1</sup> já a ureia convencional na mesma dose  
 156 produziu uma quantidade de 8,242 kg.ha<sup>-1</sup> desta forma e possível observa que a fonte UP foi mais eficiente.  
 157 Valderrama et al., (2010) obtiveram aumento linear utilizando UP, sendo que a ureia polimerizada  
 158 proporcionou uma maior produtividade do milho em todas as doses aplicadas, quando comparada com a  
 159 aplicação de ureia convencional tendo resultados similares ao presente trabalho. Martinelli et al. (2010) em  
 160 estudo utilizando duas variedades de milho (AG7000 e AG8088) e diferentes fontes de N, constataram o  
 161 mesmo efeito, onde a maior produtividade foi atingida utilizando ureia com polímero na dose de 120 kg.ha<sup>-1</sup>  
 162 de N se comparado com a ureia convencional. De acordo com a equação gerada pelo gráfico foi possível  
 163 observar que a doses que proporcionou maior produtividade foi provinda da fonte NBPT na dose de 85 kg.ha<sup>-1</sup>  
 164 onde atingiu a produtividade de 9,085 kg.ha<sup>-1</sup>. Ainda na figura 3 pode-se observar que o aumento da dose  
 165 de N utilizando ureia convencional proporcionou maior produção, o que também foi verificado por diversos  
 166 autores como Zavaschi (2010) e Queiroz et al. (2011)

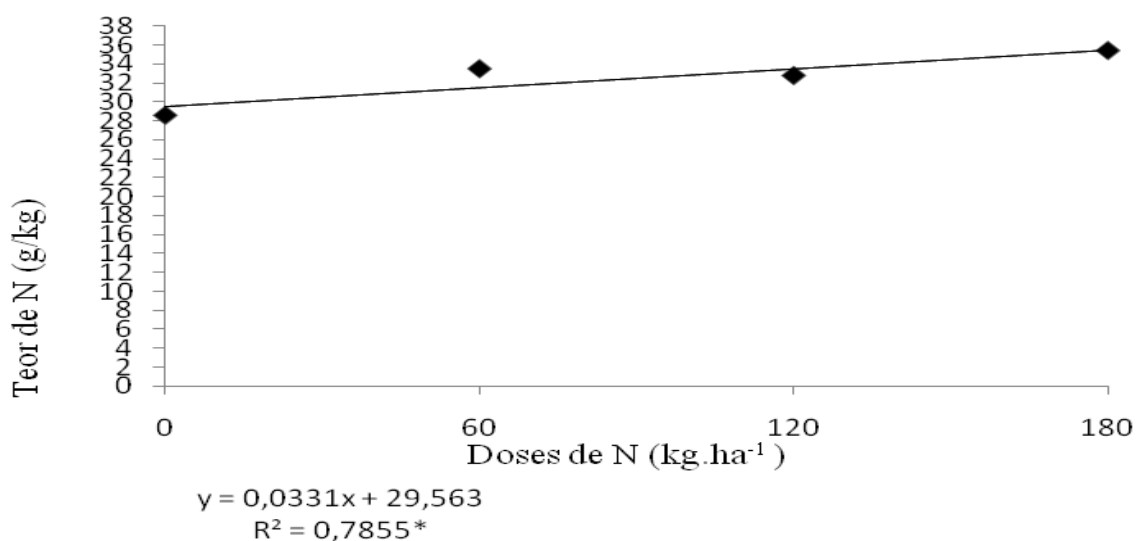
167 **Figura 3.** Produção de milho ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) utilizando ureia convencional (U), ureia com Polímero (UP) e ureia  
 168 com tiofosfato de N-butiltriamida (NBPT) submetido a diferentes doses de Nitrogênio, Cassilândia-



169

170 Para o teor de N na planta não houve interação entre as fontes, foi possível observa somente o efeito  
 171 das doses. As doses de nitrogênio se enquadraram em um efeito quadrático (Figura 4). A maior concentração  
 172 de N na planta observada nas maiores doses é resultado da maior disponibilidade de N para a planta de milho  
 173 estes resultados corroboram com os obtidos por Buzzeti et al. (2010). No entanto Borges et al. (2010),  
 174 estudando o efeito comparativo da fonte fosfato monoamônico (MAP) com polímeros e sem polímeros em  
 175 casa de vegetação na cultura do milho não conseguiram observar efeito significativo no teor de N na planta  
 176 de milho. Observa-se que com as doses de N de 0, 60 e 120  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  foram obtidos teores de N na planta  
 177 dentro da faixa considerada adequada (28 a 35  $\text{g de N kg}^{-1}$ ) para a cultura do milho, conforme descrito por  
 178 Sousa e Lobato (2004). Pode-se ainda afirmar que com o aumento da dose de N, houve aumento  
 179 proporcional no teor de N foliar.

180 **Figura 4.** Teor de Nitrogênio na planta de milho submetido a diferentes doses N.

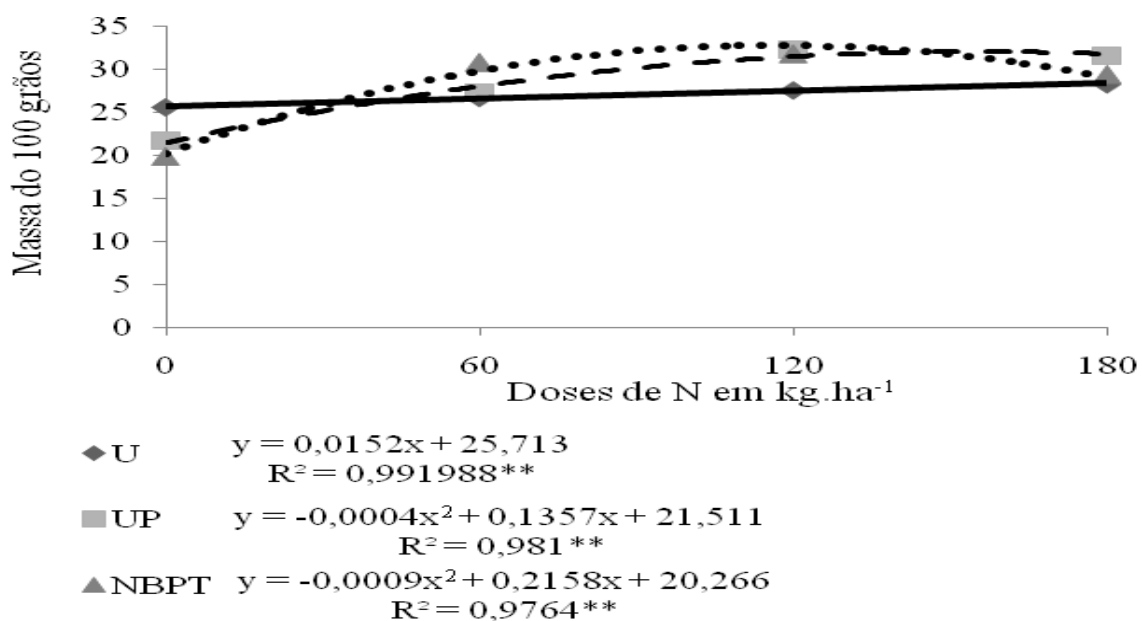


181

182 De acordo com a Figura 5 e possível observar o comportamento da massa dos 100 grãos utilizando  
183 diferentes fontes de N, nota-se que a fonte U se enquadrou em um modelo de regressão linear mostrando que  
184 o aumento do fornecimento de N para as plantas permite que a densidade do grão aumente. Estes resultados  
185 são semelhantes aos encontrados por Queiroz et al., (2011).

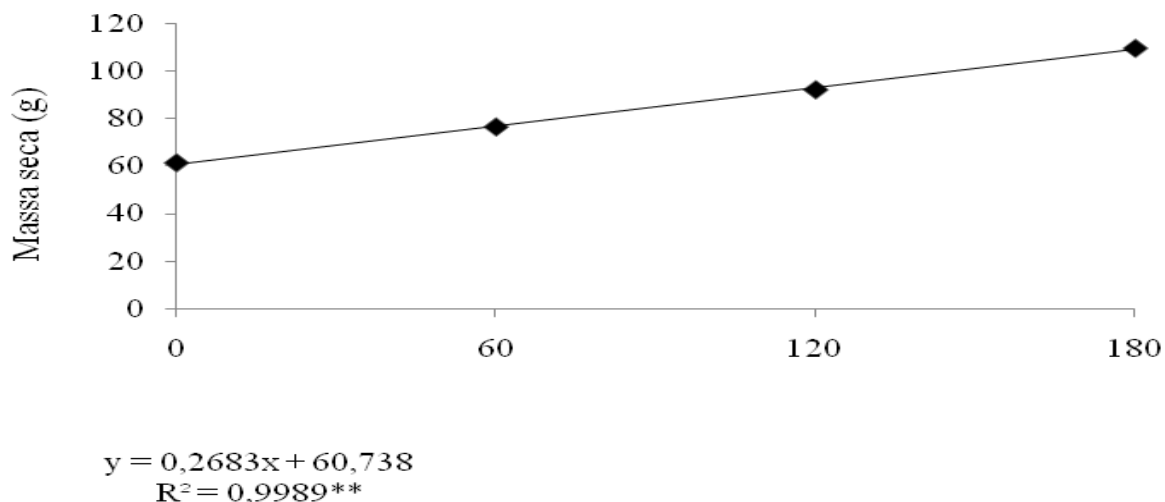
186 Analisando a Figura 5, nota-se que a fonte NBPT na dose de 119 kg.ha<sup>-1</sup> e a fonte UP na dose de 169  
187 kg.ha<sup>-1</sup> proporcionaram maior massa dos 100 grãos 33,20 g e 33,02 g respectivamente, levando assim a  
188 hipótese de que a massa dos grãos é um componente que está relacionado diretamente com a produtividade  
189 de grãos, e que provavelmente se relaciona a maior concentração de N nas folhas, o que poderia justificar os  
190 menores valores encontrado para a massa dos 100 grãos nos tratamentos controle. Leão (2008) relata que o  
191 aumento da dose de N utilizando UP, aumentou o peso dos grãos conforme o presente trabalho. Este mesmo  
192 autor observou diferenças significativas em relação as fonte utilizadas por ele (ureia convencional e ureia  
193 polimerizada).

194 **Figura 5.** Modelo de regressão ajustado para a massa de 100 grãos de milho, em função da aplicação de  
 195 fontes e doses de Nitrogênio



196  
 197 A massa seca das plantas não sofreu influências das fontes somente das doses de nitrogênio. As doses  
 198 proporcionaram efeito linear positivo na produção de massa seca da planta (Figura 6). Esse aumento é  
 199 resultado da maior disponibilidade de N para a planta do milho, ocorrendo assim um incremento na absorção  
 200 do mesmo e, como consequência maior produção de massa seca por planta, pois o nitrogênio tem influência  
 201 direta na fotossíntese e crescimento da planta, sendo parte integrante da molécula de clorofila. Nota-se que o  
 202 aumento da dose proporcionou uma maior massa da matéria seca, onde a maior massa foi obtida com a  
 203 utilização da dose de 180 kg.ha<sup>-1</sup>. Silva et al. (2012) verificaram um aumento até a dose de 168,8 kg.ha<sup>-1</sup>, a  
 204 partir desse ponto observa-se um decréscimo este comportamento não concorda com os resultados  
 205 encontrados por este trabalho. Já Araújo et al. (2004) obteve maior produtividade de massa seca da parte  
 206 aérea com a dose de 240 kg ha<sup>-1</sup> de N.

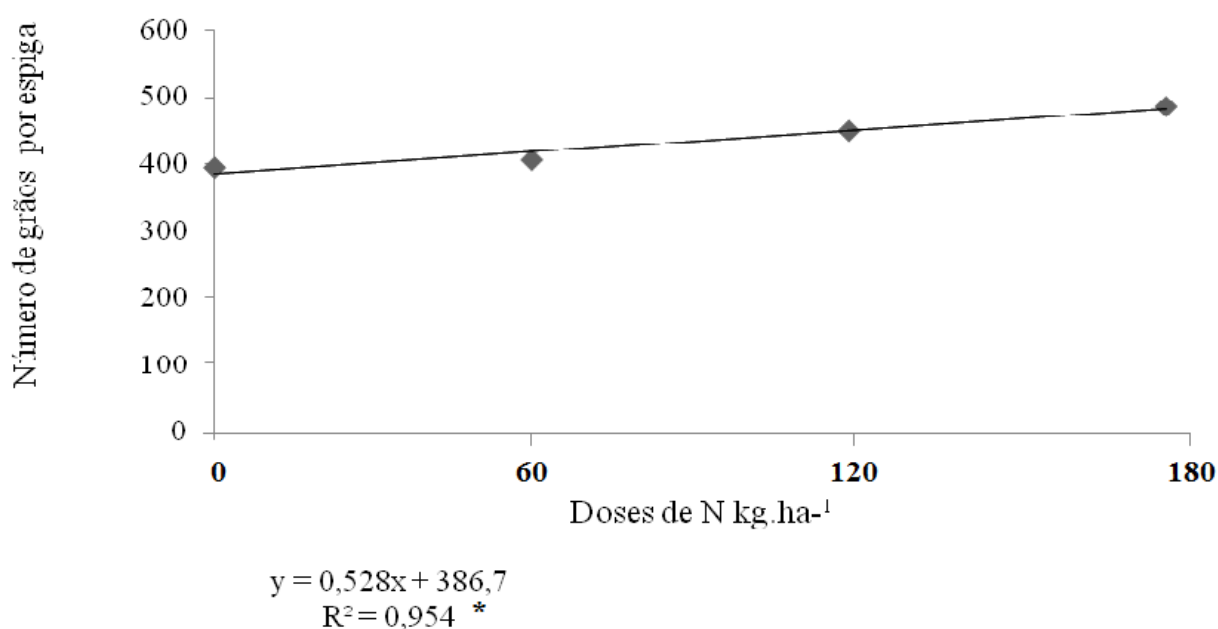
207 **Figura 6.** Produção de massa seca de milho submetido a diferentes doses de Nitrogênio.



208

209 De acordo com o modelo de regressão da Figura 7, é notório que o comportamento do número de  
210 grãos por espiga sofreu influência das doses de nitrogênio, não sendo observada interação das fontes de N.  
211 Resultados semelhantes foram encontrado por Carmo et al. (2012). Segundo Magalhães & Durães (2006), o  
212 número de grãos e o tamanho das espigas são determinado no estágio vegetativo em V12, nesse período é de  
213 fundamental importância que não haja deficiência de nutrientes e estresse hídrico, pois esses fatores podem  
214 interferir na quantidade de número de grãos e tamanho das espigas. De acordo com Soratto et al. (2010) o  
215 nitrogênio tem papel fundamental na capacidade de assegurar alta produtividade de milho e estabelecer boa  
216 capacidade do dreno reprodutivo. Segundo Below (2002) a capacidade do dreno reprodutivo é representado  
217 pelo número e do tamanho dos grãos, porém o número de grãos por espiga tem se correlacionado  
218 positivamente com a produtividade de grãos de milho

219 **Figura 7.** Número de grãos por espiga de milho submetido a diferentes doses de nitrogênio, em Cassilândia-  
220 MS.

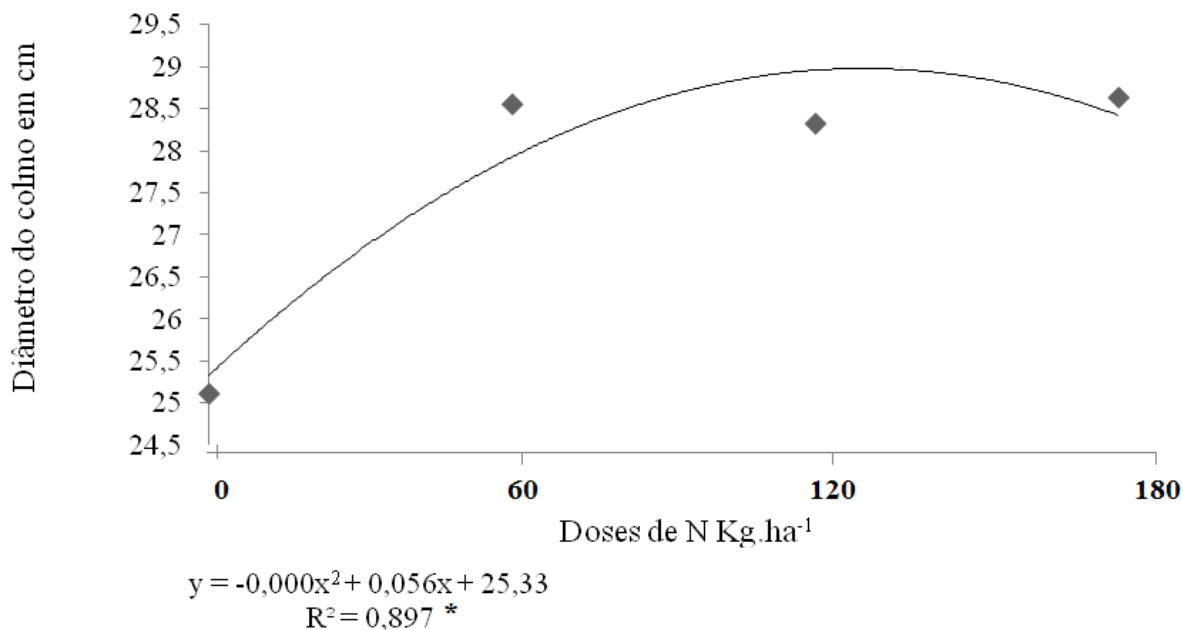


221

222 Observa-se que o diâmetro do colmo se encaixou em um efeito quadrático na regressão, onde a dose  
223 que proporcionou maior diâmetro do colmo foi a dose de 140,75 kg de N.ha<sup>-1</sup>. Goes et al., (2014)  
224 constataram um efeito quadrático em seu estudo de fontes e doses de nitrogênio no milho em cobertura no  
225 inverno. O diâmetro do colmo no presente trabalho sofreu alteração somente com relação as doses de N  
226 (Figura 8), resultado que corrobora com Goes et al., (2014), onde notou-se diferenças significativa somente  
227 na utilização das doses. Na fase vegetativa V8 ocorre a maior parte do alongamento celular da planta  
228 promovendo o crescimento do colmo Magalhães & Durães, 2006. O colmo não detém apenas a  
229 funcionalidade de suporte de folhas e inflorescências, mas atua também como uma estrutura que possui a  
230 capacidade de armazenamento de sólidos solúveis que são utilizados na formação dos grãos Fancelli &  
231 Dourado Netto, (2000). Desta forma, maiores diâmetros de colmos, normalmente, se correlacionam  
232 positivamente com maiores produtividades de grãos Soratto et al.,(2010), como observado neste trabalho.



233 **Figura 8.** Diâmetro do colmo de milho submetido a diferentes doses de nitrogênio em Cassilândia-MS.



234

235

236 Assim, diante dos resultados observados, as fontes UP e NBPT mostraram-se promissoras no  
237 fornecimento de N para a cultura do milho, uma vez que proporcionaram maior produção, peso das espigas e  
238 dos grãos em relação a uréia convencional . Portanto, é evidente a necessidade de desenvolver mais estudos  
239 sobre a influência das fontes de N no solo, especialmente em condições de campo a fim de auxiliar o  
240 produtor na tomada de decisão quanto ao uso destas fontes, as quais apresentam atualmente maior custo  
241 efetivo.

## 242 **Conclusões**

243 A fonte de ureia com tiofosfato de N-butiltriamida (NBPT) se destacou quando utilizou menores  
244 doses, proporcionando maior produtividade, maior Massa das espigas e dos 100 grãos.

245 A fonte ureia com polímero foi mais eficiente que a fonte ureia convencional.

246 Os fertilizantes de eficiência aumentada melhoram os resultados em algumas variáveis avaliadas,  
247 mostrando provavelmente que esses são capazes de minimizar as perdas de nitrogênio aumentando a  
248 produtividade.

## 249 **Referencias**

250 ARANTES, M. C. A. S.; BOTIN, A. A.; SPIES,G. Adubação Nitrogenada de Cobertura no  
251 Desenvolvimento de Milho Segunda Safra. In: 29º congresso nacional de milho e sorgo IAC, 2012, Águas de  
252 Lindóia-SP. **Anais...** Diversidade e Inovações na Era dos Transgênicos. - 26 a 30 de Agosto de 2012.

253 ARAÚJO, L.A.N.; FERREIRA, M.E.; CRUZ, P.C.M. Adubação nitrogenada na cultura do milho. **Pesquisa**  
254 **Agropecuária Brasileira**, v.39, n.8, p.771-777, 2004.

255 BARTH, G. **Inibidores de urease e de nitrificação na eficiência de uso de adubos nitrogenados.**  
256 Piracicaba-SP: Universidade de São Paulo, 2009. 79 p. Tese (Doutorado em agronomia), Universidade  
257 Federal de São Paulo, 2009.

258

259 BELOW, F. E. Fisiologia, nutrição e adubação nitrogenada do milho. *Informações Agronômicas*, n. 99,  
260 2002. p. 7-12

261 BERNARDI, A.C.C; MOTA, E .P; CARDOSO, R. D; OLIVERA, P. P. A. Volatilização de amônia,  
262 produção de matéria seca e teores foliares de N do azevém Adubado com fontes nitrogenadas., EMBRAPA,  
263 São Carlos-SP, 2010.p.8 (**Circular técnica 66**)

264 BORGES, E. A. S.; AGOSTINHO, F. B.; REZENDE, W. S.; SANTOS, F. E.; SILVA, A. A.; LANA, R. M.  
265 Q. Efeito do uso de MAP revestido com polímeros de liberação gradual em teores de nitrogênio e fósforo  
266 foliares na cultura do milho. In:28ºCongresso nacional de milho e sorgo. 2010, Goiânia-GO **Anais...**  
267 **Potencialidades, Desafios e Sustentabilidade**, 2010.

268

269 BUZETTI, S.;VALDERRAMA, M.;GAZOLA, N. P.; CELESTRINO, S. T.; DENADAI, M.; NOGUEIRA,  
270 M. L.; DINALLI, P. R.; FILHO, T. M. C. M. Efeito da ureia e da ureia revestida por polímeros a doses  
271 crescentes de nitrogênio na cultura do milho safrinha.In:33º Congresso nacional de ciências do solo, 2010,  
272 Uberlândia-MG. **Anais...** Solos nos Biomas brasileiros: Sustentabilidade e mudanças climáticas, 2010.

273 CANTARELLA, H. Nitrogênio In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V, V. H.; BARROS, N. D.; FONTES, R. L.  
274 F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L.. Fertilidade do solo, Viçosa: SBCS v. 2. 2007. p. 375-470.

275 CARMO, M. S.; CRUZ, S. C. S.; SOUZA, E. J.; CAMPOS, L. F. C.; MACHADO, C. G. Doses e fontes de  
276 nitrogênio no desenvolvimento e produtividade da cultura de milho doce (*Zea mays* convar. *saccharata* var.  
277 *rugosa*) **Bioscience Journal**, v. 28, n. 1, 2012.

278 CERETTA, C.A; FRIES, M.R. Adubação nitrogenada no sistema de plantio direto. In: NUERNBERG, N.J.  
279 Plantio direto:conceitos, fundamento e práticas culturais . Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo  
280 Regional Sul, 1997. Cap.7,p . 111 - 120.

281 CIVARDI, E. A.; SILVEIRA NETO, A. N.; RAGAGNIN, V. A.; GODOY, E. R.; BROD, E. Uréia de  
282 liberação lenta aplicada superficialmente e uréia comum incorporada ao solo no rendimento do milho.  
283 **Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia**, v. 41, n. 1, p. 52-59, 2011

284 CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento , disponível em  
285 :<[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_05\\_08\\_10\\_11\\_00\\_boletim\\_graos\\_maio\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_05_08_10_11_00_boletim_graos_maio_2014.pdf)  
286 f>, Acesso em 18/05/2014.

- 287 FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. Produção de milho. Guaíba: Agropecuária, 2000, p. 360
- 288 FENN, L.B; KISSEL, D. E. Ammonia volatilization from surface applications of ammonium compounds on  
289 calcareous soils; I. General theory. **Soil Science Society of America Journal**. Madison, v.48, n.3, p.578-  
290 582, 1984
- 291 GOES, R. J., RODRIGUES, R. A. F., TAKASU, A. T., & ARF, O. Características agronômicas e  
292 produtividade do milho sob fontes e doses de nitrogênio em cobertura no inverno. **Revista Brasileira de**  
293 **Milho e Sorgo**, v. 12, n. 3, p. 250-259, 2014.
- 294 LEÃO, A. F. **Redutores de volatilização do nitrogênio da uréia na cultura do milho safrinha, utilizando**  
295 **coletores semi-aberto estático**. 2008., Ano de Obtenção: 2008. 73p. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-  
296 Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2008.
- 297 MAGALHÃES, P.C.; DURÃES, F.O.M. **Fisiologia da produção de milho**. Sete Lagoas: Ministério da  
298 Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006. 10p. (Circular Técnica, 76).
- 299 MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípios e  
300 aplicações. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p.
- 301 MARTINELLI, A. W.; ALOVISI, T. M. A.; MARTINS, C. F.; LOURENTE, P. R. E.; PEREIRA, S. T. S.  
302 Adubação nitrogenada em cobertura na cultura do milho. In: 33º congresso nacional de ciências do solo, 2010,  
303 Uberlândia-MG. **Anais...** Solos nos Biomas brasileiros: Sustentabilidade e mudanças climáticas, 2010.
- 304 NASCENTE, A. S., KLUTHKOUSKI, J., RABELO, R. R., OLIVEIRA, P. D., COBUCCI, T., &  
305 CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade do arroz de terras altas em função do manejo do solo e da época de  
306 aplicação de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 1, p. 60-65, 2011.
- 307 OLIVEIRA, E. F.; BALBINO, L. C. Efeitos de fontes e doses de nitrogênio aplicado em cobertura nas  
308 culturas de trigo, milho e algodão. In: OLIVEIRA, E. F.; BALBINO, L. C. Resultados de pesquisa, 1/95.  
309 Cascavel: Ocepar, 1995.
- 310 PAES, M.C.D. Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho. **Circular Técnica**, Embrapa  
311 Milho e Sorgo. 2006.
- 312 QUEIROZ, A.M., SOUZA, C.H.E., MACHADO, V.J., LANA, R.M. QUINTÃO., KORNDORFER, G.H.,  
313 SILVA, A.A., Avaliação de diferentes fontes e doses de nitrogênio na adubação da cultura do milho (*Zea*  
314 *mays* L). **Revista Brasileira de milho e sorgo**, v.10, n.3, p. 257-266, 2011
- 315 RAIJ, B. van; Fertilidade do solo e adubação. 1. ed. Piracicaba: Ceres/Potafos., 1991. 343 p.
- 316 RAWLUK, C.D.L.; GRANT, C.A.; RACZ, G.J. Ammonia volatilization from soils fertilized with urea and  
317 varying rates of urease inhibitor NBPT. **Canadian Journal of Soil Science** v.81, p.239-246, 2001.

- 318 RODRIGUES, M. B.; KIEHL, J. C. Distribuição e nitrificação da amônia proveniente da uréia aplicada ao  
319 solo. **Revista Brasileira de ciência do Solo**, v. 16, n. 3, p. 403-408, 1992.
- 320 SANGOI, L; ERNANI, P. R; LECH, V. A; RAMPAZZO, C. Lixiviação de nitrogênio afetada pela forma de  
321 aplicação da uréia e manejo dos restos culturais de aveia em dois solos com texturas contrastantes. **Ciências.  
322 Rural** . 2003, v.33, n.1, pg. 65-70.
- 323 SANTOS, H.G. ; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A. ; LUMBRERAS, J.F.; COELHO,  
324 M.R.; ALMEIDA, J.A. ; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, J.B. de. Sistema brasileiro de classificação de  
325 solos. 3.ed. **revista e ampliação**. Brasília: Embrapa, 2013. 353p
- 326 SILVA, A. A.; SILVA, T. S.; VASCONCELO, P. C. A.; LANA, Q. M. R. Aplicação de diferentes fontes de  
327 ureia de liberação gradual na cultura do milho. **Bioscience Journal**, v. 28, n.1, p. 104-111, 2012.
- 328 SILVA, C. J., COSTA, B. F. D., GONÇALVES, G., LEITE, C. Q. M. Avaliação das características  
329 estruturais e do valor nutricional do grão de milho reconstituídos com diferentes soluções. **Revista  
330 Eletrônica de Pesquisa Animal**, v. 1, n. 01, p. 27-38, 2013.
- 331 SILVA, D. R. G; PEREIRA, A. F.; DOURADO, R. L.; SILVA, F. P.; ÁVILA, F. W; FAQUIN,  
332 V. Productivity and efficiency of nitrogen fertilization in maize under different levels of urea and NBPT-  
333 treated urea. **Ciência e Agrotecnologia**, , v.35, n. 3, 2011.
- 334 SORATTO, R. P.; PEREIRA, M.; COSTA, T. A. M.; LAMPERT, V. N. Fontes alternativas e doses de  
335 nitrogênio no milho safrinha em sucessão à soja. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.41, n.4, p.511-  
336 518, 2010.
- 337 SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação Brasília. In: SOUSA, D. M. G.;  
338 LOBATO, E. Adubação com nitrogênio. 2. ed. Distrito Federal: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.  
339 129-145.
- 340 VALDERRAMA, M.; COSTA, K. A. P.; CASTRO, D. S.; PRIVADO, C. J. T.; FIGUEREDO, R. S.;  
341 COSTA, C. M.; CASSEL, C. e SOUZA, J. A. Doses e fontes de nitrogênio na cultura do milho. In: FertBio,  
342 2010, Guarapari-ES. **Anais... 29º Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas**, 2010.
- 343 WARD, M.H.; RUSIECKI, J.A.; LYNCH, C.F.; CANTOR, K.P. Nitrate in public water supplies and the risk  
344 of renal cell carcinoma. **Cancer Causes Control**, v. 18, n. 10, p. 1141-1151, 2007.
- 345 WATSON, C.J.; MILLER, H.; POLAND, P.; KILPATRICK, D.J. ; ALLEN, M.B.D.; GARRET, M.K.;  
346 CHRISTIANSON, C.B. Soil properties and the ability of the urease inhibitor N-(n-butyl)thiophosphoric  
347 triamide (NBPT) to reduce ammonia volatilization from surface-applied urea. **Soil Biol. Biochem.** V.26,  
348 p.1165-1171, 1994.

349 ZAVASCHI,E. **Volatilização da Amônia e produtividade do milho em função da aplicação de uréia**  
350 **revestida com polímero**. 2010., Ano de Obtenção:2010. 92 p. Dissertação (Mestrado em Solos)-Escola  
351 superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2010

## Apêndice I



**Figura 9** - Tombamento da leiva com o arado



**Figura 10** - Área preparada após duas gradagens



**Figura 11-** Plantio do milho



**Figura 12 -** Plantas emergidas



**Figura 13** – Tratamentos: Ureia com Polímero; Ureia com Nbpt; e Ureia Convencional, respectivamente.



**Figura 14** - Aplicação do fertilizante nitrogenado a 15 cm da planta





**Figura 15** - Plantas em desenvolvimento estadio V8



**Figura 16** - Retirada da nervura central



**Figura 17** - Secagem das folhas na estufa



**Figura 18** – Moagem das folhas de milho



**Figura 19.** Milho em estágio vegetativo R6



**Figura 20 -** Espigas de milho colhida



**Figura 21** - Aferição do peso das espigas



**Figura 22** - Aferição do peso dos grão debulhados

## Apêndice II

# Diretrizes para Autores

## NORMAS PARA SUBMISSÃO – REVISTA AGRARIAN

### Tipos de artigos aceitos para publicação

**Artigo Científico.** É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa. Seções do texto: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão e Conclusões. O número total de páginas não deve exceder a 15.

**Relato de Caso.** Contempla principalmente as áreas médicas, em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada. Seções do texto: Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes). O número total de páginas não deve exceder a 10.

**Comunicação.** É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental, dignos de publicação, embora insuficientes ou inconsistentes para constituírem um artigo científico. Levantamentos de dados (ocorrência, diagnósticos, etc.) também se enquadram aqui. Deve ser compacto, com no máximo seis páginas impressas, sem distinção das seções do texto especificadas para "Artigo Científico", embora seguindo aquela ordem. Quando a comunicação for redigida em português deve conter um "Abstract" e quando redigida em inglês deve conter um "Resumo"

### Política editorial

Publicar trabalhos científicos originais (artigos, relatos de casos e comunicações) que sejam de interesse para o desenvolvimento das ciências agrárias e animal. Serão recomendados para publicação somente os trabalhos aprovados pelos editores, baseados na recomendação de dois revisores científicos da área pertinente e/ou do corpo editorial

### Preparação dos manuscritos para publicação

Os trabalhos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal. Para ortografia em inglês recomenda-se o *Webster's Third New International Dictionary*. Para ortografia em português adota-se o *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, da Academia Brasileira de Letras. Os trabalhos submetidos em inglês deverão conter resumo em português e vice-versa.

Os trabalhos e ilustrações deverão ser apresentados em Microsoft Word, folha no formato A4, fonte Times New Roman tamanho 11, espaço entre linhas 1,5, margens de 2cm, com páginas e linhas numeradas (numeração contínua).

### Seções de um trabalho

**Título.** Em português e em inglês. Deve ser o resumo do resumo e não ultrapassar 100 dígitos.

**Autores.** Devem constar abaixo do título, nome completo dos autores, separados por vírgula, negrito, centralizado. O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo arábico, em forma de expoente, correspondente à respectiva chamada de endereço do autor. Máximo de 8 (oito) autores.

**Endereço dos autores.** Indicados pelo número em forma de expoente referente ao respectivo autor. Devem ser agrupados pelo endereço da instituição. Informar apenas a instituição de origem evitando citar cargos e outras condições (ex: professor, doutorando, graduando, etc). Informar por extenso nome da Faculdade (Sigla) e Universidade/ Instituição (Sigla). Endereço completo e e-mail apenas do primeiro autor

**Resumo e Abstract** devem conter no máximo 250 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase é uma informação. Atenção especial às conclusões.

**Palavras-chave e Keywords.** No máximo cinco, em ordem alfabética e separadas por vírgula. Não devem conter ponto final.

**Introdução.** Explicação concisa, na qual são estabelecidos brevemente o problema, sua pertinência, relevância e os objetivos do trabalho.

**Material e Métodos.** Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Usar subtítulos apenas quanto estritamente necessário.

**Resultados.** Apresentar clara e objetivamente os principais resultados encontrados.

**Discussão.** Discutir somente os resultados obtidos no trabalho.

**Obs.:** As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto.

**Conclusões.** As conclusões devem estar apoiadas nos dados da pesquisa executada.

**Ilustrações.** São tabelas e figuras. Toda ilustração que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, dados sobre a fonte (autor, data) e a correspondente referência deve figurar na lista bibliográfica final.

**Tabela.** É imprescindível que todas as tabelas sejam digitadas segundo menu do Word "Inserir Tabela", em células distintas (não serão aceitas tabelas com valores separados pelo recurso ENTER ou coladas como figura). Tabelas e figuras enviadas fora de normas serão devolvidas para adequação.

Usar linhas horizontais na separação do cabeçalho e no final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto, grafados em negrito (Ex: **Tabela 1.** Desempenho de suínos desmamados alimentados com diferentes níveis de soro de leite).

**Figura.** Fotografias, gráficos, fluxogramas, esquemas, etc. Devem ser elaborados em editor gráfico com qualidade de pelo menos 300 dpi e em extensão .jpg. As unidades, a fonte (Times New Roman) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados e de tamanho compatível com o texto. Devem ser inseridas imediatamente após sua chamada no texto. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguidas do número de ordem em algarismo arábico e ponto, grafados em negrito. (Ex: **Figura 1.** Turnover do carbono na mucosa intestinal de leitões alimentados com glutamina). Caso necessário, será solicitado seu envio em arquivo separado.

**Agradecimentos.** Devem ser concisamente expressados.

**Referências bibliográficas.** As referências devem relacionadas em ordem alfabética.

### **Citações bibliográficas**

As citações devem ser feitas no sistema "autor-data". Apenas a inicial do nome do autor deve ser maiúscula e a separação entre autor e ano é feita só com vírgula (ex. Garcia, 2003). O símbolo "&" deve ser usado no caso de dois autores (Ex: Biscaro & Caldara, 2006); em caso de três ou mais, "et al." (ex. Caldara et al., 2008).

*Citação de citação.* Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão citado por e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Na listagem de referência, deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Devem ser evitadas as seguintes fontes de informação: artigo em versão preliminar (no prelo ou preprint) ou de publicação seriada sem sistema de arbitragem; resumo de trabalho ou painel apresentado em evento científico; comunicação oral, informações pessoais; comunicação particular de documentos não publicados, de correios eletrônicos, ou oriundos de sites particulares na Internet. Citação de mais de uma obra deve obedecer à ordem cronológica e em seguida à ordem alfabética dos autores.

Citações com os nomes dos autores incluídos na sentença seguem as orientações anteriores, com os anos de publicação entre parênteses.

*Comunicação pessoal.* Não fazem parte da lista de referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

### **Referências bibliográficas**

\* Devem ser apresentadas em ordem alfabética dos sobrenomes dos autores, separados por ponto-e-vírgula, sem numeração.

\* Devem apresentar os nomes de todos os autores da obra.

\* Devem conter os títulos das obras ou dos periódicos grafados em negrito.

- \* Os títulos dos periódicos não devem ser abreviados
- \* Devem conter somente a obra consultada, no caso de citação de citação.
- \* Todas as referências devem registrar uma data de publicação, mesmo que aproximada.
- \* Devem ser separadas por espaçamentos de 6 pontos após o parágrafo
- \* Ao menos 50% da bibliografia citada deve ser dos últimos cinco anos

Exemplos:

### **PERIÓDICOS**

HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C.; GRACIANO, J.D.; HELMICH, M; GASSI, R.P.; SOUZA, C. M. Produção do taro Chinês em cultivo solteiro e consorciado com chicória. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.5, p.1558-1562, 2007.

### **LIVRO:**

a) livro no todo:

BISCARO, G. A. Meteorologia Agrícola Básica. 1. ed. Cassilândia: UNI-GRAF Gráfica e Editora União Ltda., 2007. 86 p.

b) Parte de livro com autoria específica:

VARGAS JR, F. M. ; WECHSLER, F. S.; OLIVEIRA, M. V. M.. Uso do índice de condição corporal como ferramenta na melhora da eficiência reprodutiva em vacas de corte. In: BAUER, F.C.; VARGAS JR., F.M. Produção e Gestão Agroindustrial. 1 ed. Campo Grande: UNIDERP, 2005, p. 135-144.

c) Parte de livro sem autoria específica:

MARTIM, L. C. T. Nutrição de bovino de corte em confinamento. In: \_\_\_\_\_. Confinamento de bovino de corte. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1986. cap. 3, p. 29-89

### **DISSERTAÇÃO E TESE:**

ROSA JR., E.J. **Efeito de sistemas de manejo e tempo de uso sobre características físicas e químicas de dois solos no município de Ponta Pora-MS**. 1984. , Ano de Obtenção: 1984. 102 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1984.

GOES, R.H.T.B. **Sistema de Recria de Novilhos a Pasto com Diferentes Níveis e Frequências de Suplementação, na Região Amazônica**. Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. 77p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, 2004.

Nota: “A folha é composta de duas páginas: anverso e verso. Alguns trabalhos, como teses e dissertações são impressos apenas no anverso e, neste caso, indica-se f.” (ABNT, NBR6023/2002, p. 18).

### **TRABALHOS DE CONGRESSO E OUTROS EVENTOS (devem ser evitados):**

FRANÇA, R. C.; MARCHETTI, M. E.; NOVELINO, J. O. Atributos da fertilidade de amostras de solo, submetidas à aplicação de material do cartão de cupinzeiro-de-montículo. In: 1º Encontro de Iniciação Científica UFGD/UEMS, 2007, Dourados-MS. **Anais...** 1º Encontro de Iniciação Científica UFGD/UEMS, 2007. v.1. p.1-4

### **DOCUMENTOS ELETRÔNICOS:**

As obras consultadas on-line são referenciadas conforme normas específicas para cada tipo de documento (trabalho apresentado em evento, artigo de periódico, artigo de jornal, etc.), acrescidas de informações sobre o endereço eletrônico apresentado entre braquetes (< >), precedido da expressão “Disponível em:” e da data de acesso ao documento, precedida da expressão “Acesso em:”

Nota: “Não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes” (ABNT, NBR6023/2000, p. 4). Segundo padrões internacionais, a divisão de endereço eletrônico, no fim da linha, deve ocorrer sempre após barra (/).

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: . Acesso em: 20/06/2003.

### **Submissão dos trabalhos**

A submissão dos trabalhos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/index>

## 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 a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte Times de 11-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento, como anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação Cega por Pares](#).

## Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Revista Agrarian

ISSN da versão impressa: ISSN 1984-252X (Cancelada)

ISSN da versão online: ISSN 1984-2538