

## **Desempenho de Híbridos de Milho em Diferentes Doses de Nitrogênio para Consumo *in Natura***

Felipe Rodrigues Costa<sup>1</sup>, Leandro Ferreira Damaso<sup>1</sup>, Mylla Crysthyan Ribeiro<sup>1</sup>, Renan Vicente da Cunha e Silva<sup>1</sup>, Fabrício Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos da Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, GO. [felipe.rcosta@hotmail.com](mailto:felipe.rcosta@hotmail.com) <sup>2</sup>Professor efetivo da Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, GO. [fabriciorods@yahoo.com.br](mailto:fabriciorods@yahoo.com.br)

**RESUMO** – O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência e resposta em dois híbridos de milho, quando cultivados sob condições de estresse e de adubação adequada de nitrogênio. O experimento foi realizado na primeira safra 2011/2012 na fazenda experimental da Universidade Estadual de Goiás, localizada no município de Ipameri-GO. Foram utilizados dois híbridos, um convencional (DKB175) e o outro transgênico (P30F53), em um delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições, no arranjo fatorial de 2 x 4 (dois híbridos em quatro doses de nitrogênio), no qual foram analisadas seis características de interesse agrônômico e comercial. Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão e análise de variância individual e conjunta. Os resultados demonstram que o híbrido P30F53 foi mais eficiente e responsivo, quando comparado ao DKB175 (convencional). Outro ponto a se considerar é a maior quantidade de danos na espiga, onde o híbrido transgênico apresentou uma menor quantidade de danos e maior comprimento e diâmetro de espiga, essenciais ao comércio de milho verde.

**Palavras-chave:** eficiência, resposta, adubação, milho verde;

### **Introdução**

O cultivo do milho tem sido bastante estudado no Brasil, em todos os aspectos, envolvendo tanto a obtenção e recomendação de cultivares de alto potencial produtivo quanto o manejo cultural e o efeito de características edafoclimáticas necessárias para explorar o máximo potencial genético da semente (PEREIRA FILHO, 2002).

Segundo dados da CONAB, a produção de milho no estado de Goiás, obteve um aumento de produção de 41,3%, na safra 2011/2012, em relação à safra anterior. A área semeada com milho durante esta safra teve aumento significativo, pelo estímulo dos bons preços do mercado que permaneceram em um patamar remunerador, em todas as regiões produtoras. Os aumentos mais significativos aconteceram no Paraná, Goiás, Mato Grosso e Rio Grande do Sul (CONAB, 2012).

Devido acrescente demanda mundial de alimentos tem-se buscado maior eficiência na absorção e melhor resposta ao nitrogênio por cultivares de milho, em solos de Cerrado. As baixas doses e o manejo incorreto do nitrogênio (N) são fatores responsáveis por baixas produtividades nessa cultura (AMADO et al., 2002). Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência e resposta em dois híbridos de milho, quando cultivados sob condições de estresse e de adubação adequada de nitrogênio.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado safra 2011/12 na fazenda experimental da Universidade Estadual de Goiás, no município de Ipameri, Goiás, localizada na latitude de 48°08'54"W, altitude de 800m e longitude de 17°43'27"S. O solo da região é composto por Latossolo Vermelho e a região apresenta clima tropical úmido, com duas estações bem definidas: seca e chuvosa.

Foram utilizados dois híbridos, um convencional (DKB175) e o outro transgênico (P30F53), sendo, o primeiro, um híbrido convencional com altíssimo potencial produtivo e excelente qualidade de grãos e de colmo nos plantios do cedo, sendo indicado para produção de grãos e, o segundo, um híbrido transgênico que apresenta um elevado potencial produtivo, precocidade, elevada resposta ao manejo e elevada estabilidade e adaptabilidade em vários ambientes.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições, no arranjo fatorial de 2 x 4 (dois híbridos em quatro doses de nitrogênio). Cada parcela foi constituída por duas linhas, com quatro metros de comprimento e espaçadas a 0,5 metros.

O preparo do solo foi realizado de maneira convencional com uma aração e duas gradagens. As adubações de plantio e cobertura foram realizadas conforme as recomendações de adubação para cultura, variando apenas as doses de nitrogênio, no qual foram separadas em: sem nitrogênio (0%), metade da dose recomendada (50%), dose adequada (100%) e 50% a mais do que a recomendada para a cultura do milho (150%), sem alteração para os demais nutrientes do solo.

Aos vinte e três dias, após a germinação, foi realizado o desbaste, deixando aproximadamente seis plantas por metro. Durante o ciclo, foi feito o controle de plantas daninhas, pragas e doenças, por meio de produtos fitossanitários, aplicados com pulverizador costal.

A colheita foi realizada de forma manual, colhendo todas as espigas das parcelas para avaliação das características altura de espiga (AE), peso de espigas empalhadas (PEE – em kg, posteriormente, transformados em  $t\ ha^{-1}$ ), peso de espigas despalhadas (PED – em kg, posteriormente, transformados em  $t\ ha^{-1}$ ), peso de espigas comerciais (PEC – em kg, posteriormente, transformados em  $t\ ha^{-1}$ ), comprimento médio de espigas (COMP - cm) e diâmetro médio de espigas (DIAM - cm). Posteriormente, realizou-se a análise individual, conjunta e, logo após, a análise de regressão dos dados.

## Resultados e Discussões

O resultado da análise de variância conjunta está apresentado na Tabela 1. Verifica-se que para a maioria das características avaliadas houve diferença significativa para a fonte de variação híbridos, exceto para as características comprimento médio de espiga (COMP) e diâmetro médio de espigas (DIAM) e, para a fonte híbrido x dose, a altura de espiga (AE), COMP e DIAM, também. A fonte de variação Dose apresentou significância para todas as características, indicando que os ambientes não foram coincidentes na análise (Tabela 1).

O coeficiente de variação (CV%) demonstra a precisão experimental, neste caso, o coeficiente apresentou valores coincidentes com resultado obtidos em outros trabalhos, visando eficiência nutricional (RODRIGUES, 2010; PARENTONI, 2008; SCHAFFERT et al., 2001).

Nos gráficos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 estão as equações de regressão das seis características avaliadas em quatro doses diferentes de N. Percebe-se que todas as equações foram significativas somente para equações lineares e esperava-se que apresentassem significância maior para equações quadráticas ou cúbicas. Provavelmente, isso ocorreu por causa do baixo pH do solo no plantio, pois, a correção da acidez do solo foi feita poucos dias antes do plantio e tempo para a elevação do pH tenha sido insuficiente. Outro ponto a se considerar é o nível de fósforo 150%, no qual deveria apresentar decréscimo em relação à dose adequada e, em apenas alguns casos, esse fato ocorreu, por exemplo, AE e produtividade de espigas empalhadas (PEE). Isto sugere que o excesso de nitrogênio foi adsorvido e, por isso, o seu excesso não apresentou influencia acentuada no desempenho dos híbridos.

Os híbridos tiveram desempenho abaixo do esperado para espigas comerciais, no qual o valor fica em média próximo de 8000 kg ha<sup>-1</sup> (RODRIGUES, 2007). O híbrido que apresentou melhor desempenho, para as características simultaneamente, foi o P30F53 (transgênico), conforme os Gráficos 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Os resultados demonstram que o híbrido foi mais eficiente e responsivo, quando comparado ao DKB175 (convencional). Outro ponto a se considerar é a maior quantidade de danos na espiga, onde o híbrido transgênico apresentou uma menor quantidade de danos e maior comprimento e diâmetro de espiga, essenciais ao comércio de milho verde.

## Conclusões

Conclui-se que o híbrido P30F53 é mais indicado que o DKB175, visando o consumo *in natura*, sob condições de estresse de nitrogênio no solo ou não.

## Literatura Citada

AMADO, T.J.C.; MILNICZUK, J.; AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.26, p.241-248, 2002.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Produção brasileira de milho**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 10 mai. 2012.

MATOS, M. J. L. F.; TAVARES, S. A.; SANTOS, F. F. DOS; MELO, M. F. DE; LANA, M. M. **Milho verde**. 2006. Disponível em: <[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/dicas\\_ao\\_consumidor/milho\\_verde.htm](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/dicas_ao_consumidor/milho_verde.htm)>. Acesso em: 16 de mai. 2012.

PARENTONI, S. N. **Estimativa de efeitos gênicos de diversos caracteres relacionados à eficiência e resposta ao fósforo em milho tropical**. 2008, 207p. (Tese-Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP, 2008.

PEREIRA FILHO, I. A. **O cultivo do milho verde**. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, 2002. p. 217. (Boletim técnico).

RODRIGUES, F. **Análise dialélica de linhagens visando a produção de milho verde**. 2007, 51p. (Dissertação - mestrado em Genética e Melhoramento de plantas) – Universidade Federal de Lavras – MG, 2007.

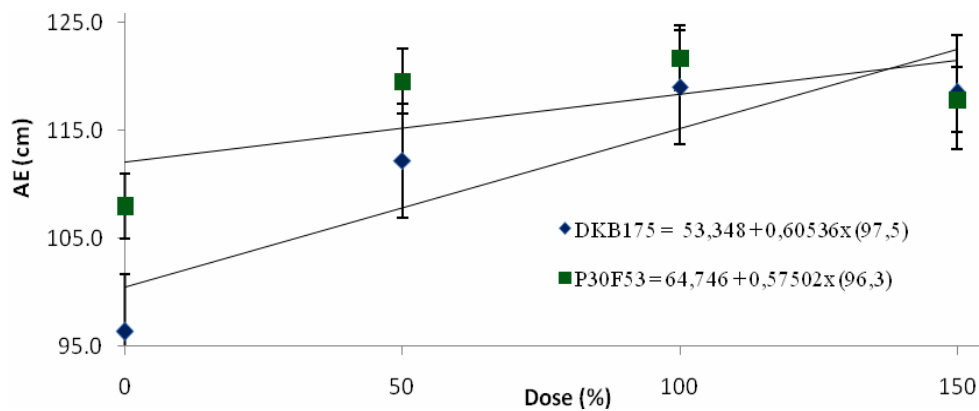
RODRIGUES, F. **Fenotipagem e seleção de linhagens quanto à eficiência e resposta ao fósforo**. 2010, 95p. (Tese-doutorado em Genética e Melhoramento de plantas) – Universidade Federal de Lavras – MG, 2010.

SCHAFFERT, R. E. ALVES, V.M.C., PITTA, G.V.E., BAHIA FILHO, A.F.C., SANTOS, F.G. **Genetic variability in shorghum for efficiency and responsiveness**. In: Plant Nutrition – Food Security and Sustainability of Agro-ecosystems, p. 72-73, 2001, Kluwer, Academic Publisher. Netherlands.

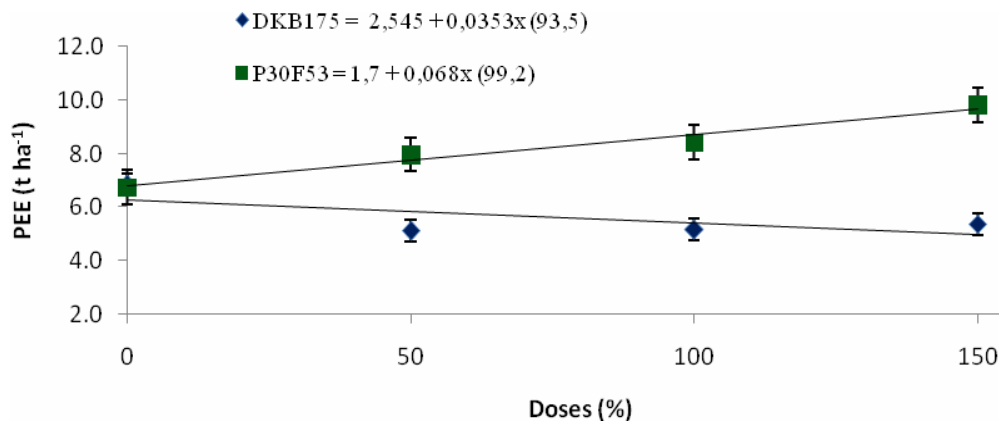
**Tabela 1.** Quadrado médio das características das características altura de espiga (AE), peso de espigas empalhadas (PEE), peso de espigas despalhadas (PED), peso de espigas comerciais (PEC), comprimento médio de espigas (COMP) e diâmetro médio de espigas (DIAM). Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, GO, 2012.

F.V	QM						
	GL	AE	PEE	PED	PEC	COMP	DIAM
Híbrido	1	499,6*	15,5**	8,2**	9,4**	25,8 <sup>n.s.</sup>	0,1 <sup>n.s.</sup>
Repetição	2	336,5	2,3	0,8	0,3	4,3	0,5
Dose	3	8820,9**	68,1**	46,9**	32,6**	41,2*	3,8*
Híbrido x Dose	3	73,4 <sup>n.s.</sup>	5,6*	4,3**	4,3**	20,7 <sup>n.s.</sup>	1,0 <sup>n.s.</sup>
Erro	14	62,9	1,3	0,6	0,5	8,5	0,8
<b>CV%</b>		<b>7,7</b>	<b>18,6</b>	<b>20,0</b>	<b>24,9</b>	<b>18,2</b>	<b>20,6</b>

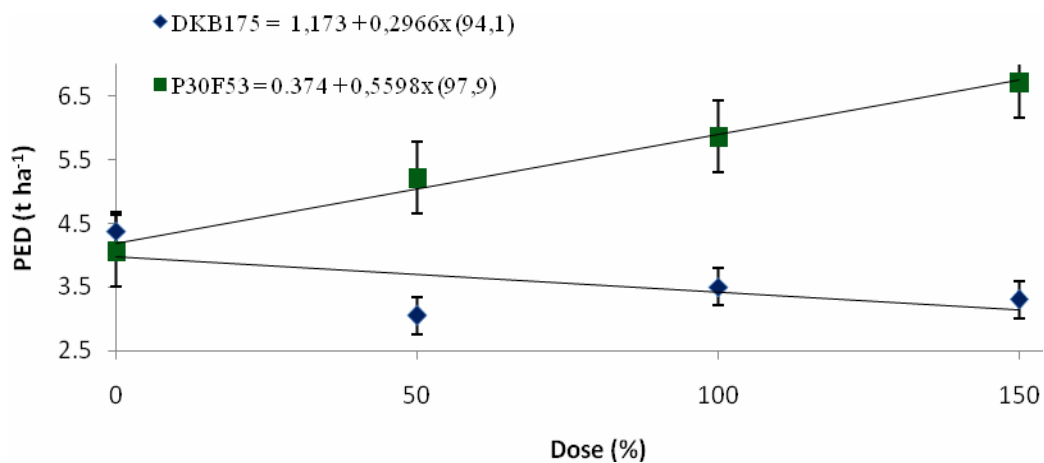
\* e\*\* significativo a 5 e 1% de probabilidade, pelo teste F; <sup>ns</sup> - não significativo;



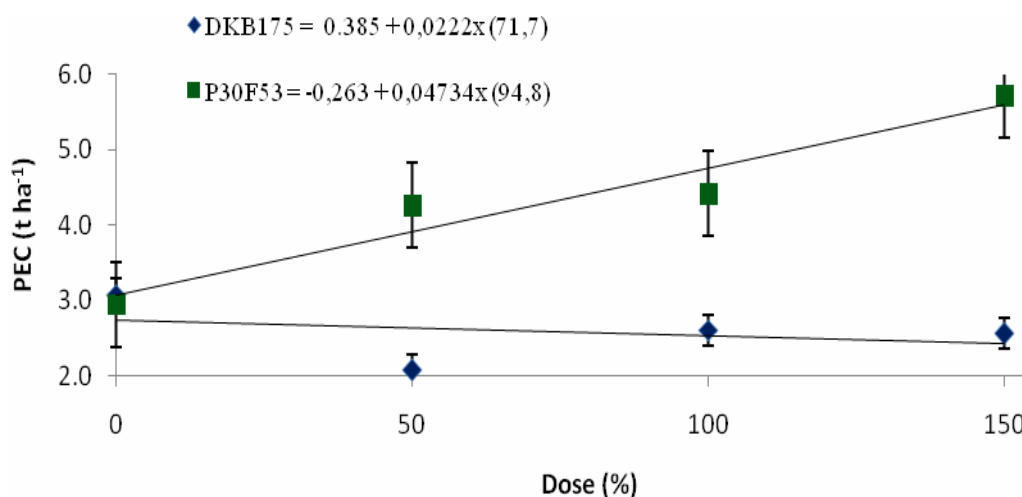
**Gráfico 1.** Regressão linear e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de dois híbridos de milho avaliados em quatro diferentes doses de nitrogênio, sendo 0, 50, 100 e 150% de P, para característica de altura de espiga (AE).



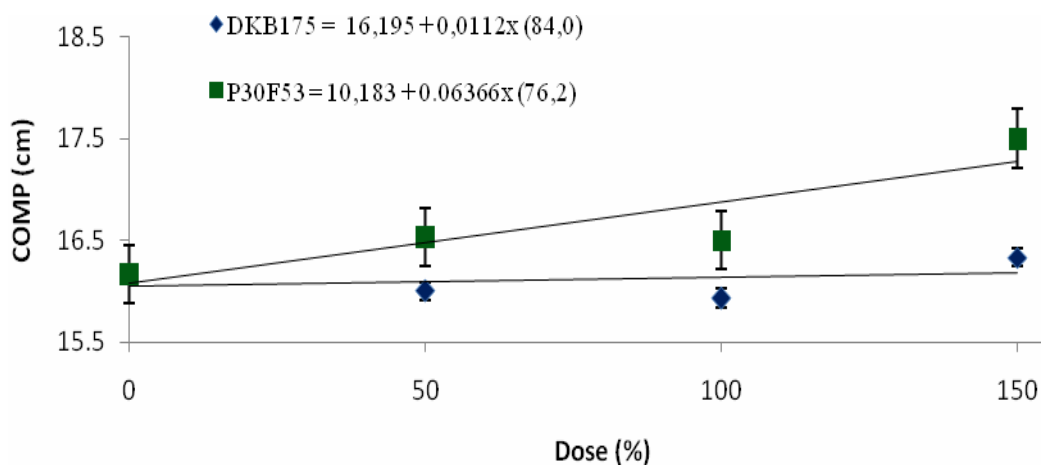
**Gráfico 2.** Regressão linear e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de dois híbridos de milho avaliados em quatro diferentes doses de nitrogênio, sendo 0, 50, 100 e 150% de P, para característica de produtividade de espigas empalhadas (PEE).



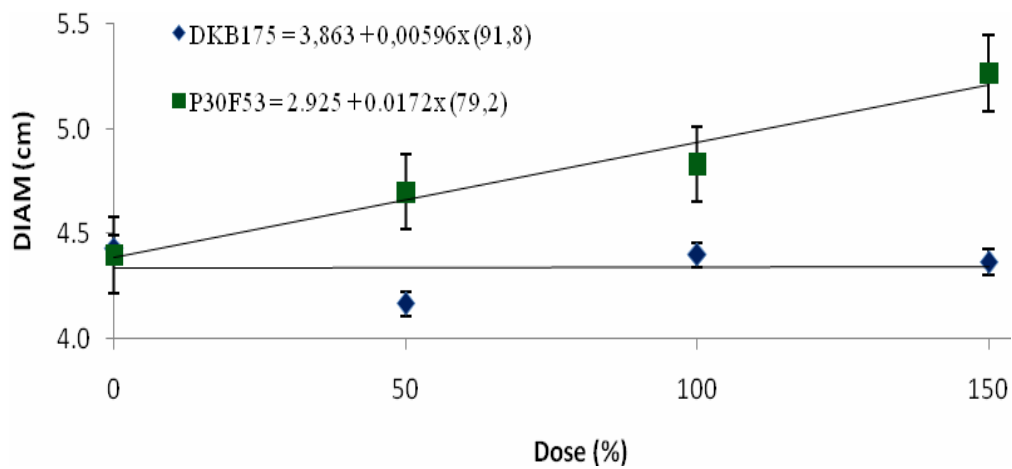
**Gráfico 3.** Regressão linear e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de dois híbridos de milho avaliados em quatro diferentes doses de nitrogênio, sendo 0, 50, 100 e 150% de P, para característica de produtividade de espigas despalhadas (PED).



**Gráfico 4.** Regressão linear e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de dois híbridos de milho avaliados em quatro doses diferentes de nitrogênio, sendo 0, 50, 100 e 150% de P, para característica de produtividade de espigas comerciais (PEC).



**Gráfico 5.** Regressão linear e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de dois híbridos de milho avaliados em quatro doses diferentes de nitrogênio, sendo 0, 50, 100 e 150% de P, para característica de comprimento médio de espigas (COMP).



**Gráfico 6.** Regressão linear e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de dois híbridos de milho avaliados em quatro diferentes doses de nitrogênio, sendo 0, 50, 100 e 150% de P, para característica de diâmetro médio de espigas (DIAM).