



RELATÓRIO TÉCNICO

Eficiência do PX Fertil em diferentes números de aplicação e estádios fenológicos na cultura da soja

Executora: PA Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão

Solicitante: Fertilizantes Tanaka

Tangará da Serra – MT

Junho de 2016

1 INTRODUÇÃO

A soja é considerada uma das dez culturas de maior importância econômica mundial, sendo uma das principais fontes de concentrados proteicos e de óleo vegetal (DÍAZ *et al.*, 1992). Os primeiros registros de produção mundial na cultura da soja são oriundos da China, no entanto em 1945 os Estados Unidos passaram a liderar o mercado mundial e desde então isto se mantém.

No Brasil, em 1914, o estado do Rio Grande do Sul foi o primeiro a introduzir a cultura com a chegada dos primeiros imigrantes japoneses (COSTA; MÂNICA, 1996). Na safra 2015/2016 a soja ocupou uma área de 33.228,4 milhões de hectares, o que correspondeu a um aumento de 2,5% em relação ao ano anterior, com produção total de aproximadamente 102 milhões de toneladas. A nível nacional os principais estados produtores de soja são Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul (CONAB, 2016).

A aplicação de fertilizantes foliares tem se desenvolvido rapidamente nos últimos anos, não só no exterior como também no Brasil, em virtude, dentre outros fatores, da necessidade de se buscar altas produtividades das culturas. Neste contexto, produtos cada vez mais eficientes e econômicos têm sido desenvolvidos para satisfazer as exigências nutricionais das plantas (PEREIRA, 2002). Atualmente fertilizantes foliares estão disponíveis no mercado, como fornecedores de um ou mais elementos essenciais, sendo eles químicos ou naturais, de origem animal e vegetal.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo Avaliar a eficiência do PX Fértil na cultura da soja em diferentes números de aplicações e em várias fases de desenvolvimento da cultura.



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

2 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na estação experimental da PA Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão, sediada na Fazenda São Paulo, distrito de Deciolândia, no município de Diamantino-MT, cujas coordenadas geográficas são: latitude 14°03'59,9" S, longitude 57°17'13,1" W e altitude de 592 metros.

2.1 Condução do Ensaio

A semeadura foi realizada em 30/11/2015 e a cultivar utilizada foi a TMG 132, onde o experimento foi instalado em solo argiloso (60% de Argila) de alta fertilidade natural. A adubação de base consistiu da aplicação do equivalente a 73,36 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 5,24 kg ha⁻¹ de N no sulco de semeadura, feitas sob a forma de 262 kg ha⁻¹ do formulado 02-28-00. A adubação potássica foi feita a lanço em pré-semeadura utilizando-se 150 kg ha⁻¹ de KCl, equivalente a 90 kg ha⁻¹ de K₂O.

No tratamento de sementes foi utilizado Piraclostrobina (2,5%) + Tiofanato Metílico (22,5%) + Fipronil (71,3%) de nome comercial STANDAK TOP + Co (0,6%) + Mo (6%) + Aminoácidos (13%) de nome comercial EXION DA.

Para o controle de plantas infestantes utilizou-se em pré-emergência as misturas de Diclosulan + S-Metolaclopro + óleo mineral (1,0 L ha⁻¹ + 30 g ha⁻¹ + 0,5 L ha⁻¹), de nomes comerciais DUAL GOLD + SPIDER + NIMBUS e em pós-emergência foi realizada uma aplicação de glifosato + óleo mineral (3,0 L ha⁻¹ + 0,5 L ha⁻¹) de nome comercial ZAP QI.

Foram realizadas 3 aplicações de fungicidas, sendo: Trifloxtrobina + Protconazole, de nome comercial FOX (R1), Benzovindiflupir + Azoxtrobina de nome comercial ELATUS (R1 + 21) e Trifloxtrobina + Protconazole (R1 + 35).

Para o controle de lagartas, percevejos, e outras pragas foram realizadas aplicações de inseticidas quando a área atingia o nível de controle. Os dados pluviométricos bem como as temperaturas médias registradas no período de condução do ensaio estão apresentados nas figuras 1 e 2, respectivamente.



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

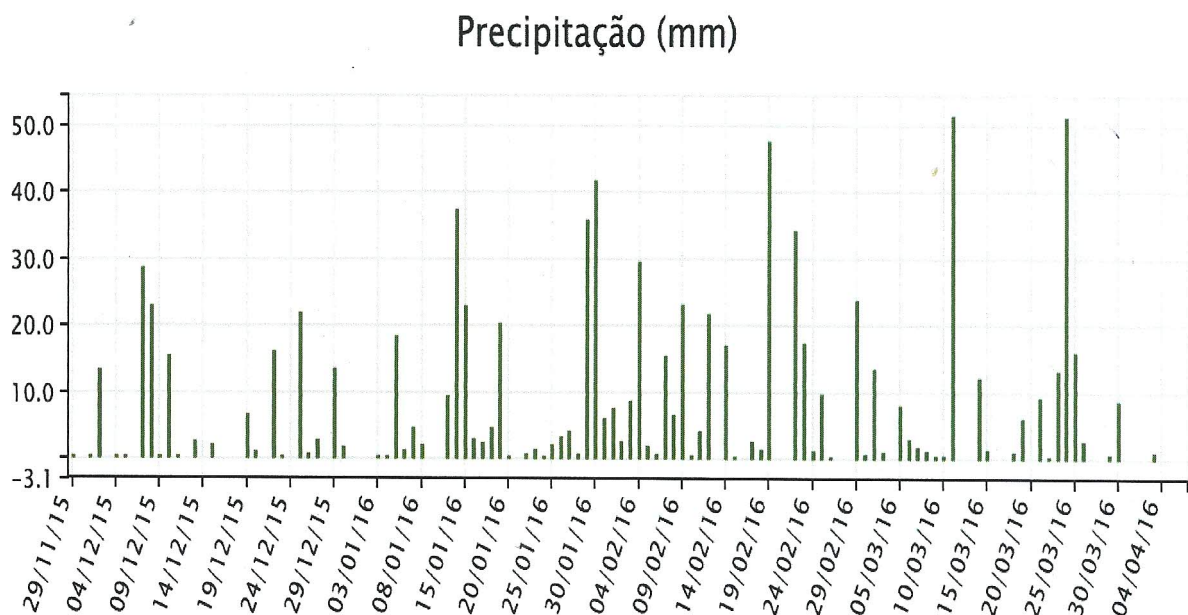


Figura 1. Histórico de chuvas durante o período de 29/11/2015 a 04/04/2016, na estação experimental PA Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão. Diamantino-MT, 2016.

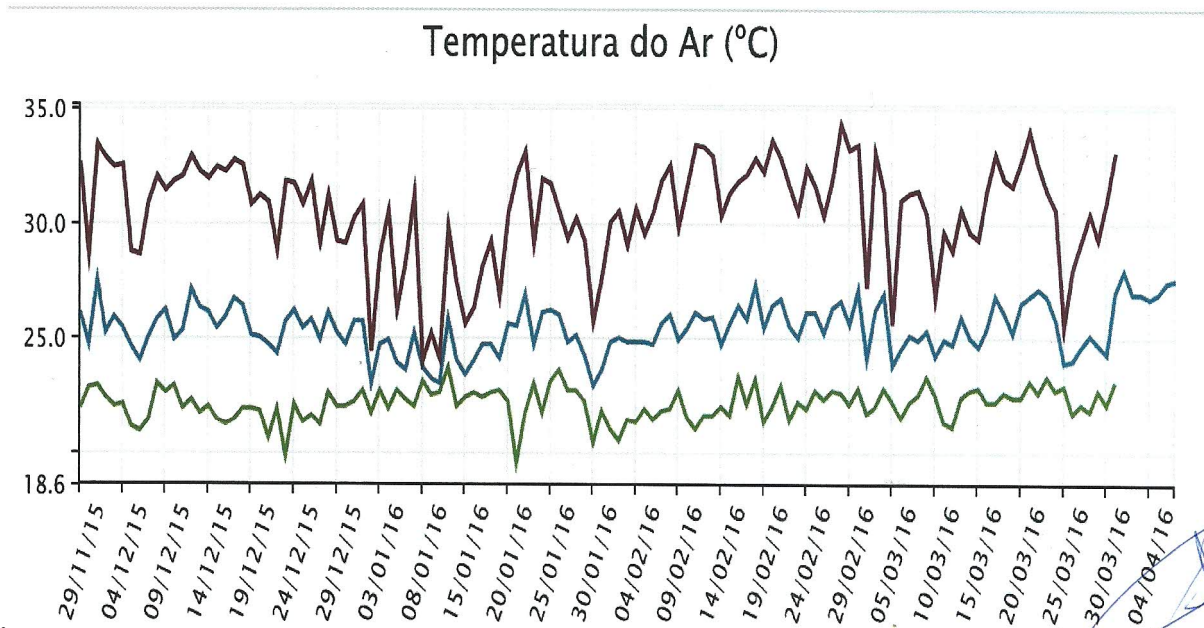


Figura 2. Temperaturas máximas, médias e mínimas durante o período de 29/11/2015 a 04/04/2016,



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
 Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
 CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
 E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

na estação experimental da PA Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão. Diamantino-MT, 2016.

Foram monitorados alguns fatores ambientais capazes de influenciar a qualidade das aplicações, os dados colhidos com o uso do Anemômetro portátil (VA 8021) seguem na Tabela 1.

Tabela 1. Datas, Umidades Relativas do ar (U.R.), Temperaturas (T.), Horários e Velocidades do vento (V.V.) na aplicação de cinco tratamentos com PX Fertil em diferentes estádios fisiológicos. Diamantino-MT, 2016.

Data de Aplicação	U.R. (%)	T. (°C)	Horários	V.V. (km h ⁻¹)
1 ^a – 15/12/15	58,90	32,6	09:15 – 09:45	4,5
2 ^a – 14/01/16	64,00	31	16:05 – 16:35	4,2
3 ^a – 22/02/16	68,00	32	11:00 – 11:45	3,8

Foram analisados cinco tratamentos para avaliar a eficiência do PX Fertil na cultura da soja (Tabela 2).

Tabela 2. Diferentes épocas de aplicação de PX Fertil na cultura da soja. Estação Experimental PA Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão. Diamantino-MT, 2016.

Tratamentos	Produtos	Doses (L ha ⁻¹)	Época de Aplicação
1	Testemunha (Padrão)	-	-
2	PX FÉRTIL	1,0	V3 - V4 R1 R5.1 - R5.2
3	PX FÉRTIL	1,0	V3 - V4 R1
4	PX FÉRTIL	1,0	V3 - V4 R5.1 - R5.2
5	PX FÉRTIL	1,0	R1 R5.1 - R5.2



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

2.2 Delineamento Experimental

O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados (DBC) com os tratamentos distribuídos em quatro repetições e parcelas formadas por 7 linhas de 5 metros cada. A área útil colhida correspondeu a 4ª linhas de 3 metros, espaçadas a 0,45 m.

2.3 Características Avaliadas

2.3.1 Diâmetro de Caule

Foi obtida a medida do diâmetro de caule ao nível do solo em milímetros, com auxílio de paquímetro, de cinco plantas por parcela aos 10 e 20 dias após emergência.

2.3.2 Altura de Planta

Foi obtida a altura de planta por meio da medição da distância entre o nível do solo e a inserção, de última vagem, com auxílio de fita métrica, de cinco plantas por parcela aos 10 e 20 dias após a emergência.

2.3.3 Altura de Inserção de 1ª Vagem

Obtida com auxílio de fita métrica ao medir a distância entre o solo e a inserção de 1ª vagem. Logo, foram amostradas 4 repetições de 10 plantas por parcela.

2.3.4 Número de Grãos por Vagem

Corresponde à média da contagem de vagens das cinco plantas avaliadas em quatro repetições por tratamento.



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

2.3.5 Número de Grãos por Planta

Obtido através da média da contagem do número de grãos de cinco plantas coletadas em quatro repetições por tratamento.

2.3.6 Número de Vagens com 1, 2, 3 e 4 Grãos

Obtidos pela média da contagem de vagens com 1, 2, 3 e 4 grãos de cinco plantas coletadas em quatro repetições por tratamento.

2.3.7 Peso de Mil Grãos

Em gramas (g), obtido pela pesagem de quatro amostras de 200 grãos de cada parcela, com teor de umidade ajustado para 13%.

2.3.8 Produtividade

A produtividade de cada cultivar em estudo foi obtida pelo peso de grãos colhidos em cada uma das quatro repetições, ajustado para 13% de umidade e posteriormente convertidos em kg ha⁻¹, considerando uma área útil de 5,76 m².

2.4 Análise Estatística

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias foram geradas e comparadas pelo teste de Scott-Knott a 0,05 de significância, utilizando-se o software Sisvar (FERREIRA, 2000).



Consultoria Agrônômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano agrícola 2015/2016 os fatores climáticos foram determinantes para que houvesse imprevistos nas lavouras do estado do Mato Grosso. As elevadas temperaturas, atraso das chuvas, juntamente a longos períodos de estresse hídrico (veranicos), dificultaram seguir as orientações de época de semeadura, o que impactou diretamente na produtividade média das lavouras de soja. Em decorrência disso, nota-se no presente trabalho uma média baixa de produtividades.

Os tratamentos em estudo que obtiveram maior produtividade foram: T2 (V3/V4- R1-R5.1/R5.2), T4 (V3/V4- R5.1/R5.2) e T5 (R1- R5.1/R5.2). Deste modo, observa-se que os tratamentos em que houve aplicação no estágio R5.1 (início do enchimento de grãos) apresentaram uma maior resposta quando comparados aos demais. Para a variável peso de mil grãos os tratamentos não apresentam diferenças significativas (Tabela 3).

Tabela 3. Produtividade, peso de mil grãos (PMG) e incremento de produtividade de plantas de soja, submetidos à aplicação de cinco tratamentos com PX Fertil em diferentes estádios fisiológicos. Diamantino-MT, 2016.

Tratamentos	Kg ha ⁻¹	Sc ha ⁻¹	PMG
1	2752,2	45,9 b	114,6 a
2	3048,2	50,8 a	118,6 a
3	2673,0	44,6 b	113,7 a
4	2904,6	48,4 a	116,0 a
5	2981,0	49,7 a	114,2 a
CV (%)		4,42	3,04

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 5,0% de probabilidade.

Para as médias das variáveis altura de planta, altura de inserção de 1º vagem, porcentagem de vagens com 1, 2, 3 e 4 grãos, número de vagens por planta e número de grãos por planta, os tratamentos foram estatisticamente iguais à testemunha. No entanto, de maneira geral pode-se observar uma diminuição da porcentagem de vagens com 1 e 2 grãos e um aumento da porcentagem



de vagens com 3 e 4 grãos nos tratamentos em que houve a aplicação de PX fértil. Por outro lado, a porcentagem de grãos chochos nos tratamentos em que foi aplicado o produto aumentou. . Observa-se também o aparecimento de vagens de 4 grãos em todos os tratamentos em que houve aplicação do produto, mesmo a cultivar TMG 132, de maneira geral, não apresentar vagens com esta característica. Os dados listados encontram-se em anexo na Tabela 4.



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

4 CONCLUSÕES

A aplicação de PX fértil no início do enchimento de grãos, nas condições do presente trabalho, proporcionou aumento de produtividade na cultura da soja.

Para Peso de Mil Grãos (PMG), os tratamentos não apresentam diferenças significativas.



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, N° 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

ANEXO I

Tabela 4. Valor das médias para as características altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, porcentagem de vagens com 1, 2, 3 e 4 grão, número de vagens por planta, porcentagem de grãos chochos e número de grãos por planta de soja, submetidos à aplicação de cinco tratamentos com PX Fertil em diferentes estádios fisiológicos. Diamantino-MT, 2016.

Tratamento	Altura de Planta	Altura de Inserção	% Vagens com:				Vagens por planta	% Grãos Chochos	Grãos por planta
			1 Grão	2 Grãos	3 Grãos	4 Grãos			
1	78,5 a	18,1 a	6,9 a	57,0 a	36,1 a	0,0 a	60,0 a	6,4 a	137,5 a
2	77,0 a	17,9 a	4,6 a	58,7 a	36,5 a	0,2 a	53,6 a	9,8 a	124,3 a
3	76,0 a	18,2 a	4,5 a	53,2 a	42,2 a	0,1 a	61,3 a	9,6 a	146,0 a
4	77,3 a	17,5 a	4,7 a	53,9 a	41,0 a	0,4 a	68,1 a	9,7 a	161,8 a
5	72,6 a	17,3 a	5,4 a	54,1 a	40,2 a	0,2 a	51,0 a	9,9 a	120,0 a
CV (%)	3,67	8,48	36,44	6,87	11,18	120,66	23,12	24,49	23,94

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 5,0% de probabilidade.



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
 Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
 CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
 E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
 www.paconsultoriaagronomica.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB, **Companhia Nacional de Abastecimento**, Soja Mato Grosso: Conjuntura quinzenal 01 – 15/01/2016. Disponível em: < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_01_26_09_45_38_soja12.pdf> Acesso em: 09, junho, 2016.

COSTA, J. A; MANICA, I. **Cultura da soja**. Porto Alegre. 1996. 233p.

Díaz, H., I. Busto, O. Velázquez, M. Fernández, J. González, y J. Ortega. 1992. El cultivo de la soya para granos y forrajes. Costa Rica, CIDA. (**Boletín Técnico**).

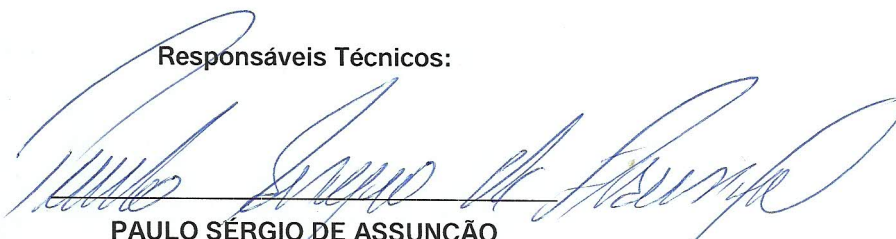
FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR (Sistema para análise de variância) Windows 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometrias, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

PEREIRA, H.S; MELLO, S.C. Aplicações de fertilizantes foliares na nutrição e na produção do pimentão e do tomateiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 4, p.597-600, dezembro 2002.



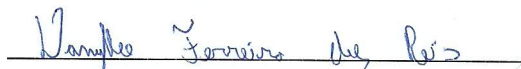
Consultoria Agrônômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão
Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT
CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093
E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br
www.paconsultoriaagronomica.com.br

Responsáveis Técnicos:



PAULO SÉRGIO DE ASSUNÇÃO

Eng. Agrônomo, CREA PR-25355/D – MT 6.849 - Nacional 170700642-3



DANYLLO FERREIRA DO REIS

Eng. Agrônomo, CREA MG-0000191367LP - Nacional 141426592-1



Consultoria Agronômica, Pesquisa & Agricultura de Precisão

Av. Nilo Torres, Nº 913 W, Pq. Leblon, Tangará da Serra-MT

CEP: 78.300-000 Fone: (65) 3326-8093

E-mail: vieira.assuncao@terra.com.br

www.paconsultoriaagronomica.com.br