

Uso racional de adubo em soja no Sistema Plantio Direto

Carlos H. Kurihara¹, Luiz A. Staut¹, John N. Landers², Cleo J. Hemeliewski³

É possível ao agricultor manter-se na atividade agrícola fazendo adubação de forma indiscriminada? Dentre os insumos usados na lavoura, os adubos são os responsáveis por cerca de 32% do custo total de produção e 54% do custo dos insumos e, portanto, é imprescindível que o agrônomo faça as recomendações de adubação de forma mais criteriosa possível. Para isso, é importante que se faça o monitoramento da fertilidade do solo e do estado nutricional das culturas, através da análise química de amostras de terra e de folhas coletadas anualmente. Também é interessante a condução de experimentos locais, em delineamentos simples, para que se disponha de informações específicas para a região.

Um teste interessante foi realizado pelo Eng. Agr. Cléo João Hemeliewski, na Fazenda Sementes Cereal Ouro, de Rio Verde, GO, onde, durante cinco anos, na mesma área de soja cultivada no Sistema Plantio Direto, foram aplicadas sete doses (0, 155, 176, 211, 260, 308 e 402 kg/ha de adubo formulado 02-20-18 + FTE BR 12 (1,8 % de B, 0,8 % de Cu, 3,0 % de Fe, 2,0 % de Mn, 0,1 % de Mo e 9,0 % de Zn), em parcelas de um hectare, implantadas com o maquinário da fazenda. Durante o período de condução

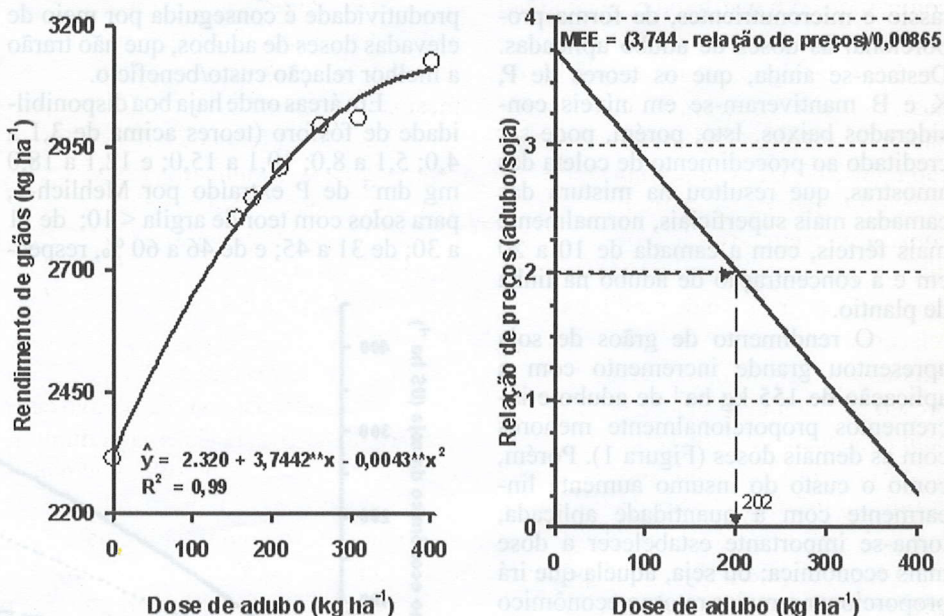


Figura 1. Rendimento de grãos de soja cultivada no sistema Plantio Direto, em função de aplicação de doses de adubo 02-20-18 + FTE BR 12, e dose de máxima eficiência econômica (MEE) em função da relação entre o custo do adubo (US\$/kg) e a expectativa de preço de venda da soja (US\$/kg). Média de cinco anos.





Mais dinheiro que entra no seu bolso

ATENÇÃO
Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo

Venda sob responsabilidade agrônomo

PRATIQUE O MANEJO INTEGRADO

0800 0192 500
www.agro.basf.com.br

Opera® é fungicida com benefícios AgCelence™.

Isto é: plantas mais verdes, saudáveis e produtivas.

Algo além da proteção de cultivos.

Opera®. Opção pela MAIOR produtividade.

BASF
The Chemical Company

Claudio Rossetti - Fazenda Estrela Ponte de Pedra - Rio V

do experimento, não foi necessária a aplicação de calcário.

Os resultados das análises químicas efetuadas em amostras de terra, coletadas na camada de zero a 20 cm de profundidade, não permitiram verificar incrementos nos teores de fósforo, potássio e micronutrientes, de forma proporcional às doses de adubo aplicadas. Destaca-se ainda, que os teores de P, K e B mantiveram-se em níveis considerados baixos. Isto, porém, pode ser creditado ao procedimento de coleta das amostras, que resultou na mistura das camadas mais superficiais, normalmente mais férteis, com a camada de 10 a 20 cm e à concentração de adubo na linha de plantio.

O rendimento de grãos de soja apresentou grande incremento com a aplicação de 155 kg ha⁻¹ de adubo e incrementos proporcionalmente menores com as demais doses (Figura 1). Porém, como o custo do insumo aumenta linearmente com a quantidade aplicada, torna-se importante estabelecer a dose mais econômica; ou seja, aquela que irá proporcionar o maior retorno econômico por quilograma de adubo aplicado.

A partir da curva de resposta (Figura 1), obteve-se a equação de máxima eficiência econômica (MEE), considerando-se o seu custo e a expectativa de preço de venda da soja. A título de exemplo, considerando-se um adubo comprado a US\$ 1.000,00 por tonelada (US\$ 1,00 por quilograma) e uma expectativa de preço de US\$ 30,00 por saca de soja (R\$ 0,50 por quilograma), tem-se uma relação de preços igual a 2 (R\$ 1,00/R\$ 0,50), que permite estabelecer em 202 kg/ha a dose de adubo de maior retorno econômico. Para facilitar, algumas estimativas de doses de máxima eficiência econômica para diferentes cenários de preço de adubo e de grãos de soja são apresentadas na Tabela 1.

A análise da Figura 2 possibilita visualizar a questão sob outro ponto de vista. Para uma situação onde o adubo foi comprado a US\$ 1.000,00 por tonelada e a expectativa de preço da soja é de US\$ 30,00 por saca, ainda é possível se pensar em adubação de manutenção com 300 kg ha⁻¹ do adubo formulado 02-20-18, apesar do menor retorno econômico em relação à dose de máxima eficiência (202 kg ha⁻¹). Porém, nas condições em que o trabalho foi executado em Rio Verde, onde o potencial produtivo foi de cerca de 3.000 kg ha⁻¹, caso o preço da soja retorne ao patamar histórico de US\$ 10,00 sc⁻¹, e o preço do adubo se mantenha em US\$ 1.000 t⁻¹, a adubação desta cultura torna-se inviável, pois o custo deste insumo seria superior aos retornos a serem obtidos.

Assim, verifica-se que a definição da dose de adubo a ser aplicada na cultura da soja, deve ser fundamentada não só na fertilidade atual do solo e na exigência nutricional da cultura, como no

proporcionar. Contudo, ressalta-se aqui, que o agricultor não deve considerar a adubação como procedimento que vise, prioritariamente, a obtenção do máximo potencial produtivo da cultura para a sua região. Isso porque, para uma condição edafoclimática específica, o máximo de produtividade é conseguida por meio de elevadas doses de adubos, que não trarão a melhor relação custo/benefício.

Em áreas onde haja boa disponibilidade de fósforo (teores acima de 3,1 a 4,0; 5,1 a 8,0; 10,1 a 15,0; e 12,1 a 18,0 mg dm⁻³ de P extraído por Mehlich-1, para solos com teor de argila < 10; de 11 a 30; de 31 a 45; e de 46 a 60 %, respec-

diminui-se a dose de adubo aplicada ou mesmo se dispensa a adubação.

Ressalta-se contudo, que esta prática pode ser seguida apenas esporadicamente, em anos cujo custo do adubo esteja elevado, como ocorre no momento atual, e/ou a expectativa de preço de venda dos grãos não seja favorável, desde que se faça um acompanhamento criterioso da fertilidade do solo e do estado nutricional da cultura, como já mencionado anteriormente. Assim, evita-se o empobrecimento do solo, o que implicaria, em alguns anos, na necessidade de grandes investimentos na aquisição de adubos para a correção da fertilidade.

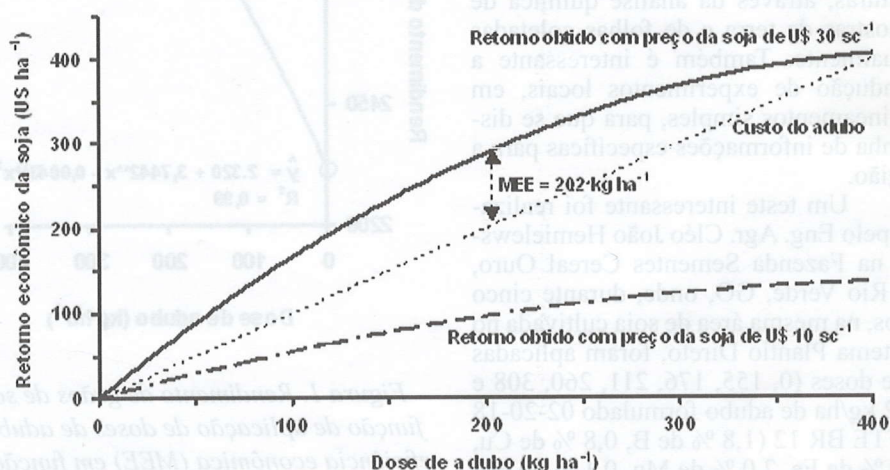


Figura 2. Retorno econômico obtido com a resposta de produção de grãos de soja em função das doses de adubo 02-20-18 + FTE BR 12 aplicadas, considerando-se expectativas de preços de grãos de US\$ 10 e 30 sc⁻¹. MEE = dose de máxima eficiência econômica, calculada em função dos retornos obtidos e do custo do adubo (preço de US\$ 1.000 t⁻¹).

Tabela 1. Estimativa de dose econômica de adubo 02-20-18 + FTE BR 12 (kg/ha) a ser aplicada na cultura da soja cultivada no sistema Plantio Direto, em função do custo do insumo e da expectativa de preço de venda do produto.

Custo do Adubo ^b	Expectativa de preço de venda da saca de soja (US\$ sc ⁻¹) ^a					
	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00
- US\$ t ⁻¹ -	kg ha ⁻¹ -----					
500,00	86	202	259	294	317	334
600,00	17	155	225	266	294	314
700,00	0	109	190	239	271	294
800,00	0	63	155	211	248	274
900,00	0	17	121	183	225	254
1.000,00	0	0	86	155	202	235
1.100,00	0	0	51	128	179	215
1.200,00	0	0	17	100	155	195
1.300,00	0	0	0	72	132	175

^a preços de venda de grãos equivalentes a 0,167; 0,250; 0,333; 0,417; 0,500 e 0,583 US\$ kg⁻¹, respectivamente. ^b preços de adubos equivalentes a 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00; 1,10, 1,20 e 1,30 US\$ kg⁻¹, respectivamente.

tivamente), cultivadas no sistema Plantio Direto há mais de três anos, a filosofia do manejo da adubação pode ser repensada. Como o solo terá condições de suprir as exigências nutricionais das plantas, a adubação de manutenção terá mais a função de repor os nutrientes exportados pela cultura do que propriamente fornecê-los de imediato. Nestas condições, não há redução importante na produtividade de soja quando, eventualmente,

Desta forma, conclui-se que a falta de critérios no manejo da adubação das culturas, tanto em áreas de menor fertilidade como em áreas já corrigidas, pode tornar a atividade agrícola economicamente inviável e até levar o agricultor a abandoná-la.

¹Pesquisadores da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS

²Diretor de Novos Projetos e Relações Internacionais da APDC

³Eng. Agr. consultor