

Foto: Gustavo Spadotti Amaral Castro



## Produtividade da Soja em Sistema Plantio Direto ou Convencional no Cerrado Amapaense

Gustavo Spadotti Amaral Castro<sup>1</sup>  
Luis Wagner Rodrigues Alves<sup>2</sup>

### Introdução

Considerado como última fronteira agrícola do Brasil, o Cerrado amapaense, quantificado em cerca de um milhão de hectares, vislumbra a possibilidade de fazer parte do cenário de produção agrícola nacional. Atraídos pelos baixos preços da compra de terras e pela farta distribuição hídrica da região, que permite o cultivo de duas safras agrícolas, produtores rurais pioneiros, vindos de outras regiões agrícolas do Brasil, buscam na produção de grãos a oportunidade de potencializar lucros e gerar divisas para este Estado, conhecido por ser dependente de verbas oriundas do tesouro nacional. A produção de grãos, praticamente incipiente até 2010, vem ganhando destaque, podendo atingir 18 mil hectares colhidos na safra 2016, com destaque para as culturas da soja, milho, feijão-caupi e arroz.

O Sistema Plantio Direto (SPD) preconiza a conservação do solo e de sua biodiversidade, contribuindo

para a longevidade dos sistemas de produção agrícola. Quanto à adoção do SPD na região amazônica, muitas são as questões a serem respondidas devido às condições edafoclimáticas peculiares, sem considerar as questões de uso agrário e ocupação do solo. Com isso, estudos comparativos que busquem reafirmar os benefícios auferidos pela prática do SPD neste bioma são necessários, pois eles podem trazer subsídios para a tomada de decisão por parte do produtor rural.

Dentro desse contexto, tem sido pensada uma série de projetos de pesquisa voltados para o estudo do SPD no bioma amazônico. Transferir ao setor produtivo os resultados e tecnologias gerados nesses projetos, bem como aquelas tecnologias já consolidadas em outras regiões brasileiras e que podem ser replicadas na Amazônia, é de fundamental importância para a adoção plena do SPD e sua definitiva consolidação como modelo sustentável de produção de grãos na região Norte do País.

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agricultura, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite. Campinas, SP.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

## Objetivo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar manejos de correção do solo para implantação e condução da cultura de soja (cultivares BRS Pérola e BRS Tracajá) em diferentes modelos para prática do SPD, visando dar suporte para a tomada de decisão da modalidade de correção do solo e instalação do Sistema Plantio Direto.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em 2013, no Campo Experimental do Cerrado, pertencente à Embrapa Amapá, localizada no município de Macapá, AP, apresentando como coordenadas geográficas 51°05'88" de longitude Oeste de Greenwich e 0°39'22" de latitude Norte, com altitude média de 46 metros.

O solo do local é do tipo Latossolo Amarelo distrófico, com textura franca, sob vegetação de cerrado. Os tipos de climas predominantes no Estado do Amapá, pelos critérios da classificação de Köppen, são os climas Ami e Awi, os quais apresentam período seco definido entre agosto e novembro.

O experimento foi conduzido em três áreas experimentais adjacentes. A primeira área vinha sendo cultivada em SPD desde o ano de 2011. Em seu histórico, sofreu preparo convencional do solo, por meio de calagem, aração e gradagem apenas no primeiro ano, seguido de cultivos em SPD com a cultura do feijão-caupi na safra e *Brachiaria ruziziensis* cultivada na entressafra, para produção de matéria seca e cobertura vegetal.

Na segunda área experimental começou a ser conduzido o experimento no dia 24/01/13, quando se procedeu a abertura da área com o auxílio de dois tratores e uma corrente de aço. A correção da acidez do solo da área foi iniciada em 11/03/13, por meio de calagem, sendo aplicados, a lanço, 2.000 kg de calcário por ha em superfície, somados a outros 250 kg de fosfato de Arad por hectare. O material não foi incorporado ao solo, ou seja, foi cultivado no SPD desde sua instalação.

A terceira área foi cultivada em Sistema de Plantio Convencional, sendo a dose de calcário e fosfato idêntica à da área anterior, contudo incorporado com uma aração e uma gradagem.

A semeadura das duas variedades de soja (Tabela 1) foi realizada com semeadora de 4 linhas regulada para distribuir 20 sementes por metro, com espaçamento entre linhas de 0,50 m.

**Tabela 1.** Grupo de maturidade das cultivares avaliadas.

Cultivar	Grupo de Maturidade
BRS Tracajá	9,2
BRS Pérola	8,8

A adubação de base consistiu-se em 250 kg de superfosfato simples e 85 kg de cloreto de potássio por hectare. Também foi realizada, no dia 06/06/2013, uma adubação de cobertura com 77 kg por hectare de KCl. Para o controle de pragas, foi realizada uma aplicação do inseticida Deltametri-na 25 EC (200 mL por hectare) no dia 18/06/2013, e uma aplicação do herbicida Lactofen 240 g/L (100 mL por hectare) no dia 22/06/2013.

No florescimento pleno das cultivares foram realizadas avaliações do estande de plantas, altura, matéria seca de raiz, matéria seca de parte aérea e relação raiz/parte aérea. No momento da colheita foram realizadas avaliações de número de vagens com número de grãos por vagem, número total de vagens por planta, número de grãos por vagem e massa de 100 grãos. Somando-se a isso, foi obtida a produtividade de grãos das cultivares. Nas áreas foram coletadas aleatoriamente 10 plantas dentro de cada uma das 3 repetições, que constaram de 8 linhas de semeadura por 20 metros de comprimento. O delineamento experimental foi blocos casualizados. As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas mediante ao teste t (LSD) a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Os resultados dos componentes da produção foram expressos na forma da média das cultivares e dos sistemas, haja vista que não houve interação entre os parâmetros avaliados (Tabela 2).

Observa-se que, para os sistemas, apenas a variável massa de 100 grãos não foi influenciada pelos tratamentos, visto que está intimamente ligada a características genotípicas. O Sistema Plantio Direto consolidado (SPD consolidado) proporcionou melhores resultados que o Sistema Plantio Direto em abertura

**Tabela 2.** População de plantas (Pop), altura (Alt), matéria seca de raiz (MSR) e de parte aérea (MSPA), vagens por planta (V/PI), grãos por vagem (Gr/Vag), massa de cem grãos (M100) e produtividade de grãos em função dos sistemas de preparo do solo e das cultivares utilizadas no cerrado amapaense (2013).

Tratamentos	Componentes da produção							
	Pop x1000	Alt cm	MSR ----kg ha <sup>-1</sup> ----	MSPA	V/PI ----número----	Gr/Vag	M100 G	Produtividade kg ha <sup>-1</sup>
SISTEMAS								
SPD consolidado	257b	81a	1.522a	8.971a	51a	2,53a	14,24a	3.667a
SPC	300a	69b	1.280ab	6.682b	43b	2,50a	14,15a	2.609b
SPD abertura	209c	66b	923b	5.797b	40b	2,32b	14,24a	2.205b
CULTIVARES								
Tracajá	255a	75a	1258a	7194a	45a	2,48a	14,35a	2892a
Pérola	255a	68b	1225a	7106a	44a	2,42a	14,07b	2762a
	-----Valores de F-----							
Sistemas	14,3**	18,2**	4,4*	3,3*	3,8*	4,2*	0,4ns	14,9**
Cultivares	0,14ns	6,5*	0,51ns	0,38ns	0,47ns	0,57ns	3,2*	3,8*
S*C	0,22ns	0,47ns	0,34ns	0,51ns	0,41ns	0,69ns	0,93ns	0,15ns

\*, \*\* e ns, significativo a 5, a 1% e não significativo, respectivamente, pelo Teste F. Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente pelo teste t. LSD ( $p < 0,05$ ).

(SPD abertura) em todos os parâmetros avaliados, com exceção apenas da avaliação da população de planta que foi melhor no Sistema Plantio Convencional (SPC). Isso pode estar ligado à facilidade que as sementes de soja encontraram em germinar num terreno gradeado, livre de camadas compactadas. Da mesma forma, a população foi superior no SPD consolidado, comparativamente ao SPD abertura, que apresentava a física do solo do cerrado nativo.

Quanto aos demais componentes, houve tendência de melhores resultados de altura de planta, produção de matéria seca e número de vagens por planta no SPD consolidado. Os benefícios dessa prática, que culmina no acúmulo de palhada na superfície, garantindo ganhos em matéria orgânica, umidade do solo, ciclagem de nutrientes, proteção e agregação do solo, são evidenciados nos resultados de produção.

Como consequência das melhorias nos componentes da produção, a produtividade de grãos do SPD consolidado foi superior aos demais sistemas estudados, evidenciando a importância e a eficácia desse sistema no ambiente cerrado dentro do bioma amazônico, vindo ao encontro da necessidade de se produzir com base em sistemas mais conservacionistas.

No entanto, quando se compara o SPC com o SPD em área de abertura, em que a correção do solo foi realizada sem a incorporação do calcário, a

tendência é outra, sendo os resultados semelhantes entre os sistemas. Isso reforça a necessidade de se realizar o preparo de solo adequado antes da instalação do SPD. Tal preparo deve ser acompanhado da incorporação dos corretivos químicos do solo (calcário e, quando necessário, fosfato), buscando um ambiente melhor para o desenvolvimento radicular e para o aproveitamento dos fertilizantes utilizados na adubação das culturas.

Ambas as cultivares apresentaram comportamento semelhante quanto à maioria dos componentes da produção. No entanto, a cultivar Tracajá apresentou maior altura, sem diferir, no entanto, quanto à produção de matéria seca. A outra variável que foi influenciada pela escolha da cultivar foi a massa de 100 grãos, geralmente ligada a características genéticas da cultura. Contudo, essa variação não resultou em diferenças estatísticas entre a produtividade das cultivares Tracajá e Pérola.

Dessa forma, ressalta-se que as cultivares tiveram comportamentos iguais quando testadas em diferentes sistemas de produção, o que levou a ausência de interação entre os fatores (S\*C). Porém, novos testes com outras cultivares devem ser estimulados, buscando cultivares adaptadas às condições específicas, como ambientes com diferentes fertilidades, seja quanto à química ou à física do solo.

## Conclusões

O Sistema Plantio Direto é viável no Cerrado amapaense, apresentando produção de grãos de soja superior ao Sistema Plantio Convencional. No entanto, fez-se necessário o preparo inicial do solo, buscando a correção do mesmo antes da instalação do sistema.

A cultivar Tracajá apresenta maior densidade de grãos que a cultivar Pérola. As cultivares Tracajá e Pérola apresentam comportamento semelhante em ambos os sistemas de produção estudados.

## Literatura recomendada

CASTRO, G. S. A.; CRUSCIOL, C. A. C. Effects of superficial liming and silicate application on soil fertility and crop yield under rotation. *Geoderma*, v. 195-196, p. 234-242, 2013.

MELÉM JÚNIOR, N. J.; FARIAS NETO, J. T.; YOKO-MIZO, G. K.-I. **Caracterização dos cerrados do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2003. 5 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 105).

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

### Comunicado Técnico, 142

Embrapa Amapá  
Rodovia Juscelino Kubitschek, Km-05, Nº 2.600  
Caixa postal 10 – Macapá, AP  
CEP. 68.903-419  
Fone: (96) 3203-0200 Fax: (96) 3203-0201  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª. edição  
Versão eletrônica (2016)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



### Comitê Local de Publicações

Presidente: Ana Cláudia Lira-Guedes  
Secretária-Executiva: Elisabete da Silva Ramos  
Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém, Adilson Lopes Lima, Eliane Tie Oba Yoshioka, Leandro Fernandes Damasceno, Luis Wagner Rodrigues Alves, Sílas Mochiutti

### Expediente:

Supervisão editorial e normalização bibliográfica:  
Adelina do Socorro Serrão Belém  
Revisão Textual: Elisabete da Silva Ramos  
Editoração eletrônica: Fábio Sian Martins