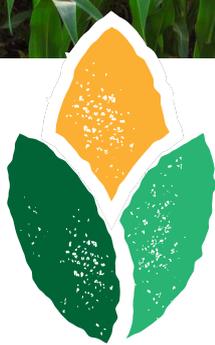




# ANAIIS



## **XVI SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA 2021**

**3 DÉCADAS DE INOVAÇÕES:  
AVANÇOS E DESAFIOS**

PROMOÇÃO:



REALIZAÇÃO:



Assis (SP)

**22 A 25 DE NOVEMBRO DE 2021**



*Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Agricultura e Abastecimento  
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios  
Instituto Agrônômico de Campinas*

*Governador do Estado de São Paulo  
João Doria*

*Secretário de Agricultura e Abastecimento  
Itamar Borges*

*Secretário-Adjunto de Agricultura e Abastecimento  
Francisco Matturro*

*Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios  
Sergio Luiz Santos Tutui*

*Diretor Técnico de Departamento do Instituto Agrônômico  
Marcos Guimarães de Andrade Landell*

# Anais



Promoção



Realização



Assis, (SP)

22 a 25 de novembro de 2021

Ficha elaborada pelo Núcleo de Informação e Documentação do Instituto Agrônômico

S471 Seminário Nacional de Milho Safrinha (16 : 2021 : Assis, SP)  
Anais [do] 16º Seminário Nacional de Milho Safrinha - 3 décadas de inovações: avanços e desafios / editores: Rogério Soares de Freitas, Alfredo Tsunehiro, Pedro Luís Guardia Abramides, et al. Campinas: Instituto Agrônômico, 2021. 102 p. On-line

ISBN 978-65-88414-03-3

1. Milho e safrinha - congressos. I. Freitas, Rogério Soares.  
II. Tsunehiro, Alfredo. III. Abramides, Pedro Luís Guardia.  
IV. Duarte, Aildson Pereira. V. Título.

CDD: 633.15

## **EDITORES TÉCNICOS**

*Rogério Soares de Freitas*  
*Pesquisador Científico, Instituto Agronômico (IAC), Campinas, SP*

*Alfredo Tsunechiro*  
*Pesquisador Científico-Aposentado, Instituto de Economia Agrícola (IEA), São Paulo, SP*

*Pedro Luís Guardia Abramides*  
*Pesquisador Científico-Aposentado, Instituto Agronômico (IAC), Campinas, SP*

*Aildson Pereira Duarte*  
*Pesquisador Científico, Instituto Agronômico (IAC), Campinas, SP*

*Revisão*

*Lúcia Helena Signori Melo de Castro*  
*Pesquisadora Científica, Instituto Agronômico (IAC), Campinas, SP*

*Capa*  
*Nova MCP*

# IMPORTÂNCIA DO MILHO SAFRINHA PARA A FORMAÇÃO DE PALHADA EM LAVOURAS MANEJADAS COM SISTEMA PLANTIO DIRETO

Silvio Tullio Spera<sup>(1)</sup>, Flávio Dessaune Tardin<sup>(2)</sup> e Luiz Gonzaga Chitarra<sup>(3)</sup>

**Palavras-chave:** *Zea mays*, cobertura do solo, manejo conservacionista, safrinha, Mato Grosso.

O sistema plantio direto (SPD) têm três pressupostos básicos: não revolvimento do solo, rotação de culturas e cobertura permanente do solo com palha. A falta de cobertura do solo ou cobertura inadequada, por um período prolongado, tem sido um problema apontado para o adequado manejo do solo de lavouras conduzidas com SPD na região tropical do Brasil. Um dos fatores que contribuem para o efetivo sucesso do sistema plantio direto baseia-se em rotações de culturas que proporcionem elevada adição de diferentes tipos de resíduos culturais ao solo (Fidelis et al., 2003 - <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6432/4167>). No estado de Mato Grosso, os problemas apontados no SPD são: falta de opções de culturas para rotação e insuficiente cobertura do solo. Isto pode comprometer a qualidade das lavouras manejadas com SPD, descaracterizando-as como agricultura de baixo carbono (Derpsch et al., 2010 - <http://www.ijabe.org/index.php/ijabe/article/view/223/114>).

As lavouras anuais de Mato Grosso normalmente são manejadas sem preparo do solo, mas nem sempre em conformidade com os preceitos do SPD. Em manejos conservacionistas, sob clima tropical e subtropical, preconiza-se o aporte de maiores quantidades de resíduos culturais, compensando a rápida decomposição, a fim de manter a superfície do solo protegida durante o maior tempo possível e aumentar a matéria orgânica do solo (Guimarães et al., 2010 - <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/897272/1/bolpd300.pdf>). Uma produção de massa vegetal de leguminosas tem sido indicada, por estas favorecerem maior disponibilidade de nitrogênio às culturas subseqüentes, e esse efeito tem sido obtido com a soja.

O experimento foi conduzido por cinco anos na Embrapa Agrossilvipastoril, no município de Sinop, MT (11°51'31,78" S; 55°36'59,28" W; e 370 m de altitude) em Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico de textura argilosa e relevo plano (Viana et al., 2015 - <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1021201/1/com210.pdf>).

O objetivo do trabalho foi avaliar a produção e o aporte de palhada, na seqüência de safra e safrinha de diferentes combinações de culturas para o norte de Mato Grosso. O experimento foi estabelecido utilizando parcelas de 30 m<sup>2</sup>, em delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições. Os tratamentos foram: soja na primeira safra, seguida na safrinha por (1a) algodão (somente no primeiro ano), (2) milheto, (3) milho solteiro, (4) milho consorciado com braquiária. O tratamento (1b) soja seguido de milho + braquiária 2 (braquiária semeada com o dobro da densidade recomendada - 10 kg de sementes com VC = 50%) a partir do segundo ano substituiu-se o algodão em safrinha. São apresentados resultados das safras de 2013/14 a 2015/16. Foram obtidos em cada parcela, os valores de produtividade de grãos (dados não apresentados) e de matéria seca da palhada adicionada ao solo no momento da colheita, a partir de três amostras de 2 m<sup>2</sup>. A análise estatística foi realizada no programa Costat - Cohort (<https://www.cohort.com/costat.html>), procedendo a análise de comparação das médias pelo teste t (p<0,05).

<sup>(1)</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril. Rod. MT 222, km 2,5, CEP 78.550-970, Sinop - MT. [silvio.spera@embrapa.br](mailto:silvio.spera@embrapa.br)

<sup>(2)</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Rod. MG 424, km 45, CEP 35.701-970, Sete Lagoas - MG. [flavio.tardin@embrapa.br](mailto:flavio.tardin@embrapa.br)

<sup>(3)</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Algodão. Rod. MT 222, km 2,5, CEP 78.550-970, Sinop - MT. [luz.chitarra@embrapa.br](mailto:luz.chitarra@embrapa.br)

Na Tabela 1 constata-se que na primeira safra de cada ano agrícola, a soja produziu massa seca de palhada com valores entre 3.500 e 4.800 kg ha<sup>-1</sup>. Verifica-se também que a massa seca de palhada do algodão (2ª safra do ano 2013/14?) produziu 3.214 kg ha<sup>-1</sup>, promovendo um aporte anual de palha de cerca de 7.000 kg ha<sup>-1</sup>, que nas condições de elevadas temperaturas e umidade do norte de Mato Grosso é decomposta rapidamente em comparação a outras áreas das regiões do Cerrado, Sudeste e Sul do Brasil.

**Tabela 1.** Valores de massa seca da palhada (kg ha<sup>-1</sup>) das culturas de soja na primeira safra, e de milho, milheto e milho consorciado com braquiária cv. Marandú (semeada em duas densidades) cultivadas na segunda safra, e a soma da palhada aportada na primeira e segunda safra de cada tratamento, nos anos agrícolas de 2013/14, 2014/15 e 2015/16.

Sequência de culturas	Safra 2013/14			Safra 2014/1515			Safra 2015/16		
	Massa seca da palhada, kg ha <sup>-1</sup>								
	1ª safra	2ª safra	1ª + 2ª	1ª safra	2ª safra	1ª + 2ª	1ª safra	2ª safra	1ª + 2ª
Soja/algodão	3.970	3.214	<b>7.184c</b>	-	-	-	-	-	-
Soja/milho	3.536	6.613	<b>10.149b</b>	4.227	7.503	<b>11.730c</b>	4.057	7.869	<b>11.926c</b>
Soja/milho + braquiária	3.546	11.933	<b>15.479a</b>	4.825	12.287	<b>16.121b</b>	4.109	12.359	<b>16.468b</b>
Soja/milho + braquiária 2	-	-	-	4.156	14.632	<b>18.788a</b>	3.969	15.327	<b>19.296a</b>
Soja/milheto	3.470	5.747	<b>9.217b</b>	3.836	6.979	<b>9.815c</b>	3.612	6.700	<b>10.312c</b>

Letras distintas indicam diferenças pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade.

A massa seca nos tratamentos com milho e milho + braquiária, alcançou, respectivamente, valores entre 10.000 e 12.000 e de 15.000 a 19.000 kg ha<sup>-1</sup>. A soma da palhada da safra e da safrinha atingiram valores que permitem cobertura quase permanente e acumulação de matéria orgânica no solo. Estes valores favorecem a estabilidade do teor de matéria orgânica no solo. Entretanto, a massa da palhada não se mantém em quantidades estáveis durante o período de um ano agrícola para outro, ocorrendo os valores mais elevados nos meses entre dezembro e março, com perdas aceleradas no fim da estação seca por ventos e ressecamento intenso. A maior massa de palhada, porém, coincide com o período de maior concentração das chuvas, portanto, condição ambiental para maior decomposição, e no período com maior potencial de erosão conforme Spera et al., 2019, p. 69-74 - <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1103771>. Além disso, nesse período ocorre a colheita da soja e, logo após, a semeadura do milho ou algodão. Essas operações promovem a intensificação da decomposição da palha de soja, que favorece a menor quantidade de palha remanescente no solo, ainda que haja resíduo do cultivo da safrinha de milho anterior.

Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de manter rotações de culturas no SPD, e principalmente com culturas que gerem quantidades elevadas de palhada na pós-colheita.

As sequências de culturas em safra de soja e safrinha que contêm milho e o consórcio milho com braquiária são as que propiciam maior produção de matéria seca na forma de palha, sendo estes valores frequentemente acima de 15.000 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, valor indicado para se manter estável o teor de matéria orgânica do solo nas condições do Norte do Mato Grosso.