

# Documentos

Dourados, MS / Dezembro, 2025

## Sistema Antecipasto

Consórcio de soja com capim



**Embrapa**

Agropecuária Oeste

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Ministério da Agricultura e Pecuária***

ISSN 1516-845X / e-ISSN 1679-043X

# ***Documentos 152***

Dezembro, 2025

## **Sistema Antecipasto Consórcio de soja com capim**

*Luís Armando Zago Machado  
Rodrigo Arroyo Garcia  
Germani Concenço  
Carlos Eduardo Barbosa  
Cristiano Taufer*

***Embrapa Agropecuária Oeste  
Dourados, MS  
2025***

**Embrapa Agropecuária Oeste**  
Rodovia BR-163, Km 253,6  
79804-970 Dourados, MS  
www.embrapa.br/agropecuaria-oeste  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Comitê Local de Publicações**

**Presidente**

*Rafael Zanoni Fontes*

**Secretário-executivo**

*Rômulo Penna Scorza Júnior*

**Secretário**

*Gustavo Henrique Pinto*

**Membros**

*Adriana Marlene Moreno Pires*

*Alexandre Dinnys Roese*

*Fernando Mendes Lamas*

*Guilherme Lafourcade Asmus*

*Marciana Retore*

*Maria Aparecida Viegas Martins*

*Sílvia Mara Belloni*

**Edição executiva**

*Eliete do Nascimento Ferreira*

**Revisão de texto**

*Eliete do Nascimento Ferreira*

**Normalização bibliográfica**

*Sílvia Mara Belloni (CRB-1/1662)*

**Projeto gráfico**

*Leandro Sousa Fazio*

**Diagramação**

*Eliete do Nascimento Ferreira*

**Fotos da capa**

*Luís Armando Zago Machado*

**1ª edição**

Publicação digital: PDF

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Agropecuária Oeste

---

Sistema Antecipasto: consórcio de soja com capim / Luís Armando Zago Machado... [et al.]. – Dourados, MS : Embrapa Agropecuária Oeste, 2025.  
35 p. : il. color. – (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, e-ISSN 1679-043X ; 152).

1. Sistema integrado de produção. 2. Forrageira - Cultivo consorciado. 3. Soja - Cultivo consorciado. 4. Sistema Antecipasto. I. Machado, Luís Armando Zago. II. Garcia, Rodrigo Arroyo. III. Concenço, Germani. IV. Barbosa, Carlos Eduardo. V. Tauffer, Cristiano. VI. Embrapa Agropecuária Oeste. VII. Série.

CDD (21. ed.) 633.202

# **Autores**

---

## **Luís Armando Zago Machado**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS

## **Rodrigo Arroyo Garcia**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS

## **Germani Concenço**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

## **Carlos Eduardo Barbosa**

Engenheiro-agrônomo e produtor rural, gestor da JB APec Ltda. – Jarbas Barbosa Agricultura e Pecuária, Rio Brilhante, MS

## **Cristiano Tauffer**

Administrador de Empresas, gerente de vendas da Pantanal Peças e Implementos Agrícolas Ltda., Dourados, MS



Agradecemos aos colegas João Kluthcouski, Tarcísio Cobucci, Gessi Ceccon e Sérgio Roque de Lima; aos senhores Sílvio César Gomes e Luciano Pompílio Brescansin e aos proprietários da Picetti Implementos e da MRS Agro do Brasil, que de alguma forma contribuíram no desenvolvimento desta tecnologia.



# Apresentação

---

A pressão econômica da atividade agrícola deverá se intensificar nas próximas décadas, com a expansão das culturas anuais para áreas com pastagem degradada que tenham algum potencial agrícola.

Essas áreas possuem como principal atrativo o menor custo da terra. Contudo, seu uso é limitado por solos arenosos com baixos teores de matéria orgânica, precipitações irregulares, baixa capacidade de retenção hídrica e temperaturas noturnas elevadas.

Nessas condições, embora a disponibilidade hídrica seja suficiente para uma safra de grãos, a presença prévia da pecuária nessas regiões favorece naturalmente o estabelecimento de sistemas integrados de produção.

Mesmo em regiões com agricultura consolidada, os atributos físicos do solo vêm sendo comprometidos pela perda de matéria orgânica. Nesse contexto, o cultivo de forrageiras tropicais perenes constitui uma das principais estratégias para a recuperação do solo, seja em sistemas integrados de produção, seja como plantas de cobertura.

Entretanto, o risco de insucesso na formação de forrageiras após as culturas de verão é considerável, uma vez que a janela de plantio é reduzida. Dessa forma, o estabelecimento de capins em consórcio com a soja foi estudado como uma estratégia para facilitar a formação de pastagens e reduzir o intervalo entre a colheita da cultura anual e o primeiro pastejo.

Nesta publicação são abordados os principais fatores que devem ser considerados para o sucesso desse consórcio, tais como o tipo de soja, as cultivares de capim, a defasagem na semeadura e o controle do crescimento da gramínea, sendo também inseridos aspectos relacionados ao ganho de escala da tecnologia em áreas comerciais de alguns estados brasileiros.

O Sistema Antecipasto vem gerando ganhos técnicos importantes, como o aumento da palhada sobre o solo e a melhoria das

condições para o cultivo de espécies anuais, especialmente em ambientes mais restritivos. Esses fatores, aliados à maior disponibilidade de forragem, resultam em ganhos econômicos diretos, como o aumento da produção de carne durante a estação seca.

Além disso, o ambiente também é favorecido por essa tecnologia, uma vez que o solo permanece coberto por vegetação viva por mais tempo, reduzindo o processo erosivo.

*Harley Nonato de Oliveira*

Chefe-Geral da Embrapa Agropecuária Oeste

# Sumário

---

<b>Introdução</b>	11
<b>Por que esta tecnologia deu certo</b>	12
<b>Implantação do Sistema Antecipasto</b>	12
<b>Escolha do local</b>	12
Cultivar de soja	13
Espaçamento da soja	14
Tipo de forrageira	15
Defasagem na semeadura do capim	15
Semeadura da forrageira	15
Densidade de semeadura	19
Tipo de semente	19
Profundidade de semeadura	20
Controle de plantas daninhas	20
Controle de crescimento do capim	20
Dessecação pré-colheita	21
Em quais regiões este consórcio pode ser utilizado	22
<b>Uso da pastagem formada</b>	22
<b>Resultados das unidades de validação</b>	24
<b>Principais erros a evitar na implementação da tecnologia</b>	27
<b>Aspectos observados nas unidades de validação – Estâncias Rosa Branca e Retiro do Sertão</b>	27
<b>Considerações finais</b>	31
<b>Referências</b>	33



## Introdução

---

A demanda por alimento, fibras e energia tem elevado o preço da terra com maior aptidão agrícola. A expansão da atividade agrícola para terras com preço mais baixo, que se encontram ocupadas com pastagens degradadas, tem sido uma opção, embora estas áreas apresentem limitações de uso. Em grande parte, são solos arenosos sensíveis à erosão, que apresentam drenagem excessiva, baixa retenção de água e lixiviação de nutrientes, além de serem quimicamente pobres (Spera et al., 1999). São regiões que apresentam, também, alguma limitação climática, como precipitações mais baixas ou irregulares e temperaturas elevadas, normalmente associadas à baixa altitude. Nesses ambientes, além das adequações químicas e físicas, a cobertura vegetal é indispensável para evitar a perda de água. Segundo Donagemma et al. (2016), o manejo adequado desses solos passa pela adoção de sistemas integrados de produção, pelo plantio direto e uso de leguminosas. Nessas condições, há limitações aos cultivos anuais, possibilitando apenas uma safra de grãos por ano. Como a criação de gado já é desenvolvida nesses ambientes e as pastagens são fundamentais para cobertura e melhoria do solo para as culturas anuais, é natural que a pecuária faça parte dessa rotação, mas em um outro modelo, explorado com o grau de intensificação adequado ao ambiente. Nessas condições, os sistemas de integração lavoura-pecuária possibilitam aumentar a produção de carne e viabilizar os cultivos anuais, minimizando o risco da atividade agropecuária.

Nos sistemas integrados de produção a soja é a principal cultura, tanto na conversão de áreas como na rotação com pastagens. Dentre as tecnologias que envolvem este sistema, a possibilidade de consorciar soja com forrageiras foi estudada exaustivamente por muitos anos, já que é uma forma de intensificar os sistemas integrados e de minimizar o impacto ao ambiente. Foram realizadas muitas tentativas de estabelecer pastagem consorciada com soja, com destaque aos trabalhos realizados por Duarte et al. (1995) e

Kluthcouski et al. (2000), porém os desafios eram grandes devido ao porte da soja, que se assemelha ao das forrageiras (Kluthcouski & Aidar, 2003). Posteriormente, vários estudos foram realizados na Embrapa Agropecuária Oeste com o objetivo de minimizar o risco de competição do capim consorciado com a soja, resultando no Sistema Antecipasto (Machado et al., 2023a; Machado et al., 2023b). Esta inovação possibilita intensificar o uso da terra a partir do estabelecimento de forrageiras em consórcio com a cultura da soja.

## Por que esta tecnologia deu certo

---

O Sistema Antecipasto deu certo porque o potencial de competição do capim foi reduzido próximo a zero. Para isso, foram estudados vários fatores, tais como tipo de forrageiras, cultivares de soja, espaçamento entre linhas das culturas, defasagem na época de semeadura e tipo de semeadora, além do controle de plantas daninhas e do crescimento da forrageira.

## Implantação do Sistema Antecipasto

---

Para que a forrageira se estabeleça sem interferir na produtividade de grãos da soja, é necessário considerar os fatores abordados a seguir.

### Escolha do local

Como o capim estará presente nas entrelinhas, há certa restrição do uso de herbicidas numa fase mais avançada do ciclo da soja. Por isso, deve ser dada preferência para áreas que não estejam muito infestadas, principalmente com plantas daninhas de folhas estreitas.

Este sistema pode ser implantado nos últimos talhões a serem colhidos, já que não será necessário plantar o capim após a colheita da soja. Os demais talhões, que serão colhidos mais cedo podem ser ocupados com milho ou com outra cultura que será semeada após a soja.

É necessário certificar-se de que não tenham sido aplicados herbicidas com efeito residual longo (*carryover*) em culturas anteriores, evitando que ocorram problemas na germinação ou no desenvolvimento das forrageiras ou da soja. Entre os herbicidas com esta característica podem ser citados os inibidores da ACCase (clethodim, sethoxydim, haloxyfop, fenoxaprop, fluazifop e outros), isoxaflutole, clomazone, sulfentrazone, picloram, ametrin, trifluralina, tembotrione, metribuzin e metsulfuron, além de herbicidas aplicados em pré-emergência ou pós-plantio, como s-metolachlor, trifluralina, clomazone, imazethapyr, metribuzin e imazaquin.

## Cultivar de soja

No Sistema Antecipasto, as cultivares de soja com porte médio-alto, acima de 90 cm, não sofrem a competição do capim, como as apresentadas na Tabela 1. Além disso, outras características dos genótipos, como ciclo precoce/médio e crescimento vegetativo vigoroso, proporcionam rápido fechamento das entrelinhas e maior controle da forrageira, evitando que ocorra prejuízo à produtividade da soja. Cultivares com tecnologia *Roundup Ready* apresentam como vantagem a possibilidade do uso de doses baixas de herbicida glyphosate, caso seja necessário fazer a supressão do capim e se o princípio ativo venha a ser registrado para esta finalidade. Neste sistema devem ser evitadas cultivares sensíveis ao acamamento, já que isto resultará na morte das plantas da forrageira.

**Tabela 1.** Produtividade de cultivares de soja em modalidade solteira ou consorciada com o capim BRS Tamani, safra 2020/2021.

Cultivar	Modalidade	
	Solteiro	Consórcio
BMX Compacta IPRO	2.826 A	2.464 A
BRS 467 RR	2.597 A	2.707 A
BRS 388 RR	3.716 A	3.424 A
BRS 544 RR	2.522 A	2.726 A
BMX Garra IPRO	4.186 A	4.080 A
MSoy 6210 IPRO	3.658 A	2.753 B
MSoy 6410 IPRO	4.197 A	4.038 A
BRS 543 RR	3.861 A	3.772 A
BRS 1061 IPRO	3.210 B	3.803 A
BRS 1003 IPRO	3.414 A	2.846 B
DM66i68 IPRO	3.086 A	2.944 A
BMX Fibra IPRO	3.137 A	3.138 A
Média	3.368 A	3.225 A

Teste t (LSD) para comparação de modalidade. Letras na linha comparam tratamentos.

## Espaçamento da soja

O espaçamento entre as linhas de soja deve ser de 50 a 60 cm, o que viabiliza a semeadura do capim nas entrelinhas. Destaca-se que 50 cm entrelinhas já é predominante nas áreas de produção de soja.

No caso de 60 cm, cultivares muito precoces e com menor crescimento vegetativo podem não conseguir fechar as entrelinhas, o que favorecerá o crescimento demasiado da forrageira.

## Tipo de forrageira

As forrageiras mais adequadas são os capins BRS Tamani, Aruana, Massai e BRS Paiaguás (Figura 1). O capim *Panicum maximum* cv. BRS Tamani é o mais indicado para o Sistema Antecipasto devido ao pequeno porte das plantas e ao crescimento inicial lento, mas durante a estação seca é uma das forrageiras mais produtivas, dadas as suas características morfológicas. As cultivares de *P. maximum* Massai e Aruana também são adequadas a este sistema. Entre as braquiárias, a cultivar BRS Paiaguás é apropriada ao consórcio, já que emite colmos finos que, sombreados pela soja, tendem ao acamamento, tornando-se pouco competitiva, o que é vantajoso. Outras cultivares deste gênero emitem colmos mais grossos e longos, o que confere maior capacidade de competição com a soja e podem dificultar a colheita.

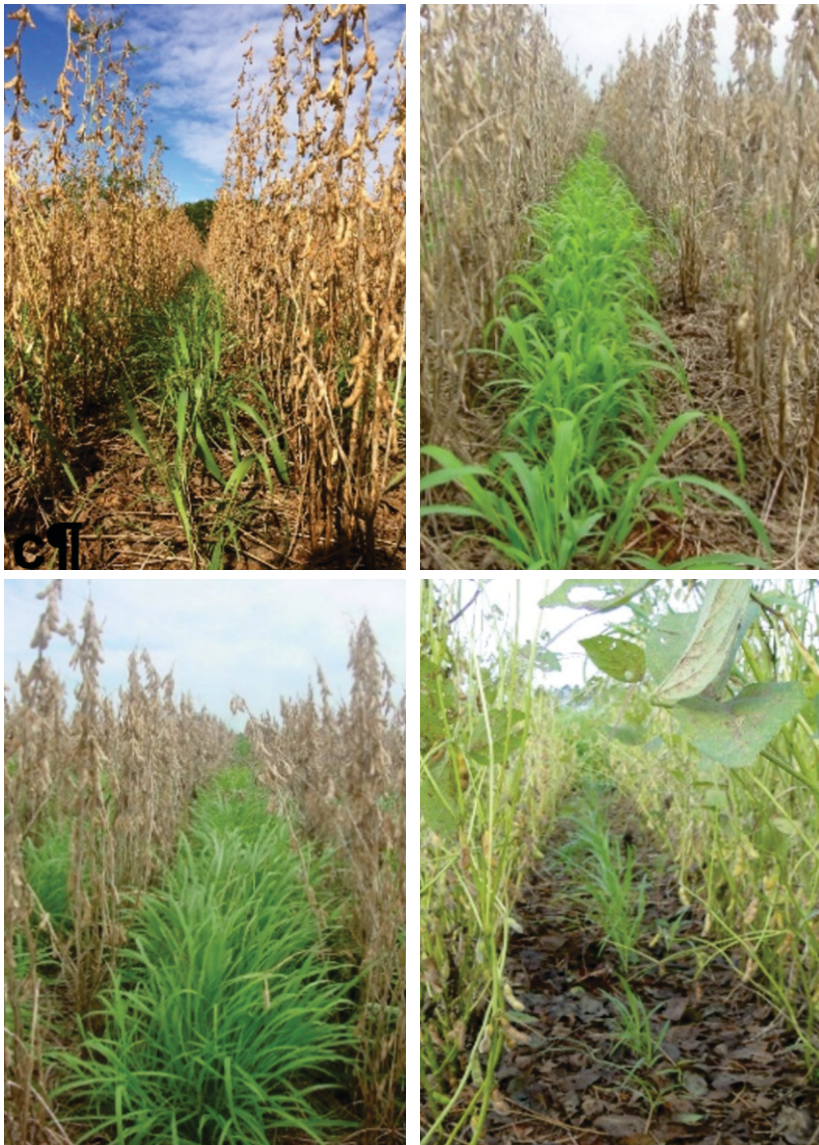
## Defasagem na semeadura do capim

A defasagem no tempo, ou seja, a semeadura da soja e capim em épocas diferentes, viabiliza este consórcio. A forrageira é colocada em desvantagem ao ser semeada entre 14 a 21 dias após a emergência da soja (Figura 2), entre os estágios V3 e V4 (três a quatro trifólios). Se a semeadura for antecipada poderá ocorrer prejuízo ao desenvolvimento da soja e, se retardada, o capim pode não se estabelecer, morrendo por falta de luz. Portanto, o momento de semeadura do capim é chave para o sucesso desta tecnologia.

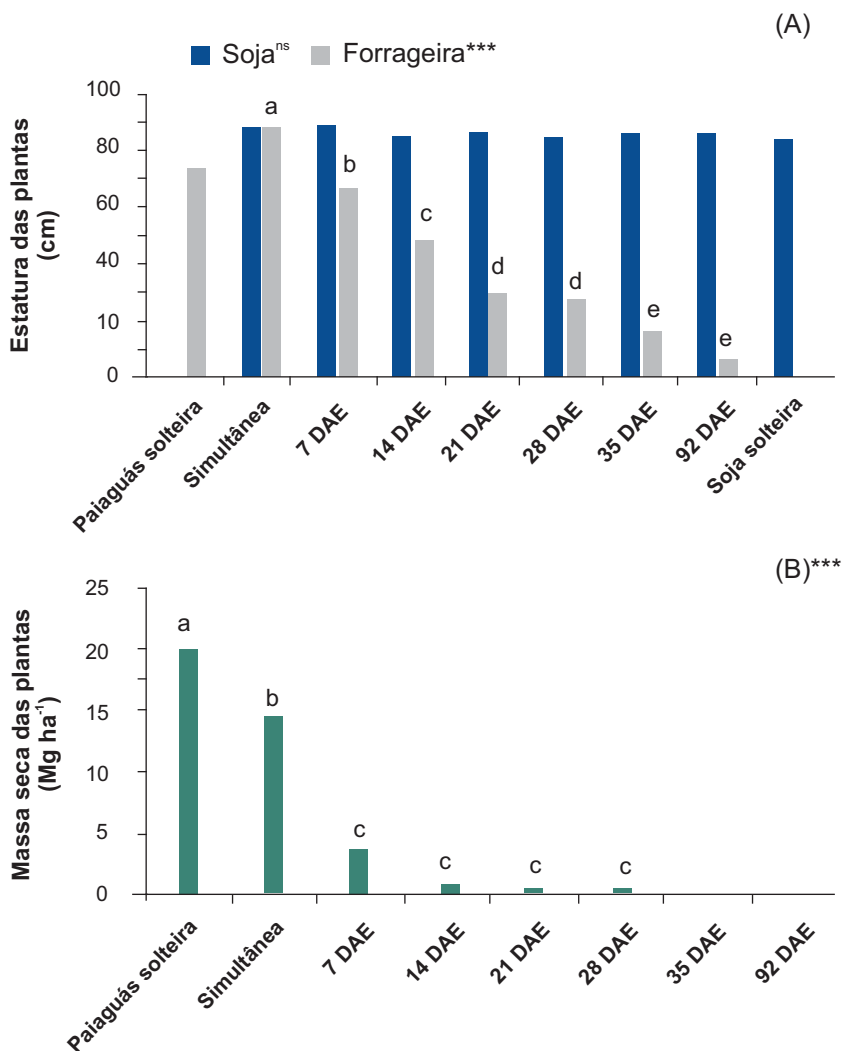
## Semeadura da forrageira

Para esta operação utiliza-se uma semeadora que seja acoplada ao terceiro ponto ou ao sistema de arrasto do trator, equipada com caixas para grãos miúdos, com microrrotores de base plana e capacidade de dosagem de até  $30 \text{ kg ha}^{-1}$ , disco de plantio com anel limitador de profundidade, linhas pantográficas, roda de compactação plana sobre o sulco de semeadura e monitor de sementes finas para melhor controle.

Fotos: Luis Armando Zago Machado



**Figura 1.** Soja consorciada com os capins BRS Tamani (A), Aruana (B), Massai (C) e BRS Paiaguás (D), em Dourados, MS.



**Figura 2.** Estatura das plantas de soja e do capim BRS Paiaguás (A); e massa seca das plantas do capim (B), ambos no momento da colheita da soja, quando a forrageira foi semeada em diferentes estágios de crescimento da leguminosa.

Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste LSD de Fisher ( $***p \leq 0,001$ ; <sup>ns</sup>não significativo).

Como as sementes são muito pequenas, é fundamental que a semeadora possua um dispositivo de controle da profundidade de semeadura, geralmente um anel limitador acoplado ao disco de plantio. Na falta deste, pode ser utilizado rodado com a profundidade regulada por rosca sem fim, porém não é tão preciso. Eventualmente, quando houver excesso de palha, pode ser necessária a utilização de disco de corte para facilitar a penetração do disco de plantio no solo. Semeadoras com peças parafusadas apresentam vantagem em relação àquelas fixadas com solda, ao permitir que o espaçamento de plantio seja alterado para atender a necessidade de outras culturas ou consórcios, minimizando a ociosidade deste implemento.

O número de linhas na semeadora de capim deve ser igual ao da semeadora de soja ou múltiplo deste, o que evita o remonte ou danos à soja. Com uma semeadora de 11 linhas (Figura 3) é possível semear de três a quatro hectares por hora.

Foto: Luis Armando Zago Machado



**Figura 3.** Semeadura do capim BRS Tamani na Estância Rosa Branca, em Rio Brillhante, MS.

## Densidade de semeadura

Utiliza-se a mesma densidade do cultivo solteiro, tanto para soja quanto para forrageira. Para o capim BRS Tamani são utilizadas de 250 a 300 sementes puras viáveis (SPV) por m<sup>2</sup>, que equivale a 4 kg ha<sup>-1</sup> de SPV, aproximadamente. O número de plantas deve ser elevado para compensar àquelas que morrem por falta de luz, danificadas por herbicida ou pelo ataque de pragas durante o período de consórcio. Segundo Zimmer (1986) são necessárias de 10 a 20 plantas por m<sup>2</sup> para que a pastagem se estabeleça adequadamente.

## Tipo de semente

Semente é um produto com elevada percentagem de germinação e pureza. Considera-se sementes de pastagem com alta pureza aquelas com valor cultural acima de 70%, sem qualquer produto aderido. Para o cálculo da quantidade de sementes comerciais utiliza-se a fórmula:

$$QSC = DS \times 100 / VC$$

em que

QSC = quantidade de sementes comerciais (kg ha<sup>-1</sup>).

DS = densidade de semeadura (4 kg ha<sup>-1</sup> para *P. maximum* ou para capim BRS Paiaguás).

VC = valor cultural (%).

Embora a viabilidade e a pureza sejam fornecidas pelo vendedor no termo de conformidade das sementes, recomenda-se analisar a germinação e a pureza do lote antes da semeadura, o que evita problemas futuros.

Deve-se dar preferência às sementes nuas e com alta pureza, evitando-se as revestidas, já que esta prática eleva consideravelmente o custo, além de deixar margem para erro.

## Profundidade de sementeira

A profundidade de sementeira do capim cultivado em consórcio é a mesma utilizada em cultivo solteiro, sendo de 2 a 4 cm para *Panicum maximum* e de 4 a 6 cm para *Brachiaria* spp. Em solos argilosos e bem estruturados, a semente pode ser colocada em maior profundidade, permitindo que ela explore uma camada com mais umidade. Em solos arenosos e siltosos com pouca agregação, utiliza-se a menor profundidade, já que chuvas intensas podem deixar o sulco selado, prejudicando a emergência das plântulas.

## Controle de plantas daninhas

O controle das plantas daninhas deve ser realizado com herbicidas sem efeito residual, logo após a sementeira do capim, mas antes de sua emergência. Quando houver previsão de período prolongado de chuvas neste momento, recomenda-se a aplicação de herbicida antes da sementeira do capim. Em geral, tanto em experimentos como nas unidades de validação, observou-se redução das plantas daninhas nas entrelinhas da soja quando consorciada com capim.

## Controle de crescimento do capim

Embora exista risco do capim competir com a soja, a probabilidade disso ocorrer é muito reduzida. Cerca de 80% dos problemas relacionados à competição são resolvidos com a escolha das cultivares de soja e capim mais adequadas, além da defasagem temporal de sementeira da forrageira. Neste sistema, o sombreamento causado pelas plantas de soja é responsável por controlar o crescimento das forrageiras. Caso ocorra falha na população da soja ou prejuízo no seu desenvolvimento, o capim poderá crescer excessivamente. Nesta situação, há possibilidade de realizar o controle do crescimento da gramínea mediante a aplicação de herbicida específico e registrado no Ministério da Agricultura e Pecuária, antes do fechamento das entrelinhas da soja (Machado et al., 2023a).

## Dessecação pré-colheita

A dessecação pré-colheita da soja, quando necessária, pode ser feita com herbicida diquat no intervalo de dose recomendado para soja. Deve-se dar preferência à menor dose do intervalo, visando minimizar danos ao capim. O dano ocasionado pelo herbicida é pequeno (Figura 4a), havendo rebrota vigorosa do capim logo após a colheita da soja (Figura 4b).



Fotos: Luis Armando Zago Machado

**Figura 4.** Forrageira pouco afetada pela dessecação na pré-colheita com herbicida diquat (A) e rebrota aos 30 dias após a colheita da soja (B), em Dourados, MS.

## Em quais regiões este consórcio pode ser utilizado

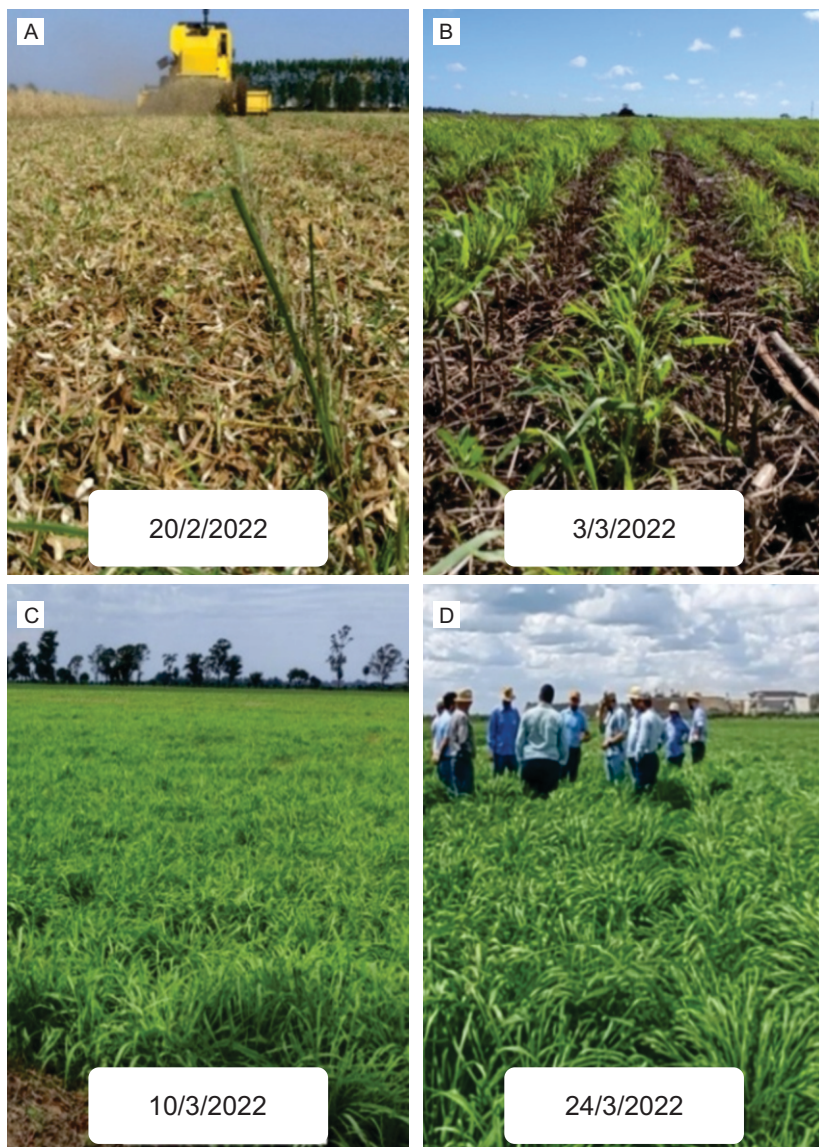
Esta tecnologia foi desenvolvida em Mato Grosso do Sul, mas pode ser empregada em outras regiões do bioma Cerrado. Para outros biomas, é necessário realizar a validação do Sistema Antecipasto. Em regiões sujeitas a geadas intensas, por exemplo, a vantagem deste sistema fica comprometida, visto que as forrageiras empregadas são tropicais e não haverá condições de temperatura propícias para o seu desenvolvimento durante a entressafra da soja.

## Uso da pastagem formada

A rebrota do capim ocorre rapidamente após a colheita da soja, já que suas gemas ficam protegidas ao nível do solo, não sendo danificadas pela barra de corte da colhedora (Figura 5).

Este consórcio possibilita antecipar o primeiro pastejo por volta de 30 dias e, em anos com baixa precipitação, pode ser o único pasto disponível após a soja. Esta pastagem pode ser utilizada somente na entressafra da soja ou por alguns anos consecutivos em sistemas integrados, desde que esteja bem formada, ou seja, com no mínimo 10 a 20 plantas m<sup>2</sup> (Zimmer, 1986).

Para os produtores focados na produção de grãos, o capim formado no Sistema Antecipasto pode ser utilizado para cobertura do solo, produzindo palha para o plantio direto de culturas. Dependendo das condições climáticas, pode ser necessária a roçada ou a rolagem para facilitar a semeadura da safra seguinte. Outra alternativa é a fenação da forragem produzida.



Fotos: Luis Armando Zago Machado

**Figura 5.** Evolução da rebrota do capim BRS Tamani após a colheita da soja, na Estância Rosa Branca, em Rio Brillhante, MS.

## Resultados das unidades de validação

---

Os conhecimentos gerados sobre o Sistema Antecipasto foram testados em muitas áreas comerciais até serem validados pelos produtores. Nessas unidades de validação, a massa de forragem no momento da colheita da soja foi inexpressiva e não interferiu no desempenho da colhedora. Embora tenha ocorrido variações de produtividade da soja nas unidades de validação (Tabela 2), a maioria das cultivares testadas não tiveram sua produtividade reduzida quando consorciada com o capim BRS Tamani, em condições experimentais (Tabela 1). Durante a entressafra da soja, as forrageiras foram utilizadas em pastejo, resultando em ganhos de 310 e 355 kg ha<sup>-1</sup> de carcaça, o que corresponde a aproximadamente 11 e 12 @ ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 2; Figuras 6a; 6b). Em relação ao capim semeado após a colheita da soja, este ganho representa aumento de 3 a 5 @ ha<sup>-1</sup> (Vilela et al., 2017; Santos, 2021).

**Tabela 2.** Produtividade de grãos da soja (PGS) em kg ha<sup>-1</sup> solteira ou consorciada com forrageiras, massa seca de capim (MSC) em kg ha<sup>-1</sup> na colheita da oleaginosa, ganho médio diário (GMD) em kg animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, carga animal (CA) em kg ha<sup>-1</sup> e ganho por área (GA) em kg ha<sup>-1</sup> em áreas comerciais.

Local/tratamento	PGS	MSC <sup>(1)</sup>	GMD	CA	GA
<b>Safra 2019/2020</b>					
Estância Rosa Branca – Rio Brilhante, MS					
Soja solteira	3.789	-			
Soja + BRS Tamani	4.195	38	0,990	1.496	310
Fazenda Estrela do Quiteroi – Anaurilândia, MS					
Soja solteira	3.477	-			
Soja + BRS Tamani	4.117	305	0,592	2.244	355
<b>Safra 2020/2021</b>					
Estância Rosa Branca – Rio Brilhante, MS					
Soja solteira	3.445	-			
Soja + BRS Tamani	2.921	218,3			
Estância Retiro do Sertão – Nova Alvorada do Sul, MS					
Soja solteira	2.692	-			
Soja + Marandu	2.774	420,0			

<sup>(1)</sup> A massa seca do capim no momento da colheita da soja reflete o desenvolvimento da forrageira durante o período de consórcio com a oleaginosa.

Foto: Luis Armando Zago Machado



**Figura 6.** Início do pastejo do capim BRS Tamani estabelecido em consórcio com soja em 2020, na Estância Rosa Branca, em Rio Brilhante, MS (A) e na Fazenda Estrela do Quiteroi, em Anaurilândia, MS (B)

## Principais erros a evitar na implementação da tecnologia

---

- Semeadura do capim fora do intervalo de 14 a 21 dias após a emergência da soja.
- Utilização de taxa de semeadura inferior ao preconizado, resultando em baixa população de plantas de capim.
- Falta de conhecimento do valor cultural da semente, normalmente, com uso de sementes revestidas.
- Cultivar de capim inadequada a este sistema.
- Deriva ou uso de herbicida com residual longo.
- Falhas na população de soja devido a erros na regulagem e na operação, além de sementes com baixa germinação e vigor, que favorecem o desenvolvimento excessivo do capim e a competição, dificultando a colheita.
- Uso de semeadora inadequada para a forrageiras, assim como a semeadura a lanço.

## Aspectos observados nas unidades de validação – Estâncias Rosa Branca e Retiro do Sertão

---

O cultivo de culturas produtoras de grãos em regiões com solo arenosos e, ocasionalmente, também declivosos, é um desafio enfrentado pelos produtores rurais em diversas regiões do País. Ainda, há regiões que podem ter um regime hídrico pouco equilibrado, com chuvas concentradas no verão e escassez nos períodos de outono–inverno. Com isso, o uso de forrageiras com boa relação

carbono nitrogênio é necessária, visando palhada que perdue no sistema, fazendo com que ocorra uma extensão da permanência da água da chuva, ocorrendo menor perda por evaporação, perdas de nutrientes por erosão, assim como maior ciclagem de nutrientes.

O sucesso dos sistemas integrados em que se utiliza soja pode ficar comprometido por falta de palhada. As intempéries climáticas podem comprometer o estabelecimento de forrageiras, faltando pasto para os animais durante a estação seca e palha para o plantio direto das culturas semeadas em sucessão. Sem cobertura de solo adequada, a produção das culturas anuais fica mais vulnerável às condições ambientais extremas.

Pautando-se nessas limitações, identificou-se no Sistema Antecipasto a solução para os problemas de falta de pasto. Este sistema foi adotado há 5 anos em solo argiloso, na Estância Rosa Branca (Rio Brillhante, MS), passando a ser implementado, também, na Estância Retiro do Sertão, em Nova Alvorada do Sul, MS (Figura 7), com solo arenoso, passando de uma ferramenta para uma necessidade ao sistema de produção. Em anos com baixa precipitação, como em 2021 e 2024, as únicas pastagens disponíveis durante a estação seca foram estabelecidas pelo Sistema Antecipasto, já que os capins semeados após a colheita da soja não tiveram condição de umidade para germinação e desenvolvimento.

Nesses anos operacionalizando e utilizando o Sistema Antecipasto, alguns pontos práticos podem ser elencados, tais como:

- Cabe ao produtor validar a procedência e o vigor das sementes de soja e de forrageiras no momento da aquisição. Sementes de soja de baixa qualidade podem acarretar redução no crescimento da cultura e, conseqüentemente, favorecer a competição com a forrageira. Paralelamente, o uso de sementes de baixa qualidade resulta em baixa densidade populacional e em plantas com crescimento inferior ao esperado, o que implica em redução da taxa de lotação no momento do pastejo. Sugere-se a análise laboratorial para verificação da qualidade das sementes.



Foto: Luis Armando Zago Machado

**Figura 7.** Pastejo do capim BRS Tamani estabelecido em consórcio com soja em 2025, na Estância Retiro do Sertão, Nova Alvorada do Sul, MS.

- As áreas em que o Sistema Antecipasto será implantado necessitam estar livres de plantas daninhas, especialmente de folhas estreitas. Caso haja plantas invasoras, sugere-se evitar o uso do sistema.
- Nas bordaduras onde, normalmente, os solos são compactados e a cultura da soja se desenvolve com maior dificuldade, há a possibilidade de se semear a forrageira com uma quantidade menor de pontos de valor cultural ou fazer a aplicação de herbicida com efeito “herbistático”, visando a não competição com a cultura da soja.
- O uso de herbicidas para a dessecação da soja é perfeitamente aplicável, desde que a desfolha da cultura ainda não esteja em estágio avançado. Embora uso do herbicida diquat com doses variando entre 1,5 a 1,66 L ha<sup>-1</sup> de produto comercial cause algum sinal de fitotoxicidade à forrageira, a recuperação ocorre rapidamente.

- Em comparação ao sistema convencional de semeadura após a colheita da soja, o Sistema Antecipasto proporciona ampliação do tempo de pastejo em 40 a 50%, como resultado tem sido obtido ganho incremental de 3 @ ha<sup>-1</sup> de carcaça bovina líquida.
- Salienta-se que, para perfeito funcionamento do Sistema Antecipasto, a cultura forrageira utilizada deve ser semeada e não distribuída a lanço na superfície do solo.

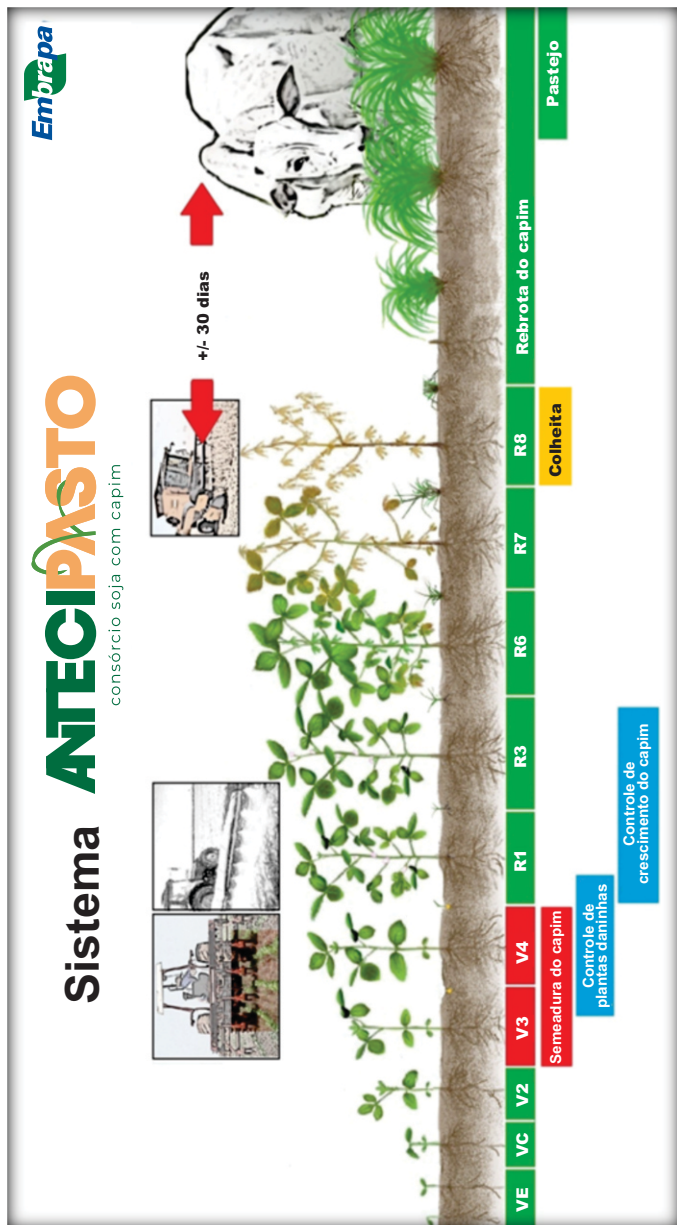
O Sistema Antecipasto pode causar certa estranheza inicial, como ocorre com qualquer inovação. O consórcio de uma cultura anual, como a soja, com uma forrageira que permanecerá na área por longos anos, pode levar o produtor a recear uma competição que reduza a produtividade da lavoura. No entanto, o emprego do sistema conforme as recomendações da Embrapa proporciona ganhos significativos, desde a implantação de um modelo de produção mais resiliente e com maior aporte de carbono — o que reduz o risco para a soja — até o incremento na produção de carne na mesma área. Esta tecnologia vem sendo utilizada com sucesso nestas duas estâncias desde 2019.

Este sistema apresenta elevado potencial para adoção em larga escala em solos de textura arenosa. Sua implementação deve impulsionar o desenvolvimento de regiões brasileiras onde o regime hídrico restringe o cultivo da soja e de safrinhas, assegurando rentabilidade e sustentabilidade socioeconômica aos produtores.

## Considerações finais

---

- A semeadura do capim deve estar condicionada ao adequado estande da soja e à umidade do solo.
- O controle de plantas daninhas deve ser considerado, já que o uso de herbicida é limitado.
- É necessário monitorar o crescimento do capim para evitar que se desenvolva além do esperado.
- O monitoramento de pragas na lavoura deve ser estendido à forrageira.
- A competição entre soja e capim pode ser alterada com ajustes no espaçamento entre linhas, na cultivar de soja e no tempo de defasagem, de acordo com a Figura 8.
- Este sistema pode ser utilizado, também, para o estabelecimento do capim, visando à cobertura do solo, sem a presença de animais.
- O Sistema Antecipasto tem grande potencial de utilização em regiões com estação seca pronunciada, onde há dificuldade no estabelecimento de forrageiras após a colheita da soja.



**Figura 8.** Síntese do Sistema Antecipasto.

Ilustração: Luis Armando Zago Machado.

## Referências

---

DONAGEMMA, G. K., FREITAS, P. L. D., BALIEIRO, F. D. C., FONTANA, A., SPERA, S. T., LUMBRERAS, J. F.; VIANA, J. H. M.; ARAÚJO FILHO, J. C. de; SANTOS, F. C. dos; ALBUQUERQUE, M. R. de; MACEDO, M. C. M.; TEIXEIRA, P. C; AMARAL, A. J.; BORTOLON, E.; BORTOLON, L.

Caracterização, potencial agrícola e perspectivas de manejo de solos leves no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 9, p. 1003-1020, 2016. DOI: 10.1590/S0100-204X2016000900001.

DUARTE, J. M.; PEREZ, H. E.; PEZO, D. A.; ARZE, J.; ROMERO, F.; ARGEL, P. J. Producción de maíz (*Zea mays* L.), soya (*Glycine max* L.) y caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) sembrados en asociación con gramíneas en el trópico húmedo. **Pasturas Tropicales**, v. 17, 12-19, 1995.

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L. P.; OLIVEIRA, I. P. de; COSTA, J. L. da S.; SILVA, J. G. da; VILELA, L.; BARCELLOS, A. de O.; MAGNABOSCO, C. de U. **Sistema Santa Fé: integração lavoura-pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas direto e convencional**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 38). Disponível em: <https://tinyurl.com/circtec38>. Acesso em: 18 out. 2025.

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Implantação, condução e resultados obtidos com o Sistema Santa Fé. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 407-442.

MACHADO, L. A. Z.; CECATO, U.; COMUNELLO, E.; CONCENÇO, G.; CECCON, G. Estabelecimento de forrageiras perenes em consórcio com soja, para sistemas integrados de produção agropecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 52, n. 7, p. 521-529, 2017. DOI: 10.1590/S0100-204X2017000700006.

MACHADO, L. A. Z.; CONCENÇO, G.; COMUNELLO, E. **Controle químico de crescimento do capim BRS Tamani em consórcio com soja.**

Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2023a. 23 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 92). Disponível em: <https://tinyurl.com/BP93-2023-CPAO>. Acesso em: 18 out. 2025.

MACHADO, L. A. Z.; GARCIA, R. A.; CONCENÇO, G. **Estabelecimento de pastagem em consórcio com soja.** Embrapa Agropecuária Oeste, 2023b.

35p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular técnica, 54). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1153425/1/CT-54-2023-CPAO2.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.

SANTOS, L. P. dos. **Desempenho de bovinos e efeito do pastejo na cultura da soja em sistema integrado de produção agropecuária.** 2021.

85 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Rio Verde. Disponível em: <https://tinyurl.com/mr3kmy48>. Acesso em: 18 out. 2025.

SPERA, S. T.; REATTO, A.; MARTINS, E. S.; CORREIA, J. R.; CUNHA, T. J. F. **Solos areno-quartzosos no Cerrado:** problemas, características e

limitações ao uso. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 1999. 48 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 7). Disponível em: <https://tinyurl.com/doc07-99>. Acesso em: 18 out. 2025.

VILELA, L.; MANJABOSCO, E. A.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R. **“Boi safrinha” na Integração Lavoura-Pecuária no Oeste**

**Baiano.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2017. 6 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado técnico, 35). Disponível em: <https://tinyurl.com/ct35-2017>. Acesso em: 18 out. 2025.

ZIMMER, A. H.; PIMENTEL, D. M.; VALLE, C. B. do; SEIFFERT, N. F.

**Aspectos práticos ligados a formação de pastagens.** Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPGC, 1986. 42 p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular técnica, 12). Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/321814/1/Aspectospraticosligados.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.

### Saiba mais



<https://bit.ly/4qJqCVc>



<https://bit.ly/4cDr0Bf>



Parceria

