

ANUÁRIO DE PESQUISAS  
**AGRICULTURA**





**ITC**

INSTITUTO  
DE CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA  
COMIGO

**Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO**

**ANUÁRIO DE PESQUISAS  
AGRICULTURA - RESULTADOS 2020**

**EDITORES TÉCNICOS**

Antônio Eduardo Furtini Neto  
Diego Tolentino de Lima  
Dieimisson Paulo Almeida  
Hemython Luis Bandeira do Nascimento  
Rafael Henrique Fernandes  
Ubirajara Oliveira Bilego

**Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO  
Geração e Difusão de Tecnologias  
Rio Verde, GO  
2020**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

## **Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano - COMIGO**

### **Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO**

Av. Presidente Vargas, 1878, Jardim Goiás, Rio Verde - GO  
CEP 75901-901 - CP 195  
Fone: (64) 3611-1573 ou (64) 3611-1684  
www.comigo.com.br  
ctc@comigo.com.br

#### **Comitê de publicação**

Antônio Eduardo Furtini Neto  
Diego Tolentino de Lima  
Dieimisson Paulo Almeida  
Hemython Luis Bandeira do Nascimento  
Rafael Henrique Fernandes  
Ubirajara Oliveira Bilego

Periodicidade: anual  
Volume 3, 2020  
Tiragem: 1.000 exemplares

#### **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  
Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano  
Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO

Anuário de Pesquisa Agricultura - Resultados 2020  
Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste  
Goiano Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO  
Av. Presidente Vargas, 1878, Jardim Goiás, Rio Verde - GO  
CEP 75901-901 - CP 195  
Editores Técnicos: Antônio Eduardo Furtini Neto; Diego Tolentino  
de Lima; Dieimisson Paulo Almeida; Hemython Luis Bandeira  
do Nascimento; Rafael Henrique Fernandes; Ubirajara Oliveira Bilego;  
Rio Verde, GO: Instituto de Ciência e Tecnologia  
COMIGO, 2020.  
261 p.: il. (algumas color.).

1. Workshop - Resultados. I. Furtini Neto, Antônio Eduardo, II. Lima,  
Diego Tolentino de, III. Almeida, Dieimisson Paulo, IV. Bandeira do  
Nascimento, Hemython Luis, V. Fernandes, Rafael Henrique. VI. Bilego,  
Ubirajara Oliveira.

ISSN



# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>EDITORIAL</b>	<b>8</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>9</b>
<b>PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO ITC</b>	<b>10</b>
<b>REVISÕES TÉCNICAS</b>	<b>12</b>
CULTURAS DE COBERTURA PARA A ENTRESSAFRA: IMPORTÂNCIA E RECOMENDAÇÕES	13
INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: CONSÓRCIOS FORRAGEIROS NA ENTRESSAFRA	25
O NEMATOIDE DA HASTE VERDE DA SOJA	35
PLANTAS DE COBERTURA E SEUS BENEFÍCIOS AO SOLO	40
<b>ARTIGOS TÉCNICOS</b>	<b>56</b>
<b>ENTOMOLOGIA</b>	<b>58</b>
ASSOCIAÇÃO DE INSETICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DA SOJA	58
INSETICIDAS NO CONTROLE DO PERCEVEJO-MARROM ( <i>Euschistus heros</i> ) NA CULTURA DA SOJA	67
INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA-DO-CARTUCHO NA CULTURA DO MILHO SEGUNDA SAFRA	77
INSETICIDAS NO CONTROLE DO PULGÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA CULTURA DO SORGO CONSORCIADO COM <i>Urochloa ruziziensis</i>	84
NÚMERO DE APLICAÇÕES DE INSETICIDAS NO CONTROLE DO PERCEVEJO-MARROM ( <i>Euschistus heros</i> ) EM DUAS CULTIVARES DE SOJA	93
<b>FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO MINERAL DE PLANTAS</b>	<b>104</b>
CORRETIVOS DE ACIDEZ NA CULTURA DA SOJA: PRODUTIVIDADE NO 2º ANO DE CULTIVO	104
DOSES DE FÓSFORO E INOCULANTE SOLUBILIZADOR DE FOSFATO SOBRE A PRODUTIVIDADE DA SOJA	108
FORMAS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA NA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE SOJA CULTIVADA NA SAFRA 2019/2020	113
FORMAS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE MILHO EM DUAS SAFRAS CONSECUTIVAS	117
INCORPORAÇÃO DE NOVAS ÁREAS AO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS: DOSES DE CORRETIVO DE ACIDEZ	121

<b>FITOPATOLOGIA</b>	<b>132</b>
APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS EM FASE VEGETATIVA EM CULTIVARES DE SOJA DE CICLO PRECOCE E TARDIO	132
CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS FOLIARES NO SORGO ( <i>Sorghum bicolor L.</i> )	143
DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA (SAFRA 19/20), EM RIO VERDE-GO	154
ÉPOCA INICIAL DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS VISANDO O CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA	161
FORMULAÇÕES DE MANCOZEBE NO CONTROLE DA MANCHA BRANCA NO MILHO	169
PRODUTOS BIOLÓGICOS E QUÍMICOS, EM TRATAMENTO DE SEMENTE E SULCO DE PLANTIO, PARA O MANEJO DE <i>Pratylenchus brachyurus</i> EM SOJA	176
<b>FITOTECNIA</b>	<b>58</b>
DOSES DE INOCULANTE ( <i>Bradyrhizobium</i> ) COM E SEM COINOCULAÇÃO ( <i>Azospirillum</i> ) NA CULTURA DA SOJA	188
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE 11 GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS TROPICAIS DOS GÊNEROS <i>Urochloa</i> E <i>Panicum</i>	197
ÉPOCAS DE SEMEADURA DE HÍBRIDOS DE SORGO EM SEGUNDA SAFRA 2018/2019: PRODUTIVIDADE DE GRÃOS	203
<b>PLANTAS-DANINHAS</b>	<b>212</b>
INTERAÇÕES DE CLETHODIM EM ASSOCIAÇÃO AO 2,4D NO CONTROLE DE CAPIM-AMARGOSO ENTOUCEIRADO	212
PERÍODOS DE APLICAÇÃO DE DOSES DE 2,4D ANTECEDENDO A SEMEADURA DE SOJA	219
PERÍODOS DE APLICAÇÃO DE IMAZAPIC E IMAZAPYR ANTECEDENDO A SEMEADURA DE SOJA	228
PERÍODOS DE DESSECAÇÃO COM GRAMINICIDAS ANTECEDENDO A SEMEADURA DO SORGO	235
SELETIVIDADE DE QUIZALOFOP-P-ETHYL A GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS DO GÊNERO <i>Urochloa</i> (Sin. <i>Brachiaria</i> ) E <i>Panicum</i>	242
SELETIVIDADE DE MESOTRIONE A FORRAGEIRAS DOS GÊNEROS <i>Urochloa</i> (Sin. <i>Brachiaria</i> ) E <i>Panicum</i> E, CONTROLE DE CAPIM-COLCHÃO ( <i>Digitaria Horizontalis</i> )	252

# INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: CONSÓRCIOS FORRAGEIROS NA ENTRESSAFRA

*Flávio J. Wruck<sup>1</sup>, Bruno C. Pedreira<sup>1</sup>,  
Orlando L. Oliveira Júnior<sup>1</sup>, Arthur Behling  
Neto<sup>2</sup>, e Leandro F. Domiciano<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.

## INTRODUÇÃO

O sistema de plantio direto sobre a palha é uma tecnologia consolidada e considerada a segunda revolução verde (Pereira, 1997). Atualmente, as pesquisas e validações de campo vem buscando seu aprimoramento em função das condições ambientais e dos fatores de crescimento nas diversas regiões. Neste sentido, o sucesso deste sistema deve-se a palha deixada por culturas de cobertura sobre a superfície do solo, criando um ambiente favorável ao crescimento e desenvolvimento da cultura principal subsequente (Alvarenga et al., 2001).

A modernização dos sistemas de produção tem levado a busca por culturas de cobertura que não se restrinja apenas à proteção do solo, mas que apresente outras funcionalidades (Jian et al., 2020). Assim, embora a escolha da planta de cobertura seja

um processo de certa forma complexo devido à pouca disponibilidade de famílias/espécies de plantas, este processo é primordial para garantir a evolução e os aumentos em produtividade do sistema. Na escolha desta planta devem ser considerados os objetivos para a lavoura, por exemplo, proteção e reestruturação física, química e biológica do solo, controle de nematoides e/ou interrupção de ciclos de pragas e doenças, aumento da biodiversidade, entre outros.

O aumento da biodiversidade de plantas em cobertura, como ocorrem em sistemas consorciados, promove o aumento das características benéficas sobre o solo e, conseqüentemente, na cultura principal pela ação aditiva e conjugada das espécies (Silveira et al., 2020). Para exemplificar, o consórcio entre uma gramínea e uma leguminosa aumenta a proteção e estruturação do solo, e a ciclagem de nutrientes pela maior ação exploratória das raízes em profundidade (leguminosas) e subsuperfície (gramínea), além do aumento da biomassa, a qual resultará em maior quantidade e melhor qualidade da palhada em função da diferente relação carbono/nitrogênio (C/N) nas gramíneas e leguminosas (Calvo et al., 2010).

O uso de diferentes culturas, principalmente em consórcio, além de possibilitar o aumento da produtividade da cultura da soja, por exemplo (Moraes, 2019), possibilita que estas plantas sejam

utilizadas em pastejo pelo gado quando consorciado com capins, as quais agregam alto valor nutritivo ao pasto, potencializando o desempenho dos animais durante a entressafra (Wruck et al., 2018). Portanto, consórcios forrageiros podem ser utilizados tanto com objetivo de produção de palhada (lavoura), quanto de produção de forragem na entressafra para os animais (pecuária). Sob uma perspectiva mais ampla, atua na melhoria do sistema de produção, englobando todos estes aspectos nos sistemas integrados de produção agropecuário, levando em consideração muitas outras características que trazem valor ao sistema e que afetam direta ou indiretamente a produtividade, rentabilidade e sustentabilidade dos sistemas.

## **A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS DE COBERTURA EM CONSÓRCIO**

A busca pela utilização de culturas de cobertura é uma demanda crescente após a colheita da lavoura, com o objetivo de aumentar a diversidade daquele ambiente ao invés de uma monocultura (ex.: braquiárias). Nesse cenário, os consórcios visam explorar a diversidade funcional das culturas de cobertura, com diferentes sistemas radiculares e diferentes relações C/N na biomassa. Algumas espécies podem ser não-hospedeira de nematoides (ex.: Crotalária), outras crescem com menor disponibilidade chuva (ex.: Trigo mourisco), e algumas auxiliam na supressão de plantas daninhas e na melhoria química e física e biológica do solo (ex.: Níger). Estes benefícios, em sua maioria não são quantificados, o que gera uma crescente necessidade de discutir e valorizar os serviços ecossistêmicos das culturas de cobertura e/ou pastagens (Sollenberger et al., 2019), dentre os quais está a qualidade do solo, além do aumento da presença de insetos-polinizadores (ex.: abelhas) que

auxiliam na polinização de diversas outras culturas.

O consórcio de gramíneas anuais e perenes (ex.: milho ou sorgo com capins) é uma alternativa para o aumento da quantidade de forragem produzida que serve de palhada em sistema de plantio direto, e como forragem para pastejo animal em sistema de integração lavoura-pecuária, mas mantendo palhada suficiente para o cultivo da cultura seguinte. As gramíneas anuais, devido ao desenvolvimento inicial acelerado, permitem a entrada dos animais de forma antecipada no pasto, enquanto que a rebrotação do capim presente no consórcio, com as primeiras chuvas em setembro, permite a produção de palhada suficiente para o plantio direto (Almeida et al., 2010).

Os consórcios de capins com leguminosas visam o fornecimento de nitrogênio no sistema, com aumento na produção de forragem, tanto para produção de palha, como para pastejo, além de promover incremento no teor de proteína no pasto (Wruck et al., 2018). Também deve ser considerado os benefícios específicos que as leguminosas promovem ao sistema, como o controle de nematoides, no caso de consórcio de capim com crotalária, e o auxílio na descompactação do solo e na ciclagem de nutrientes, em consórcio de capim com feijão-guandu. Em estudos realizados em Sinop, Mato Grosso, avaliando os consórcios de capim-paiaguás (BRS Paiaguás) com diferente cultivares de feijão-guandu cultivados em segunda safra, foram observadas médias de 6.480, 6.000 e 6.550 kg/ha de massa seca de forragem para as cultivares Bonamigo Super N, Iapar 43 e BRS Mandarin, respectivamente, enquanto a proporção média na composição botânica dos pastos foi de 84% para o capim e 16% para as leguminosas, 60 dias após a semeadura (Behling Neto, 2019).

O sistema Gravataí, caracterizado pelo consórcio de capim (Paiaguás, Piatã ou Ruziziensis) com feijão-caupi, lançado em 2018 como alternativa

para produção de forragem de alta qualidade para alimentação de bovinos na entressafra da soja em sistema de integração lavoura-pecuária, registrou um aumento médio de 18% na massa de forragem (Wruck et al., 2018), em comparação aos capins em monocultivo.

O uso de plantas de diferentes famílias em consórcio com capim na entressafra pode auxiliar no controle de plantas daninhas e na quebra do ciclo de doenças e pragas da soja, na diversificação biológica do solo, além de promover a produção de forragem para alimentação de bovinos no período seco, com a manutenção de palhada suficiente para o plantio direto. Além disso, o uso de plantas que promovem benefícios específicos, como o nabo forrageiro, que auxilia na ciclagem de nutrientes e na descompactação do solo, apresenta vantagens sem o risco de faltar palhada para o plantio direto. O trigo mourisco e o nabo forrageiro, plantados em consórcio com capim na entressafra, podem ser utilizados na alimentação de bovinos em sistema integrado, possibilitando a integração lavoura-pecuária. Nos trabalhos realizados na Vitrine Tecnológica da Embrapa em Sinop (MT) com cultivos de consórcios de capim com diferentes plantas forrageiras em segunda safra, foram observados valores médios de 3.980 e 4.860 kg/ha de massa de forragem em consórcio de capim-paiaguás com nabo forrageiro e trigo mourisco, respectivamente, 60 dias após a semeadura (Behling Neto, 2019).

Além do consórcio de capim com plantas de diferentes famílias, há a opção de cultivar mais de duas plantas em consórcio, a fim de potencializar a diversificação biológica na área. Neste sentido, estudos estão sendo realizados em Nova Guarita, região norte de Mato Grosso, com o intuito de verificar o uso deste tipo de consórcio. Dentre as modalidades de consórcios estudadas há o Consórcio Sêxtuplo, caracterizado pelo cultivo de capim, neste caso o capim-piatã,

consorciado com nabo forrageiro, feijão-caupi, trigo mourisco, *Crotalaria ochroleuca* e niger, com o intuito de verificar a sinergia das plantas em consórcio. Dados da avaliação da safrinha de 2019 permitiram verificar a boa massa de forragem para pastejo aos 50 dias após a semeadura, com valor médio de 2.120 kg/ha de massa seca, além da boa capacidade no controle de plantas daninhas e da manutenção de palha suficiente para a semeadura da soja após pecuária na entressafra (Behling Neto, 2020).

É importante ressaltar que a proporção do capim deve ser mantida maior que 50% da composição botânica do pasto, quando em consórcio com plantas de outras famílias, tanto para evitar problemas metabólicos dos animais em pastejo (Riet-Correa, 2007), como para promover a produção de palhada suficiente para o plantio direto. Além disso, plantas que tem potencial nocivo aos animais, requerem maior cuidado com a proporção final, como a crotalária, que pode ser tóxica aos bovinos quando consumidas em grande quantidade e, por esse motivo, devem compor no máximo 30% da massa de forragem.

## RECOMENDAÇÕES

A Embrapa Agrossilvipastoril em parceria com a Universidade Federal de Mato Grosso (Sinop), Universidade Federal de Rondonópolis e produtores rurais do estado de Mato Grosso está avaliando diversas modalidades de consórcios forrageiros para a 2ª safra desde o ano de 2017. Alguns desses consórcios já são tradicionais e tem amplo domínio técnico, enquanto outros estão sendo validados pela primeira vez (ensaios de exploração) nas safrinhas de 2018, 2019 e 2020. As recomendações sugeridas (Tabela 1) são feitas com base em ensaios experimentais e observações em condições reais de campo (fazendas).



**Tabela 1. Principais consórcios, tradicionais e novos, para a 2ª safra no Mato Grosso em avaliação na Embrapa Agrossilvipastoril.**

Item	Consórcio	Doses	Procedimentos	Observações
1	Milho + BRS Paiaguás	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. Milho: selecionar material com maior altura possível da 1ª espiga e seguir as recomendações da detentora do material.	BRS Paiaguás: a lanço, antes da sementeira do milho em linha; em linha, misturado ao adubo na sementeira ou na 3ª caixa ou em duas operações.	Quando a braquiária for misturada ao adubo, semear o mais rápido possível, não deixando ultrapassar 6 horas de contato entre as sementes e o adubo.
2	Milho + <i>C. spectabilis</i>	<i>C. spectabilis</i> : em linha, com 20 sem/m linear (~7 kg/ha) ou a lanço, com 60 sem/m <sup>2</sup> (~10 kg/ha). PMS = 16-18g (~17g). Milho: selecionar material com maior altura possível da 1ª espiga e seguir as recomendações da detentora do material.	<i>C. spectabilis</i> : a lanço, antes da sementeira do milho; em linha, misturado ao adubo na sementeira ou na 3ª caixa ou em duas operações ou, ainda, misturado ao adubo na cobertura. Adotar aquilo que for mais prático. Em linha, população esperada de 14 plantas/m linear ou 280.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50 m entre linhas.	Em relação à <i>C. spectabilis</i> : 1. Quando misturada ao adubo, semear o mais rápido possível, não ultrapassando 6 horas de mistura; 2. Apesar de possível, NÃO se recomenda sementeira da <i>C. spectabilis</i> a lanço; 3. Analisar a pureza das sementes, notadamente a presença de sementes de fedegoso e corda de viola, muito semelhantes às da <i>C. spectabilis</i> . Sementes de fedegoso é um dos poucos contaminantes que condensa integralmente lotes de soja (grãos).
3	Milho + Guandu-anão	Milho: selecionar material com maior altura da 1ª espiga e seguir as recomendações da detentora do material. Guandu-Anão: (i) IAPAR 43-Aratã: em linha com 6 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 20 sem/m <sup>2</sup> ou ~14 kg/ha (PMS: ~70g); (ii) Bonamigo II Super N: em linha com 5 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 15 sem/m <sup>2</sup> ou ~13,0 kg/ha (PMS: ~85,5g)	Guandu-anão IAPAR 43: sementeira direta em linha com população esperada de 5 plantas/m linear ou 100.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50 m entre linhas; Guandu-anão SUPER N: sementeira direta em linha com população esperada de 4 plantas/m linear ou 80.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50 m entre linhas. Pode ser misturado ao adubo na sementeira ou na 3ª caixa ou em duas operações.	O Super N (Bonamigo), em solos corrigidos e adubados, tem porte de arbóreo e poderá prejudicar a colheita do milho. Já o IAPAR 43-Aratã continua anão. A Embrapa deve lançar um Guandu-anão BRS Guatã mais produtivo, com fator de reprodução aos principais nematoides menor que 1,0 e com um biótipo semelhante às crotalaria, ideal para consórcios forrageiros e algumas graníferas, tais milho, sorgo e girassol.
4	Milho + <i>Estilosantes Campo Grande</i>	BRS Estilosantes Campo Grande: ~5 kg/ha em linha e ~10,0 kg/ha a lanço. VC = 70%. PMS: ~2,6g. Milho: selecionar material com maior altura possível da 1ª espiga e seguir as recomendações da detentora do material.	Estilosantes Campo Grande: a lanço, antes da sementeira do milho em linha; em linha, misturado ao adubo na sementeira ou na 3ª caixa ou em duas operações ou, ainda, misturado ao adubo na cobertura.	Quando misturado ao adubo, semear o mais rápido possível depois da mistura. Não ultrapassar 6 horas de mistura. Recomendado APENAS para solos arenosos. O estilossante BRS Bela (nas mesmas doses) poderá ser uma opção em substituição ao Campo Grande para solos com até 35% de argila.
5	Girassol + BRS Paiaguás	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. Girassol: selecionar material com maior altura e seguir as recomendações da	BRS Paiaguás: a lanço, antes da sementeira do girassol em linha; em linha, misturado ao adubo na sementeira ou na 3ª caixa ou em duas operações ou, ainda, misturado ao adubo na cobertura. detentora do material.	Quando misturado ao adubo, semear o mais rápido possível depois da mistura. Não ultrapassar 6 horas de mistura.

6	Girassol + Guandu-anão (Super N – Bonamigo e IAPAR 43-Aratã)	Girassol: selecionar material com maior altura e seguir as recomendações da detentora do material. Guandu-anão: (i) IAPAR 43-Aratã: em linha com 6 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 20 sem/m <sup>2</sup> ou ~14 kg/ha (PMS: ~70g); (ii) Bonamigo II Super N: em linha com 5 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 15 sem/m <sup>2</sup> ou ~13,0 kg/ha (PMS: ~85,5g)	Guandu-anão IAPAR 43: semeadura direta em linha com população esperada de 5 plantas/m linear ou 100.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50 m entre linhas; Guandu-anão SUPER N: semeadura direta em linha com população esperada de 4 plantas/m linear ou 80.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas. Pode ser misturado às sementes do girassol ou ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações.	O Super N (Bonamigo), em solos corrigidos e adubados, tem porte de arbóreo e poderá prejudicar a colheita do girassol. Já o IAPAR 43-Aratã continua anão. A Embrapa deve lançar o Guandu-anão BRS Guatã mais produtivo, com fator de reprodução aos principais nematoides menor que 1,0 e com um biótipo semelhante às crotalárias, sendo ideal para consórcios forrageiros e algumas graníferas, tais milho, sorgo e girassol.
7	BRS Paiaguás + caupi (BRS Gurguéia ou BRS Tumucumaque)	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. BRS Gurguéia: ~12 kg/ha em linha (0,50 m entre linhas) ou ~5 sem/m linear; PMS = 125 g; BRS Tumucumaque: ~22 kg/ha em linha (0,50 m entre linhas) ou ~5 sem/m linear. PMS = ~217g;	BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura do caupi em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações.	Esse é o Sistema Gravataí desenvolvido pela Embrapa, UFMT, Gravataí Agro e Associação Rede ILPF. Consórcio recomendado a partir de 20 de fevereiro devido ao rápido desenvolvimento do caupi que pode suprimir a braquiária na fase inicial.
8	BRS Paiaguás + <i>C. juncea</i>	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. <i>C. juncea</i> : em linha, com 13 sem/m linear (~12,7 kg/ha) ou a lanço, com 35 sem/m <sup>2</sup> (~17 kg/ha). PMS = 48-50 g (~49g).	BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura da crotalária em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações. <i>C. juncea</i> : em linha, população esperada de 9 plantas/m linear ou 180.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas.	Não recomendações o uso desse consórcio para a pastagem de bovinos (ILP). Recomendamos apenas para produção de palhada para o SPD.
9	BRS Paiaguás + <i>C. ochroleuca</i>	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. <i>C. ochroleuca</i> : em linha, com 20 sem/m linear (~2,6 kg/ha) ou a lanço, com 60 sem/m <sup>2</sup> (~3,9 kg/ha). PMS = 6-7 g (~6,5g).	BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura da crotalária em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações.	Apesar de trabalhoso, é possível misturar muito bem as duas sementes e semeá-las tanto em linha quanto a lanço. Compor no máximo 30% da massa de forragem.
10	BRS Paiaguás + <i>C. spectabilis</i>	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. <i>C. spectabilis</i> : em linha, com 20 sem/m linear (~7 kg/ha) ou a lanço, com 60 sem/m <sup>2</sup> (~10 kg/ha). PMS = 16-18g (~17g).	BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura da crotalária em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações. É possível misturar razoavelmente as duas sementes e semeá-las a lanço. Neste caso, necessita de uma incorporação posterior (grade niveladora fechada ao máximo).	Em relação à <i>C. spectabilis</i> : 1. Quando misturada ao adubo, semear o mais rápido possível, não ultrapassando 6 horas de mistura; 2. Apesar de possível, NÃO se recomenda semeadura da <i>C. spectabilis</i> a lanço; 3. Analisar a pureza das sementes, notadamente a presença de sementes de fedegoso, muito semelhantes às da crotalária. Sementes de fedegoso é um dos poucos contaminantes que condensa integralmente lotes de soja (grãos). 4. Não é recomendado para áreas em que haverá entrada de animais. Recomenda-se apenas para produção de palhada para o SPD.

11	BRS Paiaguás + Guandu arbóreo (BRS Mandarim)	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. BRS Mandarim: em linha, com 5 sem/m linear ou ~12 kg/ha (PMS = 120 g).	BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura do guandu em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações. BRS Mandarim: em linha, população esperada de 4 plantas/m linear ou 80.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas.	Não se recomenda semeadura a lanço da crotalária BRS Mandarin nos consórcios com braquiárias. Nesse caso, é necessário o uso de um picador de palhada (ex.: triton) para incorporação do Guandu previamente ao plantio da safra. Além de herbicida do grupo trialolona (Ex.: Aurora).
12	BRS Paiaguás + Guandu-anão (Super N – Bonamigo ou IAPAR 43- Aratã)	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. Guandu-anão: (i) IAPAR 43-Aratã: em linha com 6 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 20 sem/m <sup>2</sup> ou ~14 kg/ha (PMS: ~70g);  (ii) Bonamigo II Super N: em linha com 5 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 15 sem/m <sup>2</sup> ou ~13,0 kg/ha (PMS: ~85,5g)	BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura do guandu em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações. Guandu-anão IAPAR 43: semeadura direta em linha com população esperada de 5 plantas/m linear ou 100.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas; Guandu-anão SUPER N: semeadura direta em linha com população esperada de 4 plantas/m linear ou 80.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas;	O Super N, em solos corrigidos e adubados, tem porte de arbóreo. Já o IAPAR 43-Aratã continua anão. <u>Super N</u> : Peso 1.000 sementes: 88,5g; Época plantio consórcio: outubro até fevereiro; Altura da planta: 1,8 a 2,6m; FBN (média): 150kg N/ha; FBN Potencial: 300kg N/ha; Doenças: Excelente resistência ao <i>Fusarium</i> ; Opção para silagem: Excelente.  Nesse caso, é necessário o uso de um picador de palhada (ex.: triton) para incorporação do Guandu previamente ao plantio da safra. Além de herbicida do grupo trialolona (ex.: Aurora).
13	BRS Paiaguás + Nabo forrageiro	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. Nabo forrageiro, cvs. Disponíveis: Siletina, AL 1000 e IPR 116: a lanço, com ~55 sem/m <sup>2</sup> ou ~5 kg/ha. (PMS = ~9 g).	É possível misturar muito bem as duas sementes e semeá-las tanto em linha (semeadura direta) quanto a lanço, seguida de uma incorporação leve (grade niveladora fechada ou correntão- faca).	Consórcio altamente promissor tanto para o SPD quanto para a ILP/boi- safrinha. Excelentes resultados na ciclagem de nutrientes (K, Ca, etc.) quanto na melhoria da física do solo, notadamente na profundidade arável (0 – 0,2m).  O nabo forrageiro é hospedeiro de mofo-branco ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ), assim não se recomenda o uso desta planta em área com incidência deste fungo.
14	BRS Paiaguás + Trigo mourisco Cv. IPR 91 BAILI	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. Trigo mourisco: em linha, com ~10 sem/m linear (~7kg/ha). PMS = ~30-38g (~34g).	BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura do Trigo mourisco em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações. Trigo mourisco: em linha, população esperada de 7 plantas/m linear ou 140.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas.	Trigo mourisco (Fam. Poligonácea) apresenta boa tolerância a seca, pode ser pastejado por bovinos, pouco atacado por pragas e é péssima hospedeira para os nematoides de galha, lesões e cistos. Boa ciclagem de N (~20kg de N/ton MS) e potássio (~34kg de K <sub>2</sub> O/ton MS). Em consórcio pode produzir de 1 a 3 ton MS/ha.
15	BRS Paiaguás + Niger ( <i>Guizotia abyssinica</i> (L.f.) Cass.)	BRS Paiaguás: 450 – 500 PVC/ha em linha e 700 – 800 PVC/ha a lanço. Niger: a lanço, na dose de 4kg/ha ou, aproximadamente, 93 sem/m <sup>2</sup> . PMS = ~4,3g.	É possível misturar muito bem as duas sementes e semeá-las tanto em linha (semeadura direta) quanto a lanço, seguida de uma incorporação leve (grade niveladora fechada ou correntão- faca).	O Niger é uma planta herbácea (Fam. Asteracea), dicotiledônea, de ciclo anual e alógama, sendo polinizada por insetos, principalmente as abelhas. Não é palatável para os bovinos sendo seu consórcio recomendado para adubação verde e formação de palhada no SPD. Uma vez concluído o ciclo do Niger, o consórcio poderia receber animais bovinos.

16	<b>Consórcio Triplo:</b> Milho + BRS Paiaguás + Guandu-anão (Super N Bonamigo ou IAPAR 143)	Milho + BRS Paiaguás idem ao item 1. Guandu-anão: (i) IAPAR 43-Aratã: em linha com 6 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 20 sem/m <sup>2</sup> ou ~14 kg/ha (PMS: ~70g);  (ii) Bonamigo II Super N: em linha com 5 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 15 sem/m <sup>2</sup> ou ~13,0 kg/ha (PMS: ~85,5g)	Guandu-anão IAPAR 43: semeadura direta em linha com população esperada de 5 plantas/m linear ou 100.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas; Guandu-Anão SUPER N: semeadura direta em linha com população esperada de 4 plantas/m linear ou 80.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas. Pode ser misturado às sementes de milho ou ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações. BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura dos demais em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações.	Esse consórcio triplo é denominado de Sistema Santa Brígida. Quando misturado ao adubo, semear o mais rápido possível depois da mistura. Não ultrapassar 6 horas de mistura. O Super N (Bonamigo), em solos corrigidos e adubados, tem porte de arbóreo (cuidado!). Já o IAPAR 43-Aratã continua anão. O Guandu-anão poderá ser substituído pela <i>C. spectabilis</i> , seguindo as mesmas recomendações do item 2.
17	<b>Consórcio Triplo:</b> Girassol + BRS Paiaguás + Guandu-anão (Super N Bonamigo ou IAPAR 143)	Girassol + BRS Paiaguás idem ao item 5. Guandu-anão: (i) IAPAR 43-Aratã: em linha com 6 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 20 sem/m <sup>2</sup> ou ~14 kg/ha (PMS: ~70g); (ii) Bonamigo II Super N: em linha com 5 sem/m ou ~8,5 kg/ha ou, também, a lanço com 15 sem/m <sup>2</sup> ou ~13,0 kg/ha (PMS: ~85,5g)	Guandu-anão IAPAR 43: semeadura direta em linha com população esperada de 5 plantas/m linear ou 100.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas; Guandu-anão SUPER N: semeadura direta em linha com população esperada de 4 plantas/m linear ou 80.000 plantas/ha com espaçamento de 0,50m entre linhas. Pode ser misturado às sementes de milho ou ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações. BRS Paiaguás: a lanço, antes da semeadura dos demais em linha; em linha, misturado ao adubo na semeadura ou na 3ª caixa ou em duas operações.	O Super N (Bonamigo), em solos corrigidos e adubados, tem porte de arbóreo (cuidado!). Já o IAPAR 43-Aratã continua anão. O Guandu-anão poderá ser substituído pela <i>C. spectabilis</i> , seguindo as mesmas recomendações do item 10.
18	<b>Policonsórcio Quádruplo:</b> Coracana + Nabo-forrageiro + <i>C. ochroleuca</i> + Milheto	Misturar na mesma proporção em volume (partes iguais) e aplicar na dose de 20 kg/ha.	Misturar e semear a lanço, numa dose de 20 kg/ha, seguida da uma incorporação leve (grade niveladora fechada ou correntão-faca).	Poli consórcio formado por 4 espécies e três famílias (gramínea, crucífera e leguminosa) recomendado para produção de palhada, biorremediação e construção de perfil de solo para o SPD. Também pode ser usada para pastejo de bovinos com menor eficiência. O nabo forrageiro é hospedeiro de mofo-branco ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ), assim não se recomenda o uso desta planta em área com incidência deste fungo.
19	<b>Policonsórcio Quintuplo de sementes miúdas:</b> BRS Paiaguás + Nabo-forrageiro + Níger + Estilosantes BRS Bela + Gergelim BRS Anahí	BRS Paiaguás – 7 kg SPV/ha. Nabo forrageiro (VC = 60%) – 5 kg/ha; Níger (VC = 80%) – 2 kg/ha; Estilosantes BRS Bela (VC = 80%) - 5 kg/ha; Gergelim (VC = 80%) – 2 kg/ha; Utilizar braquiária de VC ≥ 60%.	Misturar e semear a lanço, numa dose de 24 kg/ha, seguida da uma incorporação leve (grade niveladora fechada ou correntão-faca). As sementes miúdas, uma vez bem misturadas e homogeneizadas, também podem ser semeadas diretamente via a 3ª caixa de forrageiras numa operação única de semeadura.	Poli consórcio formado por cinco espécies e cinco famílias (gramínea, crucífera, asteracea, leguminosa e pedaliáceas) diferentes recomendado para produção de palhada no SPD, construção de perfil de solo, diversificação da biologia do solo e pastejo de bovinos (ILP/“boi-safrinha”). O Gergelim e o Níger não são preferidos pelos animais, embora tenham papel importante na construção biológica. O nabo forrageiro é hospedeiro de mofo-branco ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ), assim não se recomenda o uso desta planta em área com incidência deste fungo.

20	<b>Policonsórcio</b> <b>Sêxtuplo:</b> BRS Paiaguás + Coracana + Guandu-anão IAPAR 43 + <i>C. ochroleuca</i> + Níger + Nabo forrageiro	Misturar na proporção de: dois volumes BRS Paiaguás para cada volume dos demais componentes (2:1) e aplicar na dose de 20 kg/ha. Utilizar braquiária de VC $\geq$ 60%.	Misturar e semear a lanço, numa dose de 20 kg/ha, seguida da uma incorporação leve (grade niveladora fechada ou correntão-faca). As sementes miúdas, uma vez bem misturadas e homogêneas, também podem ser semeadas diretamente via a 3ª caixa de forrageiras numa operação única semeadura.	Poli consórcio formado por 6 espécies e quatro famílias (gramínea, leguminosa, asteracea e crucifera) recomendado para produção de palhada, construção de perfil de solo, biorremediação do solo e pastejo de bovinos (ILP/"boi-safrinha"). O Níger não é preferido pelos animais, embora tenham papel importante na construção biológica. O estilossante BRS Bela (semeado a lanço numa dose de 5 kg/ha), poderá ser uma ótima opção de leguminosa em substituição ao Guandu-anão para solos com até 35% de argila. O nabo forrageiro é hospedeiro de mofo-branco ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ), assim não se recomenda o uso desta planta em área com incidência deste fungo.
21	<b>Policonsórcio</b> <b>Sêxtuplo:</b> BRS Paiaguás + Guandu-anão + <i>C. ochroleuca</i> + Níger + Nabo forrageiro + Trigo mourisco	Misturar na proporção de, em kg/ha: 10:5:2:2:4:4, perfazendo 27 kg/ha. Utilizar braquiária de VC $\geq$ 60%. Importante semear 700 PVC de braquiária a lanço.	As sementes miúdas, uma vez bem misturadas e homogêneas, podem ser semeadas a lanço em uma ou duas operações com as sementes graúdas (Guandu-anão e Trigo mourisco) que, necessariamente, deverão ser semeadas diretamente em linha. As sementes miúdas, uma vez bem misturadas e homogêneas, também podem ser semeadas diretamente via a 3ª caixa de forrageiras (operação única semeadura) ou numa segunda operação de semeadura. Quando for substituir o Guandu-anão pelo capim Coracana (vide ao lado) e utilizar sementes de braquiária incrustradas, é possível semear a lanço a mistura do capim Coracana + <i>C. ochroleuca</i> + Níger + Nabo forrageiro + Trigo mourisco seguida da semeadura direta em linha da braquiária incrustrada.	Poli consórcio formado por 6 espécies e cinco famílias (gramínea, leguminosa, asteracea, crucifera e poligonacea) recomendado para produção de palhada, construção de perfil de solo, ciclagem de nutrientes, biodiversificação da biologia do solo e pastejo de bovinos (ILP/"boi-safrinha"). Caso o solo esteja com excesso de contaminantes (residual de herbicidas, por exemplo), recomenda-se substituir o Guandu-anão pelo capim Coracana na dose de 3 kg/ha, perfazendo 25 kg mistura/ha. O estilossante BRS Bela (semeado a lanço numa dose de 5 kg/ha), quando disponível no mercado, poderá ser uma ótima opção de leguminosa em substituição ao Guandu-anão para solos com até 35% de argila. O nabo forrageiro é hospedeiro de mofo-branco ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ), assim não se recomenda o uso desta planta em área com incidência deste fungo.
22.	<b>Policonsórcio</b> <b>Sêxtuplo Max</b> <b>Bio:</b> BRS Paiaguás + Gergelim BRS Anahí + <i>C. ochroleuca</i> + Níger + Nabo forrageiro + Trigo mourisco	BRS Paiaguás – semeadura a lanço: 7 kg SPV/ha ou semeadura em linha: 5 kg SPV/ha; Gergelim (VC = 80%) – semeadura a lanço: 2 kg/ha; <i>C. ochroleuca</i> (VC = 71%) – semeadura a lanço: 2 kg/ha; Níger (VC = 80%) – semeadura a lanço: 2 kg/ha; Nabo forrageiro (VC = 60%) – semeadura a lanço: 4 kg/ha; Trigo mourisco (VC = 60%) – semeadura em linha: 4 kg/ha ou semeadura a lanço: 5 kg/ha.	As sementes miúdas, uma vez bem misturadas e homogêneas, podem ser semeadas a lanço em uma ou duas operações com as sementes graúdas (Trigo mourisco) que, necessariamente, deverão ser semeadas diretamente em linha. As sementes miúdas, uma vez bem misturadas e homogêneas, também podem ser semeadas diretamente via a 3ª caixa de forrageiras (operação única de semeadura onde as sementes graúdas estariam na caixa convencional de sementes) ou numa segunda operação de semeadura direta. Quando for utilizar sementes de braquiária incrustradas, é possível semear a lanço a mistura do Gergelim + <i>C. ochroleuca</i> + Níger + Nabo forrageiro	Poli consórcio formado por seis espécies e famílias (gramínea, pedaliáceas, leguminosa, asteracea, crucifera e poligonacea) diferentes recomendado para produção de palhada, construção de perfil de solo, ciclagem de nutrientes, biodiversificação da biologia do solo e pastejo de bovinos (ILP/"boi-safrinha"). Atualmente é o máximo de biodiversidade obtida com os materiais de espécies forrageiras disponíveis no mercado para o Mato Grosso. O estilossante BRS Bela (semeado a lanço numa dose de 5 kg/ha), quando disponível no mercado, poderá ser uma ótima opção de leguminosa em substituição <i>C. ochroleuca</i> para solos com até 35% de argila, notadamente

+ Trigo mourisco seguida da semeadura direta em linha da braquiária incrustada. quando o pastejo bovino for um dos objetivos. O nabo forrageiro é hospedeiro de mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), assim não se recomenda o uso desta planta em área com incidência deste fungo.

Nota: PVC = pontos de valor cultural (kg sementes puras viáveis por ha/100); VC = valor cultural (%VC = %germinação x %pureza/100)/ PMS = peso médio de 1000 sementes; ILP = integração lavoura-pecuária; "boi-safrinha" = modalidade de ILP anual, normalmente com gado de corte, no período de entressafra; SPD = sistema de plantio direto sobre a palha.

A forrageira BRS Paiaguás utilizada nos consórcios poderá ser substituída por outras (Tabela 2) dependendo das condições climáticas, disponibilidade e custo das sementes e objetivos da produção.

**Tabela 2. Principais gramíneas forrageiras utilizadas em consórcio para a 2ª safra no Mato Grosso.**

Gramínea	Semeadura (PVC)		Observação
	Em linha	A lanço	
<i>B. ruziziensis</i>	350-400	600-700	Sem restrição hídrica, espera-se entrar com os animais a partir dos 45 DAE ou a gramínea atingir ~30 cm e cobrir >80% do solo.
<i>B. brizantha</i> cv. BRS Paiaguás / BRS Piatã	450-550	700-800	
<i>P. maximum</i> cv. BRS Tamani / BRS Massai	250-300	500-600	

PVC = pontos de valor cultural; DAE = dias após emergência; (v/v) = volume por volume.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os consórcios entre gramíneas e leguminosas somadas a outras famílias funcionais para formação de palhada para plantio direto e/o adubação verde, além da formação pastagens durante a entressafra, fornecem novas possibilidades que viabilizam a sustentabilidade produtiva, econômica e ambiental dos sistemas de produção.

Os consórcios permitem uma massa de forragem (acima de 4 toneladas de matéria seca por hectare) com elevado teor de proteína bruta (> 12%) no período seco, o que sistemas em monocultivo não permitem. Além disso, contribuem para a construção do perfil do solo com a melhoria dos atributos físicos,

químicos e microbiológicos devido a variabilidade de espécies. No entanto, é primordial que haja clareza sobre as particularidades associadas à região e, sobretudo, da propriedade em questão. Neste sentido, o planejamento de longo prazo do sistema de produção associado a ajustes anuais é necessário para alcançar uma configuração em que os ganhos em produção e rentabilidade sejam maximizados.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.G. DE; MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H.; QUINTINO, A. DA C. Capim-piatã e sorgo de corte e pastejo no outono-inverno, em integração lavoura-pecuária. In: 47 REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BRASILEIRA, 47., 2010, Salvador, BA. **Anais**. Salvador, BA: SBZ: UFBA, 2010.

ALVARENGA, R.C.; CABEZAS, W.A.L.; CRUZ, J.C.; SANTANA, D.P. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. **Informe Agropecuário**, v.22, p.25–36, 2001.

BEHLING NETO, A. **Consórcios forrageiros de safrinha para ILP e/ou sistema de plantio direto**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HZWgigt4mh4>>. Acesso em: 6 jul. 2020.

BEHLING NETO, A. **4º Dia de Campo sobre integração lavoura-pecuária JP Agropecuária e Embrapa Agrossilvipastoril**.

CALVO, C.L.; FOLONI, J.S.S.; BRANCALIÃO, S.R. Produtividade de fitomassa e relação C/N de monocultivos e consórcios de guandu-anão, milho e sorgo em três épocas de corte. **Bragantia**, v.69, p.77–86, 2010. DOI: 10.1590/S0006-87052010000100011.

JIAN, J.; LESTER, B.J.; DU, X.; REITER, M.S.; STEWART, R.D. A calculator to quantify cover crop effects on soil health and productivity. **Soil and Tillage Research**, v.199, p.104575, 2020. DOI: 10.1016/j.still.2020.104575.

MORAES, J.M.A.S. **Consórcio com leguminosas em sistemas integrados de produção agropecuária melhora atributos de solo e incrementa produtividade da soja**. 2019. 35p. Universidade Federal de Mato Grosso,

PEREIRA, M.H. A segunda revolução verde. In: SATURNINO, H.; LANDERS, J.N. (Ed.). **O meio ambiente e o plantio direto**. Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1997. p.25–28. .

RIET-CORREA, F. Timpanismo espumoso em pastagens de leguminosas. In: F., R.-C.; A.L., S.; R.A.A., L.; BORGES, J.R.J. (Ed.). **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 3.ed. Santa Maria, RS: Editora Pallotti, 2007. v.2p.326–343. .

SILVEIRA, D.C.; FONTANELI, R.S.; FONTANELI, R.S.; REBESQUINI, R.; AGNOL, E.D.; PANISSON, F.T.; CRISTINA, M.; BOMBONATTO, P.; EDUARDA, M.; CEOLIN,

T. Plantas de cobertura de solo de inverno em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária. **Revista Plantio Direto & Tecnologia Agrícola**, v.29, p.18–23, 2020.

SOLLENBERGER, L.E.; KOHMANN, M.M.; DUBEUX, J.C.B.; SILVEIRA, M.L. Grassland management affects delivery of regulating and supporting ecosystem services. **Crop Science**, v.59, p.1–19, 2019. DOI: 10.2135/cropsci2018.09.0594.

WRUCK, F.J.; OLIVEIRA JUNIOR, O.L.; PETERS, V.J.; PEDREIRA, B.C.; LEMOS, B.S. **Sistema Gravataí: Consórcio de feijão-caupi com braquiárias para segunda safra (Folder)**. Rondonópolis, MT: Embrapa Agrossilvipastoril, 2018. 2p.





**Anel Viário Campos, km 07  
Zona Rural, Rio Verde - GO**

(64) 3611-1573 / 3611-1574 / 3611-1666

[itc@comigo.com.br](mailto:itc@comigo.com.br)

[www.comigo.com.br](http://www.comigo.com.br)

---

**Realização:**



**Parceiros:**

**Regional  
Jataí**

