COOPERCITRUS

Revista Agropecuária



GUIA FITOSSANITÁRIO

SOJA

COOPERCITRUS
cooperativa de produtores rurais

GUIA FITOSSANITÁRIO - SOJA

FASES FENOLÓGICAS DA SOJA

LEGENDA:
Graminicidas: herbicida utilizado no manejo de gramíneas (ou folha estreita).
Latifolicida: herbicida utilizado no manejo de plantas daninhas de folha larga.
■ apenas em cultivares Enlist e Conkesta Enlist. ⬢ produto formulado.



GRUPO DE PRODUTOS	OPERAÇÃO	DESSECAÇÃO PRÉ-PLANTIO	PLANTIO	EMERGÊNCIA	V3/V4	Vn	R1	R2/R3	R4	ENCHIMENTO DE GRÃOS- R5	MATURAÇÃO FISIOLÓGICA
SEMENTES	ESCOLHA DA CULTIVAR		**Introdução:** A semente certa é a chave da produtividade. **Qualidade:** Semente escolhida pelo vigor (e não apenas pelo preço) garante melhor germinação, assertividade no plantio e maior produção. **TSI:** Prefira sementes com tratamento industrial. O tratamento *on farm* é menos preciso e pode causar fitotoxicidade ou baixa eficiência.								
HERBICIDAS	GLIFOSATO	Entre 1440 a 2160 g de equivalente ácido por hectare.			Entre 1440 a 2160 g de equivalente ácido por hectare.						
	LATIFOLICIDA (Ação em folha larga)	**Auxínicos:** 2,4-D; Triclopir; Halauxifen; Dicamba; Fluroxipir **(Ver tabela).**									
	GRAMINICIDA (Ação em folha estreita)	**Inibidores da ACCase:** Cletodim, Haloxyfop, Quizalofop e Fluazifop.									
	HERBICIDA DE CONTATO PÓS-EMERGENTE	**Inibidores da Protox:** Saflufenacil, Carfentrazone, Tiafenacil e Flumioxazina. **Inibidores da GS:** Glufosinato de amônio. **Inibidores do FSI:** Diquat. **(Ver tabela).**									
	HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES		**Ação pré-emergente em FOLHA ESTREITA:** Trifluralina; S-metolachlor; Clomazone; Flumioxazina; Imazetapir; Pyroxasulfona; Diuron. **Ação pré-emergente em FOLHA LARGA:** Diclosulam; Flumetsulan; Sulfentrazona; Metribuzin; Fomesafen.								
	PÓS-EMERGENTES (Capina química)				Nessa fase realiza-se a aplicação de herbicida. Se houver feito pré-emergente e a infestação for baixa, pode não ser necessário. Geralmente, glifosato é a primeira opção e adicionamos outros herbicidas quando tivermos a presença de plantas daninhas resistentes ou tolerantes. Por exemplo: **Graminicidas:** Cletodim, Haloxyfop, Quizalofop e Fluazifop. **Latifolicida:** Fomasafen, Cloransulam, Clorimuron, Imazetapir, 2,4-D sal de colina ■, glufosinato sal de amônio ■.					
	DESSECAÇÃO PRÉ-COLHEITA										Diquate / Glufosinato / Florpirauxifen / Diquat + Amicarbazone ⬢.
NUTRIÇÃO	NUTRIÇÃO SÓLIDA	**CORREÇÕES:** calagem, gessagem, fosfatagem, óxidos, hidróxidos. **ADUBAÇÕES:** Boro: (via ácido bórico, octaborato de sódio, tetraborato de sódio; ulexita; boro MEA). Enxofre: (enxofre elementar pastilhado e/ou gesso agrícola). Potássio: opção para ser aplicação pré ou pós-plantio da soja, de acordo com operacional disponível e textura do solo.	**ADUBAÇÃO PARA SOLOS JÁ CORRIGIDOS** **Nitrogênio via inoculação biológica:** No adubo, temos um limite de 30 kg/ha de N. **Fósforo:** 12 kg/ton.ha de P_2O_5 **Potássio:** 22 kg/ton.ha de K_2O (parcelar entre plantio e cobertura, LIMITANDO ATÉ 50 kg/ha de K_2O no sulco para evitar salinidade) + micros.		Cobertura com KCl em complemento para atingir a necessidade da cultura. Cuidar com adubo com excesso de pó, pode ocasionar fito.						
	NUTRIÇÃO LÍQUIDA		**VIA SULCO:** Co + Mo + Ni + Zn Validar sempre a salinidade desses produtos nutricionais para não comprometerem os microrganismos.		**VIA FOLHA:** Cobre (quelato); Manganês (quelato); Zinco (sulfato, cloretos ou quelatos); Boro (não é necessário, mas pode ser colocado); Molibdênio (molibdato de sódio); Fósforo (na forma de MAP purificado); Magnésio (sulfato ou cloretos); Cobalto e Níquel (quelato); Potássio (diversas fontes); Enxofre (sulfato).						
	BIOESTIMULANTES		**VIA SULCO** (podem ser adicionados): Substâncias húmicas, aminoácidos, hormônios sintéticos; extratos de algas.		**VIA FOLHA** (podem ser adicionados): Aminoácidos, hormônios sintéticos; extratos de algas.						
BIOINSUMOS	INOCULANTES		**Inoculante Soja:** *Bradyrhizobium japonicum* (5 a 20 doses/ha, cada produto comercial possui sua concentração e valor de dose). **Outros inoculantes:** *Azospirillum brasilense* (1 a 2 doses por ha).		Uma solução para incremento de nitrogênio por inoculação via folha é o *Methylobacterium symbioticum* (produto comercial: Blue N® e Utrisha N®). É um microrganismo capaz de fixar nitrogênio para as plantas por meio do N-atmosférico na folha. Aplicações entre V4 e V8.						
	OSMORREGULADORES		**Microrganismos que aumentam a eficiência do uso de água:** *Bacillus aryabhattai; Priestia megaterium.*		Glicina-betaína.						
	FUNGICIDAS MICROBIOLÓGICOS		**Produtos à base de:** *Trichoderma spp.; Bacillus spp.; Pseudomonas spp.* (avaliar os diversos produtos comerciais). Algumas espécies possuem ação em escleródios de mofo-branco.		*Trichoderma spp.; Bacillus spp.*; Cerevisane.						
	NEMATICIDAS MICROBIOLÓGICOS		**Produtos à base de:** *Trichoderma spp.; Bacillus spp.; Pseudomonas spp.* (avaliar os diversos produtos comerciais).								
	INSETICIDAS MICROBIOLÓGICOS				*Beauveria bassiana; Metarhizium anisopliae; Bacillus thuringiensis; Isaria spp.*						
MANEJO DE DOENÇAS	PRINCIPAIS DOENÇAS FOLIARES (Mancha-alvo, Cercospora, Septoriose, Antracnose e Ferrugem)				**Orientações sobre aplicação de fungicidas foliares:** 1. Os fungicidas possuem ação preventiva, baixa ação curativa, exceto a molécula Fenpropimorfe (e exclusivamente em Oídio e Ferrugem). Portanto, resolve pouco esperar aparecer a doença para aplicar o fungicida; 2. O intervalo de aplicações é variável, mas em torno de 15 dias traz os melhores resultados na maioria dos casos; 3. Aplicações em horários quentes com triazóis (tebuconazol e protioconazol) poderão causar fitotoxicidade. Evitar esses horários, a planta com estresse hídrico e adicionar mancozebe para evitar fito; 4. Deve-se adicionar fungicidas protetores (Clorotalonil, Mancozebe ou Oxicloreto de cobre), tanto para aumentar a eficiência de controle, quanto para evitar resistência. 5. Podemos dividir os fungicidas foliares usados em soja em 5 grupos químicos: Triazois, Estrobilurinas, Morfolinas, Benzimidazoles, Multissitios, Carboxamidas e Microbianos.						
	FUNGICIDAS CURATIVOS (Ferrugem)									Pensando em ação CURATIVA, o único fungicida que teria maior potencial de ação curativa é a molécula Fenpropimorfe e a ação seria em Ferrugem e Oídio. Altas chances de ocasionar fitotoxicidade.	
	MOFO BRANCO (Regiões com histórico da doença)		(Tiofanato-metílico + Fluazinan) / (Metalaxil + Tiabendazol + Fludioxonil) / (Carboxina + Tiram).		Mofo branco é uma doença que atinge outras 600 espécies. Não está espalhada pelo Brasil, podendo chegar à sua área pela semente ou ficar de um ano para o outro. É um fungo que se desenvolve na presença de flores. Seu manejo não pode ser apenas químico, mas devemos usar biológicos (*Trichoderma spp.* e *Bacillus spp*, sempre verificar os produtos que realmente possuem registro para o alvo). Manejar plantas de cobertura e irrigação é importantíssimo, quando possível. **Moléculas químicas:** Tiofanato metílico, Procimidona, Boscalida + Dimoxistrobina, Fluopyram, Fluazinam.						
DEMAIS PRAGAS	LAGARTAS	Para evitar ataque de lagartas com hábito de rosca e que derrubam stand no início, é importante, ao fazer a dessecação, trabalhar com inseticidas para controle de lagartas e reduzir a população. Nesse momento, tão importante quanto a molécula é adicionar o produto na aplicação. **Piretroides:** Bifentrina; Cipermetrina; Lambda-Cialotrina; Zeta-Cipermetrina, isolados e misturas. **Organofosforados e carbamatos:** Acefato / Clorpirifos / Metomil.	Caso exista alta infestação dessas lagartas com hábito de rosca ou soja (como Elasmo e *Spodoptera frugiperda*), é interessante se programar e adquirir semente com tratamento de semente específico. Seguem algumas moléculas: **Via tratamento de semente:** Ciantraniliprole (Fortenza® e OniPax®) e Clorantraniliprole (Dermacor®). **Via pulverizador de sulco:** Clorantraniliprole (Premio®), possui registro em bula.		O manejo de lagartas foi facilitado com a entrada de cultivares transgênicos (Intacta, Intacta2 e Conkesta). No entanto, algumas espécies se tornaram problemáticas como a *Rachiplusia nu* (Falsa-medideira) e outras espécies nunca tiveram controle *Spodoptera spp.* Para essas principais espécies, temos que ter levantado o nível de infestação e o tamanho (ou ínstar) dessas lagartas. Dependendo do tamanho, alguns grupos químicos já não possuem mais controle pois, para cada ínstar, a lagarta dobra de tamanho, impactando na efetividade de certos ingredientes ativos. **(Ver gráfico).**						
	PERCEVEJOS					Danos de percevejos são expressivos quando temos a presença de grãos e vagens e, a partir desse momento, o ataque dessa praga causa grãos chochos e deteriorados. Porém, se a população estiver alta já na fase vegetativa, é ideal já se realizar seu manejo.					
	TRIPES				Praga que vem tomando bastante relevância em potencial de danos na soja nas últimas safras. Seu hábito é raspagem da folha e consumo da estrutura celular. Se alojam em flores e folhas, dependendo da espécie. **Principais moléculas:** Clorfenapir, Isocicloseram, Abamectina, Espinoteram, Acefato, Neonicotinoides.						
	ÁCAROS						Pragas secundárias na soja, são muito comuns em verânicos, em reboleiras e quando ocorre excesso de aplicação de alguns piretroides que provocam desbalanço populacional. Para o manejo com defensivos químicos temos a necessidade de produtos transliminares para maior eficiência: Abamectina (genéricos): 18 g/ha i.a. Espiromesefino (Oberon®). Isosicloseram (Verdavis®). Diafentiuron (genéricos). Clorfenapir (genéricos).			
	MOSCA BRANCA						O controle de mosca-branca em qualquer cultura (e não apenas na soja) deve ser feito atingindo adultos, ovos e ninfas, uma vez que a capacidade de proliferação do inseto é altíssima. Por isso, devemos consorciar adulticidas com ninfi-ovicidas. **Ovi-ninficidas:** Piriproxifem (genéricos), Buprofezina (Applaud®, Fiera®, Sensei®), Espiromesifeno (Oberon®), Espiropidion (Elestal Neo®). **Adulticidas:** Carbamatos, Organofosforados, Piretroides, Neonicotinoides. **Adulto e ninfa:** Maxsan®, Elestal Neo®, Privilege®.			
	NEMATOIDES		Entende-se o enorme problema que são os nematoides e que muitas vezes seus danos passam imperceptíveis. Por isso, é importante sempre estar atento. Para o controle dessa praga, é importante rotação de culturas e uso de ferramentas químicas e biológico no momento do plantio. Como moléculas químicas temos: **NEMATICIDAS QUÍMICOS** **Via tratamento de semente:** Certeza N®, Cropstar®, Torino® e Avicta Completo®. **Via pulverizador de sulco:** Verango Prime®,Victrato®.								

TABELA DE TRANSGENIAS

BIOTECNOLOGIA	TOLERÂNCIAS				
	HERBICIDAS				INSETOS
	Glifosato	Dicamba	Glufosinato	2,4-D	Lagartas
Convencional					
RR: RoundUp Ready					
IPRO: Intacta RR2 PRO					Escapes de *Spodoptera* e *Rachiplusia*
i2x: Intacta2 Xtend		Apenas em Dessecação pré-plantio			
XTD: Xtend					
CE: Conkesta Enlist				Em dessecação sem carência para plantio. E em pós-emergência apenas o SAL de COLINA	
E: Enlist					

	Pode-se aplicar / possui resistência
	Pode haver escapes de inseto
	Não pode aplicar / sem resistência

TABELA DE TECNOLOGIAS - NÃO TRANSGÊNICOS

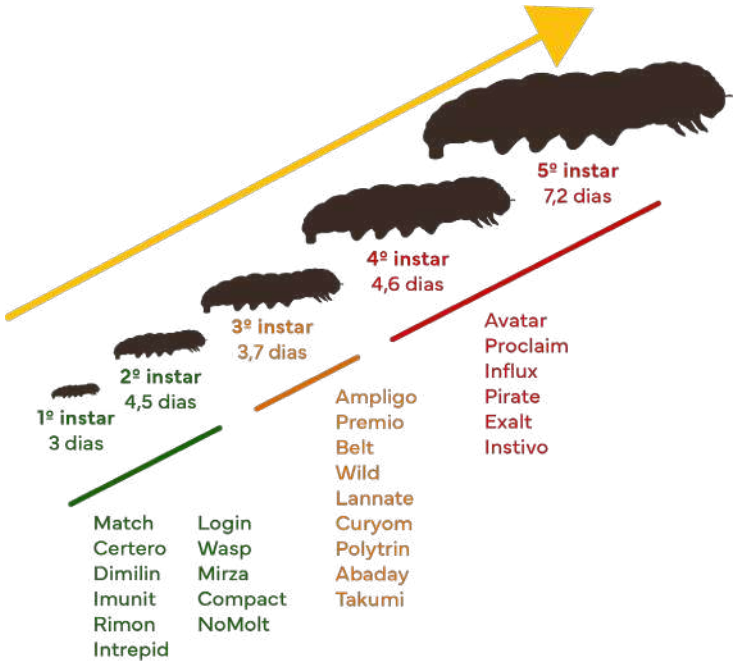
TECNOLOGIAS	
STS	Gene existente dentro das cultivares independente de transgenia. Confere à soja uma maior tolerância à herbicida do grupo das Sulfunilureias que estão dentro do mecanismo de ação dos Inibidores da ALS. **Herbicidas:** Clorimuron (Classic® e outros), Halossulfurom (Sempra®), Etoxissulfurom (Gladium®). A presença do gene não permite que seja aplicado Halossulfurom e Etoxissulfurom na cultura, apenas garante maior tolerância. Cuidar com áreas pré-feijão e pré-trigo, pois herbicidas usados nessas culturas para controlar a soja podem não ter efeitos nessas cultivares. **Cultivares com a presença do gene:** P95R95 IPRO, BMX EXATA i2x, ST631 i2x, BMX Tormenta CE.
Tecnologia BLOCK	Tecnologia da Embrapa que garante tolerância a percevejos. Cultivares com essa tolerância apresentam menores perdas pela praga quando comparadas às convencionais. Presente em cultivares da Embrapa (BRS). **Cultivares:** BRS 1063 IPRO.
Tecnologia SHIELD	Tecnologia da Embrapa que garante resistência à ferrugem-asiática-da-soja, reduzindo sua proliferação e multiplicação no talhão. Não dispensa o uso de fungicida, por conta da presença de outras doenças como Mancha-alvo, Cercospora, Antracnose e outras, mas garante maior segurança ao atraso de aplicações com plantio mais tardio e em regiões mais problemáticas da doença. **Cultivares:** BRS 531, BRS 539.
Tecnologia INOX e INOX PLUS	Tecnologia da TMG (Tropical melhoramento genético) que garante resistência à ferrugem asiática da soja. Assim como a tecnologia SHIELD da Embrapa, não tira a necessidade de aplicar fungicidas para outras doenças foliares. **Cultivares:** TMG 7362 IPRO.
Tecnologia TF	Tecnologia TF (Tolerante à Ferrugem) também garante resistência à doença, tal como a INOX, INOX PLUS e SHIELD. Não exime da necessidade de aplicação de fungicidas foliares para outras doenças. **Cultivares:** BMX Titanium TF, BMX Cromo TF.

TABELA DE HERBICIDAS AUXÍNICOS PARA APLICAÇÃO EM PRÉ-PLANTIO DA SOJA

MOLÉCULA	VOLATILIDADE	CARRY-OVER	(D)EFICIÊNCIA	ANTAGONISMO
2,4-D (1,0 a 1,5 L/ha produto comercial [670 e.a*])	**Volátil**	Soja: 1 dia/100 mL aplicado Válido se solo tiver umidade Para cultivares Conkesta e Conkesta Enlist, carry-over** é 0 dias	Molécula com ação em folha larga, custo muito acessível e uma ótima ferramenta para se usar em soja Enlist por não ter carry-over. Cuidar com buvas, pois já existem populações resistentes, também em plantas muito lenhosas e com culturas vizinhas.	Pode haver antagonismo físico no tanque se misturado com glifosato com baixo volume de calda e pH muito baixo. Existe antagonismo fisiológico na planta se aplicar junto com inibidores da ACCase (Cletodim, Haloxyfop e outros).
Fluroxipir (200 g/ha e.a)	**Baixa volatilidade**	Soja: 1 dia	Menor eficiência em plantas com estresse hídrico. Para essa dose, as plantas não podem ser muito avançadas, ideal é porte menor.	Pode ser associado com Inibidores da ACCase.
Halauxifen (6 g/ha e.a)	**Baixa volatilidade**	Soja: 7 a 15 dias	Molécula com ação em folha larga. Seu grande ponto forte são buvas, até de porte mais avançado (essas exigem aplicação sequencial de glufosinato de amônio), porém, é uma molécula lenta para agir.	Pode ser associado com Inibidores da ACCase.
Florpirauxifen (0,3 L/ha Gapper®)	**Volátil**	Soja: 60 dias	Molécula com ação em folha larga. Seu grande ponto forte é sobre trapoeraba, leiteiro, picão e poaia. Responde em ambiente mais seco. É na verdade uma grande ferramenta para ser usada pós-soja e pré-milho.	Pode ser associado com Inibidores da ACCase. Evitar associação com glufosinato de amônio e outros inibidores da Protox.
Triclopir (1,5 L/ha produto comercial [480 e.a])	**Baixa volatilidade**	Soja: 30 dias	Molécula com ação em folha larga. Ótima ferramenta para os mais diversos problemas. Cuidar com residual é alto. Média tolerância ao estresse hídrico.	Pode associar com inibidor da ACCase, embora o antagonismo exista, é pequeno (2-5%).
Dicamba (1,0 L/ha Xtendicam®)	**Altíssima volatilidade**	Soja: Ideal acima de 45 dias e com 100 mm de chuva Para soja XTD e I2X, o carry-over é 0	Herbicida para a maioria das folhas largas, exceto vassourinha. Deve ser aplicado com o adjuvante Xtend Protect.	Se for misturar com glifosato, utilizar apenas se a formulação for com SAL DE POTÁSSIO (Roundup Transorb®, Zapp QI, Xeque Mate HT®). Existe antagonismo fisiológico na planta se aplicar junto com inibidores da ACCase (Cletodim, Haloxyfop e outros).

* e.a. - equivalente ácido.
** carry-over - período que deve ser aguardado entre a aplicação do produto e o plantio da cultura.

COMPLEXO SPODOPTERA (*Spodoptera spp.*) E FALSA-MEDIDEIRA





Para lagartas até 2º instar:
Ferramentas ditas "Fisiológicas", do grupo das benzoilureias e Diacilhidrazina possuem ação satisfatória e trazem residual. Para lagartas maiores é exigido maiores doses e será necessário trocar molécula.

Para lagartas até 3º instar:
Ferramentas mais adequadas são:
- **Grupo carbamatos:** carbossulfan, metomil, tiodicarb.
- **Grupo organofosforados:** clorpirifós, profenofós, malationa.
- **Grupo diamidas:** clorantraniliprole, ciantraniliprole.
- **Grupo metadiamidas:** isocicloseram.

Para lagartas acima de 3º instar:
O custo de controle fica maior e é necessário trabalhar com demais moléculas:
- Grupo oxadiazinas: indoxacarbe.
- Grupo clorfenapir: clorfenapir.
- Grupo avermectina: benzoato de emamectina (para spodoptera, trabalhar a mistura comercial com lufenurom para evitar escapes).
- Grupo espinosinas: espinoteram (em mistura e doses maiores).

Manejo Biológico
Toxinas a base de Bt: produtos a base de *Bacillus thuringiensis.*
Vírus: são produtos de alta eficiência, porém, específicos para determinada espécie.

Complexo Spodoptera
É uma praga de sistema (trigo, aveia, milho, capins, soja). Portanto, a melhor ferramenta é na dessecação, junto com o TRATAMENTO DE SEMENTE (podendo ainda sim ocorrer perda de plântulas).

Guilherme Caus.