

Um Bom Agrônomo Recomenda



VOCÊ ESTÁ PREPARADO?



AUTOR: AGRONOMIA PRÁTICA

Este material é direcionado a aqueles que não tiveram oportunidade de explorar o universo dos produtos químicos durante a graduação ou ensino técnico. Reunimos nessa obra, conhecimentos técnicos fundamentais para uma boa recomendação de agrotóxicos e fertilizantes. Esperamos que ao final, o leitor tenha possibilidade de dar seus próprios passos na direção do sucesso profissional.

Bons estudos!

Um bom Agrônomo Recomenda

Índice

Módulo 1

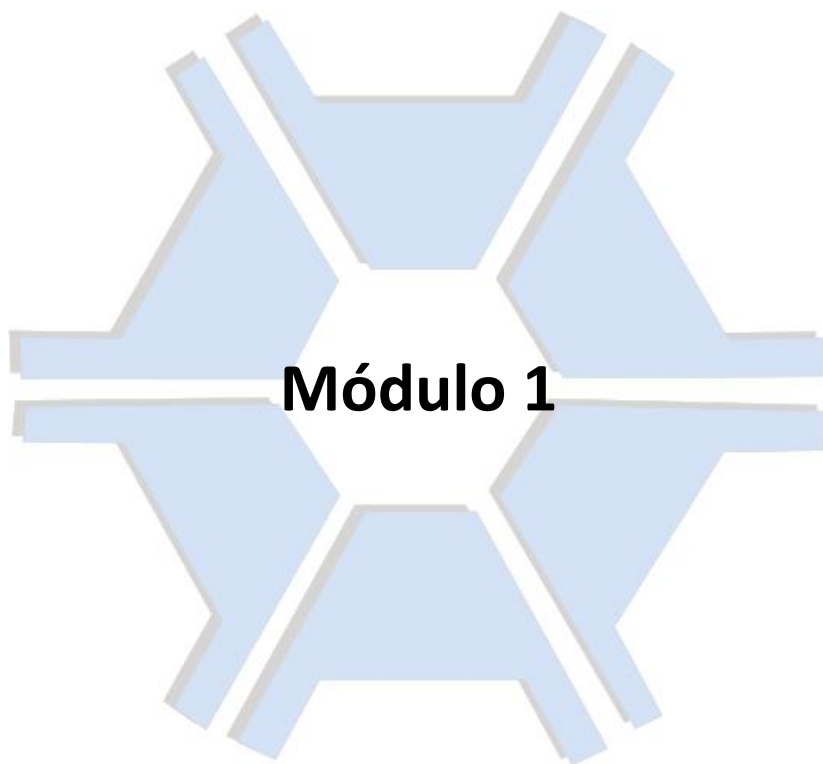
Conceitos básicos.....	6
Adjuvantes.....	6
Herbicidas.....	8
Inseticidas.....	14
Fungicidas.....	18

Módulo 2

Posicionamento de produtos.....	23
Fenologia.....	23
Soja.....	25
Tratamento de sementes.....	25
Herbicidas.....	26
Inseticidas.....	33
Fungicidas.....	36
Acaricida.....	41
Biológicos.....	41
Produtos recomendados para a cultura da soja.....	44
Milho.....	45
Tratamento de sementes.....	45
Herbicidas.....	47
Inseticidas.....	51
Fungicidas.....	52
Produtos recomendados para a cultura do milho.....	54

Módulo 3

Correção de solo.....	56
Calagem.....	56
Gessagem.....	58
Potassagem.....	60
Fosfatagem.....	60
Tabelas para interpretação de análise de solo.....	61
Adubação de manutenção.....	64
Soja.....	64
Milho.....	65
Feijão.....	66



Conceitos básicos

Adjuvantes

Dentre as várias formas de se classificar os adjuvantes, podemos separá- los em dois grandes grupos: Os surfactantes e os aditivos. Os adjuvantes podem ser qualquer substância que adicionada à calda de pulverização aumente a eficiência do produto ou altere suas características físicas ou químicas, a fim de se obter resultados desejados. Os surfactantes podem se apresentar como, espalhantes adesivos (Break Thru, Agral, Adesil, Iharaguen-S), redutores de pH, emulsificantes, tamponantes, umectantes e antiespumantes, sendo que as doses são geralmente de 30 a 50 ml/100 l de calda. Na maioria dos casos, já se encontram no mercado produtos que compreendem várias dessas funções de uma só vez, porém vamos detalhá-las separadamente. Os aditivos são produtos que afetam diretamente a absorção foliar devido a sua atuação sobre a cutícula vegetal. Os principais aditivos são os óleos minerais (Assist, Iharol e Joint Oil) e vegetais (Aureo e Natur'l Óleo), utilizados geralmente nas doses de 0,5 a 1% do volume da calda.

Espalhantes: Produtos capazes de reduzir a tensão superficial da água a tal ponto que se aumenta a superfície de contato entre a gota e a superfície foliar. Aumentando-se a superfície de contato, aumenta-se a cobertura. Em espécies vegetais que possuam folhas com grande quantidade de cera, como grande parte das ervas

daninhas dicotiledôneas, ou tricomas, como as gramíneas, o uso do adjuvante pode aumentar e muito a eficiência dos produtos.

Adesivos: Substâncias que possuem afinidade com a água e à cutícula das folhas. Essa característica evita escorrimentos e faz com que a gota não seja retirada facilmente por processo de lavagem pela chuva ou pela irrigação.

Redutores de pH: São substâncias capazes de deixar a calda com caráter ácido, visto que a maioria dos produtos funciona bem na faixa de pH entre 5 e 5,5. Em pH mais alcalino, a penetração pela cutícula é dificultada, pode haver incompatibilidade nas misturas de tanque, até inutilização de alguns produtos. O pH da calda deve sempre ser monitorado, caso haja mudança na fonte de água ou em misturas de tanque que não se tem familiaridade. Podem ser usadas fitas de papel sensível ou phmetro portátil.

Emulsificantes: São capazes de reduzir a tensão interfacial entre dois líquidos imiscíveis, favorecendo a mistura e evitando a formação de interface.

Umectantes: São produtos capazes de reduzir o processo evaporativo da gota sobre a superfície foliar. Quanto mais tempo no estado líquido, maior a capacidade de absorção pela folha e conseqüentemente maior a eficiência do produto.

Tamponantes: São substâncias que evitam grandes variações de pH da calda durante a adição dos produtos. Temos como exemplo

produtos a base de boro, que elevam o pH e ácido fosfórico que reduzem o pH.

Antiespumantes: São substâncias que evitam a formação de espuma durante a agitação no preparo, ou no momento da aspersão da calda de pulverização no campo.

Óleo mineral: São substâncias derivadas do petróleo, muito utilizados no preparo de caldas a fim de facilitar a penetração do produto através da cutícula. Basicamente, dissolvem a camada cerosa que recobre a folha, tornando o agrotóxico mais propenso à absorção. São mais agressivos que os óleos vegetais, sendo essenciais na aplicação de herbicidas. Em culturas mais sensíveis ou em doses elevadas podem causar fitotoxidez aos vegetais, caracterizado pela necrose do local onde se depositou a gota.

Óleo vegetal: Como o próprio nome já diz, são derivados vegetais bem menos agressivos que os minerais. Encontramos no mercado uma série de produtos nessa linha, derivados principalmente de soja e citrus. Cumprem a mesma função dos óleos minerais, porém, não se recomenda seu uso juntamente com herbicidas.

Herbicidas

Os herbicidas podem ser classificados de diversas formas de acordo com a característica avaliada, como por exemplo: Seletivos e

não seletivos, sistêmicos e de contato, pré-emergente e pós-emergentes e de acordo com o mecanismo de ação.

Seletivos: São aqueles que quando aplicados nas condições recomendadas, são mais tolerados por determinada espécie cultivada, dando caráter seletivo a ela.

Não seletivos: Atuam indiscriminadamente afetando todas as espécies de plantas. São normalmente usados em dessecações ou de forma dirigida.

Sistêmicos: São produtos que podem se translocar a longas distâncias dentro da planta. Podem ser transportados pelo xilema, floema ou ambos.

Contato: Possuem baixa mobilidade e atuam próximo ao local onde foram depositados. Para uma boa eficiência desses produtos, deve-se obter uma boa cobertura foliar no momento da aplicação.

Pré-emergentes: São herbicidas que possuem ação entre a fase de germinação até plântulas recém-emergidas. São absorvidos através dos tecidos jovens, que ainda possuem pouca proteção. Nessa fase, também não há presença de estrias de caspary nas raízes, o que facilita a absorção radicular. Normalmente as plântulas nem chegam a emergir, e quando emergem, sofrem estrangulamento na região do colo.

Pós-emergentes: São produtos que devem ser aplicados após a emergência das plantas daninhas, podendo ter ação de contato ou sistêmica, podendo ser seletivos ou não à cultura plantada.

Mecanismo de ação: Existem no mercado diversas moléculas herbicidas com diferentes mecanismos de ação. Os principais grupos são: ACCase, ALS, Protox, EPSPS, Fotossistema I e II, Auxínicos, Divisão celular (parte aérea/Raiz), Glutamina e Caroteno. Iremos falar sobre cada um deles de forma mais detalhada.

Auxínicos - São herbicidas mimetizadores do hormônio auxina. Esses herbicidas estimulam a divisão celular descontrolada, levando à epinastia foliar e do caule, além de interromper o fluxo de seiva do floema para as raízes. A epinastia é causada pela maior produção da enzima celulase, o que causa a perda de rigidez. Alguns desses produtos podem ter residual longo no solo, devendo-se ter cuidado com a cultura posterior a ser implantada. Esses herbicidas são geralmente seletivos às gramíneas. Ex: 2,4-D, Dicamba, Picloran.

Fotossistema I – Atuam no fotossistema I, sequestrando elétrons provenientes da fotossíntese e formando radicais. Após oxidação desses radicais, forma-se peróxido de hidrogênio e depois radicais hidroxil que degradam as membranas celulares. São amplamente utilizados nas dessecações para plantio direto, por não serem seletivos e serem rapidamente inativados pelos colóides do solo. Ex: Paraquat e diquat.

Fotossistema II – São herbicidas que atuam interferindo na cadeia de transporte de elétrons, mais especificamente no fotossistema II, ligando-se à proteína D1 e competindo por esse sítio com a plastoquinona “Qb”. São ainda subdivididos em C1 (Ametryne, atrazine, cyanazine, prometryne, simazine, metribuzim, hexazinone), C2 (Propanil, diuron, linuron, thidiazuron, tebuthiuron) e C3 (Bentazon e loxynil), de acordo com a forma como se ligam a essa proteína. Quanto maior a quantidade de luz, mais rápida é a ação desses herbicidas.

Protox - São herbicidas de contato, inibidores da enzima protoporfirinogênio oxidase. Após aplicação, os sintomas são visualizados logo após 4 a 6 horas de luz solar. Sem presença de luz, não há atuação do herbicida. Ex: Lactofen, Saflufenacil, carfentrazone, flumioxazin.

Divisão celular – (Raízes) São herbicidas que atuam em uma das fases da mitose, o que resulta em células multinucleadas. São usados em pré-emergência, por inibirem o crescimento radicular. São excelentes no controle de gramíneas. Ex: Trifluralina, premerlin. No caso da trifluralina, deve ser incorporada ao solo úmido, devido a sua elevada volatilidade. (Parte aérea) Inibem a formação de ácidos graxos de cadeias longas e controlam plântulas de gramíneas antes da emergência ou logo após a emergência. Ex Alachlor, metolachlor, Acetochlor.

ALS – São herbicidas inibidores da enzima acetolacto sintase (ALS), que Interferem diretamente na síntese protéica. Nesse mecanismo de ação, os principais grupos químicos são as Imidazolinonas (Imazetaphyr, Imazapic, Imazapyr) e as Sulfoniluréias (Clorimuron, nicosulfuron). Esse grupo possui uma série de herbicidas seletivos a diversa culturas comerciais. As plantas param de crescer imediatamente após o tratamento e após 2 a 4 dias, o meristema torna-se clorótico. Alguns produtos tem ação pré- emergente e outros pós-emergentes.

EPSPS – Esse herbicida tem ação sobre a enzima enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPS). As moléculas pertencentes a esse grupo tem amplo espectro de controle, são sistêmicos e não apresentam seletividade. Vazões menores favorecem a absorção, pela maior concentração de ingrediente ativo na gota. A ação é lenta, entre 7 e 14 dias. Água com muito Ca ou Mg podem reduzir a eficiência do produto por formar complexos. Nesse grupo estão o glifosate e o sulfosate, sendo o primeiro o mais importante, muito utilizado na dessecação em plantio direto.

Glutamina – O único herbicida importante nesse grupo é o glufosinato de amônio. Possui ação de contato e não é seletivo, exceto em caso de culturas com tecnologia liberty, que confere resistência através de transgenia. Atuam destruindo as membranas celulares e inibindo a enzima glutamina sintetase, o que gera um

aumento de amônia na célula causando sua morte. Muito usado em dessecações pré-colheita de feijão ou em pós- emergência de culturas resistentes.

Caroteno - Esses herbicidas atuam inibindo a síntese dos carotenóides. Sem esses pigmentos a clorofila é fotodegradada, causando uma despigmentação (branqueamento) característica nos tecidos recém-formados. Alguns dos principais herbicidas desse grupo são: Clomazone (pré-emergente), mesotrione e tembotrione (pós-emergentes). O clomazone é muito volátil e pode danificar culturas vizinhas sensíveis, como o milho.

ACCase - São herbicidas usados principalmente para controlar gramíneas anuais e perenes. São produtos sistêmicos e tem sua atuação melhorada com uso de óleo mineral. Não se recomenda mistura com produtos latifolicidas, por perderem eficiência. Atuam como inibidores da acetil- coenzima A Carboxilase. São conhecidos como “Fops” e “Dims”, já que os herbicidas principais são Haloxyfop, Fluazifop, Diclofop, Clethodim, Sethoxydim e Tepraloxymidim.

Estudo recomendado:

http://www.cnpso.embrapa.br/download/tab_pla_daninha.pdf

Inseticidas

Podem ser divididos em orgânicos naturais, orgânicos sintéticos, biológicos e inorgânicos. Esse último grupo caiu em desuso na agricultura moderna. Daremos maior foco nos orgânicos sintéticos, por serem os mais utilizados na prática.

Biológicos: Podem ser à base de fungos, bactérias ou vírus. O controle de lagartas representa a grande fatia do mercado para esses produtos, como por exemplo, as bactérias *Bacillus thuringiensis var. Kurstaki* e os Baculovírus. Recentemente produtos contendo vírus para controle de *Helicoverpa armigera* tem ganhado destaque no mercado, com os vírus Hz-NPV e Hear-NPV (Diplomata, Armigem, Helicovex).

Orgânicos Naturais: São muito utilizados na agricultura orgânica com origem nos vegetais. Os mais utilizados são a rotenona, a nicotina, a azadiractina e as piretinas.

Orgânico Sintético: São os mais utilizados na agricultura moderna e se subdividem em diferentes grupos. Os principais e mais utilizados são:

Moduladores dos canais de sódio (Piretróides) – Atuam inibindo o fechamento dos canais de sódio logo após o impulso nervoso. O fluxo contínuo de sódio para o interior do axônio promove uma hiperexcitabilidade do sistema nervoso, levando o inseto à morte. Apresentam baixa seletividade e degradação mais lenta que os

carbamatos e organofosforados. Um grande problema desencadeado pelo uso desses produtos é o aumento na população de ácaros, causada pela elevação das taxas reprodutivas. Alguns piretróides não possuem esse problema, é o caso da fenpropatrina e a bifentrina. No mercado existem vários piretróides, porém os mais importantes são a beta-ciflutrina, cialotrina, lambda-cialotrina, gamma-cialotrina, cypermethrin, alpha-cipermetrina, beta-cipermetrina e zeta-cipermetrina.

Inibidores da acetilcolinesterase (Organofosforados) – Seu uso tem diminuído consideravelmente nos últimos anos com o surgimento de novas moléculas. Esses inseticidas possuem amplo espectro de controle, baixa seletividade e alta toxicidade, porém, ainda temos produtos muito importantes para diversas culturas como o acefato, clorpirifós, paration, malation e profenofós. Esses inseticidas ligam-se à enzima Acetilcolinesterase, evitando que essa degrade a acetilcolina após o impulso nervoso. Com o acúmulo de acetilcolina, há uma hiperexcitação descontrolada do sistema nervoso, levando o inseto à morte.

Inibidores da acetilcolinesterase (Carbamatos) – Possuem o mesmo modo de ação dos organofosforados, agindo por inibição da acetilcolinesterase. Alguns produtos são sistêmicos e alguns nematicidas. Nesse grupo temos moléculas importantes como carbofuran, carbosulfano, metomil e tiodicarbe.

Reguladores de crescimento – Os inseticidas desse grupo agem sobre o processo de metamorfose e ecdise do inseto. Esses produtos possuem um bom efeito residual, porém, não tem ação de choque. É essencial a recomendação como forma preventiva ou sobre formas larvais jovens até 3º instar, pois não são muito eficientes sobre lagartas grandes. Esses inseticidas possuem baixa toxicidade para mamíferos, alta seletividade aos inimigos naturais e baixo risco de contaminação ambiental. Esse grupo ainda pode ser subdividido em: Inibidores da síntese de quitina, composto principalmente pelas benzoiluréias (Teflubenzuron, triflumuron, novaluron, diflubenzuron, clorfuazuron), que agem sobre a enzima quitina sintetase e impede a formação de uma nova cutícula no processo de ecdise, levando o inseto à morte. Agonistas de receptores ecdisteróides, também conhecidos como aceleradores de ecdise (Metoxyfenozide, tebufenozide), atuam imitando o hormônio da ecdise, o ecdisônio, formando uma nova cutícula prematuramente. Agonistas do hormônio juvenil, também conhecidos como juvenóides (Piriproxyfen, fenoxycarb), atuam imitando o hormônio juvenil. Possuem maior eficiência quando os níveis do hormônio juvenil estão baixos, ou seja, nos últimos instares.

Agonistas de receptores nicotínicos (Neonicotinóides) – Atuam imitando a acetilcolina e competindo pelos seus receptores. A

grande diferença é que não podem ser degradados pela enzima acetilcolinesterase, ou seja, seu acúmulo na fenda sináptica causa um processo de hiperexcitação e morte dos insetos. São produtos com ação sistêmica, muito seletivos, utilizados principalmente no controle de sugadores como percevejos, mosca-branca e pulgões, onde são muito eficientes (Imidacloprid, thiametoxan, acetamiprid).

Antagonistas dos canais de cloro (Fenilpirazóis) – Esses inseticidas atuam inibindo a ação do neurotransmissor GABA. Quando o GABA se liga a seu receptor, a membrana celular se torna mais permeável à entrada dos íons cloro, que inibe os novos impulsos nervosos. Quando utilizados, os fenilpirazóis (Fipronil) inibem o GABA e não há entrada de cloro, causando hiperexcitação e morte do inseto.

Ativadores dos canais de cloro (Avermectinas) - Esses inseticidas se ligam aos receptores GABA de forma irreversível, promovendo fluxo constante de cloro para o interior da célula e depressão do sistema nervoso central. Nesse grupo estão as Avermectinas (Abamectina e Benzoato de emamectina).

Moduladores de receptores de rianodina (Diamidas) – Grupo muito recente que teve destaque há pouco tempo por ser muito utilizado no controle da *Helicoverpa armigera*. As diamidas são excelentes lagartidas e atuam no músculo do inseto, causando paralisia. Os dois inseticidas que o compõem são a flubendiamida e clorantraniliprole.

Bloqueadores dos canais de sódio – possuem efeito diferente dos piretróides. Esses produtos impedem a abertura dos canais de sódio e por fim a passagem do íon, deprimindo o sistema nervoso. Os únicos dois produtos desse grupo são o Indoxacarb e o metaflumizone.

Estudo recomendado:

http://www.gravena.com.br/pdf/acao_defensivos.pdf

Fungicidas

Devido à importância e representatividade, falaremos dos principais grupos químicos mais utilizados no campo. São os triazóis, as estrobilurinas, as misturas, os benzimidazóis, ditiocarbamatos e carboxamidas.

Triazóis: Atuam como inibidores da biossíntese do ergosterol, comprometendo as membranas celulares dos fungos. Esses fungicidas podem atuar como protetores, quando impedem a germinação do esporo e formação do tubo germinativo, e curativos quando impedem o desenvolvimento das hifas dentro do mesófilo foliar. A grande parte dos triazóis são sistêmicos, porém, translocados da base para o ápice das folhas. As principais moléculas do mercado são o tebuconazol, ciproconazol, epoxiconazol, flutriafol, metconazol, propiconazol, protioconazol e tetraconazol.

Estrobilurinas: Atuam inibindo a respiração mitocondrial e por consequência a formação do ATP. As estrobilurinas são consideradas como fungicidas protetores, ou seja, agem inibindo a germinação dos esporos. As estrobilurinas são mesostêmicas, sendo absorvidas pela camada de cera e formando depósitos na superfície foliar. Podem se deslocar a pequenas distâncias por difusão na água cuticular. As principais moléculas que compõe esse grupo são a piraclostrobina, trifloxistrobina, azoxistrobina e picoxistrobina.

Triazóis + Estrobilurinas: Também conhecidas na prática como “misturas”, o uso de triazóis+ estrobilurinas, ganhou espaço no mercado, após a redução da eficiência desses produtos quando usados de forma isolada. O aumento da resistência tem sido constatado no caso da ferrugem asiática da soja. Atualmente não se recomenda o uso isolado desses produtos no controle dessa doença. As principais misturas do mercado são: piraclostrobina + epoxiconazol, piraclostrobina + metconazol, trifloxistrobina + protioconazol, trifloxistrobina + ciproconazol, azoxistrobina + ciproconazol e picoxistrobina + ciproconazol.

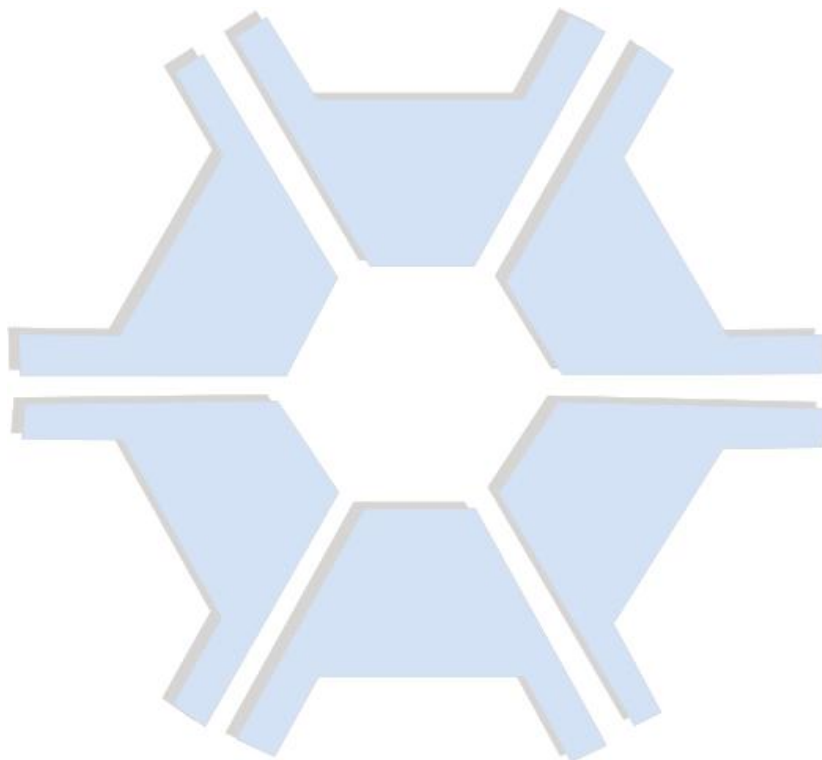
Benzimidazóis: Esses fungicidas atuam interferindo na mitose celular. São fungicidas muito sistêmicos que possuem ação protetora e curativa. São muito utilizados no tratamento de sementes e em aplicações foliares para controle de doenças sistêmicas como a antracnose e o mofo branco. Aplicado via foliar, é

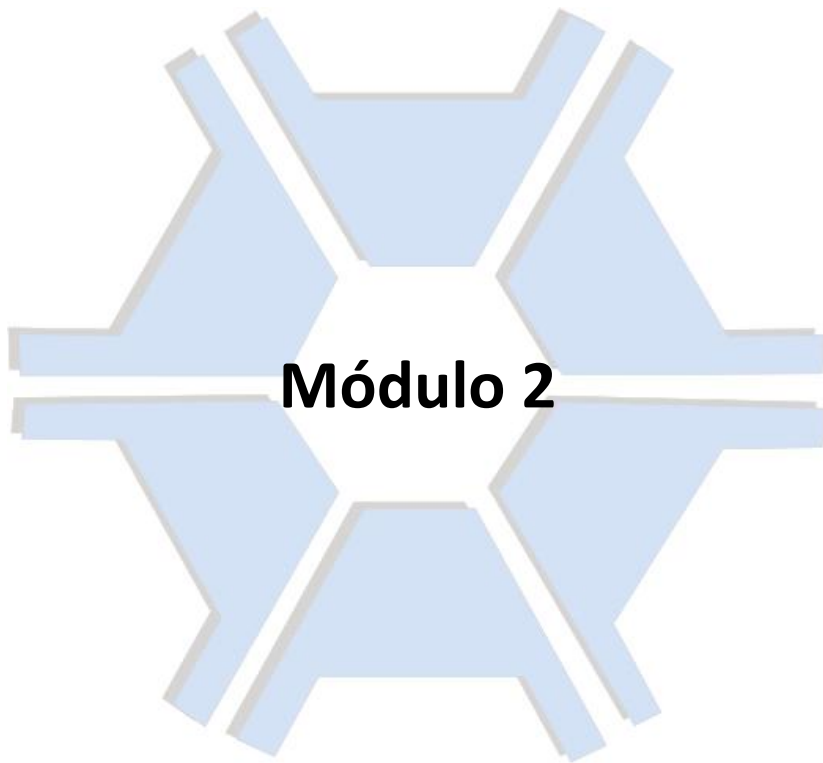
absorvido por todos os tecidos verdes, possui movimento da base para o ápice e inibe o desenvolvimento do tubo germinativo e crescimento micelial. Os principais representantes são o carbendazim, o benomil e o tiofanato metílico.

Ditiocarbamato: São compostos que interferem na produção de energia das células do fungo. Podem ser subdivididos em específicos, como o fungicida Thiram, e inespecíficos como o Mancozebe. O thiram é muito utilizado no tratamento de sementes, para controle de tombamentos causados por Rhizoctonia ou doenças como Fusarium. Os inespecíficos, são fungicidas com ação multi-sítio, pois agem de diferentes formas no controle dos fungos. Esses produtos têm retornado ao mercado, visto que até hoje não se tem casos de resistência de doenças a esses fungicidas. O maior exemplo é o Mancozeb. Esse fungicida tem sido utilizado para potencializar as aplicações, aumentando consideravelmente o controle de doenças como ferrugem asiática na soja e mancha-branca no milho. É um fungicida de contato, que quando pulverizado destrói as estruturas de reprodução dos fungos.

Carboxamidas: São moléculas de ação sistêmica que podem agir como curativas e erradicantes dependendo do patógeno. Atuam inibindo a respiração mitocondrial dos fungos e impedindo a ação da enzima succinato desidrogenase. Atualmente duas moléculas tem destaque no mercado, o fluxapiraxade e o benzovindiflupir, usadas

no programa de manejo de resistência da ferrugem asiática. São comercializados em misturas com estrobilurinas, a fim de aumentar o efeito protetor e proteger a molécula de possíveis casos de resistência. Ex: Piraclostrobin + Fluxapiraxade e Azoxistrobin + Benzovindiflupir.





Posicionamento de produtos

Fenologia

Fenologia da soja	
VE	Emergência, com cotilédones abertos acima do solo.
VC	Cotilédones expandidos (Bordas das folhas unifolioladas não se tocam)
V1	Folhas unifolioladas expandidas (Bordas do 1º trifólio não se tocam)
V2	Primeiro trifólio expandido (Bordas do 2º trifólio não se tocam)
V3	Segundo trifólio expandido (Bordas do 3º trifólio não se tocam)
Vn	Última folha lançada antes do florescimento
R1	Início do florescimento (Uma flor aberta em qualquer nó da haste principal)
R2	Florescimento pleno (Uma flor aberta num dos 2 últimos nós do caule)
R3	Início da formação da vagem (Vagem com 5 mm num dos 4 últimos nós do caule)
R4	Plena formação das vagens (Vagem com 2 cm num dos 4 últimos nós do caule)
R5	Início do enchimento dos grãos (Grãos com 3mm num dos 4 últimos nós do caule)
R5.1	10% da granação (Grãos perceptíveis ao tato)

R5.2	11 a 25% da granação
R5.3	26 a 50% da granação
R5.4	51 a 75% da granação
R5.5	76 a 100% da granação
R6	Pleno enchimento das vagens (Vagem cheia num dos 4 últimos nós do caule)
R7	Início da maturação (Pelo menos uma vagem com coloração amarela)
R8	Maturação plena (95% das vagens com coloração amarela)

Fenologia do milho	
VE	Emergência
V1	Primeira folha
V2	Segunda folha
V3	Terceira folha
Vn	Última folha antes do pendoamento
Vt	Pendoamento
R1	Florescimento (Embonecamento)
R2	Grão leitoso
R3	Grão pastoso
R4	Grão farináceo
R5	Grão farináceo-duro
R6	Maturidade fisiológica

SOJA

Tratamento de Semente ou TS

Piraclostrobina+Tiofanato metílico+Fipronil:

- O tiofanato metílico é um fungicida sistêmico, do grupo dos benzimidazóis, e a piraclostrobina de contato, do grupo das estrobilurinas;
- A piraclostrobina promove um maior arranque inicial, uniformidade de germinação e maior desenvolvimento radicular (Efeito Agcelence);
- Muito eficiente no controle inicial de fungos que causam a Antracnose, Fusarium, Rhizoctonia, Septoriose e Crestamento foliar;
- O fipronil é eficiente no controle de formigas, cupins, elasmobrânquios, vaquinhas, corós e tamanduá da soja;
- Se houver elevada infestação de corós, é necessária aplicação de clorpirifós no sulco, na dose de 960 g ia./ha.
- Não controla lagartas da parte aérea, nem insetos sugadores;
- O fipronil não reduz o vigor da semente mesmo após o tratamento e armazenamento. Isso ocorre com alguns tratamentos a exemplo do Imidacloprid+ Thiodicab e carbofuran.

Tiodicarb+Imidacloprid:

- Produto contendo um neonicotinóide e um carbamato;
- Comercializado com o nome de Cropstar;

- Utilizado no tratamento de sementes para controle de vaquinhas, piolho de cobra e corós, em doses mais baixas. Aumentando a dose, apresenta ação sobre lagarta elasmó e efeito nematicida;
- A falta de umidade logo após a emergência, reduz a absorção dos produtos sistêmicos, podendo haver redução na eficiência do inseticida.

Metalaxil+Fludioxonil:

- Mistura de fungicidas, sistêmico e contato;
- Fungicida utilizado no TS para controle de doenças de solo que causam damping-off ou tombamento;
- Fludioxonil apresenta ação de contato com limitada absorção pela semente e pequena translocação dentro da plântula;
- O metalaxil possui ação sistêmica, penetrando no tegumento da semente e translocado para todas as partes da planta durante a germinação.
- Muito utilizado para controle de *Fusarium*, *Aspergillus flavus*, *Cercospora*, *Phomopsis*, *Rhizoctonia* e *Pythium*.

Herbicidas

Glifosato:

- Herbicida inibidor da EPSPs;

- Aplicado em dessecação e em pós-emergência da cultura, no estágio de V4;
- Aplicar em pós-emergência, apenas em cultivares de soja resistentes à molécula (Soja RR);
- Produto sistêmico e não seletivo;
- Possui amplo espectro de controle;
- O Glifosato requer um tempo maior sem chuvas para uma boa absorção e bom resultado. Esse tempo pode variar de 30 min (Transorb R) a 4 horas (Maioria dos produtos);
- Atualmente temos ervas tolerantes (Trapoeiraba, corda de viola, apaga-fogo, guanxuma, leiteiro) e resistentes (Capim-amargoso, buva e azevém) ao glifosato, sendo necessária aplicação em mistura com outros produtos como clorimuron, imazetaphyr, saflufenacil, flumioxazina etc.
- Existem vários produtos no mercado como, Roundup Transorb, Roundup WG, Roundup Transorb R, Glizmax, Crucial e Zapp Qi;
- As formulações são à base de sal de isopropilamida, sal de potássio, sal de amônio ou mistura de dois deles;
- Sal de potássio é aquele que tem uma absorção mais rápida;
- Ao recomendar a dose, é importante observar a concentração do equivalente ácido (concentração de sal não importa).

Produto	Quantidade de Sal (g/l ou g/Kg)			E. A. (g/l ou g/Kg)
	Isopropilamida	Potássio	Amônio	
Roundup Original	480,00			360
Transorb	648,00			480
Transorb R		588,00		480
Gliz Max	648,00			480
Zapp Qi		620,00		500
Crucial	400,80	297,75		540
Roundup Ultra			715,00	650
Roundup WG			792,50	720

Flumioxazin:

- Herbicida inibidor de protox;
- Utilizado na pré-emergência da cultura e das ervas daninhas;
- Possui ação de contato e controla ervas daninhas de folha larga;
- Baixa dosagem e formulação em pó, que facilita o manejo;
- Baixa mobilidade no solo, formando um “filme” na superfície;
- Em pré-emergência, apresenta ação sobre o leiteiro, corda de viola, picão, erva de touro, guanxuma, joá de capote, beldroega e gramíneas como capim colchão, amargoso e pé-de-galinha; Após aplicação, o plantio pode ser feito no dia seguinte;
- Fazer uma boa limpeza do tanque após a aplicação. Em limpeza utilizando água, fazer duas lavagens agitando por 5 (1ª) e 15 minutos (2ª), além de tirar os bicos e lavá- los separadamente em um balde de água limpa;
- Necessidade de utilizar óleo mineral a 0,5% v.v;

Saflufenacil:

- Herbicida inibidor de protox;

Um bom Agrônomo Recomenda

- Herbicida não seletivo indicado para dessecação pré-plantio;
- Excelente combinação com o glifosato, aumentando o espectro de controle;
- Dose muito baixa, que facilita o manejo;
- Necessita de óleo mineral (0,5% v.v)
- Após aplicação, fazer uma boa limpeza do tanque;
- Muito eficiente contra erva de touro, trapoeraba, corda de viola, carrapicho de carneiro, picão, caruru, buva e erva de santa luzia;
- Em solos com teor de argila < 20% deve-se aguardar 10 dias até o plantio.

Diclosulan:

- Herbicida inibidor da ALS;
- Aplicado em pré-emergência da cultura e das ervas daninhas;
- Apresenta ação sobre o leiteiro, corda de viola, picão, erva de touro, guanxuma, joá de capote, beldroega e gramíneas como capim colchão, capim- amargoso e pé-de-galinha. Possui baixa eficiência sobre apaga-fogo e maria-pretinha;
- Apresenta residual longo no solo que pode afetar culturas como milho e sorgo plantadas até 90 dias após aplicação;
- Bom produto para áreas onde não se planta milho safrinha após a soja.

Clorimuron:

- Herbicida inibidor da ALS;
- Aplicação tanto em dessecação como em pós-emergência;
- Ação pré-emergente em doses elevadas;
- Em pós-emergência, pode-se misturar com outros latifolicidas. Não se recomenda mistura com graminicidas;
- Muito eficiente no controle de picão, caruru e corda de viola
- Manter intervalo de 60 dias entre a aplicação e o semeio de trigo, feijão e algodão;
- Requer pequena quantidade de óleo mineral (50 ml/100 L de calda).

Imazetaphyr:

- Ingrediente do grupo das imidazolinonas;
- Herbicida pós-emergente, altamente seletivo à cultura da soja;
- Apresenta absorção foliar e radicular;
- Apresenta lenta degradação no solo com meia vida de 60 dias. O milho e o sorgo são muito sensíveis ao residual de imazetaphyr;
- Controla folhas largas como leiteiro, carrapicho de carneiro, picão, corda de viola, trapoeraba, guanxuma e caruru;
- A soja deve estar com até 2 trifólios e as plantas daninhas com até 4 folhas;

- Apresenta ação pré-emergente de até 25 dias;
- Adicionar óleo mineral (0,5 a 1% v.v da calda);

Bentazon:

- Herbicida inibidor do fotossistema II;
- Altamente seletivo para a soja, aplicado em pós-emergência;
- Excelente controle de folhas largas como carrapicho de carneiro, trapoeraba, picão, corda de viola;
- Baixa persistência no solo (20 dias). Não restringe cultivos posteriores como fomesafem;
- Baixa eficiência sobre leiteiro e caruru. Para melhorar o controle, pode-se fazer aplicações sequenciais, dividindo a dose em 2 aplicações, ou fazer misturas de tanque com outros produtos;
- Melhores resultados são obtidos com luminosidade e temperaturas elevadas;
- Se houver gramíneas na área, aplicar primeiramente o graminicida e após 3 dias o bentazon;
- É um dos poucos produtos que controla bem a tiririca;
- Utilizar óleo mineral (0,5% v.v).

Lactofen:

- Herbicida inibidor de protox;
- Recomendado em pós-emergência da cultura e das ervas daninhas;

- Controle de folhas largas como leiteiro, trapoeraba, beldroega e guanxuma;
- Geralmente utilizado em cultivares convencionais ou para “travar” a soja, deixando-a com um porte mais baixo;
- Após aplicação, são visíveis sintomas de fitotoxidez na soja, como necrose foliar;
- É um produto de contato, sendo necessária boa cobertura foliar;
- Não se recomenda a utilização de adjuvantes, por aumentar os sintomas de fitotoxidez.

Fomesafen:

- Herbicida inibidor de protox;
- Recomendado para aplicação em pós-emergência, em V4;
- Apresenta residual longo que pode afetar o milho plantado até 120 dias após aplicação;
- Controle muito eficiente de ervas como leiteiro, caruru, picão preto, beldroega, erva quente e carrapicho de carneiro;
- Utilizar espalhante adesivo na dose de 200 ml/100 l de calda.

Haloxifope:

- Herbicida inibidor da ACCase;

- Recomendado para aplicações em pós-emergência das plantas daninhas com 2 a 4 perfilhos, podendo ser aplicado em pós-emergência da soja;
- Produto sistêmico, usado para controle de gramíneas;
- Deve ser usado juntamente com óleo mineral (0,5 % v.v);
- Pode ser usado no controle de milho tiguera RR ao glifosato, no meio de soja RR;
- Controla gramíneas como capim-marmelada, capim-colchão, capim-pé-de-galinha, capim-amargoso e capim carrapicho.

Fungicidas

Misturas:

- Alguns exemplos de misturas são o Opera, Fox, Approach Prima e Piori Xtra;
- Dessas misturas o Fox está num patamar acima. Possui uma maior quantidade de triazol, o que o torna mais curativo, porém, com maiores riscos de fitotoxidez;
- As misturas agem como preventivas e curativas, por conterem Triazóis (Sistêmicos) e estrobilurinas (Mesostêmicas);
- É ideal fazer uma aplicação preventiva durante a fase vegetativa (V4 a V6), garantindo uma planta mais saudável no final do ciclo.

Carbendazim:

- Ingrediente do grupo dos benzimidazóis;

- Produto muito sistêmico, que percorre todo o sistema vascular;
- Ideal no controle de fungos necrotróficos, como a antracnose;
- Pode ser utilizado no manejo preventivo do mofo-branco;
- Ideal para aplicação preventiva em V4 ou no final do ciclo das culturas aumentando o controle de manchas de foliares.

Procimidona:

- Produto utilizado no manejo do mofo-branco;
- Fungicida sistêmico, diferente do concorrente fluazinam que é de contato;
- Deve ser usado no controle preventivo do mofo branco;
- Deve ser usado imediatamente antes da floração, já que as flores são a porta de entrada para a doença.

Mancozebe:

- Fungicida de contato;
- Produto muito seguro que não possui restrições na sua utilização;
- Age em vários sítios de ação do fungo, o que reduz a pressão de seleção;
- Desde o lançamento, não ocorreram casos de resistência;
- Auxilia no controle de doenças como antracnose, oídio e ferrugem;
- O mancozebe potencializa o efeito de outros fungicidas sobre a

ferrugem asiática; Esse efeito é relacionado ao potencial de controle de esporos;

- Chuvas logo após a aplicação podem comprometer o tratamento, já que o produto é lavável.

Piraclostrobina+Fluxapiraxade

- Mistura de fungicidas do grupo das estrobilurinas e carboxamidas;
- Carboxamidas estão num patamar acima das misturas triazol+estrobilurina;
- O fluxapiraxade é liberado gradualmente por ter afinidade com a cutícula;
- Níveis ideais de ingrediente ativo na folha por um período maior;
- Produto diferenciado no controle das manchas foliares;
- Menores perdas por lavagem;
- Mantêm as folhas verdes por mais tempo, por ação da piraclostrobina sobre a enzima nitrato redutase;
- Maior pegamento de flores e enchimento de grãos;
- Molécula nova, sem casos de resistência;
- Necessário adicionar óleo (Assist 0,5 l/ha);
- Aplicação em R1 e repetir após 15-18 dias;
- Formulação- Suspensão concentrada (SC);
- Excelente efeito protetor e curativo das principais doenças foliares;

Azoxitrobina+Bezovindiflupir

- Fungicida utilizado no controle da ferrugem asiática;
- Atualmente é a carboxamida mais cara do mercado;
- Esse produto se destaca no controle da ferrugem, onde apresenta um efeito curativo superior aos concorrentes;
- Deixa a desejar no controle de mancha alvo;
- Sempre utilizar óleo mineral na pulverização, a fim de melhorar a absorção da molécula;

Inseticidas

Teflubenzuron:

- Ingrediente do grupo das benzoiluréias;
- Atua como inibidor da síntese de quitina dos insetos;
- Melhor inseticida fisiológico contra a Falsa- Medideira;
- Utilizado juntamente com produto de choque, para obter efeito residual;
- Excelente custo/benefício, quando se analisa o valor diário do período de residual;
- Residual em torno de 10 a 15 dias, dependendo das condições ambientais;
- Utilizar preventivamente ou no aparecimento das primeiras lagartas.

Clorfenapir:

- Ingrediente do grupo dos análogos de pirazol;
- Possui ação acaricida (Eficiente tanto para branco como rajado);
- Possui ação sobre a mosca-branca;
- Excelente controle para Helicoverpa, Anticarsia e Falsa- Medideira;
- Possui ação translaminar, ideal para pragas que ficam na face inferior da folha.
- Excelente efeito de choque e residual;
- Molécula nova, sem casos de resistência;
- Para controle da helicoverpa, considerar um nível de controle de 0,8 a 1 lagarta por metro de pano de batida.

Spinosad:

- Inseticida do grupo das espinosinas;
- Tem origem biológica, sendo metabólico secundário da fermentação aeróbica do actinomiceto *Sacchapolyspora spinosa*;
- É um inseticida com elevado poder de choque;
- Alta seletividade para inimigos naturais;
- Muito usado no controle da Helicoverpa armigera;
- Para controle da helicoverpa, considerar um nível de controle de 0,8 a 1 lagarta por metro de pano de batida.

Clorantraniliprole:

- Inseticida do grupo das diamidas;
- Muito usado no controle da *Helicoverpa armigera*;
- Não possui uma ação de choque rápida, levando até 4 dias para controle de 80% das lagartas;
- Em casos de alta infestação de lagartas grandes, optar pro outro produto que tenha efeito de choque mais rápido;
- Possui um residual longo, em torno de 14 dias;
- Alta seletividade para inimigos naturais;
- Para controle da *helicoverpa*, considerar um nível de controle de 0,8 a 1 lagarta por metro de pano de batida.

Alfa-cipermetrina+Acetamiprido:

- Mistura de inseticidas do grupo dos piretróides e neonicotinóides;
- O acetamiprid é atualmente o melhor neonicotinóide para controle de mosca branca e percevejo;
- O neonicotinóide é um produto sistêmico, muito usado no controle de insetos sugadores, a exemplo dos percevejos e da mosca-branca.
- O piretróide causa um sinergismo, por apresentar ação de choque, aumentando a eficiência no controle dos insetos;
- No caso da mosca-branca o produto age apenas sobre os adultos;

- Deve ser aplicado quando houver 1 percevejo por metro de pano de batida. No caso da mosca branca, o nível de dano é subjetivo, dependendo muito da população de adultos.

Lambda-Cialotrina:

- Inseticida do grupo dos piretróides;
- Um dos melhores piretróides do mercado;
- Recomendado em pulverizações iniciais, quando a lagarta está exposta;
- Pode ser usado no controle de coleópteros;
- Pode compor misturas com neonicotinóides para mosca branca, cigarrinhas e percevejos;
- Misturas com inseticidas fisiológicos tem boa ação contra lagartas.

Piriproxifen:

- Inseticida do grupo Éter Piridiloxipropílico;
- Age como agonista do hormônio juvenil;
- Utilizado no manejo químico da mosca branca;
- É um inseticida fisiológico juvenóide, regulador de crescimento de insetos;
- Possui efeito de contato e também translaminar (Melhor controle de insetos que estão na face inferior da folha);

- Esteriliza as fêmeas e reduz a ovoposição, inibe a eclosão dos ovos e evita a passagem das ninfas para a fase adulta;
- Efeito diferenciado por interromper o ciclo de vida do inseto;
- Quando houver altas populações, deve-se fazer misturas com adulticidas.

Clorpirifós:

- Não aplicar junto com glifosato em pós-emergência (possui muito óleo), pode causar fitotoxidez;
- Pode ser utilizado em dessecações pré-plantio para controle de lagartas que estejam na palhada;
- Excelente ação de choque e de profundidade;
- Pode ser aplicado via sulco, para incrementar o controle de corós, na dose de 960 g de i.a/ha. Não pode entrar em contato com a semente;
- Ação fumigante e desalojante, que auxilia no controle;
- Também possui ação de controle sobre cigarrinhas e vaquinhas;
- Em aplicações com fungicidas, optar por usar óleo vegetal;
- Aplicação dirigida ao colo da planta, na dose 480 g de i.a/ha, para controle de elasmos, e na dose de 960 g de i.a/ha, para controle de corós.

Metomil:

- Inseticida do grupo dos carbamatos;
 - Possui ação sistêmica e de contato;
 - Pode ser utilizado nas primeiras aplicações quando a praga está exposta;
 - Também podem ser utilizados nas dessecações junto aos herbicidas, para controlar lagartas presentes na palhada;
 - Acima de 0,6 l/ha apresenta ação ovicida sobre ovos de mariposas;
- Muito usado no manejo da helioverpa, em mistura com produtos fisiológicos;

Acaricida

Abamectina:

- Aplicar sempre no início da infestação pelos ácaros;
- Abamectina é fotodegradável, devendo ser aplicado juntamente com óleo;
- Ideal fazer pré-mistura: Abamectina + óleo mineral (0,3 l/ha);
- Fazer 2 a 3 aplicações sequenciais, para interromper o ciclo dos ácaros;
- Ação translaminar, aumenta o controle de pragas na face inferior da folha;
- Acaricida com efeito sobre ácaro branco e rajado.

Biológicos

Beauveria bassiana:

- Inseticida microbiológico para controle da mosca branca;
- O fungo produz quitinases que dissolvem a quitina do inseto;
- O fungo penetra e coloniza o hospedeiro;
- A esporulação ocorre em torno de 4 dias após aplicação;
- O período residual é de até 25 dias;

Trichoderma harzianum

- Produto usado para manejo de doenças como mofo-branco e fusarium. Também possui ação sobre rhizoctonia, pythium e macrophomina;
- O *Trichoderma* excreta toxinas que inibem o crescimento de outros fungos
- *Trichoderma harzianum* entrega uma maior quantidade de fitormônios para as plantas que o *Trichoderma asperellum* (Concorrente);
- Pode ser usado no TS, no sulco de plantio ou foliar, antes do fechamento da linha;
- É compatível com vários fungicidas do TS, porém, nunca misturar com carbendazim;
- Não misturar com fungicidas em aplicações foliares. Aguardar pelo menos 3 dias entre a aplicação de *Trichoderma* e os fungicidas;

- Age por competição, antibiose e predação;

Paecilomyces lilacinus:

- Nematicida microbiológico, usado no controle de meloidogyne e heterodora;
- Devido à ovoposição de forma isolada na raiz, não tem tanto efeito sobre pratylenchus;
- Atua no controle dos ovos, onde penetra e destrói o embrião;
- Ataca fêmeas sedentárias, que são colonizadas e mortas;
- Ótima opção de mistura com trichoderma, já que os nematóides abrem galerias que podem ser colonizadas por fungos de solo.

H_z-NPV:

- Baculovírus específico para os gêneros *Heliothis* spp. e *Helicoverpa* spp.;
- Não afeta outros tipos de lagartas nem inimigos naturais;
- Depois de pulverizado na lavoura, as larvas de *Helicoverpa armigera* ingerem as partículas dos vírus e se contaminam;
- A multiplicação do vírus causa o rompimento da membrana celular, matando a lagarta e liberando um líquido contendo grande quantidade de inóculo na superfície da folha, continuando o ciclo;
- As lagartas param de se alimentar em até 3 dias e morrem em torno de 7 a 10 dias;

- O produto deve ser aplicado visando o controle de lagartas com até 13 mm (média), sendo mais eficiente em larvas com até 7 mm (pequena);
- Deve haver presença de lagartas na área para que o vírus continue ativo.

Produtos recomendados para a cultura da soja			
Classe	Ingrediente	Produto	Dose
TS	Piraclost.+Tiof.Metílico+Fipronil	Standak Top	0,1 l/ha
	Tiodicarb+Imidacloprid	CropStar	0,5 l/100Kg
	Metalaxil+Fludioxonil	Maxin XL	0,15
Herbicidas	Glifosato	Roundup WG	1,5 Kg/ha
	Flumioxazin	Flumizin	0,12 kg/ha
	Saflufenacil	Heat	0,07 kg/ha
	Diclosulan	Spider	0,03 kg/ha
	Clorimuron	Classic	0,07 kg/ha
	Imazetaphyr	Pivot	1 l/ha
	Bentazon	Basagran	1l/ha
	Lactofen	Cobra	0,5 l/ha
	Fomesafen	Flex	0,4 l/ha
	Haloxifope	Verdict	0,5 l/ha
Fungicidas	Carbendazim	Carbomax	1 l/ha
	Piraclostrobiana+Epoxiconazol	Opera	0,5 l/ha
	Picoxistrobina+Ciproconazol	Aproach	0,3 l/ha
	Azoxistrobina+Ciproconazol	Priori Xtra	0,3 l/ha
	Piraclostrobina+Fluxapiroxade	Orkestra	0,3 l/ha
	Azoxistrobina+Benzovindiflupir	Elatus	0,2 kg/ha
	Triloxistrobina+Protiocanazol	Fox	0,3 l/ha
	Mancozeb	Unizeb	1 kg/ha
Inseticidas	Procimidona	Sialex	1 l/ha
	Teflubenzuron	Nomolt	0,15 l/ha
	Clorfenapir	Pirate	0,8 l/ha
	Spinosad	Tracer	0,05 l/ha
	Clorantraniliprole	Premio	0,1 l/ha
	Alfa-Cipermetrina+Acetamiprido	Fastac duo	0,3 l/ha

Um bom Agrônomo Recomenda

	Lambda-Cialotrina	Karatê Zeon	0,1 l/ha
	Piriproxifen	Tiger	0,25 l/ha
	Clorpirifós	Klorpan	1,5 l/ha
	Metomil	Lannate	1 l/ha
Acaricida	Abamectina	Abamex	0,5 l/ha
Biológicos	Paecilomyces Lilacinus	Nemat	0,05 Kg/ha
	Trichoderma harzianum	Ecotrich	0,1 Kg/ha
	Beauveria bassiana	Ballveria	0,2 Kg/ha
	Hz-NPV	Gemstar	0,1 l/ha

MILHO

Tratamento de sementes ou TS

Thiametoxan:

- Inseticida neonicotinóide, de ação sistêmica;
- Usado no tratamento de sementes para controle inicial de vaquinha, cigarrinha, percevejos, corós e lagarta elasmô;
- Estudos mostram efeito fitotônico desse inseticida, por ação indireta na produção de aminoácidos precursores dos hormônios vegetais, gerando uma melhor germinação, vigor, desenvolvimento radicular e aumento de área foliar.

Piraclostrobina+Tiofanato Metílico+Fipronil:

- O tiofanato metílico é um fungicida sistêmico, do grupo dos benzimidazóis, e a piraclostrobina de contato, do grupo das estrobilurinas;

Um bom Agrônomo Recomenda

- A piraclostrobina promove um maior arranque inicial, uniformidade de germinação e maior desenvolvimento radicular (Efeito Agcelence);
- Para a cultura do milho, permite o controle inicial de fungos que causam a Antracnose, Fusarium, Phythium e Aspergillus;
- O fipronil é eficiente no controle de formigas, cupins, elasma, vaquinas e na supressão de corós;
- Se houver elevada infestação de corós, é necessário aplicação de clorpirifós no sulco, na dose de 960 g ia./ha.
- Não controla lagartas da parte aérea, nem insetos sugadores;
- O fipronil não reduz o vigor da semente mesmo após o tratamento e armazenamento. Isso ocorre com alguns tratamentos a exemplo do Imidaclopid+ Tiodicarbe e carbofuran.

Tiodicarbe+Imidaclopid:

- Produto contendo um neonicotinóide e um carbamato;
- Comercializado com o nome de Cropstar;
- Para a cultura do milho, quando utilizado no tratamento de sementes apresenta controle sobre vaquinhas, cigarrinha, piolho de cobra, lagarta elasma, spodoptera, percevejo e pulgão;
- A falta de umidade logo após a emergência, reduz a absorção dos produtos sistêmicos, podendo haver redução na eficiência do inseticida.

Metalaxil+Fludioxonil:

- Mistura de fungicidas, sistêmico e contato;
- Fungicida utilizado no TS para controle de doenças de solo que causam damping-off ou tombamento;
- Fludioxonil apresenta ação de contato com limitada absorção pela semente e pequena translocação dentro da plântula;
- O metalaxil possui ação sistêmica, penetrando no tegumento da semente e translocado para todas as partes da planta durante a germinação.
- Muito utilizado para controle de fusarium e pythium.

Carboxina+Thiram:

- Fungicida sistêmico (Carboxina) e de contato (Tiram) para tratamento de sementes;
- Utilizado para controle de fusarium, penicillium ou bolor azul e aspergillus.

Herbicidas

Glifosato:

- Herbicida inibidor da EPSPs;
- Aplicado em dessecação e em pós-emergência na cultura do milho, no estágio de V2-V4;
- Aplicar em pós-emergência, apenas em cultivares de MILHO RR;
- Produto sistêmico e não seletivo;

- Na maioria das vezes é aplicado em pós-emergência misturado com atrazina, a fim de aumentar o controle sobre espécies de folha larga;
- As outras características já foram abordadas anteriormente para a cultura da soja.

Atrazina:

- Herbicida do grupo dos inibidores do fotossistema II;
- Altamente seletivo para o milho;
- Ideal no controle de folhas largas na cultura do milho (Controle de soja tiguerada no milho safrinha);
- Pode ser utilizado em pós-emergência, juntamente com glifosato, em milho RR;
- Ação pré-emergente sobre ervas sensíveis, provenientes de sementes;
- Geralmente utilizado em mistura com nicossulfuron, tembotriona e mesotriona;
- Por ser um herbicida inibidor do fotossistema II, os efeitos são mais rápidos e quando se tem presença de luz;
- Deve-se evitar aplicações em dias nublados;
- Necessidade de óleo mineral (0,5% v.v).

Nicossulfuron:

- Herbicida inibidor da ALS;
- Usado no controle de ervas daninhas de folha estreita (Timbete, trapoeraba, capim-colchão, capim pé de galinha) e algumas folhas largas (Leiteiro, beldroega, caruru, picão, corda de viola);
- Normalmente se usa em mistura com atrazina. Nesse caso usar em torno de 30 g de ingrediente ativo por hectare.
- Respeitar prazo de carência de 7 dias entre a aplicação de inseticidas organofosforados e nicossulfurom;
- Após aplicação desse herbicida, esperar 7 dias para fazer adubação nitrogenada;
- Podem ocorrer casos de fitotoxidez, caso desrespeitadas essas recomendações;
- Em mistura com atrazina, podemos omitir o óleo, exceto se houver presença de caruru. Nesse caso usar 0,5% v.v de óleo mineral;
- Necessário um período de 1 hora sem chuva, para uma boa absorção do produto;
- Alguns híbridos de milho são mais sensíveis ao nicossulfurom (Buscar informações para cada um).

Tembotriona:

- Herbicida do grupo dos inibidores de caroteno;
- Age nos pontos de crescimento das plantas, causando branqueamento e morte do tecido;

- Os carotenóides são importantes, por protegerem a clorofila da fotodegradação. Quando esses produtos são usados, a clorofila é destruída e os tecidos ficam esbranquiçados;
- Atua sobre plantas daninhas de folha larga como corda de viola, leiteiro, guanxuma, picão, soja tiguera; e folhas estreitas como capim pé-de-galinha, capim-marmelada, brachiaria, capim-colchão e timbete;
- Normalmente são aplicados em mistura com atrazina, a fim de aumentar o espectro de controle sobre folhas largas como caruru e beldroega, além de ter efeito pré-emergente;
- Tembotriona + Atrazina, é até o momento a mistura com maior espectro de controle para essas condições;
- Necessário período de 6 horas sem chuva, para boa absorção do produto.

Mesotriona:

- Apresenta as mesmas características da tembotriona, agindo também como inibidor da síntese de caroteno;
- A mesotriona apresenta excelente controle de picão preto, porém necessita ser misturado com nicossulfurom para controle do timbete.

Fungicidas

Carbendazim:

- Ingrediente do grupo dos benzimidazóis;
- Apresenta elevada sistematicidade na planta;
- Ideal no controle de fungos necrotróficos;
- Pode ser recomendado para manejo preventivo de antracnose no colmo;
- Doenças no colmo podem resultar em tombamento de plantas no campo;
- Apresenta bons resultados no controle da cercosporiose.

Misturas:

- Fungicidas contendo a mistura de Estrobilurinas+Triazóis;
- Exemplo do Opera, Aproach Prima, Priori Xtra e Abacus;
- A estrobilurinas são muito eficientes no controle das ferrugens do milho;
- Apresentam também bom controle de mancha-branca e cercosporiose;
- Necessidade em adicionar óleo mineral ou vegetal (0,5% v.v).

Mancozebe:

- Fungicida de contato do grupo dos ditiocarbamatos;

- Age em vários sítios de ação do fungo, o que reduz a pressão de seleção;
- Desde o lançamento, não ocorreram casos de resistência;
- Excelente opção para controle de mancha branca, atualmente um dos produtos mais recomendados para essa doença;
- Períodos de chuva prolongados, reduzem o residual do produto;
- Formulação- Pó molhável (WP) e Grânulos dispersíveis (WG). As formulações WG são mais fáceis de trabalhar, facilitando o preparo da calda.

Trifloxistrobina+Tebuconazol

- Fungicida também classificado como mistura, porém mais direcionado ao controle de *helminthosporium* ou *turcicum*;
- Tebuconazol é o melhor produto no controle de *Turcicum*;
- A presença da estrobilurina também garante bom controle sobre as ferrugens;
- Caso haja presença de mancha branca pode ser aplicado em mistura com o mancozebe;

Inseticidas: A maioria dos inseticidas que são usados no milho são também recomendados para a soja e apresentam as mesmas características. Sendo assim, vamos falar da particularidade de apenas alguns desses inseticidas, quando utilizados nessa cultura.

Clorpirifós:

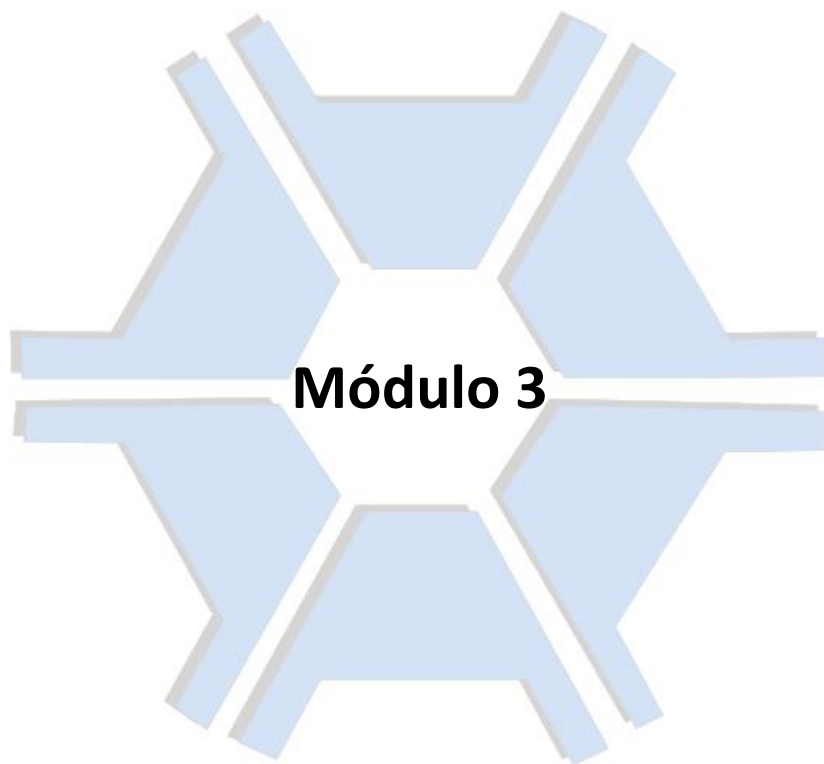
- Não aplicar junto com glifosato em pós-emergência (possui muito óleo), pode causar fitotoxidez;
- Pode ser utilizado em dessecações pré-plantio para controle de lagartas que estejam na palhada;
- Excelente ação de choque e de profundidade;
- Também possui ação de controle sobre cigarrinhas e vaquinhas;
- Em aplicações com fungicidas, optar por usar óleo vegetal;
- Produto eficiente no controle da Spodoptera;
- Ação fumigante ideal para controle do pulgão (Aplicar antes do pendoamento, pois pode prejudicar a polinização);
- No controle da lagarta da espiga (*Helicoverpa zea*), usar 960 g de i.a/ha;
- Aplicação dirigida ao colo da planta de 480 g de i.a/ha para controle de elasmos e de 960 g de i.a/ha para controle de corós.

Imidacloprid:

- Inseticida do grupo dos neonicotinóides
- Possui ação sistêmica, o que garante boa eficiência sobre os sugadores;
- Pode ser usado no controle de cigarrinhas, pulgões e percevejos;

- Tem sua eficiência melhorada, quando aplicado em mistura com piretróides.

Produtos recomendados para a cultura do milho			
Classe	Ingrediente	Produto	Dose
TS	Thiametoxan	Cruiser	0,2 l/ha
	Carboxina+Tiram	Vitavax-	0,3 l/100kg
	Metalaxil+Fludioxonil	Maxin XL	0,15L/100kg
	Piraclost.+Tiof. Metílico+Fipronil	Standak Top	0,25L/100kg
	Imidacloprid+Tiodicarbe	Crop Star	0,3 l/ha
Herbicidas	Glifosato	Roundup WG	1,5 Kg/ha
	Atrazina	Proof	2 L/ha
	Nicossulfuron	Sanson	0,5 l/ha
	Tembotriona	Soberan	0,24 l/ha
	Mesotriona	Callisto	0,3 l/ha
Fungicidas	Carbendazim	Carbomax	1 l/ha
	Piraclostrobiana+Epoxiconazol	Abacus	0,25 l/ha
	Picoxistrobina+Ciproconazol	Aproach prima	0,4 l/ha
	Azoxistrobina+Ciproconazol	Priori Xtra	0,3 l/ha
	Mancozeb	Unizeb	1 kg/ha
	Trifloxistrobina+Tebuconazol	Nativo	0,6 l/ha
Inseticidas	Teflubenzuron	Nomolt	0,15 l/ha
	Clorfenapir	Pirate	0,8 l/ha
	Spinosad	Tracer	0,05 l/ha
	Clorantraniliprole	Premio	0,1 l/ha
	Lambda-Cialotrina	Karatê Zeon	0,1 l/ha
	Clorpirifós	Klorpan	1,5 l/ha
	Metomil	Lannate	1 l/ha
	Imidacloprid	Nuprid	0,2 kg/ha



Correção de solo

Calagem: É o fornecimento de calcário, com intuito de elevar os teores de cálcio e magnésio, neutralizar o alumínio e elevar o pH do solo. Por possuir uma reação lenta no solo, recomenda-se a utilização cerca de 3 meses antes do plantio. Os calcários são classificados como calcítico (<5% de MgO), magnesiano (5 a 12% de MgO) e dolomítico (>12% de MgO). A recomendação é dada para a camada de 0-20 cm, devendo ser incorporado nessa profundidade, visto que possui baixa mobilidade. Para solos sob plantio direto, a dose de calcário a lanço não deve ultrapassar 1/3 da dose obtida no cálculo. Em casos de superdosagem, podem ocorrer deficiências de micronutrientes como Fe, Cu, Mn e Zn e toxidez por Mo. A recomendação da calagem pode ser dada levando em consideração a porcentagem de saturação de bases, a elevação dos teores de Ca e Mg e a neutralização do Al tóxico.

Método da saturação de bases:

$$NC = \frac{(V2 - V1)}{100} * T * f$$

NC= Necessidade de calagem (Tn/ha);

V2= % de saturação esperada. Em torno de 70%;

V1= % de saturação atual;

T= CTC total;

f= Fator de correção (100/PRNT).

Método de elevação do Ca e Mg e Neutralização do Al:

$$NC = [(Al * Y) + (X - (Ca + Mg))] * f$$

NC= Necessidade de calagem (Tn/ha);

X= Teor de Ca+Mg desejado;

Y= Poder tampão do solo. Arenoso- 1, Médio- 2, Argiloso-3;

f= Fator de correção (100/PRNT).

Método baseado no teor de CaO e MgO do calcário:

$$NCa = \left(T * \frac{CaID}{100} - CaSolo \right) \rightarrow QCa = \%CaO * 0,018 \rightarrow NC = NCa/QCa$$

$$NMg = \left(T * \frac{MgID}{100} - Mg Solo \right) \rightarrow QMg = \%Mg * 0,025 \rightarrow NC = NMg/QMg$$

Ex: $NCa = \left(7 * \frac{50}{100} - 2,8 \right)$ **NCa = 0,7 Cmolc dm³** → $NMg = \left(7 * \frac{15}{100} - 0,6 \right)$ **NMg = 0,45 Cmolc dm³**

$$\text{Relação} = \frac{NCa}{NMg} = \frac{0,7}{0,45} \text{ Relação} = 1,55 \rightarrow \text{Buscar calcário} \rightarrow$$

$$QCa = 32 * 0,018 \text{ QCa} = 0,57 \text{ Cmolc dm}^3$$

$$QMg = 15 * 0,025 \text{ QMg} = 0,37 \text{ Cmolc dm}^3 \rightarrow$$

$$\text{Relação do Calcário} = \frac{0,57}{0,37} = 1,54 \rightarrow NC = \frac{0,7}{0,57} = 1,22 \text{ Tn/ha}$$

NCa= Necessidade de cálcio em Cmol_c dm³; NMg= Necessidade de Magnésio em Cmol_c dm³; QCa= Quantidade de cálcio do calcário em Cmol_c dm³; QMg= Quantidade de magnésio do calcário em Cmol_c

dm^3 ; CaID = Porcentagem ideal de Ca na CTC total (Ex: 50%); MgID = Porcentagem ideal de Mg na CTC total (Ex: 15%); CaSolo = Teor de Ca do solo em $\text{Cmol}_c \text{ dm}^3$; MgSolo = Teor de Mg do solo em $\text{Cmol}_c \text{ dm}^3$; $\% \text{CaO}$ = Porcentagem de óxido de cálcio do calcário (Ex: 32%); $\% \text{MgO}$ = Porcentagem de óxido de magnésio do calcário (Ex: 15%); NC = Necessidade de calagem (Tn/ha);

Calcário de qualidade:

- Deve passar 100% em peneira de malha de 2 mm; Deve apresentar teores de $\text{CaO} + \text{MgO} > 38\%$; Quando o teor de Mg estiver inferior a 0,8 ou relação Ca/Mg elevada, deve-se escolher calcários magnesianos ou dolomíticos, em casos de baixa relação Ca/Mg , pode-se optar por calcários calcíticos; Dar preferência aos calcários com maior PRNT. Ideal acima de 80%.

Gessagem: Pode ser usado em casos específicos, quando se tem uma camada de 20-40 cm com saturação por alumínio superior a 20% da CTC ou um teor de cálcio for inferior a $0,5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^3$. Vale ressaltar que o gesso não possui efeito sobre o pH do solo, apenas eleva os teores de cálcio, reduz a saturação por Al^{3+} e é uma excelente fonte de enxofre (16% de S). A recomendação de gesso pode ser feita com base na calagem ou na textura do solo.

Método baseado na calagem:

$$NG = 0,25 * NC * \left(\frac{X}{20}\right)$$

NG= Necessidade de gesso (Tn/ha);

NC= Necessidade de calagem (Tn/ha);

X= Camada de solo que se quer atingir (Ex: camada de 20-40= 20 cm).

Método baseado na textura do solo:

$$NG = 0,00034 - (0,002445 * X^{0,5}) + (0,0338886 * X) - (0,00176366 * X^{1,5})$$

NG= Necessidade de gesso (Tn/ha);

X= % de argila do solo (Ex: 30%)

ou...

$$NG = 5 * TA$$

NG= Necessidade de gesso (Kg/ha);

TA= Teor de Argila (Ex: 30%)

Obs: O método da textura é mais recomendado por evitar problemas causados pelo excesso de gesso em solos arenosos, como o carreamento de bases para camadas mais profundas.

Fosfatagem: Consiste no fornecimento de fósforo ao solo, quando esse nutriente estiver em níveis baixo e muito baixo. Pode ser fornecida de uma só vez, a lanço, ou gradualmente, colocando no sulco de plantio uma quantidade acima da recomendada para a adubação de manutenção.

Obs: Essa prática só deve ser realizada após a calagem, caso contrário, pode haver grande complexação do fósforo com o alumínio solúvel. A calagem irá elevar o pH do solo e o Al se tornará insolúvel, evitando que forme compostos com o P.

Adubação fosfatada corretiva (Kg P ₂ O ₅ ha)				
% de argila	Corretiva total		Corretiva gradual	
	P muito baixo	P baixo	P muito baixo	P baixo
>60	240	120	100	90
40-60	180	90	90	80
20-40	120	60	80	70
<20	100	50	70	60

Potassagem: É a adubação corretiva, que visa à elevação dos teores baixos de potássio no solo. Não se recomenda essa prática em solos com teores de argila inferiores a 20%, já que grandes quantidades do nutriente podem ser perdidas por lixiviação.

Teor de K		K ₂ O (Kg/ha)
(mg dm ³)	(Cmol/dm ³)	
<25	<0,06	100
25-50	0,06-0,13	50
>50	>0,13	0

Tabelas para interpretação da análise de solo

Classificação do pH (H ₂ O)					
Nível	Muito baixo	Baixo	Bom	Alto	Muito alto
Faixa	<5,1	5,2-5,5	5,6-6,3	6,4-6,6	>6,7
Classificação do pH (CaCl)					
Nível	Muito baixo	Baixo	Bom	Alto	Muito alto
Faixa	<4,4	4,5-4,8	4,9-5,5	5,6-5,8	>5,9

Nível	Saturação na CTC (%)			Relações		
	Ca	Mg	K	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
Solos com CTC < 8 Cmol/dm ³						
Baixo	<26	<13	<3	<1	<10	<5
Médio	26-34	13-18	3-5	1-2	10-20	5-10
Alto	>34	>18	>5	>2	>20	>10
Solos com CTC > 8 Cmol/dm ³						
Baixo	<35	<13	<3	<1,5	<8	<3
Médio	35-50	13-20	3-5	1,5-3,5	8-16	3-6
Alto	>50	>20	>5	>3,5	>16	>6

Um bom Agrônomo Recomenda

Classificação (Teores Ideais)						
Elemento	Unidade	MB	B	M	A	MA
Ca	Cmol/dm ³	<0,4	0,41-1,2	1,21-2,4	2,41-4	>4
Mg	Cmol/dm ³	<0,15	0,16-0,45	0,46-0,90	0,91-1,5	>1,5
K	Cmol/dm ³	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,3	>0,3
K	mg/dm ³	<15	15-40	40-70	70-120	>120
Al	Cmol/dm ³	<0,2	0,21-0,5	0,51-1	1,01-2	>2
S	mg/dm ³	-	<4	5-9	>10	-
Zn	mg/dm ³	<0,4	0,5-0,9	1-1,5	1,6-2,2	>2,2
Mn	mg/dm ³	<2	3-5	6-8	9-12	>12
Fe	mg/dm ³	<8	9-18	19-30	31-45	>45
Cu	mg/dm ³	<0,3	0,4-0,7	0,8-1,2	1,3-1,8	>1,8
B	mg/dm ³	<0,15	0,16-0,35	0,36-0,6	0,61-0,9	>0,9
MO (Arenosa)	%	<0,8	0,8-1	1,1-1,5	>1,5	-
MO (Média)	%	<1,6	1,6-2	2,1-3	>3	-
MO (Argilosa)	%	<2,4	2,4-3	3,1-4,5	>4,5	-
MO (M. Argilosa)	%	<2,8	2,8-3,5	3,6-5,2	>5,2	-
SB	Cmol/dm ³	<0,6	0,61-1,8	1,81-3,6	3,6-6	>6
H+Al	Cmol/dm ³	<1	1,01-2,5	2,51-5	5-9	>9
CTC	Cmol/dm ³	<0,8	0,81-2,3	2,31-4,6	4,6-8	>8
T (Arenosa)	%	<3,2	3,2-4	4,1-6	>6	-
T (Média)	%	<4,8	4,8-6	6,1-9	>9	-
T (Argilosa)	%	<7,2	7,2-9	9,1-13,5	>13,5	-
T (M. Argilosa)	%	<9,6	9,6-12	12,1-18	>18	-
m	%	<15	15,1-30	30,1-50	50-75	>75
V	%	<20	20,1-40	40,1-60	60-80	>80

*MB- muito baixo; B-Baixo; M-Médio; A- Alto; MA- Muito Alto.

Classificação do teor de P (Mehlich-Sequeiro)					
Argila (%)	MB	B	M	B	MB
60-100	<2	2,1-3	3,1-4	4,1-6	>6
35-60	<3	3,1-5	5,1-8	8,1-12	>12
15-35	<5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	>20
0-15	<6	6,1-12	12,1-18	18,1-25	>25
Classificação do teor de P (Mehlich-Irrigado)					
Argila (%)	MB	B	M	B	MB
60-100	<3	3,1-4	4,1-6	6,1-9	>9
35-60	<5	5,1-8	8,1-12	12,1-18	>18
15-35	<10	10,1-15	15,1-20	20,1-35	>35
0-15	<12	12,1-18	18,1-25	25,1-40	>40
Classificação do teor de P (Resina)					
Sistema	MB	B	M	B	MB
Sequeiro	<5	6-8	9-14	15-20	>20
Irrigado	<8	9-14	15-20	21-35	>35

*MB- muito baixo; B-Baixo; M-Médio; B- Bom; MB- Muito Bom

*Extrator mehlich, não é muito eficiente para determinação de fósforo em solos argilosos. A argila causa uma “exaustão” do ácido, apresentando resultados inferiores aos da resina. Além disso, não é eficiente na determinação de P ligado ao Al e Fe, subestimando o nível de P em solos ricos em óxidos. Em solos Alcalinos, com fosfato de cálcio e em solos adubados com fosfato natural, os valores são extremamente superestimados.

Adubação de manutenção

Soja:

Nitrogênio: A simbiose entre o *Bradyrhizobium elkanii* ou *Bradyrhizobium japonicum* é muito eficiente. No caso da soja, cerca de 70 a 90% do nitrogênio necessário pode ser viabilizado pela fixação biológica, sendo a quantidade restante fornecida pelo solo. A forma mais eficiente para introduzir as bactérias é pela inoculação via semente. A inoculação via sulco, em áreas já cultivadas com soja, necessita de uma dose 3X maior que via semente. Há um antagonismo entre o fornecimento de N mineral e a fixação biológica, por isso a dose de N no plantio deve ficar entre 15 e 20 Kg/ha.

Fósforo: Quando o solo apresentar teores de fósforo na faixa de médio e bom, recomenda-se aplicar 20 Kg de P_2O_5 para cada tonelada de grãos produzida.

Potássio: Para cada tonelada de grãos, recomenda-se a aplicação de 20 Kg/ha de K_2O . Doses acima de 50 Kg/ha não devem ser fornecidas totalmente no sulco, devido a problemas com salinidade. Nesses casos pode-se colocar 1/3 no sulco e 2/3 em cobertura 30 a 40 dias depois. Outra prática que está ganhando muito espaço é a adubação potássica a lanço antes do plantio e durante o período seco. Estudos mostram resultados semelhantes à adubação feita no sulco de plantio, sem perdas de produtividade.

Milho:

Nitrogênio: A cultura do milho responde muito bem à adubação nitrogenada. As doses geralmente ficam em torno de 100 a 150 Kg de N/ha. No sulco de plantio a dose pode variar de 10 a 30 Kg/ha, e o resto aplicado em cobertura, quando a cultura estiver no estágio de V4.

Fósforo: Considera-se que para cada tonelada de grãos produzidos, são exportados 10 Kg/ha de P_2O_5 , sendo necessária uma dose em torno de 100 Kg/ha de P_2O_5 , aplicada via sulco de plantio. Cerca de 80% do P extraído, é exportado pelos grãos, sendo assim, esse padrão de recomendação também pode servir para milho silagem.

Potássio: Apenas 30% do potássio absorvido é exportado pelos grãos, sendo a grande maioria devolvida ao solo pela palhada. No caso de milho silagem, a cultura se torna altamente exportadora desse nutriente. No primeiro caso, se recomenda uma aplicação de manutenção na faixa de 6 kg de K_2O /Tonelada de grãos, algo em torno de 60 a 80 Kg de K_2O /ha. Essa dose pode ser aplicada a lanço antes do plantio ou no sulco de plantio, não excedendo 50 Kg de K_2O /ha, devido ao efeito salino. A dose total deve ser fornecida até os 30 dias após a emergência por ser o nutriente mais requerido inicialmente. Em caso de parcelamento da dose, uma parte pode ser aplicada juntamente com a cobertura de N em V4. No caso do milho para a silagem, seguir as mesmas recomendações, porém,

considerar uma aplicação de manutenção na faixa de 13 kg de K_2O /Tonelada de matéria seca.

Prod.	Dose N	Nível de fósforo			Nível de potássio			Dose N
		Baixo	Médio	Bom	Baixo	Médio	Bom	
grãos	Plantio	Dose de P_2O_5			Dose de K_2O			Total
Tn/ha	Kg/ha							
4-6	10-30	80	60	30	50	40	20	70
6-8	10-30	100	80	50	70	60	40	100
>6	10-30	120	100	100	90	80	60	150

Prod.	Dose N	Nível de fósforo			Nível de potássio			Dose N
		Baixo	Médio	Bom	Baixo	Médio	Bom	
Mat.Verde	Plantio	Dose de P_2O_5			Dose de K_2O			Total
Tn/ha	Kg/ha							
30-40	10-30	80	60	30	100	80	40	80
40-50	10-30	100	80	50	140	120	80	130
>50	10-30	120	100	100	180	160	120	180

Feijão:

Nitrogênio: Embora exista simbiose entre o *Rhizobium* e o feijoeiro, apenas essa via de obtenção de N não é suficiente. É necessária a suplementação mineral com esse nutriente para a obtenção de altas produtividades. No sulco de plantio, a dose de N deve ser baseada na expectativa de produção, variando de 10 a 20 Kg de N/ha. A adubação de cobertura deve ser realizada em V4 utilizando cerca de 65 a 80 Kg/ha.

Fósforo: A recomendação de fósforo é feita com base na expectativa de produção e nível de P do solo. Deve ser aplicado totalmente no sulco de plantio, em uma dose de 40 a 60 Kg de P_2O_5 /ha.

Potássio: O fornecimento de K pode ser feito à lanço antes do plantio ou no sulco, onde não deve exceder 50 Kg de K_2O /ha devido ao efeito salino. A dose total deve ser fornecida até os 25 dias após a emergência, podendo ser feita juntamente com o N. para solos com teores médios de K, a dose aplicada deve ser de 50 Kg de K_2O /ha. Em solos com valores altos e muito altos deve-se aplicar de 20 a 30 Kg de K_2O /ha.

Produtividade t/ha	Resposta ao N	
	Alta	Média
	Kg/ha de nitrogênio	
1-1,5	40	20
1,5-2,5	60	30
2,5-3,5	70	40
3,5-5	90	50

Prod. tn/ha	N Kg/ha	Nível de fósforo ($mg\ dm^{-3}$)				Nível de potássio ($cmol_c\ dm^{-3}$)			
		0-7	8-15	16-40	>40	0-0,1	0,1-0,15	0,15-0,3	>0,3
		Kg/ha de P_2O_5				Kg/ha de K_2O			
Plantio de verão- Sequeiro ou irrigado									
1-1,5	0	60	40	20	0	40	30	20	0
1,5-2,5	10	70	50	30	10	50	30	20	10
2,5-3	10	90	70	30	20	60	40	30	20
Plantio de inverno-Irrigado									
1-1,5	0	60	40	20	0	40	20	0	0
1,5-2,5	10	70	50	30	10	50	30	20	10
2,5-3,5	15	90	70	40	20	80	50	30	20
3,5-4,5	20	-	80	50	20	100	60	40	20



Não pare por aqui!

*Nossa profissão exige estudo diário e
atualização constante. Conte
conosco para lhe auxiliar nessa
jornada.*

***“Seja Um Bom Agrônomo, Seja Um
Agrônomo Prático!”***

Quem é a Agronomia Prática?

Agronomia Prática é um projeto desenvolvido especialmente para minimizar as deficiências que muitos profissionais sentem ao ingressarem no mercado de trabalho. Disponibilizamos uma interação entre o que acontece no campo com os profissionais que desejam se desenvolver tecnicamente. Nossos conteúdos são muito práticos, baseados essencialmente no que nossos parceiros vão precisar para sua jornada rumo ao sucesso.

Email: agronomiapratica@gmail.com

Página: <https://www.facebook.com/agronomiapratica>