

DICAS
PARA UMA
PRODUÇÃO
SUSTENTÁVEL
DE SOJA





A produtividade brasileira de soja tem surpreendido com seus contínuos avanços no decorrer dos últimos anos, rompendo a barreira das 3,0 t/ha para situar-se em torno de 3,3 t/ha nas três últimas colheitas. Foram excelentes produtividades, mas a pesquisa e os resultados do Comitê Estratégico Soja Brasil mostraram que é possível produzir muito mais, quando todos os fatores de produção são postos à disposição do agricultor e este os utiliza de forma racional.

Na fase de estabelecimento da cultura, faz-se necessário atentar-se para os requisitos relacionados, principalmente, ao preparo do solo, escolha das cultivares, qualidade da semente (poder germinativo e vigor), ajuste da semeadora, entre outros.

MANEJO DO SOLO

O solo é o fator de produção mais importante na definição da produtividade dos cultivos; depois da água, naturalmente, porque sem ela não há produção.

Solo bem manejado não apresenta compactação nem erosão e é rico em matéria orgânica, a qual funciona como uma esponja no armazenamento de água, conferindo ao solo condições para suportar deficiências hídricas não muito prolongadas.

Utilizar o Sistema de Plantio Direto (SPD) da forma correta, com emprego de culturas diversas é uma maneira inteligente de melhorar as qualidades do solo.

Solos com problemas de acidez devem ser corrigidos antes do estabelecimento do SPD para não precisar revolvê-los posteriormente.

Após anos de cultivo de um solo no SPD, a acidez pode voltar, sendo então recomendável recalcarear, distribuindo o calcário na superfície, para não revolver o solo.

Respeitar os princípios básicos do SPD, quais sejam: não revolvimento do solo, rotação ou diversificação de culturas e formação de abundante palhada.

Antes de realizar a semeadura de uma nova safra, refazer os terraços danificados ou erroneamente eliminados, visando conter a erosão.

Com o mesmo propósito de evitar erosão, não realizar as operações no sentido da declividade do terreno. O plantio deve ser feito em curvas de nível.

A rotação com culturas de espécies diferentes é desejável para melhorar as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, além de reduzir os problemas fitossanitários.

Cultivos sucessivos de uma mesma cultura intensificam os problemas com insetos-praga, doenças e plantas daninhas.

A integração da lavoura com a pecuária (ILP) recupera as pastagens degradadas e melhora a qualidade do solo.

A ILP é a maneira mais eficiente de fazer um pecuarista fertilizar o seu pasto, através da adubação da lavoura. Pasto que virou lavoura e voltou a ser pasto, pode engordar até 5 vezes mais bois. E a pastagem melhora as condições físicas do solo, o que possibilita maior rendimento da lavoura em rotação.

Solos muito arenosos não são apropriados para o cultivo da soja por causa da sua baixa capacidade de reter água e tendência acentuada para erosão. Mas, com muita palhada, pode valer a pena.



ESCOLHA E
CUIDADOS
COM A
SEMENTE

A semente é a chave do sucesso de uma lavoura. Semente de qualidade é fundamental para que o produtor comece e termine bem uma safra.

Semente de boa qualidade tem origem, alto poder germinativo, alto vigor, sanidade e pureza física e varietal.

Estas características são indispensáveis para a obtenção de lavouras compostas por plantas de alto desempenho, aumentando o potencial de produtividade.

Semente de má qualidade resulta em estande desuniforme, plantas com baixo desempenho, podendo disseminar doenças e plantas daninhas.

O bom estabelecimento da lavoura depende, também, da boa plantabilidade, ou seja, da utilização de semeadoras de alta precisão, bem reguladas e operando dentro dos padrões de velocidade recomendados pelos fabricantes. Isso resultará na obtenção da população ideal de plantas, bem distribuídas no talhão, sem falhas e sem aglomerados de plantas.

Visualmente, semente e grão são idênticos, mas a semente se distingue pela maior pureza, homogeneidade, sanidade, alto poder germinativo e alto vigor.

É irracional gastar dinheiro no manejo do solo e na fertilização do campo e economizar semeando sementes de qualidade duvidosa.

O custo da semente torna-se irrisório quando comparado ao aumento da produção que ela proporciona, desde que a taxa tecnológica cobrada seja racional. Sementes de alto vigor originam lavouras mais produtivas.

O uso de semente pirata pelos produtores de grãos é prejudicial ao setor produtivo porque desestimula os programas de melhoramento genético, inibindo o desenvolvimento de novas cultivares. Um tiro no pé.

A soja destinada para a produção de grãos pode ser cultivada na maior parte do território nacional, mas nem todos os locais são apropriados para produzir soja-semente.

Regiões tropicais com baixa altitude não são recomendadas para a produção de soja-semente, a menos que a lavoura se localize em altitudes superiores a 700 m e a semente seja armazenada em ambiente climatizado.

Para obter-se uma semente de qualidade, evitar datas de semeadura que façam com que a colheita coincida com períodos chuvosos.

Recomenda-se armazenar as sementes com teor de umidade inferior a 12%, em ambientes com temperatura inferior a 25 °C e umidade relativa do ar inferior a 70%.

Na escolha da cultivar a ser semeada, atentar para que a mesma seja recomendada para a região onde a lavoura será estabelecida.

Quando possível, eleger cultivares resistentes ou tolerantes às principais doenças da cultura na região.

Aconselha-se tratar as sementes com fungicidas ou inseticidas, dependendo da necessidade, antes da semeadura ou adquiri-las já tratadas industrialmente. O mercado já conta com empresas sementeiras que disponibilizam sementes tratadas industrialmente.

No tratamento de sementes, cuidado na quantidade e compatibilidade dos produtos utilizados; um produto pode inativar o outro.

Cuidado com os “cosméticos” agregados à semente, produtos que podem não agregar nada à semente, além de aumentar seu custo.

Geralmente, sementes de diferentes tamanhos produzem igual, salvo em raras circunstâncias, quando a maior reserva nutricional das sementes graúdas ajudam a plântula no início do desenvolvimento.

A classificação das sementes por forma e tamanho são pré-requisitos para efetuar a classificação por densidade, que é fundamental para melhorar o vigor do lote. Sementes de baixa densidade apresentam qualidade fisiológica, germinação e vigor, inferiores.

Forma e tamanho da semente interfere na classificação por densidade efetuada pela mesa densimétrica.

É importante classificar as sementes por tamanho para melhorar a plantabilidade.

Para evitar danos no armazenamento, recomenda-se retirar a semente do armazém do fornecedor na data da semeadura ou próximo dela. Só optar pelo armazenamento da semente na propriedade quando tiver condições de mantê-las em ambiente apropriado.

Mais de 95% da soja cultivada no Brasil é transgênica, mas há mercado para a soja convencional, que paga bônus quando a mesma é segregada.

SEMEADURA

Para a semeadura, utilizar o período de menor risco climático (observar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC). Mesmo havendo previsão de chuva, se a umidade no solo não estiver adequada para garantir germinação plena, não arrisque. Replantar custa caro.

Em solos muito argilosos, sugere-se semear 3 dias após a chuva; em solos mais leves, pode ser 2 ou até 1 dia após a chuva, depende do volume precipitado.



A população ideal de plantas/ha varia entre as cultivares, mas fica próxima a 300 mil unidades/ha, o que corresponde a aproximadamente 13 plantas/m, semeadas em fileiras distantes 0,45 m a 0,50 m entre elas.

Em plantios muito antecipados, cuidado com a escolha da cultivar; nem todas se adaptam a semeaduras no cedo.

Uma mesma região pode apresentar diferentes altitudes e, em função disto, demandar cultivares com diferentes características.

Por causa da baixa temperatura do solo, a germinação da soja é mais lenta em altitudes e latitudes elevadas.

A soja safrinha não é recomendada, visando diminuir a dispersão e sobrevivência dos esporos do fungo causador da ferrugem-asiática na entressafra.

Além disso, a alta exposição dos fungicidas pelo seu uso continuado aumenta o risco de surgimento de resistência aos mesmos. Este é o principal motivo para a restrição à soja safrinha.

CALAGEM, ADUBAÇÃO E INOCULAÇÃO

Previamente à semeadura da nova safra de soja, recomenda-se proceder à análise química do solo para conhecer suas necessidades nutricionais. Coletar várias amostras a até 20 cm de profundidade (previamente à instalação do SPD) ou a 10 cm após o estabelecimento do sistema, em vários pontos do talhão, misturá-las e retirar a amostra que será encaminhada para análise em laboratório credenciado.

Adubar a lavoura buscando suprir as deficiências indicadas pela análise química do solo.



Disponibilizar o fertilizante no sulco de plantio seria o mais recomendado, mas muitos produtores preferem aplicá-lo a lanço, por ser o processo menos trabalhoso; mas demanda a aplicação de maiores quantidades de fertilizante e com menor eficiência.

Atentar para a necessidade de adicionar outros nutrientes - além dos tradicionais P e K - apontados pela análise do solo.

A diagnose foliar permite identificar em tempo real as deficiências nutricionais das plantas em desenvolvimento.

O nitrogênio será fornecido gratuita e integralmente pelo “N” biológico captado do ar atmosférico, via Fixação Biológica (FBN) realizada por bactérias específicas (rizóbios).

Cuidado com inoculantes vencidos, mal armazenados ou de má procedência (sem registro no MAPA). Podem não conter bactérias vivas.

Quando a inoculação é feita na propriedade, realizá-la à sombra e semear imediatamente. Evitar contato direto da semente inoculada com o sol. Ele mata as bactérias que fixam o N do ar.

Mesmo cientes da existência de rizóbios no solo é aconselhável repetir a inoculação anualmente, dado o seu baixo custo e os altos retornos em contraste com o custo do N mineral.

Estima-se economia de R\$ 20 bilhões anuais com o uso do inoculante biológico, no lugar do fertilizante nitrogenado, nos 38 milhões de hectares cultivados no Brasil.

É falso acreditar ser necessário acrescentar pequenas doses de N mineral ao inoculante, porque a inoculação não seria suficiente para a obtenção de altas produtividades (5 t/ha, por exemplo).

É verdade que a adição de pequenas quantidades de N mineral na semeadura da soja acelera o desenvolvimento inicial e deixa as folhas mais escuras; mas não acrescenta rendimento. Portanto, é inútil.

Além da inoculação com rizóbios, coinocular com *Azospirillum* - uma bactéria promotora do crescimento das raízes – é aconselhável.

MANEJO DAS PLANTAS DANINHAS

As invasoras competem com a soja por água, luz e nutrientes, podendo, ainda, ser hospedeiras de pragas e doenças.

A fase mais crítica da mato-competição situa-se no período entre a emergência até o fechamento do dossel.

Para auxiliar no controle, além de usar herbicidas contra as invasoras, recomenda-se valer-se de tratos culturais, tais como: época semeadura menos favorável para o desenvolvimento das ervas daninhas, utilização de cultivares de crescimento mais rápido, espaçamento/densidade desfavoráveis para as invasoras, cobertura do solo com abundante palhada, entre outros.

O manejo começa na entressafra, principalmente na dessecação em pré-semeadura.

Dessecar a vegetação da área onde será estabelecida a futura lavoura de soja com a devida antecipação ao plantio (cerca de 20 dias, mas depende da vegetação presente).

Semear a soja somente quando a vegetação estiver dessecada completamente.

Cultivares com crescimento inicial mais rápido são menos prejudicadas pelas invasoras.



Utilização do Sistema Plantio Direto com formação de abundante palhada inibe o desenvolvimento das invasoras.

Rotação de culturas favorece ou desfavorece diferentes espécies de invasoras. Informar-se sobre quais fazem o quê.

Culturas de cobertura (milheto, aveia ou azevém) na entressafra da soja são eficientes na supressão das invasoras.

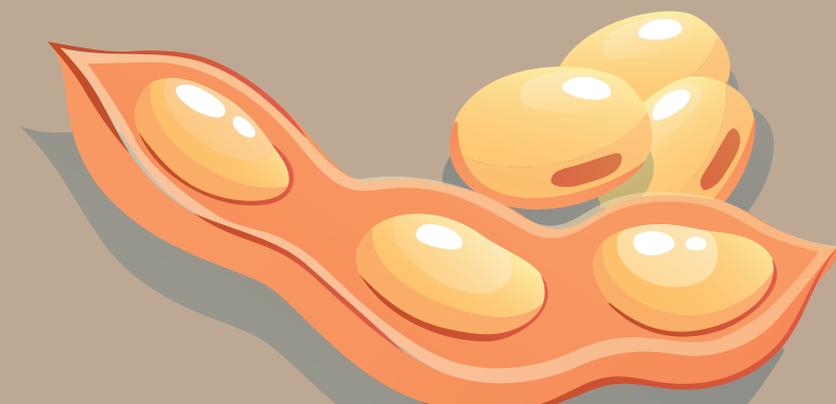
Existem palhadas com efeito alelopático sobre algumas espécies de invasoras. Informe-se.

Monitoramento das áreas é fundamental para um bom planejamento de controle de invasoras.

O uso de um único herbicida, ou de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação, resulta em seleção de plantas resistentes, o que dificulta o controle e o torna mais oneroso.

Rotação e diversificação de herbicidas utilizados no controle químico são fundamentais no manejo da resistência.

Atentar para as condições do tempo no momento de aplicação do herbicida. Umidade baixa (menos de 60%), temperatura alta (superior a 30°C), e vento prejudicam a aplicação ou ação dos produtos.



MANEJO DE PRAGAS

Antes de semear a soja, verifique o histórico de pragas da área, além disso, vistorie a vegetação de cobertura para verificar a presença de pragas e faça pequenas trincheiras (de no mínimo 0,5 m de comprimento por 0,4 m de largura e 0,5 m de profundidade) para avaliar a existência de corós, tamanduás

da soja ou percevejos-castanho na área (principalmente em área com histórico dessas pragas). Caso essas pragas estejam presentes em grande quantidade, algum tratamento fitossanitário pode ser recomendado antes do plantio.

Antes de plantar, caso haja pragas na vegetação de cobertura (principalmente lagartas ou percevejos com potencial de atacar a soja recém-germinada), o ideal é antecipar a dessecação de pré-plantio. Uma ou duas semanas sem vegetação verde mata essas pragas de fome, não havendo, portanto, necessidade de aplicar inseticida na dessecação de plantio, não causando, assim, maiores desequilíbrios na lavoura.

Nunca usar inseticidas para controlar percevejos no período vegetativo da soja. Sua presença nessa fase da cultura não causa danos. Apenas inicie o controle dos mesmos quando as plantas da soja estiverem no estágio de formação de vagens e enchimento dos grãos e a população de percevejos ultrapassar os níveis de ação (2 percevejos maiores que 0,4 cm/m² para lavouras produtoras de grãos ou, 1 percevejo/m² para lavouras produtoras de sementes).

Para desfolhadores (lagartas), utilize inseticidas apenas quando houver 30% ou mais de desfolha na fase vegetativa ou 15% ou mais de desfolha na fase reprodutiva da lavoura.

O uso indiscriminado de agrotóxicos pode afetar a ação dos inimigos naturais das pragas da soja e outros insetos benéficos. Inimigos naturais são organismos que controlam as

pragas, alimentando-se delas. Utilizar os inseticidas no contexto do manejo integrado de pragas (MIP). Utilizar o MIP-soja pode reduzir o gasto com inseticidas em até 50%. MIP preconiza a integração de diferentes estratégias de controle.

O controle biológico das pragas é inócuo ao homem, preserva os inimigos naturais das pragas e prejudica menos o ambiente. Quando possível, priorizá-lo.



MANEJO DAS DOENÇAS

Com o avanço da soja pelo Brasil, doenças restritas a uma região uniram-se às doenças de outras regiões, intensificando o problema fitossanitário.

Com a disseminação da soja, problemas locais tornaram-se regionais ou nacionais.

O vento é o principal agente transmissor do fungo causador da ferrugem, o que explica a velocidade com que é dispersado.

Quando existirem cultivares resistentes a determinada doença ou inseto-praga, seu cultivo constitui-se na maneira mais barata e eficiente para controlar o problema. A ferrugem ainda não conta com cultivares imunes à doença, mas conta com cultivares bastante tolerantes.

O fungo da ferrugem só sobrevive em plantas vivas, razão pela qual foi estabelecido o vazio sanitário, que preconiza a inexistência de plantas verdes durante 90 dias. Sem a presença de soja verde, o fungo sobrevive no máximo por 60 dias.

Para saber os melhores fungicidas para o controle da ferrugem acesse as informações apresentadas no Consórcio Antiferrugem: www.consorcioantiferrugem.net

COLHEITA E PÓS-COLHEITA

A colheita da soja antecipada pela dessecação pode beneficiar o plantio do milho safrinha, mas corre-se o risco de perder mais do que se ganha, porque:

- o grão pode não estar plenamente formado.
- o grão colhido antes da plena maturação pode apresentar-se esverdeado, com elevado teor de umidade e ter descontos por causa disso.
- Desperdício de herbicida e de combustível: antecipar a semeadura do milho safrinha dessecando a soja só compensa se o que se perde na produtividade da soja é amplamente compensado com a maior produtividade do milho.

A dessecação da soja pode justificar-se quando houver a presença de hastes verdes na soja madura, houver retenção de folhas e presença de muitas invasoras, dificultando o processo da colheita.

Recomenda-se colher a soja no mínimo 7 dias após a dessecação. Com períodos inferiores a esse podem permanecer resíduos do dessecante no grão.

O ponto ideal de colheita da soja é após o grão atingir a plena maturação (fase R8), com umidade de 14%.

Cuidado com o manejo da buva, a qual se desenvolve rapidamente após colhido o milho safrinha.

Monitorar o processo de colheita da soja fazendo as regulagens e ajustes necessários na colhedora para minimizar as perdas. Utilizar a metodologia do Copo Medidor da Embrapa para monitorar as perdas.





Soja

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

Rod. Carlos João Strass, s/n. Acesso Orlando Amaral
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Distrito da Warta, Londrina/PR
www.embrapa.br/soja
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Texto: Amélio Dall'Ágnol, pesquisador da Embrapa Soja
Folder 01/2020 - 1ª impressão - junho de 2020 - CGPE 15908

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL