

ANDREZA JANAINA RECK	RA: 1012023100034
EDUARDO FERREIRA VIEIRA	RA: 1012023100346
FRANCIELE NEVES	RA: 1012021200061
JOÃO GABRIEL CUSSOLIM FULIARO	RA: 1012023100311
LAIS FERNANDA CERRI	RA: 1012021200144
ORLANDO ROBERTO MINELLO	RA: 1012023100349
SALETE CRISTINA RIBEIRO	RA: 1012023100389
TIAGO DUARTE PEREIRA	RA: 1012021200477

Manejo Fitotécnico da cultura da Soja

A soja (*Glycine max L*) cultivada no Brasil, para a produção de grãos, é uma planta herbácea, da classe Rosidae, ordem Fabales, família Fabaceae (leguminosas), subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae, gênero *Glycine L.*, espécie max. (EMBRAPA).

Também é considerada uma planta oleaginosa já que possui teor de 18% a 20% de óleo em suas sementes. Trata-se de um grão rico em proteínas, podendo ser consumido tanto por homens como por animais.

Durante a germinação-emergência, tanto o excesso quanto o déficit de água são prejudiciais. Já que a semente de soja necessita absorver, no mínimo, 50% de seu peso em água para assegurar boa germinação, sendo o conteúdo de água do solo imprescindível, devendo estar entre 50 e 85%.

A necessidade de água na cultura da soja vai aumentando com o desenvolvimento da planta, atingindo o máximo durante a floração e enchimento de grãos (7 a 8 mm/dia), decrescendo após esse período.

Déficits hídricos expressivos, durante a floração e o enchimento de grãos, provocam alterações fisiológicas na planta, causando queda prematura de folhas e de flores e abortamento de vagens, resultando em menor produtividade.

Podemos afirmar portanto que os períodos fisiológicos mais críticos do ciclo da soja são a germinação, R2 e R3 em que a falta de água ocasionará a não germinação da semente, o grande abortamento de flores na floração, e no enchimento de vagens, o não desenvolvimento dos grãos.

Para a cultura da soja, o fotoperíodo é o regulador do desenvolvimento vegetal mais importante, pois de acordo com o fotoperíodo a planta de soja pode ou não ser induzida ao florescimento, sendo a soja uma cultura de fotoperíodo curto portanto é essencial a escolha da época de semeadura.

Para minimizar os efeitos do déficit hídrico e da interferência do fotoperíodo, indica-se semear apenas cultivares adaptadas à região e à condição de solo, além de atentar-se ao calendário sugerido pela Conab.

Segundo a Conab, o período de safra refere-se à época que reúne as melhores condições para o plantio de determinada cultura, levando-se em conta fatores climáticos como temperatura e chuvas. Esse período varia de acordo com a região e com a cultura a ser desenvolvida no local. Na maioria das vezes, o período está ligado ao início da época de chuvas.

De acordo com o calendário de plantio e colheita de grãos no Brasil, desenvolvido pela CONAB para o ano de 2022 verificamos que em Minas Gerais o

plantio deveria ser de outubro a dezembro/2022, e a colheita ocorrer entre os meses de janeiro a abril/2023 e em São Paulo o plantio deveria ocorrer entre setembro e dezembro/2022, e a colheita entre fevereiro e abril/2023. Sendo diferente e específico para cada região do País.

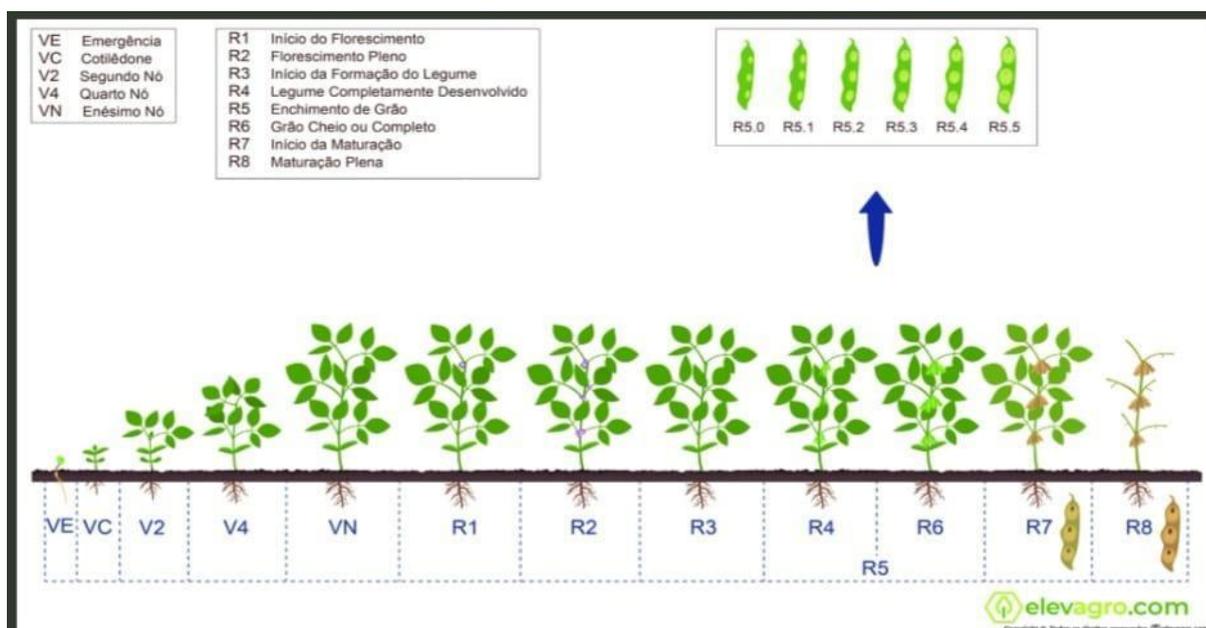
A soja melhor se adapta a temperaturas do ar e do solo entre 20°C e 30°C, sendo por volta de 30°C a temperatura do ar ideal para seu crescimento e desenvolvimento e 25°C a temperatura do solo ideal para uma emergência rápida e uniforme. Temperaturas abaixo de 10°C ou acima de 40°C são impróprias para o cultivo.

A floração da soja somente é induzida quando ocorrem temperaturas acima de 13°C. Se a temperatura estiver muito alta ocorre a floração precoce, podendo acarretar na diminuição da altura da planta. Esse problema pode se agravar se houver insuficiência hídrica e/ou fotoperiódica durante a fase de crescimento.

O ciclo da soja varia de 100 a 160 dias, dependendo da cultivar. Porém, os ciclos comerciais mais comuns costumam ter de 115 a 125 dias, característico da época de semeadura de cultivares precoces a médias.

Na safra atual a produtividade da soja para o Estado de São Paulo gira em torno de 60 a 65 sacas por hectare.

O quadro abaixo representa a escala fenológica comumente adotada para a cultura da soja, demonstrando diferentes fases do crescimento e desenvolvimento das plantas, tanto a vegetativa (germinação, emergência, crescimento da parte aérea e das raízes) como a reprodutiva (florescimento, frutificação e maturação).



Fonte: Elevagro, 2022

Como plantas daninhas comuns a cultura temos a buva (*Conyza spp*), o piicão-preto (*Bidens Spp*), o capim-amargoso (*Digitaria insularis*), o capim-colonião (*Panicum maximum*), o joá-de-capote (*Nicandra physalodes*), a corda-de-viola (*Ipomea sp.*), o capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e a trapoeraba (*Commelina benghalensis*). Temos como pragas mais comuns a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*), a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), a lagarta-elasma

(*Elasmopalpus lignosellus*), a lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*), as lagartas broqueadoras de vagens e grãos, a mosca-branca (*Bemisia sp.*), o percevejo-castanho (*Scaptocoris spp.*), outros percevejos, o tamanduá-da-soja (*Sternechus subsignatus*), os ácaros e os corós da soja. E temos como doenças mais comuns a ferrugem-asiática em soja (*Phakopsora pachyrizi*); a podridão radicular de fitóftora (*Phytophthora sojae*); a antracnose (*Colletotrichum truncatum*); a mancha-alvo (*Corynespora cassicola*); o mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) e o oídio (*Microsphaera diffusa*).

Segundo o site da Embrapa, na safra 2021-2022 tivemos uma produção mundial de 355.588 milhões de toneladas de soja, sendo 123.829,5 milhões apenas no Brasil, 39.961,1 milhões destes foram produzidos no Mato Grosso, que é o maior produtor de soja do país, seguido de Goiás e Paraná.

A soja está em primeiro lugar na lista dos produtos mais exportados do Brasil, na frente ainda de Óleos Brutos de Petróleo ou minerais Betuminosos.

A cadeia produtiva da soja movimenta em média US\$100 bilhões por ano entre aquisições de insumos, produção, logística, comércio e exportação, conta com mais de 243 mil produtores e emprega em média 7,5 milhões de trabalhadores.

A soja é a principal matéria utilizada para a produção de Biodiesel no Brasil, estima-se que 76% da produção do biocombustível vem do óleo extraído do grão. Além do seu uso na produção de Biodiesel, o farelo, rico em proteína, é utilizado nas rações para aves, suínos e bovinos. Diversos alimentos são feitos com a soja, alimentos veganos, leites, sucos, papinhas para bebê, a soja também entra na produção de alguns produtos químicos, como tintas, lubrificantes, solventes, cosméticos entre outros. Fora tudo o que já comentamos, outro benefício da soja é para com o solo, que com a ajuda de bactérias faz a fixação biológica de Nitrogênio.

Com base na visita realizada na Fazenda Açude, no Município de São João da Boa Vista - SP, acompanhados pelo Engenheiro Agrônomo Braulio Leandrini, observamos que a fazenda é produtora de café e soja, porém o foco atual da fazenda é para a cultura da soja. A fazenda apresenta área total de 208 hectares, dos quais 159 hectares estão sendo cultivados com a leguminosa.

Antes do plantio da leguminosa foi feita a calagem, a gessagem e a adubação mineral utilizando-se a agricultura de precisão, aplicando somente o necessário para cada ponto específico da fazenda após as respectivas análises de solo.

Para a safra 2022/2023 foram utilizadas as variedades Nidera 6996, Brevant 2728 e Zeus, sendo as sementes compradas já tratadas, com profundidade de semeadura de 2 cm a 3 cm já que a propriedade apresenta solo argiloso. O espaçamento entre linhas é de 47 cm, que é o tamanho padrão da plantadeira utilizada na fazenda. A semeadura da safra 2022/2023 foi feita com estande inicial de 14 sementes por metro, totalizando 297.864 sementes por hectare, esperando obter estande final de 12 sementes por metro, totalizando uma população de 255.312 plantas por hectare na colheita, sendo elas colhidas em média entre 120 a 125 dias após o plantio.

Houve a sucessão de culturas com batata na safra atual nas áreas com irrigação, e estudam a alteração para sucessão de culturas com sorgo para próxima safra, já que a batata vem sendo plantada a 4 (quatro) anos. E rotação de culturas com braquiária para as áreas de sequeiro.

Nas áreas anteriormente plantadas com batata foi feito o plantio convencional da soja, porém nas demais áreas foi realizado o plantio direto com o uso de braquiária

para fazer palhada, sendo essa dessecada cerca de 20 dias antes do plantio da soja.

De acordo com o engenheiro agrônomo responsável, as plantas daninhas que mais ocorreram foram a buva (*Conyza bonariensis*), a corda-de-viola (*Ipomea sp.*), o capim-amargoso (*Digitaria insularis*), o capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e a trapoeraba (*Commelina benghalensis*). As doenças foram mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) (principalmente devido a grande quantidade de chuvas na safra), oídio (*Microsphaera diffusa*) e ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrizi*). E as pragas predominantes foram lagartas e percevejos.

Para a safra 2022/2023 a média de produção foi de 70-75 sacas por hectare em área de sequeiro e 80 sacas por hectare em área irrigada.

Os produtos utilizados na safra 2022/2023 foram:

PRÉ PLANTIO:

- Herbicida - Verdict (Haloxifope-P-Metílico 124,7 gramas por litro) - 400 ml/ha;
- Herbicida - Select (Clethodim 240 gramas por litro; Alquilbenzeno 670,9 gramas por litro) - 800 ml/ha;
- Herbicida - Roundup (Glifosato 480 gramas por litro) - 2L/ha.

PLANTIO - Início 24/10/2022:

- Fertilizante Via Solo - Hit Vitacomplex (Melaço de cana açúcar, Aminoácidos e Água) - 500ml/ha;
- Inoculante - Masterfix (Azospirillum) - 300ml/ha.

1ª APLICAÇÃO PÓS PLANTIO - Início 16/11/2022:

- Inseticida - Ampligo (Clorantraniliprole 100 gramas por litro, Lambda-Cialotrina 50 gramas por litro) - 80 ml/ha;
- Herbicida - Select (Cletodim 240 gramas por litro, Alquilbenzeno 670,9 gramas por litro) - 600 ml/ha;
- Fertilizante Foliar - Acelerador de Performance - Fighter (Éter laurílico de polioxietileno 95%) - 100 ml/ha;
- Fertilizante Foliar- MN EDTA WP (Disódio de Manganês 50-100%) - 300g/ha;
- Fertilizante Foliar - Alcygol MoB (Boro 40 gramas por litro, Molibdênio 8 gramas por litro) - 300 ml /ha.

2ª APLICAÇÃO - Início 14/12/2022:

- Inseticida - Ampligo (Clorantraniliprole 100 gramas por litro, Lambda-Cialotrina 50 gramas por litro) - 80 ml/ha;
- Fungicida - Orkestra (Piraclostrobina 333 gramas por litro, Fluxaproxade 167 gramas por litro) - 300 ml/ha;
- Herbicida - Clorimuron (Clorimuron-etílico 250 gramas por litro) - 60g/ha;
- Herbicida - Roundup (Glifosato 480 gramas por litro) 2 L/ha;
- Fertilizante Foliar - Acelerador de Performance - Fighter (Éter laurílico de polioxietileno 95%) - 100 ml/ha;
- Fertilizante Foliar- MN EDTA WP (Disódio de Manganês 50-100%) - 300g/ha;
- Fertilizante Foliar - Alcygol MoB (Boro 40 gramas por litro, Molibdênio 8 gramas por litro) - 300 ml /ha.

3ª APLICAÇÃO - Início 17/01/2023:

- Fungicida - Elatus (Azoxistrobina 300 gramas por quilogramas, Benzovindiflupyr 150 gramas por quilograma) - 200 g/ha;

- Fungicida - Mancozeb (Mancozebe 750 gramas por quilograma) - 1 Kg/ha;
- Inseticida - Curyom (Profenofós 500 gramas por litro, Lufenurom 50 gramas por litro) - 400 ml/ha;
- Inseticida - Engeo Pleno (Tiametoxam 141 gramas por litro, Lambda-Cialotrina 106 gramas por litro) - 250 ml/ha;
- Fertilizante Foliar - Acelerador de Performance - Fighter (Éter laurílico de polioxietileno 95%) - 100 ml/ha;
- Fertilizante Foliar- Actilase Intense (Cálcio 8,90 %) -1 L/ha;

4ª APLICAÇÃO - Início 08/02/2023:

- Fungicida - Mancozeb (Mancozebe 750 gramas por quilograma) - 1,5 Kg/ha;
- Fungicida - Opera (Epoconazol 50 gramas por litro Piraclostrobina 133 gramas por litro) - 600 ml/ha;
- Inseticida - Engeo Pleno (Tiametoxam 141 gramas por litro, Lambda-Cialotrina 106 gramas por litro) - 250 ml/ha;
- Fertilizante Foliar - Acelerador de Performance - Fighter (Éter laurílico de polioxietileno 95%) - 400 ml/ha;
- Fertilizante Foliar - Alcygol MoB (Boro 40 gramas por litro, Molibdênio 8 gramas por litro) - 300 ml /ha;
- Fertilizante Foliar - One.A Pró (Cálcio 10,70 %) - 500 ml/ha.

5ª APLICAÇÃO:

- Fungicida - Mancozeb (Mancozebe 750 gramas por quilograma) - 1,5 Kg/ha;
- Fungicida - Opera (Epoconazol 50 gramas por litro Piraclostrobina 133 gramas por litro) - 600 ml/ha;
- Inseticida - Talstar (Bifentrina 100 gramas por litro) - 100 ml/ha;
- Fertilizante Foliar - Acelerador de Performance - Fighter (Éter laurílico de polioxietileno 95%) - 400 ml/ha.

Analisando as informações passadas pelo produtor encontramos ações positivas e negativas, sendo elas:

Positivas: Na adubação só aplicaram o necessário, já que fazem as análises de solo de maneira precisa, e com isso acabam economizando e preservando o meio ambiente. Outro ponto positivo é que sempre plantam duas ou mais cultivares devido a oscilação de produtividade de cada cultivar de um ano para o outro, mantendo assim a média de produtividade da lavoura. Além do agricultor respeitar a janela de plantio que acaba ajudando a evitar pragas e doenças.

Negativas: A fazenda não faz rotação de cultura e sim sucessão de cultura, sendo assim aumentam as possibilidades de doenças e pragas na lavoura dentre outros problemas. Como estão plantando a cultura da batata a mais tempo do que é o recomendado, nossa orientação é para a troca da cultura para fazer a sucessão com a soja na próxima safra, mantendo assim o que foi proposto pelo Engenheiro Agrônomo responsável substituindo as áreas cultivadas pela batata por sorgo. Outro ponto negativo é que a propriedade só usa defensivos agrícolas químicos. Nossa orientação é para a implantação de controle biológico que apresenta resultados mais duradouros, preserva o meio ambiente e são economicamente mais viáveis. Além de recomendarmos o uso de armadilhas para insetos diminuindo assim a ocorrência de insetos indesejáveis na lavoura.

Fotos tiradas na propriedade, com a cultura e com o produtor.



Foto 1- Plantação de soja Fazenda Açude.



Foto 2 - Plantação de soja Fazenda Açude.



Foto 3 - Plantação de soja Fazenda Açude.



Foto 4 - Plantação de soja Fazenda Açude.



Foto 5 - Plantação de soja Fazenda Açude.



Foto 6 - Plantação de soja Fazenda Açude.



Foto 7 - Grãos coletados da soja da Fazenda Açude.



Foto 8 - Capim-amargoso (*Digitaria insularis*)



Foto 9 - Capim-amargoso (*Digitaria Insularis*)



Foto 10 - Capim amargoso(*Digitaria Insularis*) e Pé de galinha (*Eleusine indica*)



Foto 11 - Corda-de-viola (*Ipomoea triloba*)



Foto 12 - Joá-de-capote (*Nicandra physalodes*)



Foto 13 - Daninha Avica (*Vicia sativa*)



Foto 14 - Presença de Percevejo Barriga-Verde (*Dichelops melacanthus*) adulto na plantação da Fazenda Açude.



Foto 15 - Foto 14 - Percevejo marrom (*Euschistus heros*)



Foto 16 - Presença de Vaquinha (*Diabrotica speciosa*) adulta na plantação da Fazenda Açude.



Foto 17 - Presença de Percevejo Verde (*Nezara viridula*) e Ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*)



Foto 18 - Colheita de soja na Fazenda Açude.



Foto 19 - Colheita de soja na Fazenda Açude.



Foto 20 - Alunas: Franciele, Lais, Salete e Andreza na plantação de soja da Fazenda Açude.



Foto 21 - Alunos: Lais, Eduardo, Tiago, Orlando e João em conversa com o Engenheiro Agrônomo Bráulio na plantação de soja da Fazenda Açude.



Foto 22 - Eduardo, Engenheiro Agrônomo Bráulio, Orlando, Tiago, Lais e João na plantação de soja da Fazenda Açude.



Foto 23 - Eduardo, Engenheiro Agrônomo Bráulio, Orlando, Tiago, Laís e João na plantação de soja da Fazenda Açude.

Referências bibliográficas das literaturas utilizadas para o levantamento teórico.

Princípios agronômicos – Efeitos da disponibilidade de água e altas temperaturas no ciclo da soja. ABRASS, 2020. Disponível em: <<https://abrass.org.br/principios-agronomicos-efeitos-da-disponibilidade-de-agua-e-altas-temperaturas-no-ciclo-da-soja/#:~:text=Exig%C3%A2ncias%20t%C3%A9rmicas%20e%20fotoperi%C3%B3dicas,a%20germina%C3%A7%C3%A3o%20e%20a%20emerg%C3%A2ncia.>>. Acesso em: 13 de março de 2023.

NEPOMUCENO, Alexandre Lima, FARIAS, José Renato Bouças e NEUMAIER, Normam, Características da Soja. EMBRAPA, 2021. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/caracteristicas-da-soja.](https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/caracteristicas-da-soja)> Acesso em: 13 de março de 2023.

SANTORO, Marcelo, Tudo que você precisa saber sobre o ciclo da soja. AEGRO, 2020. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/ciclo-da-soja/#:~:text=ciclo%20da%20soja,-,Quanto%20tempo%20dura%20o%20ciclo%20da%20soja%20em%20dias%3F,de%20cultivares%20precoce%20a%20m%C3%A9dias.>> . Acesso em: 13 de março de 2023.

Calendário de Plantio e Colheita de Grãos no Brasil 2022. CONAB, 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/institucional/publicacoes/outras-publicacoes/item/15406-calendario>>

[rio-agricola-plantio-e-colheita](#)>. Acesso em: 23 de março de 2023.

Soja em números. EMBRAPA SOJA, 2023. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 03 de abril de 2023.

NASCIMENTO, Lebna Landgraf do. Soja: alimentação e saúde e novos usos. EMBRAPA SOJA, 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18123381/soja-alimentacao-e-saude-e-novos-usos#:~:text=A%20soja%20%C3%A9%20tradicionalmente%20utilizada,t%C3%AAm%20feito%20seu%20consumo%20crescer>>. Acesso em: 03 de abril de 2023.

Exportações do agronegócio fecham 2022 com US\$ 159 bilhões em vendas. Ministério da Agricultura e Pecuária, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agronegocio-fecham-2022-com-us-159-bilhoes-em-vendas>>. Acesso em: 03 de abril de 2023.

NORA, Daiane Dalla. Descrição e biologia do percevejo-marrom (*Euschistus heros*). ELEVAGRO, 2022. Disponível em: <<https://elevagro.com/conteudos/materiais-tecnicos/descricao-e-biologia-do-percevejo-marrom-euschistus-heros>>. Acesso em: 03 de abril de 2023.