

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRAPA

Técnico Classe B - Área: Laboratório e Campos Experimentais - Subárea: Manejo Vegetal

NV-003DZ-24-EMBRAPA-TEC-CLA-B-MANEJO



Amostra grátis da apostila EMBRAPA – Técnico Classe B - Área: Laboratório e Campos Experimentais - Subárea: Manejo Vegetal
Para adquirir o material completo, acesse www.novaconcursos.com.br.

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA	9
■ COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS	9
■ RECONHECIMENTO DE TIPOS E GÊNEROS TEXTUAIS	11
■ DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL	20
■ DOMÍNIO DOS MECANISMOS DE COESÃO TEXTUAL	23
EMPREGO DE ELEMENTOS DE REFERENCIAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E REPETIÇÃO, DE CONECTORES E DE OUTROS ELEMENTOS DE SEQUENCIAÇÃO TEXTUAL	23
■ DOMÍNIO DA ESTRUTURA MORFOSSINTÁTICA DO PERÍODO	27
RELAÇÕES DE COORDENAÇÃO ENTRE ORAÇÕES E ENTRE TERMOS DA ORAÇÃO	33
RELAÇÕES DE SUBORDINAÇÃO ENTRE ORAÇÕES E ENTRE TERMOS DA ORAÇÃO	34
REGÊNCIA VERBAL E NOMINAL	36
CONCORDÂNCIA VERBAL E NOMINAL	38
■ EMPREGO DAS CLASSES DE PALAVRAS	44
Colocação dos Pronomes Átonos	54
EMPREGO DE TEMPOS E MODOS VERBAIS	54
■ EMPREGO DOS SINAIS DE PONTUAÇÃO	64
■ EMPREGO DO SINAL INDICATIVO DE CRASE	66
■ REESCRITA DE FRASES E PARÁGRAFOS DO TEXTO	68
SIGNIFICAÇÃO DAS PALAVRAS	68
SUBSTITUIÇÃO DE PALAVRAS OU DE TRECHOS DE TEXTO; REORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA DE ORAÇÕES E DE PERÍODOS DO TEXTO; REESCRITA DE TEXTOS DE DIFERENTES GÊNEROS E NÍVEIS DE FORMALIDADE	69
MATEMÁTICA	81
■ CONJUNTOS NUMÉRICOS: NÚMEROS INTEIROS, RACIONAIS E REAIS	81
■ SISTEMA LEGAL DE MEDIDAS	87
■ RAZÕES E PROPORÇÕES	90
PROPRIEDADE DAS PROPORÇÕES	90
REGRAS DE TRÊS SIMPLES	93

REGRAS DE TRÊS COMPOSTAS	95
PORCENTAGENS	97
■ EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES DE 1º E DE 2º GRAUS.....	99
■ SISTEMAS LINEARES	102
■ FUNÇÕES E GRÁFICOS	104
■ MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	112
JUROS SIMPLES	112
JUROS COMPOSTOS.....	114
TAXAS DE JUROS: NOMINAL, EFETIVA, EQUIVALENTES, PROPORCIONAIS, REAL E APARENTE	115
■ PRINCÍPIOS DE CONTAGEM	116
■ PROGRESSÕES ARITMÉTICAS E GEOMÉTRICAS	119
■ GEOMETRIA PLANA	123
POLÍGONOS, PERÍMETROS E ÁREAS.....	123
TRIGONOMETRIA DO TRIÂNGULO RETÂNGULO	127
SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS	128
■ GEOMETRIA ESPACIAL	129
ÁREAS E VOLUMES DE SÓLIDOS.....	129
■ NOÇÕES DE ESTATÍSTICA	132
GRÁFICOS E TABELAS	132
MÉDIAS, MODA, MEDIANA E DESVIO-PADRÃO.....	136
■ NOÇÕES DE PROBABILIDADE.....	137
ÉTICA E LEGISLAÇÃO	153
■ ESTATUTO DA EMBRAPA	153
■ LEI Nº 13.709/2018 (LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS).....	153
■ PLANO DIRETOR DA EMBRAPA 2024-2030.....	173
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS.....	177
■ ASPECTOS ECONÔMICOS E COMERCIAIS DE PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO	177
MANEJO, IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS.....	177

■	ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO E MERCADO PARA DE PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO	211
■	ASPECTOS DE CERTIFICAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO PARA A PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE INTERESSE AGRONÔMICO	214
■	IDENTIFICAÇÃO E USO DE FERRAMENTAS AGRÍCOLAS	217
■	IRRIGAÇÃO	220
	MANEJO DE ÁGUA.....	220
	APLICAÇÃO DE DIFERENTES SISTEMAS E TÉCNICAS DE IRRIGAÇÃO.....	220
	PRÁTICAS PARA O MANEJO EFICIENTE E SUSTENTÁVEL DA ÁGUA	222
■	MANEJO VEGETAL DAS PRINCIPAIS OLEAGINOSAS E OLERÍCOLAS	223
■	PREPARO DE SOLO	225
■	MANEJO VEGETAL E CICLOS DE CULTIVO DE PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO.....	227
	PODA	227
	MANUTENÇÃO A LONGO PRAZO	229
■	ESTRATÉGIAS DE MANEJO PARA OTIMIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE E LONGEVIDADE DAS DE PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO	230
■	CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS E DE PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO	232
■	REQUISITOS EDAFOCLIMÁTICOS PARA O CULTIVO DE PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO E ESCOLHA DE VARIEDADES APROPRIADAS	245
■	OPERAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS E LABORATORIAIS	247
	TÉCNICAS DE PREPARO ADEQUADO DO SOLO PARA O PLANTIO DE CULTURAS: ADUBAÇÃO, NUTRIÇÃO E FERTILIDADE EM PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO, FRUTICULTURA E PLANTAS PERENES	247
	FERTILIZANTES E CORRETIVOS: TÉCNICAS DE MONITORAMENTO E AJUSTE DA FERTILIDADE DO SOLO PARA PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO.....	253
■	SEGURANÇA NO TRABALHO EM ATIVIDADES DE CAMPO	260
	OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS.....	261
	MANUSEIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EM ATIVIDADES AGRÍCOLAS.....	262
	PREVENÇÃO DE ACIDENTES DURANTE AS ATIVIDADES DE MANEJO	262
■	TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLA.....	264
■	INOVAÇÕES EM CULTIVO PROTEGIDO	265
	MÉTODOS DE CULTIVO EM AMBIENTES CONTROLADOS PARA PLANTAS DE INTERESSE AGRONÔMICO	266

PLANO DIRETOR DA EMBRAPA.....	227
■ PLANO DIRETOR DA EMBRAPA 2024–2030.....	227

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

ASPECTOS ECONÔMICOS E COMERCIAIS DE PLANTAS DE INTERESSE AGRÔNOMICO

MANEJO, IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS

As plantas de interesse agrônomico estão no centro da economia global, servindo de base para a alimentação, indústria e desenvolvimento sustentável. O agronegócio brasileiro, reconhecido como um dos mais competitivos do mundo, é o exemplo de como a produção agrícola pode impulsionar economias, gerando empregos, movimentando cadeias produtivas e contribuindo para a balança comercial.

Historicamente, culturas como cana-de-açúcar e café foram determinantes para o desenvolvimento do Brasil, consolidando o país como um dos maiores exportadores agrícolas do planeta. Atualmente, a diversificação da produção, incluindo a soja, o milho e as frutas tropicais, reflete o potencial agrícola em atender à crescente demanda mundial por alimentos, energia renovável e produtos industriais.

No cenário global, a comercialização de produtos agrícolas enfrenta desafios como as mudanças climáticas, a pressão por sustentabilidade e as barreiras comerciais impostas por diferentes países. Por outro lado, a busca por alimentos mais saudáveis, a valorização de produtos com certificação e as inovações tecnológicas na produção agrícola abrem novas oportunidades para o setor.

Aqui exploraremos os aspectos econômicos e comerciais das plantas de interesse agrônomico, destacando sua importância para o Brasil e para o mundo. Também, abordaremos as principais características das culturas agrícolas, seus sistemas de produção e manejo, pragas e doenças, bem como sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social.

SOJA

A soja, originária da China, é uma planta de grande importância econômica e nutricional. Seu nome científico é *Glycine max* L. e ela pertence à Família *Fabaceae*.

Rica em proteínas, a soja é um grão versátil amplamente utilizado em diversas formas na dieta humana e na produção de ração animal.

No Brasil, a soja destaca-se como uma das principais culturas agrícolas, sendo responsável por grande parte das exportações do agronegócio nacional. Em 2024, registrou-se a marca de 94,255 milhões de toneladas exportadas até outubro, de acordo com dados da Abiove. O país ocupa uma posição de liderança no mercado global, alternando com os Estados Unidos como o maior exportador de soja em grão, óleo e farelo.

Brasil - Exportações do Complexo Soja

Dados disponíveis até:
outubro/2024



1. EXPORTAÇÕES DO COMPLEXO SOJA

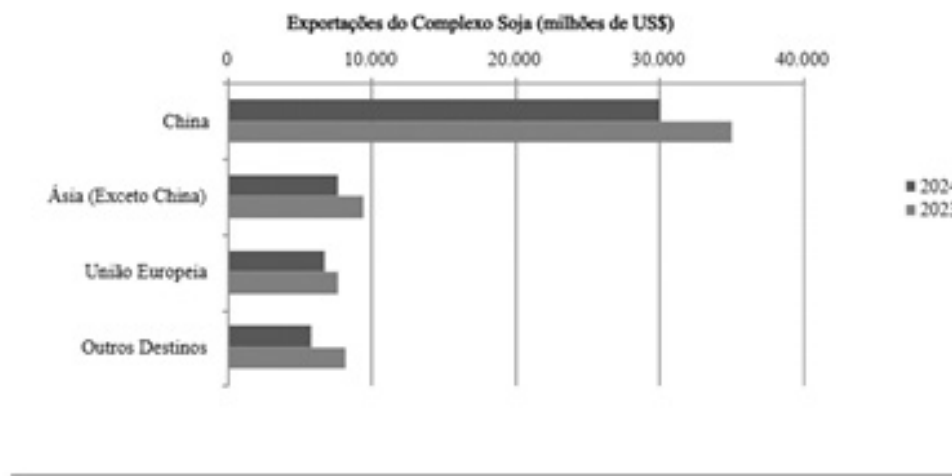
1.1. Exportações de soja em grão

Mês	Valor FOB (US\$ 1.000)			Peso Líquido (mil t)			Preço Médio (US\$/t)		
	2023	2024	Var. %	2023	2024	Var. %	2023	2024	Var. %
Jan	500.406	1.454.892	191%	840	2.855	240%	596	510	-14%
Fev	2.813.229	2.919.575	4%	5.017	6.608	32%	561	442	-21%
Mar	7.361.534	5.357.347	-27%	13.241	12.600	-5%	556	425	-24%
Abr	7.749.794	6.285.524	-19%	14.336	14.688	2%	541	428	-21%
Mai	8.115.629	5.751.770	-29%	15.584	13.437	-14%	521	428	-18%
Jun	6.821.980	6.138.229	-10%	13.745	13.960	2%	496	440	-11%
Jul	4.736.404	4.962.025	5%	9.696	11.250	16%	488	441	-10%
Ago	4.193.993	3.498.122	-17%	8.387	8.042	-4%	500	435	-13%
Set	3.302.415	2.585.557	-22%	6.398	6.106	-5%	516	423	-18%
Out	2.931.694	2.013.958	-31%	5.600	4.710	-16%	524	428	-18%
Nov	2.727.096	-	-	5.196	-	-	525	-	-
Dez	1.990.444	-	-	3.829	-	-	520	-	-
Jan-out	48.527.079	40.967.000	-16%	92.845	94.255	2%	523	435	-17%
Total ano	53.244.619	40.967.000	-	101.870	94.255	-	523	435	-17%

Fonte: Ministério da Economia/ConexStat. Elaboração: ABIOVE - Coordenadoria de Economia e Estatística.

Fonte: <https://abiove.org.br/estatisticas/>. Acesso em 09 dez. 2024.

A comercialização da soja movimentou bilhões de dólares anualmente, impactando diretamente a economia brasileira e fortalecendo sua balança comercial. Segundo a Abiove, os principais destinos das exportações brasileiras incluem a China, Ásia e União Europeia. Além disso, a soja é um componente estratégico na formulação de biocombustíveis, o que amplia ainda mais sua importância comercial.



2.1.1. Exportações de soja em grão por destino

Fonte: <https://abiove.org.br/estatisticas/>. Acesso em 09 dez. 2024.

Características da Cultura da Soja

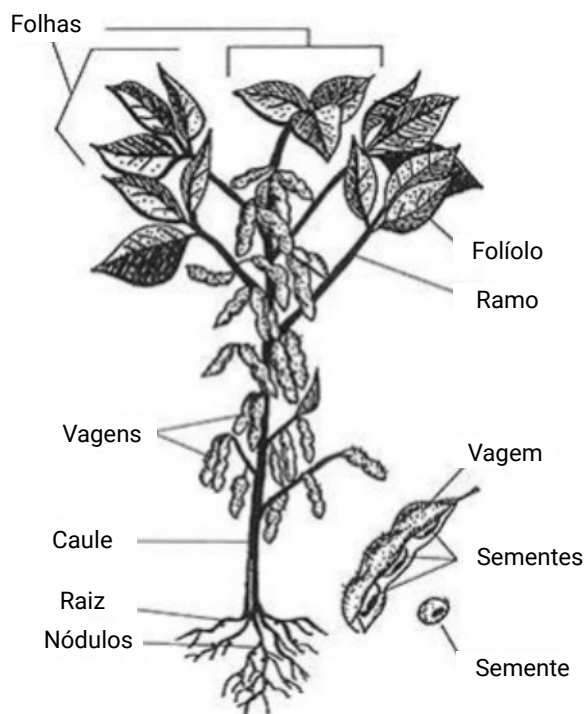
A soja é uma planta herbácea anual com um ciclo que varia de 70 a 200 dias, dependendo da cultivar e das condições ambientais. Seu sistema radicular é pivotante, com capacidade de alcançar maiores profundidades quando não há limitações físicas ou químicas. As raízes apresentam nódulos decorrentes da simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Bradyrhizobium*.

O caule da planta é herbáceo, com um crescimento que pode variar de ereto a prostrado, dependendo do hábito de crescimento da cultivar. Os nós dos caules contêm gemas axilares capazes de originar ramificações ou inflorescências.

As plantas apresentam folhas trifoliadas, com exceção do primeiro par de folhas simples localizado no nó acima do nó cotiledonar. Suas flores são autógamas, podendo apresentar coloração branca, roxa ou intermediária. Elas desenvolvem vagens levemente arqueadas que passam por uma transição de cor durante o amadurecimento, indo do verde ao amarelo-pálido, marrom-claro, marrom ou cinza.

Essas vagens podem conter de uma a cinco sementes lisas, com formato elíptico ou globoso, apresentando um tegumento amarelo pálido, com hilo variando entre preto, marrom ou amarelo-palha. Existem cultivares de soja com hábitos de crescimento determinado, semideterminado ou indeterminado:

- **Tipo de crescimento determinado:** ocorre na maioria das cultivares. Após o início do florescimento, a planta tem um crescimento limitado e não produz mais ramificações. O florescimento ocorre de maneira uniforme em toda a extensão da planta. O desenvolvimento das vagens e grãos ocorre simultaneamente no topo e na base da planta. As folhas localizadas no topo da planta são semelhantes em tamanho às demais folhas. A planta apresenta um racemo longo e com numerosas vagens no nó terminal;
- **Tipo de crescimento indeterminado:** o florescimento tem início nos nós da base da planta (de baixo para cima). As vagens são encontradas em racemos axilares, surgindo a partir dos nós. Após o florescimento, a planta continua seu crescimento tanto vegetativo quanto reprodutivo, emitindo ramos, folhas e flores adicionais. As vagens amadurecem aproximadamente ao mesmo tempo, porém as vagens nos ramos inferiores tendem a conter grãos maiores devido a um período prolongado de enchimento, enquanto as vagens nos ramos superiores contam com um período de enchimento mais curto;
- **Tipo de crescimento semideterminado:** apresentam atributos intermediários, tanto do tipo determinado como do tipo indeterminado.



Adaptado de: Souza Neto (2015, p. 6).

Estádios de Desenvolvimento

Compreender a fenologia da soja é importante para a categorização e entendimento dos diferentes estágios de desenvolvimento da cultura, garantindo uma correlação eficaz com suas demandas específicas ao longo do ciclo de crescimento. O sistema delineado por Fehr e Caviness (1977) estabelece uma divisão distintiva entre os estágios vegetativos e reprodutivos da cultura, identificados pelas letras “V” e “R”, respectivamente.

Com a exceção dos estágios de emergência (VE) e cotilédone (VC), as letras “V” e “R” são seguidas por índices numéricos que categorizam e especificam os estágios singulares dentro dessas duas fases do processo de desenvolvimento vegetal.

ESTÁDIOS VEGETATIVOS DA SOJA		
Estádio	Denominação	Descrição
VE	Emergência	Cotilédones acima da superfície do solo
VC	Cotilédone	Cotilédones completamente abertos
V1	Primeiro nó	Folhas unifolioladas completamente desenvolvidas
V2	Segundo nó	Primeira folha trifoliolada completamente desenvolvida
V3	Terceiro nó	Segunda folha trifoliolada completamente desenvolvida
V...

ESTÁDIOS VEGETATIVOS DA SOJA		
Estádio	Denominação	Descrição
Vn	Enésimo nó	Ante-enésima folha trifoliolada completamente desenvolvida

Os estádios reprodutivos caracterizam o período compreendido entre o florescimento e a maturação. São denominados pela letra “R” seguida dos números um até oito. Os estádios reprodutivos abrangem quatro fases do desenvolvimento reprodutivo da planta, ou seja, florescimento (R1 e R2), desenvolvimento da vagem (R3 e R4), desenvolvimento do grão (R5 e R6) e maturação da planta (R7 e R8).

Épocas de Semeadura

Há uma enorme diversidade entre as variações de soja quanto à resposta às condições ambientais, ao momento de plantio e às variações que ocorrem nas diferentes regiões de cultivo. Apesar dessa diversidade, é importante notar que as épocas ideais para semear a cultura da soja no Brasil podem variar consideravelmente de uma região para outra e dependem, também, das características específicas de cada cultivar.

Geralmente, observa-se que as épocas mais recomendadas para o plantio da soja no Brasil estão compreendidas entre os meses de outubro e dezembro. No entanto, é essencial estar ciente de que essas recomendações podem variar conforme a região do país e as características das cultivares utilizadas. Por exemplo, em áreas das regiões Norte e Nordeste, é comum que o plantio ocorra em períodos mais tardios devido às particularidades climáticas e de solo dessas regiões (Embrapa, 2013).

Espaçamento e Densidade

A soja é uma planta que possui uma notável flexibilidade morfofisiológica, o que lhe permite se adaptar a diferentes densidades populacionais, com variações mínimas na produtividade dentro de uma faixa entre 150 mil a 450 mil plantas por hectare.

Em termos de espaçamento, o padrão comumente utilizado é de 40 a 50 cm entre as linhas, com uma densidade de 12 a 18 plantas por metro linear. É importante destacar que espaçamentos menores têm a tendência de acelerar o fechamento do dossel, o que pode favorecer a incidência de doenças e dificultar a aplicação adequada de tratamentos fitossanitários, além de exigir um maior investimento em sementes. Além disso, espaçamentos mais estreitos também podem aumentar o risco de acamamento devido ao alongamento excessivo das plantas.

Demanda Hídrica

Para as condições encontradas no Brasil, é importante entender que a demanda hídrica da cultura da soja varia consideravelmente, geralmente situando-se entre 450 mm e 800 mm por ciclo. Essa ampla variação é atribuída, em grande parte, à demanda evaporativa da atmosfera e à duração do ciclo da planta. Além disso, é fundamental observar que o consumo de água varia ao longo dos diferentes estágios de desenvolvimento da cultura.

A disponibilidade de água é especialmente crucial em dois momentos-chave do ciclo de desenvolvimento da soja: durante a germinação e emergência das plântulas e durante o período de floração e enchimento de grãos. Nesses estágios, a demanda hídrica é particularmente alta e a deficiência de água pode ter um impacto significativo na produtividade da cultura. Portanto, é essencial garantir uma adequada disponibilidade de água durante esses períodos críticos para otimizar o crescimento e desenvolvimento da soja.

Fixação Biológica de Nitrogênio

O nitrogênio (N) é, de longe, o nutriente mais demandado e exportado pela cultura da soja. Surpreendentemente, no entanto, a soja não necessita de adubação nitrogenada, nem no momento do plantio nem em cobertura, devido à sua capacidade de realizar a fixação biológica de nitrogênio (FBN).

Esse processo é possível graças à simbiose estabelecida entre o sistema radicular da soja e os rizóbios, organismos fixadores de nitrogênio, que se associam às células radiculares e formam nódulos, estruturas especializadas para a acomodação dos rizóbios.

Para garantir uma adequada fixação biológica de nitrogênio, é comum a aplicação de inoculantes contendo estirpes selecionadas de bactérias do gênero *Bradyrhizobium*. Mesmo em áreas onde a cultura da soja é praticada regularmente, é recomendável realizar a inoculação anual das sementes, também conhecida como reinoculação. Isso porque estudos têm demonstrado que essa prática traz benefícios significativos em termos de produtividade. Portanto, é uma medida que merece ser adotada mesmo em áreas de cultivo já estabelecido.

Principais Doenças que Afetam a Cultura

A cultura da soja é suscetível a uma variedade de doenças, cuja gravidade pode variar consideravelmente de acordo com a região e a época do ano. Para minimizar os impactos dessas doenças, é essencial adotar medidas preventivas.

Entre elas, destacam-se:

- o uso de cultivares que apresentem resistência genética às doenças mais comuns;
- a utilização de sementes certificadas e livres de patógenos;
- a escolha da época de semeadura mais adequada para cada região;
- a implementação de espaçamentos que permitam uma boa aeração das plantas;
- a aplicação de uma adubação equilibrada; e
- a prática da rotação de culturas.

Essas ações preventivas visam reduzir tanto a incidência quanto a severidade das doenças na cultura da soja, contribuindo para a manutenção da produtividade e a sustentabilidade do sistema de produção agrícola. As principais doenças da cultura são:

● Antracnose

Causada pelos fungos *Colletotrichum truncatum*, *Colletotrichum sojae* e *Colletotrichum plurivorum*, é uma doença que afeta a soja, atacando folhas, hastes e vagens e causando lesões necróticas que se tornam enegrecidas. As condições favoráveis para o desenvolvimento dessa doença incluem altas temperaturas, umidade elevada e deficiência de potássio (K).

É importante destacar que o patógeno pode ser transmitido através das sementes, resultando no seu apodrecimento e no tombamento de plântulas. Portanto, o tratamento de sementes é uma prática importante para prevenir a disseminação da antracnose e reduzir seus impactos nas fases iniciais do cultivo da soja.

Além disso, para manejar essa doença, é fundamental adotar práticas que reduzam a umidade ao redor das plantas, como a adoção de espaçamento adequado, o controle da irrigação e a rotação de culturas. O uso de cultivares resistentes ou tolerantes à antracnose também pode ser uma estratégia eficaz para mitigar os danos causados por essa doença.

● Cancro da Haste

Causado pelos fungos *Diaporthe aspalathi* e *Diaporthe caulivora*, é caracterizado pelo surgimento de pequenos pontos negros nas hastes da soja, que posteriormente evoluem para lesões amarronzadas, com coloração castanho-avermelhada no interior da haste. Esse patógeno é capaz de sobreviver em restos de cultura e sementes.

A disseminação do cancro da haste é favorecida em condições de alta umidade, especialmente durante períodos chuvosos e nublados, e em cultivos com espaçamentos menores. Essas condições proporcionam um ambiente propício para o desenvolvimento e propagação do patógeno.

Portanto, é crucial adotar medidas de manejo adequadas, como a eliminação de restos de cultura contaminados, o uso de sementes livres de patógenos e a prática de espaçamento adequado entre as plantas, a fim de reduzir a incidência e a severidade do cancro da haste na cultura da soja.

● Ferrugem Asiática

A ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, pode se desenvolver em qualquer fase do ciclo da cultura da soja, resultando em desfolha. Os primeiros sinais da doença aparecem como pequenas lesões pontuais na face inferior das folhas, que correspondem a protuberâncias.

Dependendo da resistência da cultivar, dois tipos de sintomas podem ser observados: as lesões TAN (do inglês “tan”, que significa “bronzado”), que têm coloração castanha e apresentam **esporulação abundante**, indicando **suscetibilidade da planta**; e as lesões RB (do inglês “reddish-brown”, que significa “marrom-avermelhado”), que são necróticas e apresentam **pouca esporulação**, demonstrando uma reação de **resistência da planta**.

Uma medida importante de controle da ferrugem asiática é o vazio cultural, que consiste na ausência de plantios ou plantas espontâneas por um período mínimo de 60 dias. Isso é eficaz porque o patógeno é biotrófico e necessita de hospedeiros vivos para sobreviver.

Historicamente, o controle tem sido feito principalmente com o uso de fungicidas sistêmicos, como triazóis, estrobilurinas e carboxamidas. No entanto, o uso contínuo desses fungicidas pode favorecer o surgimento de raças resistentes. Uma abordagem mais eficaz envolve a associação desses fungicidas com produtos multissítios, como os cúpricos, clorotalonil e mancozeb, que agem em diferentes pontos do metabolismo do patógeno, contribuindo para o manejo da resistência e garantindo uma proteção mais duradoura contra a ferrugem asiática.

● Mancha-Alvo

Causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, é uma doença caracterizada por lesões circulares amarronzadas nas folhas e vagens, apresentando uma mancha escura no centro, semelhante a um alvo. Além de atingir folhas, hastes e vagens, esse patógeno também pode infectar as sementes e o sistema radicular, resultando em podridão radicular.

É importante destacar que o *Corynespora cassiicola* não se restringe à soja, sendo capaz de infectar uma ampla variedade de hospedeiros, incluindo plantas invasoras e outras culturas, como algodão e feijão. Essa capacidade de se hospedar em diferentes plantas pode dificultar o manejo da doença e aumentar seu potencial de disseminação em áreas agrícolas.

Principais Pragas que Atacam a Cultura

As lagartas e os percevejos são as principais pragas que atacam a cultura.

● Lagartas

São uma importante preocupação na cultura da soja, sendo a lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*) e a lagarta-falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*) as principais pragas. O dano primário causado por essas pragas é a desfolha das plantas, o que resulta na redução da área fotossinteticamente ativa.

Para controlar a lagarta-da-soja, é possível utilizar o entomopatógeno viral *Baculovirus anticarsia*, enquanto as cultivares transgênicas Bt oferecem resistência a essas lagartas e podem ser tratadas com o entomopatógeno *Bacillus thuringiensis*.

● Percevejos

São insetos sugadores que representam outra ameaça à cultura, com destaque para o percevejo-marrom (*Euschistus heros*) como a principal praga. Além dele, diversas outras espécies, como o percevejo-verde (*Nezara viridula*, *Acrosternum* sp.), o percevejo-barriga-verde (*Dichelops* sp.), o percevejo-asa-negra (*Edessa meditabunda*) e o percevejo-verde-pequeno (*Piezodorus guildinii*) também são consideradas pragas importantes, variando sua importância regionalmente.

A resistência a inseticidas é uma preocupação crescente, exigindo um controle químico cuidadoso e baseado no monitoramento da população de pragas. As aplicações de inseticidas devem ser realizadas apenas quando o nível populacional atinge um limite econômico e devem ser restritas à fase reprodutiva da planta, evitando aplicações preventivas indiscriminadas.

I MILHO

O milho pertence à família *Poaceae*, e sua história remonta a milhares de anos. Sua origem está ligada ao teosinto, *Zea mays*, especificamente à subespécie mexicana (*Zea mays* ssp. mexicana). A domesticação dessa planta ancestral ocorreu há milhares de anos, e, desde então, tem sido cultivada em diversas partes do mundo.

No cenário agrícola brasileiro, o milho ocupa uma posição de destaque, sendo uma das culturas mais produzidas e exportadas. Em 2024, até outubro, o país exportou 30,792 milhões de toneladas de milho, o que representa uma redução de 27% em comparação ao mesmo período de 2023, quando foram exportadas 42,428 milhões de toneladas. Apesar dessa queda, o milho segue como uma das principais commodities exportadas pelo agronegócio brasileiro, com os principais destinos sendo China, União Europeia e outros mercados asiáticos (Abiove, 2024).

A comercialização do milho movimentou, até outubro de 2024, cerca de US\$ 6,309 bilhões em Valor FOB, representando uma queda de 40% em relação ao mesmo período de 2023, quando o valor foi de US\$ 10,558 bilhões. A redução no preço médio do grão, que caiu de US\$ 249 por tonelada em 2023 para US\$ 205 por tonelada em 2024 (-18%), também impactou as receitas geradas pelas exportações (Abiove, 2024).

O grão é estratégico para o mercado interno, abastecendo a indústria de ração animal, que atende à produção de carnes como frango, suínos e bovinos. Além disso, o milho tem ganhado espaço na produção de biocombustíveis, como o etanol de milho, reforçando sua importância econômica e ambiental. A versatilidade do milho o torna essencial na alimentação humana, na indústria alimentícia, na produção de biocombustíveis, entre outros usos.