

UNIFEOB
ENGENHARIA AGRONÔMICA - EAD

**Planejamento do
Projeto Integrado do Módulo 5
2021**

**“Manejo fitotécnico de culturas
leguminosas e oleaginosas”**

Professores responsáveis (coordenadores)

Profa. Dra. Fernanda de Fátima da Silva Devechio

Prof. Dr. Rafael Munhoz Pedroso

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

ABRIL, 2021

UNIFEOB

ENGENHARIA AGRONÔMICA - EAD

PROJETO INTEGRADO

Planejamento do

Projeto Integrado do Módulo 5

2021

“Manejo fitotécnico de culturas leguminosas e oleaginosas”

MÓDULO: MORFOFISIOLOGIA VEGETAL E
LEGUMINOSAS E OLEAGINOSAS

ESTUDANTES:

CRISTIANO GONZAGA DE SOUZA,

RA:1012020100182

GUILHERME MILLER C. SANTOS,

RA:1012020100645

JOSÉ LEONARDO CASTOLDI MARIANO, RA:
1012020100769

LUCAS ULISSES GOMES ROSA-RA:1012020100273

MARCOS DONIZETE DA COSTA SILVEIRA,
RA:1012020100862

RAFAEL TEOBALDO DA SILVA, RA 1012020200012

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP
ABRIL, 2021

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. DESAFIO AO GRUPO	4
3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INTEGRADO	5
3.1. RELATÓRIO MANEJO FITOTÉCNICO DO AMENDOIM	6
3.1.1. INFORMAÇÃO DETALHADA E LEVANTAMENTO TEÓRICO DOS PARÂMETROS DA SEMEADURA	6
3.1.2. LEVANTAMENTO TEÓRICO DAS 6 PRINCIPAIS PLANTAS DANINHAS QUE PREJUDICAM A CULTURA DO AMENDOIM	10
3.1.3. LEVANTAMENTO TEÓRICO DAS PRINCIPAIS PRAGAS QUE PREJUDICAM A CULTURA DO AMENDOIM	27
3.1.4. DESCRIÇÃO DA FENOLOGIA DA CULTURA E OS PERÍODOS FISIOLÓGICOS MAIS CRÍTICOS	30
3.1.5. DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DA CULTURA: NOME CIENTÍFICO E FAMÍLIA; DURAÇÃO MÉDIA DO CICLO DA CULTURA, ÉPOCA ADEQUADA DE SEMEADURA E COLHEITA, PRODUTIVIDADE MÉDIA	32
3.1.6. LEVANTAMENTO SOBRE A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CULTURA NO BRASIL, REGIÕES PRODUTORAS DE MAIOR REPRESENTATIVIDADE, FINALIDADE DO CULTIVO (PRINCIPAIS USOS)	35
4. CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	44

1. INTRODUÇÃO

O projeto integrado do módulo 5 do curso de Engenharia Agrônômica EAD envolve unidades de estudo relacionadas à fisiologia e ao manejo fitotécnico na produção de grandes culturas leguminosas e oleaginosas. O projeto integrado envolve atividades de busca por informação (compreensão teórica sobre a integração das unidades de estudo), diagnóstico prático relacionados a todos os temas discutidos nas unidades por cada docente e recomendações técnicas para o diagnóstico realizado, baseados em um desafio ao grupo de estudantes. Ao final deste projeto integrado espera-se que os discentes apresentem uma visão técnica relacionada às áreas principais trabalhadas no módulo, demonstrem desenvoltura com relação ao trabalho em equipe.

2. DESCRIÇÃO DO TEMA

Desafio ao grupo

Você adquiriu uma propriedade agrícola em Rio Verde (GO) e decidiu iniciar o cultivo de uma das culturas leguminosas ou oleaginosas da região, no presente caso, o amendoim. A propriedade possui 1000 ha e você terá que planejar e executar todas as operações agrícolas, desde o preparo de solo até a colheita (ou manejo final) da cultura.

Para isso você deverá:

- fazer o levantamento dos parâmetros da sementeira: variedade ou cultivar, profundidade de sementeira, espaçamento entrelinhas indicado, densidade de sementeira (número de sementes/ha), estande inicial (número de sementes/m), população desejada na colheita (número de plantas/ha), estande final desejado na colheita (número de plantas/m).

- Fazer uma descrição teórica das 6 principais plantas daninhas que prejudicam a cultura do seu grupo (amendoim). Colocar nome

científico (gênero e espécie), nomes comuns, família das plantas daninhas. Fazer uma descrição da importância da espécie naquela cultura, quais os prejuízos que podem ocasionar e biologia da espécie;

- Fazer um levantamento teórico das principais pragas e doenças que prejudicam a cultura do seu grupo.

- descrever a fenologia da cultura e os períodos fisiológicos mais críticos;

- verificar as principais características fisiológicas da cultura estabelecida para seu grupo: nome científico e família, exigência térmica e hídrica; duração média do ciclo da cultura, época adequada de semeadura e colheita, produtividade média;

- fazer um levantamento sobre a importância econômica da cultura no Brasil, regiões produtoras de maior representatividade, finalidade do cultivo (principais usos) – Site da CONAB <https://www.conab.gov.br>.

-Se houver instalação de canteiro: realizar avaliações do crescimento da planta e da parte aérea (altura da planta, número de folhas, comprimento de raiz, e quais as implicações agrônômicas desses parâmetros).

3. PROJETO INTEGRADO

Desenvolvimento do Projeto Integrado

Mediante o desafio proposto, os estudantes do módulo 5 serão divididos em grupos de 5 a 6 integrantes (**os integrantes dos grupos serão definidos pelos próprios estudantes**).

Cada grupo irá **fazer o levantamento teórico dos itens descritos acima (Desafio do grupo) de uma única cultura** leguminosa ou oleaginosa sorteada para grupo.

A saber as culturas que serão sorteadas: SOJA, FEIJÃO, ALGODÃO, CROTALÁRIA, AMENDOIM E MUCUNA.

3.1. Manejo Fitotécnico da cultura AMENDOIM – RELATÓRIO:

3.1.1. Informação detalhada e levantamento teórico dos parâmetros da semeadura:

VARIEDADE E CULTIVAR:

De acordo com Elisangela Bulgarrelli, em sua Tese de Mestrado, descreveu o amendoim cultivado, *Arachis hypogaea* L., como uma dicotiledônea, pertencente à família Leguminosae, subfamília Faboideae, gênero *Arachis*. Além, desta espécie ser subdividida em duas subespécies, *Arachis hypogaea* L. subespécie *hypogaea*, cujos genótipos pertencem ao grupo Virgínia e *Arachis hypogaea* L. subespécie *fastigiata*, com os genótipos pertencentes aos grupos Valência e Spanish (JUDD et al.,1999). (Bulgarelli, Elisangela Maria Bernal. Caracterização de variedades de amendoim cultivadas em diferentes populações / Elisangela Maria Bernal Bulgarrelli. –Jaboticabal, 2008, p. 17).

De acordo com as informações disponibilizadas pela EMBRAPA, o amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é botanicamente dividido em duas subespécies e seis variedades. Também existe a classificação agrônômica, baseada em critérios reprodutivos e vegetativos. Na Tabela 1 podem ser observadas as características consideradas nas classificações botânica e agrônômica do amendoim.

https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao1f6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_stat e=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-

acessado em 10/04/2021)

Tabela 1. Classificação subespecífica, varietal e agronômica de amendoim (*Arachis hypogaea* L.)*.

Características	Subespécie	Variedade Botânica	Classificação Agronômica
A. Ausência de flores no eixo central; ramificação alternada dois ramos vegetativos e dois reprodutivos nos ramos laterais	hypogaea		
B. Pilosidade abundante na face abaxial dos folíolos B'. Folíolos glabros ou com poucos pelos		hirsuta	Runner peruviana
		hypogaea	Runner
		hypogaea	Virgínia
A. Eixo central com flores; ramificação sequencial ramos reprodutivos e vegetativos dispostos sem ordem nos ramos laterais	fastigiata		
C. Mais de duas sementes por vagem. Frutificação estendida D. Folíolos glabros ou com poucos pelos na nervura central			
		fastigiata	Valência
		peruviana	
D'. Folíolos com pelos em toda superfície da face inferior; ramos reprodutivos grossos, principalmente os laterais		aequatorialiana	
C'. Frutos com apenas duas sementes. Frutificação aglomerada na base da planta. Com frequência, espigas compostas		vulgaris	Spanish

Fonte: * Adaptado de Krapovickas; Gregory (1994); Holbrook; Stalker (2003).

No Brasil, a Embrapa informa em seu site os cultivares e as variedades de amendoim, sendo elas:

- Valência, popularmente conhecidas como tipo “Tatu”;
- Virgínia Runner, em especial a cultivar Runner IAC 886
- Valência, denominada “Vagem Lisa” (cultivada predominantemente no Nordeste).

Historicamente os cultivares mais utilizados foram:

- Cultivar do tipo “Runner” no Brasil foi percebida pelo Instituto Agrônomo de Campinas (GODOY, 2001), que registrou a primeira cultivar tipo Runner no Brasil em 1999, a IAC Caiapó, que também apresentava resistência múltipla às doenças foliares (GODOY et al., 1999b), uma das maiores demandas de pesquisa com esta cultura no Brasil (MARTINS; VICENTE, 2010).

- Em 2002 foi registrada pelo IAC a Runner IAC 886, com maior potencial produtivo e rendimento industrial (maior rendimento após descascamento e sementes de tamanho uniforme – 60 a 70 gramas em 100 sementes), sendo adotada pela maioria dos produtores paulistas.

- Em 2009 o IAC lançou as cultivares alto oleico IAC 503 e IAC 505, que também apresentam resistência moderada e diversas doenças foliares. O maior teor de ácido oleico (70%) nas cultivares alto oleico confere maior estabilidade oxidativa, maior vida útil de prateleira, para o amendoim e produtos que contenham amendoim em sua composição, um mercado importante que inclui indústrias de alimentos nacionais e internacionais.

- Cultivares alto oleico desenvolvidas na Argentina (Granoleico e Pronto AO) e nos Estados Unidos (TamRun OL01 e OLin) também foram registradas no Brasil em 2010 e 2011 (MAPA, 2012), demonstrando a elevada demanda por cultivares com estas características e a perspectiva de expansão da produção de amendoim no Brasil.

- As cultivares BR 1, BRS 151 L-7 e BRS Havana (SUASSUNA et al., 2008), registradas pela Embrapa entre 1999 e 2005, são adequadas à colheita manual e atendem à demanda do mercado regional de consumo in natura de amendoim no Nordeste.

- A cultivar BRS 151 L-7 é mais precoce (85 dias) e tolerante à seca, característica herdada da cultivar africana Senegal 55437, e apresenta maior potencial produtivo sob cultivo irrigado.

- Os ciclos das cultivares BR 1 e BRS Havana também são precoces (90 dias); BR 1 é amplamente difundida entre os agricultores nordestinos e também tolerante à seca; BRS Havana tem apresentado boas produtividades no Nordeste e Centro-Oeste, sendo também indicada para o mercado da indústria de alimentos (SANTOS et al., 2006). Nos últimos anos, o cultivo do amendoim rasteiro passou a ser interessante na região graças à perspectiva de expansão dos mercados de confeitaria e agroenergia, incentivados pela Petrobras e Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), incluindo os estados de Pernambuco, Maranhão e Piauí.

- A Embrapa registrou em 2011 a cultivar rasteira BRS Pérola Branca, cujas principais características são: porte rasteiro, ciclo 120 dias, 50% de óleo nas sementes, relação O/L 1,9, sendo indicada para o mercado de óleos vegetais (SANTOS et al., 2012).

(https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1gal1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_stat e=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=3803&p_r_p_-996514994_topicoId=3448)

PROFUNDIDADE DE SEMEADURA

A profundidade de plantio varia de 5 a 8 cm. Para solos arenosos, recomendam-se plantios mais profundos.

ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS INDICADO E ESTANDE INICIAL

- **Cultivares de porte ereto:** o espaçamento médio entrelinhas recomendado é de 60 cm e a densidade de semeadura é de 18 a 20 sementes por metro de linha. Nas lavouras mecanizadas, é comum o plantio de três linhas espaçadas de 50 a 55 cm, deixando-se um intervalo de 70 cm, para a entre linha de trânsito do trator.

- **Cultivares de porte rasteiro:** O espaçamento médio entre linhas deve ser de 80 a 90 cm, deixando-se cair 14 a 15 sementes por metro. Ou seja, esses cultivares garantem sua máxima produtividade com um menor número de plantas por área do que os amendoins de porte ereto. O esquema de plantio mais usual para cultivares rasteiros, no Sudeste brasileiro, é de “linhas simples” com 90 cm. entrelinhas. Este espaçamento é o que melhor se adapta ao arranquio mecanizado, produzindo um bom enleiramento das plantas. Plantas de amendoim

rasteiro podem apresentar variações no crescimento da parte aérea, principalmente em função de fatores climáticos. Assim, outras configurações de espaçamento e densidade de semeadura podem ser testadas, dependendo do prévio conhecimento do comportamento desses cultivares, em cada região, ou época de plantio, visando obter maior produtividade e, ou melhorar a qualidade do arranquio/enleiramento mecanizado.

POPULAÇÃO DESEJADA NA COLHEITA (NÚMERO DE PLANTAS/HA), ESTANDE FINAL DESEJADO NA COLHEITA (NÚMERO DE PLANTAS/M)

De acordo com a média da configuração de semeadura do amendoim, será obtido aproximadamente 221 kg/ha com 3 níveis de adubação NPK e pulverização.

Cada hectare necessitará de 249.990 sementes para seu plantio.
(multiplicar por quantidade pedida no PI).

Por fim, o número de plantas por hectare: o mínimo tolerado é de 70% da germinação da semente plantada, ou seja: 174.993.

3.1.2. LEVANTAMENTO TEÓRICO DAS 6 PRINCIPAIS PLANTAS DANINHAS QUE PREJUDICAM A CULTURA DO AMENDOIM

Um dos fatores que mais afeta o rendimento e a produtividade agrícola é a ocorrência de plantas daninhas. Estas plantas assumem grande importância por causarem efeitos diretos na cultura principal, como a interferência (ação conjunta da competição e da alelopatia) e consequentemente a perda de rendimento, além de efeitos indiretos, como

aumento do custo de produção, dificuldade de colheita, depreciação da qualidade do produto, e hospedagem de pragas e doenças. As perdas estimadas ocasionadas pelas plantas daninhas podem, em casos em que não é feito controle algum, chegar a mais de 90%, ficando estas perdas em média de 13 a 15% na produção de grãos.

As plantas daninhas englobam todas as plantas que interferem no crescimento das cultivadas, mostrando-se persistentes, e que atuam de forma negativa nas atividades humanas, sendo consideradas como plantas indesejadas. Este tipo de planta costuma crescer em condições adversas, como ambientes secos ou úmidos, com temperaturas baixas ou elevadas e variados tipos de solos. Estas plantas apresentam capacidade de produzir sementes viáveis em abundância, com variadas formas de dispersão, além de apresentarem resistência ao ataque de pragas e doenças.

Características das plantas daninhas

As plantas daninhas apresentam a capacidade de se adaptar a lugares diversos, sob os mais variados tipos de limitações de crescimento e desenvolvimento. Em razão desta característica, estas plantas obtêm mais facilmente os recursos naturais necessários (água, luz e nutrientes), tornando-as grandes competidoras em meio às culturas. Portanto, se a cultura emerge primeiro, essa competição pode se tornar menos agressiva, dependendo dos hábitos e da densidade das plantas daninhas no campo. Algumas dessas plantas diminuem sua competição com a cultura através do efeito alelopático produzido por elas. Este efeito ocorre pela liberação de toxinas que penetram no solo e impedem o crescimento normal de outras plantas, incluindo a cultura.

Por causa do seu caráter competitivo, as plantas daninhas garantem sua perpetuação por meio de dormência e germinação desuniforme das sementes.

O desenvolvimento das plantas invasoras é rápido, sendo capaz de atingir sua maturidade em pouco tempo. A produção de sementes é

elevada (produzem em grandes quantidades), porém, este não é o único meio de reprodução destas invasoras; algumas espécies apresentam capacidade reprodutiva também através de bulbos, tubérculos, rizomas e enraizamento.

Interferência das plantas daninhas

A infestação de plantas daninhas em terras para cultivo diminui o valor comercial do local, podendo até mesmo inviabilizar a exploração agrícola. Os efeitos negativos da sua presença em lavouras incluem a competição que exercem por recursos limitados.

O grau de interferência imposto pelas plantas daninhas às culturas é determinado pelas espécies que ocorrem na área, pela distribuição espacial da comunidade infestante, pelo período de convivência entre as plantas daninhas e a cultura, e pelo ambiente. A competição por nutrientes essenciais é de grande importância, pois estes na maioria das vezes, são limitados.

Para a realização apropriada do Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD), é importante e necessário que seja feita uma identificação correta das espécies presentes, bem como sua frequência na área, pois cada espécie apresenta seu potencial para se estabelecer e sua agressividade, o que pode interferir de forma caracterizada na cultura.

Objetivos do manejo de plantas daninhas

O manejo integrado tem o intuito de tornar próspera a redução de espécies indesejadas durante o período crítico de competição, fase em que a convivência com as plantas daninhas pode causar danos irreversíveis à cultura, com conseqüente prejuízo ao rendimento.

Não obstante, o manejo também propicia a otimização da colheita mecanizada, poupando a proliferação de plantas daninhas, sendo garantida uma melhor produção nas safras seguintes.

Portanto, ao usar algum método de controle de plantas daninhas na cultura do amendoim, o produtor deve lembrar-se que os principais objetivos são:

1. Evitar perdas de rendimento pela competição
2. Otimizar a colheita
3. Evitar o aumento da infestação
4. Proteger o meio ambiente

Resistência de plantas daninhas a herbicida

A utilização dos herbicidas para o controle químico das plantas daninhas tem sido uma ferramenta frequente dos agricultores, em razão da praticidade, economia e eficiência, quando comparada a outros métodos.

Contudo, o uso indiscriminado de herbicidas provocou a evolução de muitos casos de resistência a tais compostos por diversas espécies de plantas daninhas. Este processo compromete a obtenção de elevados rendimentos nos cultivos agrícolas, ocasionando aumento nos custos de produção e inviabilizando a utilização de determinados herbicidas.

A resistência de plantas daninhas é a habilidade de um biótipo em sobreviver e se reproduzir, após a aplicação de um herbicida na dose que normalmente controlaria uma população normal desta espécie. Já a tolerância é a capacidade de determinadas plantas suportarem doses recomendadas do herbicida que controlam outras espécies, sem que sofram alterações no seu crescimento e/ou desenvolvimento.



O surgimento de plantas daninhas resistentes a herbicidas sempre estará associado a mudanças genéticas na população em função da seleção ocasionada pela aplicação do herbicida. A variabilidade genética está presente nas populações infestantes, e caso haja a aplicação continuada de um produto ou de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação, as plantas resistentes irão sobreviver, aumentando nos anos subsequentes a sua frequência na população.

<https://www.embrapa.br/tema-plantas-daninhas/sobre-o-tema>, acessado em 02/04/2021.

Manejo na cultura do amendoim


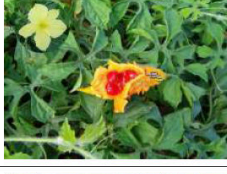
Com a inclusão do amendoim em áreas canavieiras e do fim das queimadas da cana-de-açúcar, as áreas estão apresentando um banco de sementes de plantas daninhas muito variado, com espécies de folhas estreitas, folhas largas, algumas menos agressivas e outras com grande agressividade e que podem inviabilizar a produção de amendoim (Tabela 1). Para minimizar os impactos das plantas daninhas, as estratégias adotadas na cultura do amendoim abrangem os seguintes manejos: controle preventivo, cultural, biológico, manual, mecânico e químico e, quando utilizados em conjunto é estabelecido o Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD).

Tabela 1. Plantas daninhas de ocorrência mais frequente na cultura do amendoim.

Nome comum	Nome científico	Ilustração
Anileira	<i>Indigofera hirsuta</i>	
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	

¹ Botão-de-ouro	<i>Galinsoga parviflora</i>	
Capim-braquiária	<i>Urochloa decumbens</i>	
Capim-colchão	<i>Digitaria spp.</i>	
Capim-colonião	<i>Panicum maximum</i>	
¹ Capim-fino	<i>Eragrostis pilosa</i>	
Capim-marmelada	<i>Urochloa plantaginea</i>	
Capim-pé-de-galinha	<i>Eleusine indica</i>	

Capim-de-Rhodes	<i>Chloris spp.</i>	
Carrapicho-de-carneiro	<i>Acanthospermum hispidum</i>	
¹ Carrapicho-rasteiro	<i>Acanthospermum australe</i>	
¹ Carurus	<i>Amaranthus spp.</i>	
Cordas-de-viola	<i>Ipomoea spp. e Merremia spp.</i>	
Erva-de-touro	<i>Tridax procumbens</i>	
¹ Falsa-dormideira	<i>Mimosa pudica</i>	

Fedegosos S. occidentalis	<i>Senna obtusifolia</i>	
1Guanxumas	<i>Sida spp.</i>	
1Poaia-branca	<i>Richardia brasiliensis</i>	
1Grama-seda	<i>Cynodon dactylon</i>	
Mamona	<i>Ricinus communis</i>	
Melão-de-São-Caetano	<i>Momordica charantia</i>	
Pega-pega	<i>Desmodium tortuosum</i>	

1Picão-preto	<i>Bidens pilosa</i>	
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i>	
Mucuna-preta	<i>Mucuna aterrina</i>	
1Trapoeiraba	<i>Commelina benghalensis</i>	

Fonte: Imagens da Editora Agroverde® <www.plantasdaninhasonline.com.br>. 1Imagens: Wikipedia <www.wikepedia.org>.

(<https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/amendoim/controle-de-plantas-daninhas-na-cultura-do-amendoim.html> acessado em 10/04/2021).

Como no Estado de São Paulo é considerado o maior produtor de amendoim no Brasil, face a utilização desse tipo de lavoura para fins de quebra do ciclo de algumas pragas e doenças constantes na cultura da cana de açúcar, o revolvimento do solo para o seu cultivo favorece a germinação de plantas daninhas armazenadas no banco de sementes do solo.

Embora o crescimento radicular da cultura se estabeleça rapidamente, na parte vegetativa é diferente, pois esta cresce, desenvolve-se e cobre o solo de forma lenta, permitindo as plantas daninhas a ocupar o espaço livre antes do amendoim.

Em consequência disso, frequentemente, as 6 (seis) plantas daninhas mais frequentes encontrada na cultura do amendoim são:

- Grama seda (*Cynodon dactylon*)

Sinônimos: *Capriola dactylon*, *Cynodon linearis*, *Cynodon pascuus*, *Digitaria dactylon* e *Panicum dactylon*

A grama-seda é uma gramínea perene de hábito prostrado, que apresenta colmos levemente achatados e amplamente ramificados, associados a estolões e caule rizomatoso, com capacidade de enraizar e formar partes aéreas.

É umas das plantas daninhas mais espalhadas no mundo e considerada de difícil controle. Pode produzir rizomas com até cinco metros de comprimento em 80 dias, que se concentram na camada arável do solo (0 – 20 cm), mas podem chegar a quase um metro de profundidade.

É hospedeiro de nematoides dos gêneros *Meloidogyne* e *Pratylenchus*, de fungos e vírus.

(<https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/cana-de-acucar/Manejo-integrado-para-controle-de-grama-seda-em-cana-de-acucar.html>)

- Leiteiro (*Euphorbia heterophylla*)

Sinônimos: *Euphorbia elítica*, *Euphorbia frangulaefolia*, *Euphorbia geniculata*, *Euphorbia zonosperma*, *Poinsettia geniculata* e *Poinsettia heterophylla*

O Leiteiro, *Euphorbia heterophylla* (Euphorbiaceae), também conhecido como amendoim-bravo, é uma planta daninha bastante temida pelos produtores em virtude do seu difícil controle. É amplamente distribuída no Brasil.

Afeta culturas anuais e perenes de importância agrícola. Um dos maiores obstáculos associados ao manejo do Leiteiro está relacionado a

sua múltipla resistência a herbicidas, o que dificulta ainda mais seu controle.

O nome comum, Leiteiro, está relacionado a uma substância leitosa que é produzida em todas as partes da planta. É uma planta herbácea, com normalmente 30 a 80 cm de altura, que possui caule glabro (que não apresentam pelos) ou pubescente (que apresentam pelos finos e macios), simples ou ramificados, com nós em intervalos regulares. Possui folhas alternas, opostas ou verticiladas (que brotam junto ao nó do caule), as folhas ficam concentradas abaixo da inflorescência, que fica na parte terminal da planta. A planta tem coloração verde que pode variar para avermelhada.

Os danos associados a plantas daninhas estão relacionados à competição por nutrientes, espaço, água e luz, com a cultura de interesse.

A magnitude destes danos depende do período de convivência e do grau de infestação. O Leiteiro é caracterizado por ser uma planta de elevada capacidade competitiva por recursos, o que influencia negativamente na produtividade das culturas.

Carvalho et al. (2010) na avaliação da interferência de *E. heterophylla* no crescimento e acúmulo de macronutrientes na cultura da soja, concluíram que estes parâmetros foram reduzidos devido à presença do Leiteiro. Na cana-de-açúcar, por exemplo, a sua presença pode diminuir o crescimento, altura, diâmetro do colmo, número de folhas, área foliar, massa seca, entre outros. Mesmo com uma quantidade grande de palha produzida pela cana-de-açúcar, a planta daninha consegue se desenvolver.

Além dos danos ocasionados na cultura de interesse pela competitividade, o Leiteiro é hospedeiro de alguns patógenos, como *Pratylenchus zeae* e *Pratylenchus brachyurus*. Assim, a ocorrência dessa planta daninha pode aumentar a população destes patógenos na área de cultivo.

O Leiteiro é uma planta comum em áreas agrícolas de todo continente americano. É uma planta anual, com ciclo curto, de rápido crescimento inicial que podem fazer com que as plantas tenham várias gerações durante um ano. Este crescimento rápido também pode causar sombreamento em culturas de crescimento mais lento em relação ao Leiteiro, como é o caso da soja.

As sementes produzidas têm baixa dormência e são lançadas longe da planta-mãe, com emergência escalonada, além de permanecerem viáveis por anos, mesmo enterradas (VARGAS et al. 1999). As sementes podem permanecer viáveis por muitos anos na área, e serem capazes de germinar em profundidades do solo de até 12 centímetros. A germinação e desenvolvimento das plantas são favorecidas em temperaturas mais elevadas.

O Leiteiro é uma planta daninha que apresenta biótipos resistentes ao herbicida glyphosate. Este herbicida é amplamente usado no controle de plantas daninhas em geral.

Desta forma, é de suma importância que se realize a rotação com diferentes mecanismos de ação para evitar a seleção de plantas resistentes.

Além disto, é indispensável a utilização da dose recomendada do produto para o controle de plantas daninhas, que diminuem as chances da seleção de biótipos resistentes.

No controle químico podem ser utilizados produtos em pré-emergência e pós-emergência, e o uso integrado desses herbicidas é extremamente importante no manejo de áreas infestadas. É de suma importância que o controle químico seja realizado em plantas em menor estágio de desenvolvimento, com até 10 centímetros de altura, pois os produtos têm maior ação neste momento.

(<https://www.agro.bayer.com.br/essenciais-do-campo/alvos-e-culturas/plantas-daninhas/leiteiro>).

- Tiririca (*Cyperus rotundus*)

A tiririca comum (*Cyperus rotundus*) é a mais agressiva da família das *Cyperaceae*, ou tiriricas. Encontrada em 92 países, é uma das 10 plantas daninhas mais agressivas do mundo. Tolerante a temperaturas elevadas, secas, encharcadas e diferentes condições de solo, está presente em praticamente todo o território nacional.

Entre as diversas espécies do gênero *Cyperus*, a tiririca comum é a de maior impacto nas culturas de arroz, algodão, milho, feijão, cana-de-açúcar e hortaliças. Também é encontrada facilmente em cultivos de soja, café e frutas, pastagens e até parques e jardins. Além de competir por água, luz e nutrientes, inibe a germinação e brotação de outras espécies através da produção de toxinas (efeito alelopático) e é hospedeira de fungos e nematoides.

A tiririca comum é uma planta perene com porte entre 10 e 60 cm, ramificações subterrâneas em diferentes níveis de profundidade, com crescimento e brotação irregulares. A espécie se reproduz principalmente através de seus tubérculos e bulbos subterrâneos, e também por sementes.

As plantas daninhas do tipo ciperácea, como a tiririca comum, tem grande capacidade de multiplicação. Em condições ambientais favoráveis, um novo caule emerge a partir de um tubérculo entre 7 e 14 dias do após o plantio. A formação de novos tubérculos se inicia depois de 4 a 6 semanas. Mais de 80% dos tubérculos ocorrem nos 15 cm superficiais do solo.

Uma infestação de tiririca comum pode causar grandes prejuízos. Pode formar até 40 toneladas de matéria vegetal por ha. Para 30 toneladas de massa vegetal, extrai 815 kg de sulfato de amônio, 320 kg de cloreto de potássio e 200 kg de superfosfato por ha.

O controle químico é considerado o método mais eficaz de eliminação da tiririca comum, com o uso de herbicidas pré e pós emergentes para exterminar os tubérculos e impedir a formação de novos

bulbos na fase jovem da planta, (de 3 a 5 semanas após a emergência). Revolver o solo durante a época de seca é uma boa prática: os tubérculos se tornam inviáveis se dessecados nessa época. Usar sementes e mudas certificadas e não contaminadas e realizar uma boa limpeza dos implementos são medidas que ajudam a prevenir a disseminação da planta daninha.

Crédito: Frank Edwin Duurvoort – Agro Bayer

(<https://www.agro.bayer.com.br/mundo-agro/agropedia/conheca-uma-das-plantas-daninhas-mais-agressivas-do-mundo>)

- Capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*)

Espécie exótica, originária da África do Sul e Oriental, da família Poaceae. É uma planta perene, herbácea, entouceirada, rizomatosa, com enraizamento nos nós inferiores em contato com o solo, de coloração geral verde-escura. Apresenta ramos largos e a disposição em fileiras duplas das espiguetas ao longo dos ramos da inflorescência.

É considerada menos agressiva que outras espécies de *Brachiarispp.* (<https://www.environmentalscience.bayer.com.br/floresta/o-que-controlar/brachiaria-decumbens>).

Plantas invasora das mais frequentes nos solos de lavouras anuais, em função da competição por água. Vegeta no período quente do ano apresentando uma agressividade competitiva incomum, dominando totalmente o ambiente que invade.

(https://www.agrolink.com.br/problemas/capim-braquiaria_103.html).

Viabilização de áreas - se em alguns casos, como planta forrageira, a braquiária é considerada invasora, como planta cultivada, viabilizou muitas áreas do Cerrado para produção pecuária. “Se a braquiária não existisse, a pecuária no Cerrado não teria essa importância toda”, arrisca dizer o pesquisador da Embrapa João K. Já com relação à

agricultura, ele também afirma que dentre os saltos qualitativos que essa atividade teve ao longo dos anos, o principal deles se deveu à introdução da braquiária.

De acordo com o pesquisador Lourival Vilela, o diferencial da braquiária de outras forrageiras tropicais é que ela é menos exigente em termos de fertilidade e, por isso, se adapta melhor aos diferentes solos.

“Além de possuir um sistema radicular bastante eficiente, com raízes que alcançam até quatro metros de profundidade. Isso faz com que ela seja uma excelente recicladora de nutrientes do solo”.

O gênero *Brachiaria* é composto por quase uma centena de espécies, dentre elas destaque para a *Brachiaria brizantha*, no mercado há mais de 30 anos. De 80 a 90% da área de pastagens cultivadas no Brasil são constituídas por esse tipo de capim.

A braquiária é de origem africana, das regiões tropicais como Zaire e Kenya. Foi introduzida no Brasil nos anos 60 pela região da Amazônia e, em seguida, expandiu-se para todas as regiões tropicais e subtropicais do Brasil.

Juliana Caldas (MTb 4861/DF)

Embrapa Cerrados

(<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/31795514/braquiaria-muito-alem-da-alimentacao-animal>).

- Capim-pé-de-galinha (*Eleusina indica*).

O Capim-pé-de-galinha, conhecido também como Capim de pomar, capim da cidade, desenvolve-se bem em qualquer tipo de solo, sendo presença marcante em lavouras anuais. Relativamente resistente à seca e a alta umidade. Está distribuída em todo o território, sendo comum no sul, sudeste, centro-oeste e terras firmes da região Amazônica. O capim-pé-de-galinha tem grande plasticidade, suas sementes germinam

em qualquer época do ano, porém no inverno o crescimento é mais lento embora a produção de sementes seja igualmente elevada.

(https://www.agrolink.com.br/problemas/capim-pe-de-galinha_71.html).

É da família das Graminae, sendo uma espécie introduzida na América, de origem definida.

Tem como descrição morfológica, como sendo uma planta ereta, constituída por colmos; glabros e estriado, com altura variando entre 30-70 cm.

É uma planta anual, herbácea, com reprodução por semente, com capacidade de desenvolvimento em qualquer tipo de solo e, de preferência, em locais com elevadas temperaturas e umidade, podendo ser encontrada em quase todas as regiões do país, principalmente região Norte.

Tem uma certa importância para controle de erosão de solos não cultivados, bem como, pode ser utilizada para alimentação de animais. É hospedeira de agentes patogênicos que atacam diversos cultivares.

(<http://panorama.cnpms.embrapa.br/plantas-daninhas/identificacao/folhas-estreitas/capim-pe-de-galinha-eleusine-indica>)

- Trapoeraba (*Commelina benghalensis*)

Entre as principais plantas daninhas infestantes das áreas agrícolas brasileiras, pode-se destacar a trapoeraba (*Commelina benghalensis*), por sua frequência de ocorrência e dificuldade de controle. Principalmente após a introdução do glifosato, em áreas que esse herbicida é bastante utilizado, populações de trapoeraba têm sido selecionadas devido à tolerância dessa espécie ao herbicida.

A trapoeraba é uma planta com elevada capacidade competitiva por recursos do meio como luz, água, nutrientes e espaço. Pode interferir na fisiologia das plantas cultivadas, diminuindo a fotossíntese e o

potencial produtivo dos cultivos. A densidade de infestação é um fator determinante na redução da produtividade, pois compete fortemente com as culturas economicamente importantes.

Além disso, é uma planta que traz dificuldades por ocasião da colheita mecanizada e é hospedeira de muitas pragas e doenças como o percevejo-marrom (*Euchistus heros*) e o nematóide-das-galhas (*Meloidogyne spp.*).

Possuem uma flor bastante característica de cor azulada. Dependendo da espécie, pode possuir folhas mais largas (*C. benghalensis*) ou mais estreitas (*C. diffusa* ou *C. erecta*).

Quando adultas, as folhas possuem um maior número de pelos (tricomias) e cerosidade, o que dificulta a absorção e transporte de herbicidas na planta.

É uma planta anual, no entanto, pode ocorrer perenização por alastramentos sucessivos. A reprodução dessa espécie ocorre, geralmente, por sementes, mas pode haver a produção de rebentos a partir de gemas caulinares, que podem formar novas plantas.

A trapoeraba apresenta dois tipos de sementes, as aéreas e as subterrâneas, fenômeno denominado anficarpia. As sementes aéreas podem ser carregadas para outras áreas, enquanto as sementes subterrâneas podem favorecer para que a trapoeraba se perpetue.

As sementes possuem dormência, e nesse caso, se as condições de ambiente não forem favoráveis, elas não germinam, podendo ficar ativas no solo por um longo período. A germinação é favorecida por temperaturas entre 18 °C e 36 °C.

A presença de luz favorece, porém, não é essencial para a emergência. As sementes aéreas não emergem a grandes profundidades, porém, as subterrâneas podem emergir a profundidades maiores de 10 cm.

O seu desenvolvimento é melhor quando o solo é fértil, úmido, sombreado a semi-sombreado. Estima-se que uma planta de trapoeraba pode produzir mais de 1500 sementes.

A trapoeraba é uma planta tolerante ao glifosato, por limitações impostas na absorção e translocação do herbicida. Isso exige a utilização de outros herbicidas com outras características para seu controle.

A presença abundante de tricomas e cerosidade das folhas são fatores que dificultam a ação de alguns herbicidas. A eficácia dos herbicidas é maior quando aplicados em plantas jovens, até 4 folhas. Após isso o controle cai e podem ser necessárias aplicações sequenciais de diferentes herbicidas.

(<https://www.agro.bayer.com.br/essenciais-do-campo/alvos-e-culturas/plantas-daninhas/trapoeraba>).

3.1.3. LEVANTAMENTO TEÓRICO DAS PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS QUE PREJUDICAM A CULTURA DO AMENDOIM

PRAGAS DO AMENDOIM

**Tripes-do-prateamento *Enneothrips flavens* Moulton, 1941
(Thysanoptera: Thripidae)**

É sem dúvida a principal praga do amendoim na região Sul-Sudeste do país. A espécie normalmente é encontrada nos ponteiros sendo responsável pelas estrias e deformações nos folíolos, que acarreta grandes prejuízos para a cultura. São insetos pequenos, não ultrapassando 2 mm de comprimento.

As formas jovens são amareladas e os adultos apresentam coloração escura e asas franjadas. Vivem abrigados nos folíolos fechados, raspando e sugando a seiva que exsuda.

O ciclo de vida de *E. flavens* dura cerca de 13 dias passando pelos estágios de ovo que são colocados no interior dos tecidos foliares, passa por dois estágios imaturos que se alimentam ativamente (ninfas I e II), por dois estágios quiescentes (pré-pupa e pupa) e adultos.

As pupas se alojam no solo a uma profundidade variável de acordo com a temperatura.

Lagarta-do-pescoço-vermelho *Stegasta bosqueella* (Chambers, 1875)

O adulto mede 6 a 7 mm de envergadura, apresentando o corpo de coloração cinza-prateada, com manchas amarelo-douradas.

Na base da asa nota-se uma grande mancha esbranquiçada, que vai da margem interna à metade da asa.

A lagarta, completamente desenvolvida, mede cerca de 6 mm de comprimento; é de coloração branco-esverdeada e de cabeça preta.

Os dois primeiros segmentos torácicos são vermelhos, notando-se no primeiro deles uma placa preta do lado dorsal, subdividida na parte central por uma linha longitudinal vermelha.

A fase de ovo dura de 2 a 3 dias; lagarta, de 8 a 15 dias; pupa de 4 a 10 dias; adulto, de 6 a 17 dias. O ciclo da praga se completa em 3 a 8 semanas.

Os ovos são depositados isoladamente ou em pequenos grupos sobre ou sob brácteas das gemas, durante a noite

Percevejo-preto *Cyrtomenus mirabilis* (Perty, 1836) (Hemiptera: Cydnidae)

Esse inseto possui hábito subterrâneo, sendo os adultos de coloração preta, medindo aproximadamente 9 mm de comprimento, e as formas jovens, de coloração esbranquiçada.

O período ninfal dura aproximadamente 75 dias, passando por cinco instares ninfais. As posturas são individuais, no solo, a profundidades variáveis, conforme a umidade.

Seu principal prejuízo está relacionado ao ataque em vagens na fase de desenvolvimento dos grãos, na qual ninfas e adultos inserem seus estiletos do seu aparelho bucal, atingindo os grãos e tornando-os manchados e impróprios para comercialização.

DOENÇA DO AMENDOIM

A Rhizoctoniose, causada por *Rhizoctonia solani* Kuhn, destaca-se como um dos mais importantes agentes causadores de doenças de pós-emergência este fungo de solo, embora este tipo de doença em amendoim também possa ser atribuído a outros patógenos como *A. niger*, *Fusarium* spp., *Rhizopus* spp. e *Pythium* spp. *R. solani* é um fungo polífago, apresentando um grande número de hospedeiros, entre os quais várias plantas cultivadas, como alface, algodão, batata, café, cebola, feijão, repolho, soja, tomate, entre outras.

O fungo pode invadir e destruir as sementes, que morrem antes da germinação, ou infectar

A Podridão do colo, causada por *Aspergillus niger* Van Tiegh, também conhecida como "crown rot", "collar rot" ou "*Aspergillus blight*". Sua importância econômica está relacionada com a diminuição na germinação, na densidade de plantas no campo e na produção da cultura.

DOENÇAS DA PARTE AÉREA

Manchas preta e castanha (cercosporioses) Entre as várias doenças da cultura do amendoim, as manchas foliares conhecidas pelos nomes vulgares de cercosporioses do amendoim, manchas preta e castanha, "viruela del mani", "early and late leafspot" são consideradas as mais importantes em todas as regiões produtoras.

Embora as duas manchas estejam comumente presentes em quase todos os campos de cultivo, a intensidade de cada doença varia com a localidade e as épocas de plantio.

Verrugose: A verrugose do amendoim (*Sphaceloma arachidis* Bit. & Jenk.)

As hastes e pecíolos severamente afetados apresentam-se com aspecto sinuoso e retorcido, devido à paralisação no crescimento do tecido infectado, prejudicando o crescimento das plantas. Nos estágios finais do desenvolvimento da doença, as lesões adquirem o aspecto de cortiça, cobrindo a superfície desses órgãos.

Ferrugem: O fungo causador da ferrugem, *Puccinia arachidis* Speg., é um parasita obrigatório de ciclo incompleto, pois o estágio uredial, que constitui a repetição das ferrugens, é o predominante e responsável pela disseminação do fungo, embora em poucas ocasiões possa ser observada a ocorrência de teliósporos. O patógeno ocorre especialmente no amendoim cultivado e em espécies selvagens de *Arachis* spp.

3.1.4. DESCRIÇÃO DA FENOLOGIA DA CULTURA E OS PERÍODOS FISIOLÓGICOS MAIS CRÍTICOS

A Fenologia pode ser definida como o estudo dos eventos periódicos da vida da planta, em função de sua reação às condições do ambiente (Fancelli & Dourado Neto, 1997).

Em relação à fenologia do amendoim, o estudo completo de todas as fases que envolvem o seu ciclo torna-se difícil, porque a frutificação ocorre abaixo do nível do solo, dificultando a remoção de frutos para observação do seu estágio de desenvolvimento, o que pode prejudicar a

planta e, conseqüentemente, mascarar os resultados relacionados à fase reprodutiva.

No aspecto fenológico, a fase de desenvolvimento dos genótipos do tipo Valência e Virgínia é particularmente definida, mas pode variar entre locais, dependendo de diversos fatores, tais como, textura do solo, disponibilidade hídrica, temperatura, radiação solar e dormência das sementes.

Boete (1982) estabeleceu uma escala de estádios fenológicos para o amendoim, onde as principais fases foram assim descritas:

- Germinação (G)
- Aparecimento das primeiras folhas tetrafoliadas (AF)
- Aparecimentos dos primeiros ramos (AR)
- Início da floração (IF)
- Aparecimento do ginóforo (AG)
- Alongamento do ginóforo (ALG)
- Início da formação da vagem (IFV)
- Final da floração (FF)
- Maturação completa da vagem (MCV)

No Estado de São Paulo, com semeadura no período das águas, de setembro a outubro, os genótipos do grupo Valência, iniciam a floração, geralmente, entre 30 e 32 dias após o plantio (dap), completando-se o ciclo entre 110 e 115 dias. Nos genótipos do grupo Virgínia, a floração e o final do ciclo ocorrem, respectivamente, entre 35 e 40 e entre 120 e 140 dias após o plantio (Godoy et al., 1985). Nas condições de cultivo de sequeiro, nos Estados da Bahia e Paraíba, com semeadura de abril a maio, tem sido observado que os genótipos do grupo Valência iniciam a floração e são colhidos, respectivamente, entre 27 e 30 dias e entre 100 e 110 dias após o plantio, e a colheita a partir de 120 dias (Guerreiro, 1973; Silva et al., 1991).

(Agrometeorologia dos Cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Monteiro, José Eduardo B. A. – Brasília, DF: INMET, 2009).

3.1.5. DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DA CULTURA: NOME CIENTÍFICO E FAMÍLIA, EXIGÊNCIA TÉRMICA E HÍDRICA; DURAÇÃO MÉDIA DO CICLO DA CULTURA, ÉPOCA ADEQUADA DE SEMEADURA E COLHEITA, PRODUTIVIDADE MÉDIA;

O amendoim é cultivado, amplamente, em mais de 80 países da América, Ásia e África, principalmente em regiões tropicais, na faixa de latitude de 30° N a 30° S. Apesar da ampla adaptabilidade, a produtividade da cultura é fortemente influenciada por fatores ambientais, especialmente temperatura, disponibilidade de água e radiação solar, como a maioria das culturas agrícolas.

Disponibilidade Hídrica

De acordo com Doorenbos & Kassam (1994), a cultura do amendoim necessita de 500 a 700 mm de água no período total de crescimento, para obtenção de boas colheitas.

A planta do amendoim é conhecida por apresentar mecanismos fisiológicos de tolerância ao déficit hídrico, sendo bem adaptada às condições de seca. Apesar disso, o déficit hídrico pode trazer consequências negativas a produtividade.

O déficit hídrico induz alterações metabólicas, cuja importância depende da intensidade e duração do déficit, incluindo a redução do desenvolvimento das células, a expansão das folhas, a transpiração e a redução da translocação de fotoassimilados, apresentando-se, dentre todos os fatores ambientais, como o que mais frequentemente limita o desenvolvimento das culturas.

O período de floração é o mais sensível ao déficit hídrico, seguido pelo período de formação da produção. O déficit hídrico, durante a floração, acarreta a queda das flores ou prejudica a polinização, enquanto que, durante o período de formação da produção, reduz o peso das vagens.

Temperatura

A faixa situada entre 24 e 33°C é considerada ideal para o crescimento vegetativo, tendo-se verificado que, com temperaturas próximas a 33°C, o desenvolvimento vegetativo é maior, ocorrendo, entretanto, um decréscimo na produção de vagens. Temperaturas superiores a 31°C diminuem o número de vagens, a massa de vagens, a massa de grãos por planta e o acúmulo de matéria seca pelo amendoim. Considera-se 28°C a temperatura ótima para o período de frutificação.

Para o cultivo do amendoim, na fase compreendida entre a semeadura e a colheita, Marin et al. (2006) determinaram, para o grupo botânico Valência, um valor acumulado de 1712 GD e, para o grupo botânico Virginia, de 1930 GD, valores próximos aos observados por Bencachio et al. (1978) e Ketring & Wheless (1989), e superiores ao trabalho de Prael & Ribeiro (2000), que determinaram, para o Estado do Paraná, um valor aproximado de 1400 GD para o ciclo do cultivar Tatu (grupo Valência).

Em todos estes estudos, considerou-se a temperatura-base como 10°C.

Fotoperíodo

Os estados fenológicos da cultura do amendoim não parecem ser afetados pelo fotoperíodo (Fortainer 1975, citado por ONG, 1986). Entretanto, o mesmo autor relata estudos mostrando que a produtividade da cultura pode ser afetada pelo fotoperíodo, existindo materiais genéticos mais produtivos em dias curtos (11 a 12 horas) e materiais genéticos mais produtivos em dias longos (15 a 16 horas). (Agrometeorologia dos Cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Monteiro, José Eduardo B. A. – Brasília, DF: INMET, 2009).

3.1.6. Levantamento sobre a importância econômica da cultura no Brasil, regiões produtoras de maior representatividade, finalidade do cultivo (principais usos) – Site da CONAB <https://www.conab.gov.br>

A planta do amendoim foi, durante os últimos 500 anos, se espalhando pelas regiões do mundo, e, atualmente, a China é o maior produtor de amendoim em casca. Em 2011 os chineses já produziam quase a metade do total mundial: 15.709.036 toneladas métricas, colhidas em 4.547.917 hectares. No século 18 o amendoim foi levado à Europa; no século 19, difundiu-se do Brasil para a África, e do Peru para as Filipinas, China, Japão e Índia. Trata-se de um produto que é conhecido e apreciado pelo seu sabor inconfundível e pela versatilidade de uso em pratos salgados e doces e na indústria.

No mundo, a produção de amendoim em casca em 2012 foi de 35.340.000 toneladas métricas, obtida numa área de 20.780.000 hectares (USDA, 2013).

No Brasil, em 2011 foram produzidas 311.409 toneladas métricas de amendoim em casca e, em 2012, 324.178 toneladas, tendo sido plantados 101.758 hectares (e colhidos 101.680 hectares). O rendimento foi de 3.350 kg/ha, na primeira safra, e de 1.628 kg/ha, na segunda safra (IBGE, 2013).

Em termos de produtividade da cultura, consegue-se no Brasil quase a mesma que na China, de 3.454 kg/ha (FAO, 2012), mas a média no Nordeste fica muito abaixo do desempenho chinês: 1.164 kg/ha (IBGE, 2012). A produção alcançada no Nordeste na safra 2010 2011 foi de 10.900 toneladas, colhidas em 12.000 hectares; e na safra 2011 2012, deve ser alcançado um total de 6.100 toneladas, num ano caracterizado por seca climatológica severa (CONAB, 2013).

Os mais de 4 milhões de hectares plantados anualmente pela China estão inseridos num “modelo” econômico de prospecção de atividades nos mais variados setores econômicos, e que é necessário na busca de alimentos suficientes para a maior população humana da Terra: 1 bilhão e 300 milhões de bocas, ávidas por proteínas e vitaminas, presentes nessa importante e oportuna fonte de energia e aminoácidos que é o amendoim.

Desde a safra de 2011 2012 tem sido verificado crescimento sistemático das safras anuais brasileiras de amendoim em casca, alcançando-se, na safra de 2011 2012, já citada, 324.178 toneladas métricas, colhidas em 101.680 hectares. Com destaque para o Estado de São Paulo, maior produtor nacional, que alcançou na safra citada o patamar de 88% do total produzido (IBGE, 2013), consorciando também o amendoim com a cultura da cana-de-açúcar. O rendimento médio do amendoim no Brasil em 2012 foi de 3.350 kg/ha na primeira safra – que corresponde aos plantios realizados em outubro novembro, em todo o País (a chamada “safra das águas”) –, representando 95% do volume total; e de 1.628 kg/ha, na segunda safra – a chamada “safra da seca”, que

complementa o montante, sendo os plantios realizados no mês de março nas regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste.

Consumo

A principal forma de consumo é por meio dos grãos, torrados ou cozidos. A farinha, contudo, é altamente proteica e pode ser utilizada de várias maneiras, sobretudo na panificação e confecção de doces e salgados.

No processamento industrial os grãos podem ser utilizados para obtenção de óleo e farelo, na fabricação de produtos alimentícios, no ramo de conservas e na indústria farmacêutica. Mas as características do grão de amendoim é que o podem levar a ter um papel mais central na alimentação mundial. A qualidade do seu óleo é superior ao do azeite de oliva, o que pode ajudar na prevenção de doenças cardíacas. Além disso, os grãos apresentam grandes concentrações de vitamina E — um antioxidante que previne câncer, diabetes e doenças autoimunes — e de proteína, podendo substituir a carne em países onde há escassez desse alimento.

A importância econômica do amendoim no mundo atual é mais bem revelada no fato de ser uma das culturas agrícolas que mais pode contribuir significativamente para sustentar o aumento da demanda de produtividade por hectare, sem ampliar a fronteira agrícola (CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA COMUNIDADE CIENTÍFICA DE AMENDOIM, 2011). Em outras palavras, o amendoim é uma das culturas agrícolas que pode produzir mais alimentos no mesmo espaço agrícola usado hoje, a partir de variedades mais produtivas, nutritivas e resistentes, a serem obtidas com as ferramentas da biotecnologia e da genômica. Esses são determinantes para tornar os cultivos mais competitivos, já que em 25 anos será necessário que a Terra dobre a produção de amendoim (CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA COMUNIDADE CIENTÍFICA DE AMENDOIM, 2011).

O Brasil possui a maior coleção de germoplasma de amendoim do mundo, criada pela Embrapa. São 80 espécies e mais 8 em fase de descrição. Dessas, 67 são silvestres e originárias do Brasil. A diversidade de plantas silvestres brasileiras e o solo fértil do País, além de áreas para expansão da agricultura, fazem do Brasil um dos países com maior potencial para a produção de amendoins, que pode até ultrapassar a da soja.

Tendo todas as ferramentas para isso, é essencial que o Brasil seja um dos principais atores na produção de alimentos de qualidade. Nada mais de acordo com a Economia Verde e a necessária e urgente sustentabilidade econômico-social-ambiental para o Mundo, em vista do Aquecimento Global.

Mercado

Mesmo que se considere o amendoim como um mero tira-gosto, há de se ter em mente que o grão é um dos petiscos mais consumidos no Planeta, e que o mercado mundial do amendoim movimenta por ano cerca de US\$18,5 bilhões. Os maiores consumidores de amendoim são a União Europeia, o Japão, a Rússia, a Indonésia, o Canadá e o México. Os maiores exportadores são a Argentina e a China, onde o Brasil chega a exportar 25% do que produz anualmente, ou seja, cerca de 80 mil toneladas em 2012. Com um consumo interno que se aproxima da marca das 100.000 toneladas anuais de amendoim sem casca, e produção firmemente crescente a cada ano; já há quem avalie ser a cultura que apresenta o quarto melhor rendimento do agronegócio brasileiro (ABICAB, 2013).

O mercado internacional se interessa muito pelo amendoim. Os países que não o produzem em casca são seus principais importadores no mercado internacional: os países da Europa e o Japão. No Mundo, em 2010, a importação do amendoim em casca movimentou US\$321 milhões e a exportação US\$281 milhões; e de amendoim sem casca o valor das

importações foi de US\$1 bilhão e 692 milhões; e das exportações foi de US\$1 bilhão e 305 milhões (FAOSTAT, 2013). O Brasil, naquele mesmo ano, exportou 50.808 toneladas de amendoim sem casca e 400 toneladas de amendoim com casca, o que rendeu 47,851 milhões de dólares norte-americanos, no primeiro caso, e 396 mil dólares, no segundo caso (FAOSTAT, 2013).

Em relação ao óleo de amendoim, produz-se no mundo um percentual de pouco mais de 4% do total da produção de óleos vegetais, o que faz dele o quinto mais consumido, com uma produção em 2012 superior a 5 milhões de toneladas métricas.

Menos de 6% (seis por cento) do amendoim no Planeta, incluindo o óleo e a produção de farelo de amendoim, são comercializados internacionalmente. Os Estados Unidos da América são um exportador líquido de amendoins. Em 2010, as suas exportações totalizaram mais de 244,5 milhões de dólares, superando as importações em cerca de 212,1 milhões dólares (USDA, 2013).

O comércio exterior tem na variação cambial e no nível de estoque, tanto nacional quanto internacional, aspectos importantes para a escolha de estratégias, visando ao posicionamento dos negociadores e exportadores nesse mercado, estabelecendo determinada dinâmica e influência na formação dos preços praticados no mercado interno (MACÊDO, 2007).

E, dessa forma, no caso brasileiro, é no Estado de São Paulo que, ao se considerar os preços médios mensais recebidos pelos produtores nos últimos anos, mais se nota a tendência de valorização do produto.

Em 2010, no Brasil, uma pesquisa inédita realizada por encomenda da Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados (Abicab) revelou que 66% da população brasileira costuma consumir amendoim; 75% apreciam a paçoca e 71% não largam um pé de moleque. Os resultados também revelaram que 63%

dos brasileiros consideram o amendoim muito saboroso, mesmo que desconheçam seus valores nutritivos e a ampla variedade de benefícios que o produto permite à saúde.

Ainda segundo o levantamento, a população brasileira ainda não faz a associação direta entre o consumo do amendoim e a saudabilidade. Por sua vez, grande parte dos entrevistados associou o produto com situações de prazer, futebol, happy hour, confraternização e sociabilidade, com ênfase no sabor.

Outros pontos positivos identificados na pesquisa foram o valor: 23% acham o produto barato; 19% o consideram energético, e 13% dizem que é um produto que “dá vontade de comer” (ABICAB, 2013).

Em termos produtivos, a safra 2011 2012 do amendoim brasileiro se distribuiu assim: região Sudeste (91%), região Sul (3,5%), região Norte (3%), região Nordeste (2%) e região Centro-Oeste (0,5%). E no Sudeste, apenas o Estado de São Paulo (295.177 toneladas) e o Estado de Minas Gerais (9.005 toneladas) produziram amendoim em casca. É notória a concentração produtiva em São Paulo, e as contribuições de novas tecnologias geradas por instituições de pesquisa fazem parte das explicações para que isso venha se dando nos últimos 15 anos.

Em conjunto com produtores e indústrias, os institutos de pesquisa agropecuária pesquisaram e validaram sistemas produtivos em que o cultivo é feito em rotação de culturas e em segunda safra, com cultivares de porte rasteiro e mecanização nas operações de plantio e colheita, o que refletiu em maior produtividade. Em São Paulo e no Cerrado brasileiro, essas tecnologias emplacaram mais rapidamente.

Existem no território paulista áreas agrícolas apropriadas para o cultivo de amendoim, em especial as duas regiões conhecidas como Alta Paulista e Alta Mogiana, compreendidas por cidades como Tupã, Marília, Dumont, Ribeirão Preto, Jaboticabal e Sertãozinho, onde a produção é maior em volume. Coincidência, ou não, o fato é que “a combinação

vegetal entre cana-de-açúcar e amendoim se estabeleceu, em São Paulo, há algumas décadas, na Alta Mogiana, centro-leste do estado, em regionais agrícolas tradicionais na produção e industrialização da cana, como Ribeirão Preto, SP e Jaboticabal, SP.

O consumo interno de amendoim em 2008 foi de 95.000 toneladas, obtidas da safra 2007 2008 de 305,8 mil toneladas (ABICAB, 2013). No processamento industrial os grãos podem ser utilizados para obtenção de óleo e farelo, na fabricação de produtos alimentícios, no ramo de conservas e na indústria farmacêutica (o amendoim ajuda na prevenção de doenças cardíacas, além de apresentar grandes concentrações de vitamina E, um antioxidante que previne câncer, diabetes e doenças autoimunes). Da produção de doces e salgados com amendoim na região Sudeste, 85% são consumidos nessa mesma região brasileira.

O Estado de São Paulo domina quase a totalidade das exportações de amendoim em grão, e seu percentual de participação nas exportações de óleo de amendoim é de 90%. O Estado de Minas Gerais iniciou participação tímida neste último mercado a partir de 2010.

A importância do Brasil como produtor de amendoim tem sido recuperada, gradativamente, com seu papel novamente relevante no suprimento de óleo vegetal para o mercado interno e na exportação de subprodutos.

Trata-se de uma cultura agrícola que ainda tem poucos rebatimentos econômicos no Nordeste, o que pode ser ilustrado pelos volumes de produção: o maior produtor do Nordeste é o Estado da Bahia (3.837 toneladas, em segunda safra); em seguida Sergipe (1.590 toneladas, em segunda safra); depois, o Ceará (325 toneladas, em primeira safra), e a Paraíba (148 toneladas, em segunda safra). Muito embora o volume de matéria-prima transacionado na cadeia produtiva (35 mil toneladas de grãos) tenha grande expressão econômica.

A produção Nordestina de amendoim em casca, em torno de 10.000 toneladas anuais, é insuficiente para atender aos principais mercados de consumo regionais, na Bahia, em Sergipe, no Ceará, em Pernambuco e na Paraíba. Existem indústrias na região que são abastecidas de matéria-prima oriunda da região Sudeste, ficando a demanda anual em torno de 50 mil toneladas de vagens (aproximadamente 35 mil toneladas de grãos).

A vulnerabilidade dos sistemas de produção existentes se liga à presença das secas periódicas que limita no tempo os ganhos obtidos nos anos de chuvas mais regulares. Ou seja, os empreendedores rurais acumulam lucros por alguns anos e, na ocorrência periódica de uma seca mais severa, se descapitalizam rapidamente, voltando ao ponto inicial dos seus empreendimentos.

A produção local é direcionada para o mercado de consumo in natura, composta pelo amendoim cozido e torrado que é distribuído por meio de feiras livres (ou vendido para outros estados, quando será comercializado também em feiras livres). Hoje, uma das grandes dificuldades para a cultura do amendoim é o custo da produção. Em casos de contratação de mão de obra externa às propriedades rurais, os gastos podem chegar a até R\$2.000,00 por hectare. No entanto, na safra, o valor do produto não deixa margem para prejuízos. Em 2012, o amendoim em casca teve preço de R\$2,30 o quilograma, em média. Para os agricultores, o rendimento bruto chegou a ser de R\$3.500,00 por hectare. (https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao1f6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_stat e=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=3803&p_r_p_-996514994_topicoId=3445)

4. CONCLUSÃO

De acordo com os estudos realizados em relação ao amendoim, para cumprimento do desafio proposto, verificou-se que, respeitando as médias entre fileiras de 60 cm, com distância entre plantas de 10,5 e semeadura por planta de 10 a 15 sementes por cada metro plantado, será possível produzir na propriedade em Rio Verde-GO, em uma área de 1000 ha, com a utilização de 249.990.000 de sementes para a semeadura, e considerando a média de 70% de germinação, será possível chegar a um estande de plantas de 174.993.000 e, uma produção de média de 221.000 kg.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA

https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1galceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=3803&p_r_p_-996514994_topicoId=3444

acessado em 10/04/2021

<https://www.embrapa.br/tema-plantas-daninhas/sobre-o-tema>, acessado em 02/04/2021.

BASF

<https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/amendoim/control-de-plantas-daninhas-na-cultura-do-amendoim.html> acessado em 10/04/2021

<https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/cana-de-acucar/Manejo-integrado-para-control-de-grama-seda-em-cana-de-acucar.html>

BAYER

<https://www.agro.bayer.com.br/essenciais-do-campo/alvos-e-culturas/plantas-daninhas/leiteiro>).

<https://www.agro.bayer.com.br/mundo-agro/agropedia/conheca-uma-das-plantas-daninhas-mais-agressivas-do-mundo>)

Agrometeorologia dos Cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Monteiro, José Eduardo B. A. – Brasília, DF: INMET, 2009).

(https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1galceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-

76293187_sistemaProducaoId=3803&p_r_p_-
996514994_topicoId=3445)