

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE SOJA

ANA D. L. C. NOVEMBRE

adlcnove@usp.br

1. INTRODUÇÃO

EM TERMOS FITOTÉCNICOS A PRODUÇÃO DAS SEMENTES DE SOJA É SIMILAR À PRODUÇÃO DO GRÃO

TÊM ALGUMAS ATIVIDADES ESPECÍFICAS E CONTROLES DIFERENCIADOS, PARA PRESERVAR A IDENTIDADE E A QUALIDADE DA SEMENTE PRODUZIDA.

2. SERVIÇO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS (SNSM)

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

Lei 10.711 → Serviço Nacional de Sementes e Mudas (SNSM)

“Garantia da identidade e da qualidade das sementes no território nacional”

2. SERVIÇO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS (SNSM)

- ✓ **RENASEM – REGISTRO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS**
- ✓ **RNC – REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES**
- ✓ **ESTABELEECER ATIVIDADES RELACIONADAS À: PRODUÇÃO, CERTIFICAÇÃO, ANÁLISE E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES E MUDAS**
- ✓ **FISCALIZAR TODAS AS ATIVIDADES**

2. SERVIÇO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS (SNSM)

RENASEM – Registro Nacional de Sementes e Mudas

<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/renasem/>

RNC – Registro Nacional de Cultivares

http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php

2. SERVIÇO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS (SNSM)

LEI DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES - LPC

BRASIL – INSTITUÍDA EM 1997

Proteção de cultivar para o obtentor



Royalties

Serviço nacional de proteção de cultivares - SNPC

**Multiplicação para o comércio → com autorização do
obtentor**

2. SERVIÇO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS (SNSM)

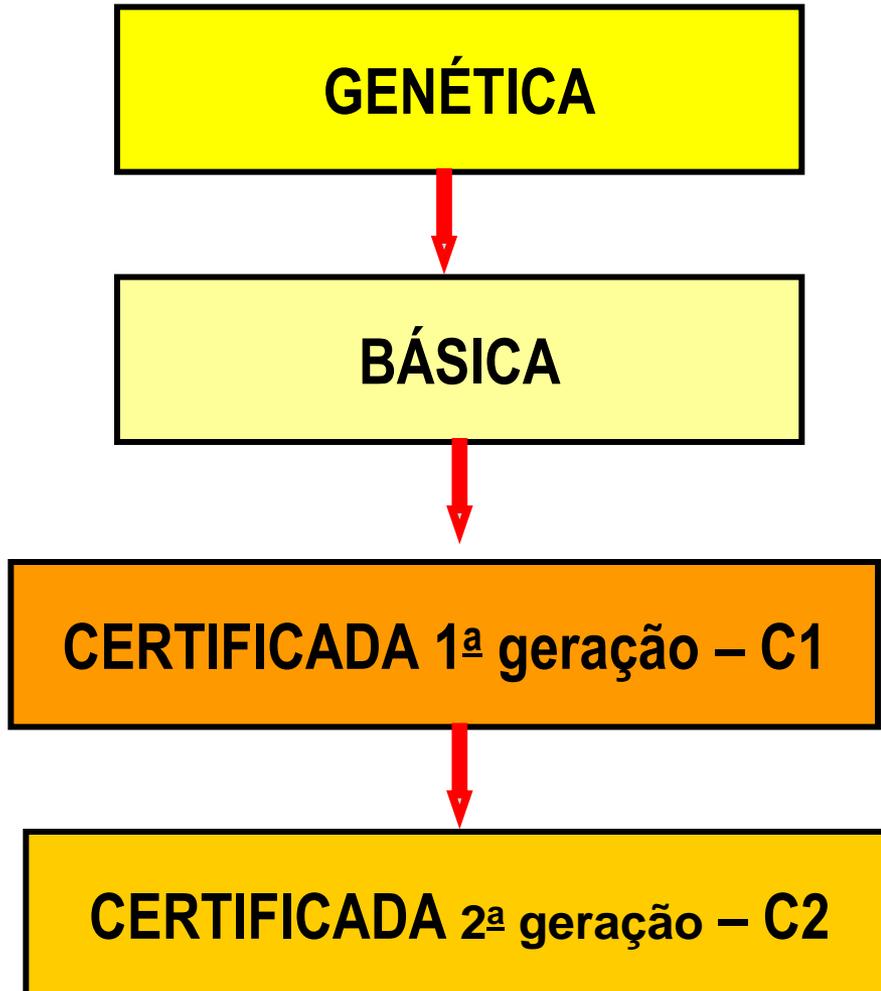
Lei 10.711 → Serviço Nacional de Sementes e Mudanças (SNSM)

➤ PRODUÇÃO DE SEMENTES DAS CLASSES CERTIFICADA, NÃO CERTIFICADA e “USO PRÓPRIO

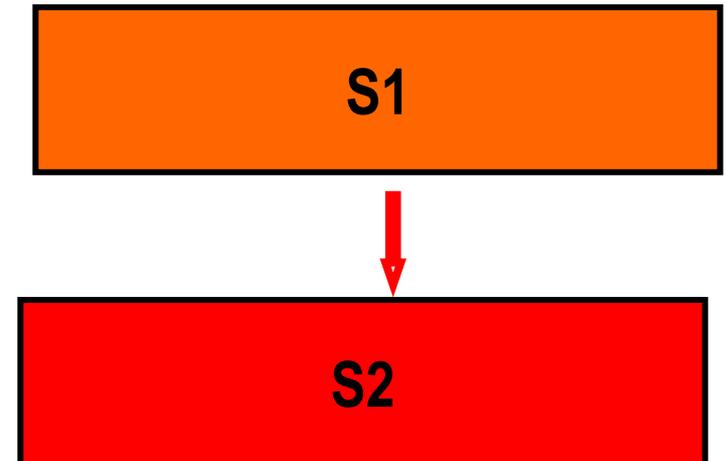
2. SERVIÇO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS (SNSM)

CLASSES E CATEGORIAS DE SEMENTES

1. CLASSE CERTIFICADA: CATEGORIAS



2. CLASSE NÃO CERTIFICADA: CATEGORIAS



PRODUÇÃO SEMENTE GENÉTICA

SEMENTE GENÉTICA

EXEMPLO

FT SEMENTES: pesquisa e melhoramento soja, desde 1972

✓ **CULTIVARES:** produtividade; tolerância às principais doenças; estáveis; adaptadas: latitude, altitude, clima (Brasil e América Latina); convencionais e com resistência ao glifosato e INTACTA RR2 PRO

✓ **EQUIPE:** PESQUISADORES E MELHORISTAS

✓ **ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS:** ESTADOS E REGIÕES PRODUTORAS DOS GRÃOS SOJA

SEMENTE GENÉTICA

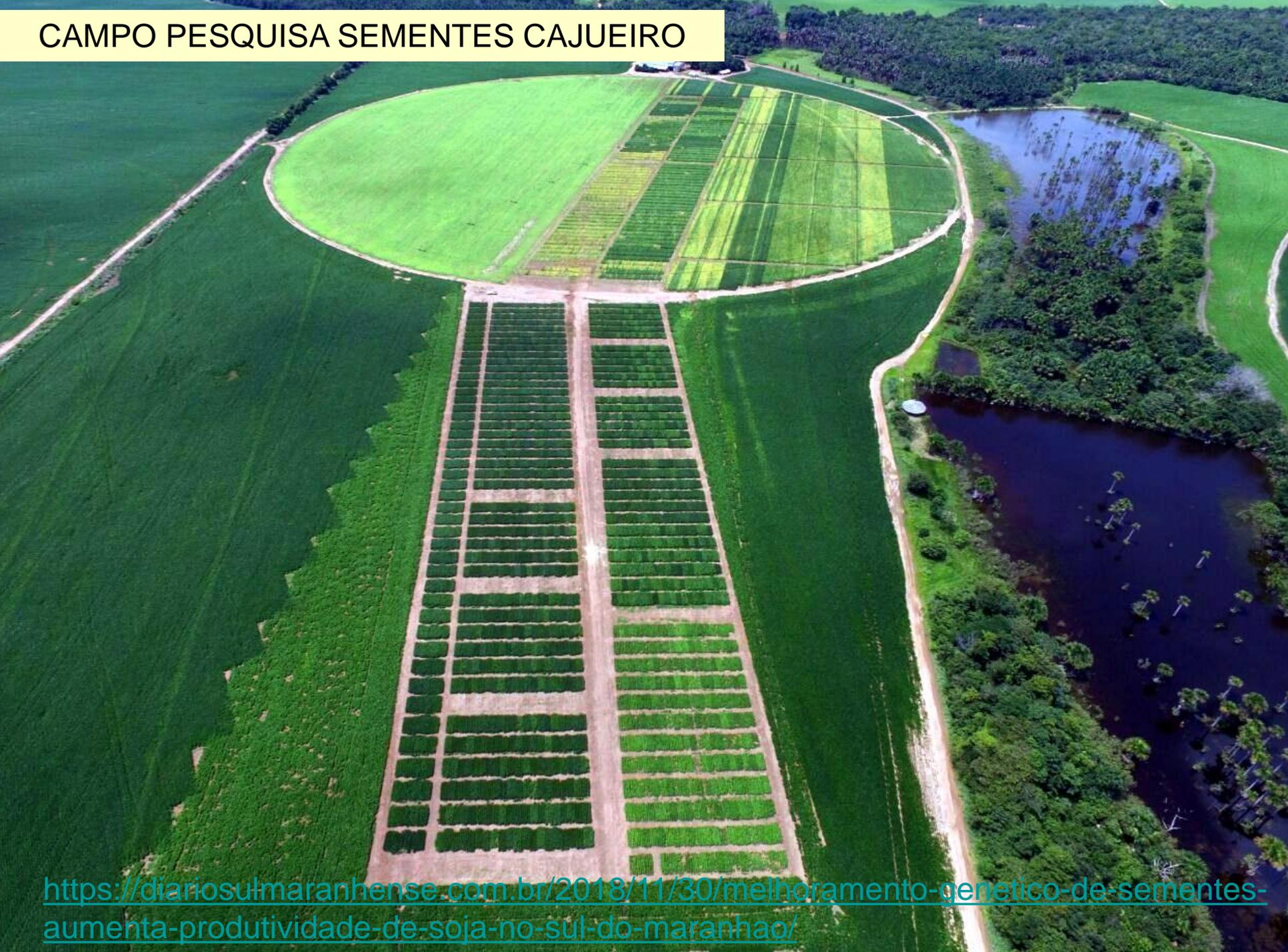
- EXEMPLO:

FT SEMENTES: pesquisa e melhoramento soja, desde 1972

- ✓ **Empresas LICENCIADAS que multiplicam as sementes a partir da aquisição das sementes genéticas desenvolvidas por outras empresas**

Sementes Cajueiro – região Sul do Maranhão

CAMPO PESQUISA SEMENTES CAJUEIRO



<https://diariosulmaranhense.com.br/2018/11/30/melhoramento-genetico-de-sementes-aumenta-produtividade-de-soja-no-sul-do-maranhao/>

CULTIVARES SOJA



CULTIVARES SOJA



BRSMG 772 REC 303



BRS 283



BRS 317

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.1 Região de produção

Clima: água, temperatura e luz adequadas às fases de desenvolvimento da planta e para a produção das sementes, minimizando a ocorrência de pragas

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.2 *Origem da semente*

- **Cultivar inscrito no Registro Nacional de Cultivares – RNC**

www.agricultura.gov.br

⇒ **Serviços ⇒ Cultivares ⇒ Sementes e Mudanças ⇒ Cultivares Registradas(RNC) ⇒ veja a lista de cultivares registradas ⇒ Selecione a espécie**

- **Zoneamento Agrícola - MAPA**

CultivarWeb

<http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/index.php>

- **Glycine max – soja – 2.289 registros (outubro de 2019).**
- **CULTIVAR: 09Bt770 14**
- **EVENTO DE TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA: MON87701 x MON89788:**
- **Soja geneticamente modificada resistente a insetos e tolerante ao herbicida glifosato (Soja Intacta RR2PRO) NOME COMUM: Soja NOME CIENTÍFICO: Glycine max (L.) Merr.**

- **SITUAÇÃO: REGISTRADA Nº REGISTRO: 33000 DATA DO REGISTRO: 09/09/2014 MANTENEDOR (REQUERENTE): SYNGENTA SEEDS LTDA.-**

- **REGIÃO DE ADAPTAÇÃO (cadastradas após 31/12/2011) AC - 402 DF - 304 GO - 301 GO - 401 GO - 303 GO - 302 GO - MG - 302 MG - 304 MG - 303 MS - 301 MT - 403 MT - 402 MT - 401 RO - 402 SP – 302**

- **DESCRITORES RELATÓRIO DE DESCRITORES**

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.2 Origem da semente



**Cultivar BRSMG 715A
(EMBRAPA)**

Exemplos de sementes de soja disponíveis para a semeadura

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.3 *Área de produção*

Histórico da área:

- **cultura anterior**
- **plantas daninhas**
- **doenças**



3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.4 *Semente para instalação dos campos*

Para a produção de sementes da Classe Certificada: sementes das categorias Genética, Básica, Certificada de 1ª geração (C1) e de 2ª geração (C2)

Para a produção de sementes da Classe Não Certificada: todas as categorias da Classe Certificada e também as das categorias S1 e S2, nesse caso limitado a duas gerações.

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.5 Semeadura

Para evitar contaminação genética e, ou, física

✓ Isolamento: espaço, tempo, bordadura, barreiras,
Categoria da semente.

✓ Soja é planta autógama, mas pode ter cruzamento natural

***Distancia mínima entre campos de produção de sementes:
3m***

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.6 Tratos culturais

3.6.1 Tratos culturais: plantas daninhas

- **Plantas daninhas problemas:**
 - *Vigna unguiculata* – Nociva proibida
 - AZEVEM (*Lolium multiflorum*)
 - BUVA (*Conyza* spp)
 - CAPIM AMARGOSO (*Digitaria insularis*)
 - CARURU (*Amaranthus palmeri*)

3.6 *Tratos culturais*

3.6.1 *Tratos culturais: plantas daninhas*



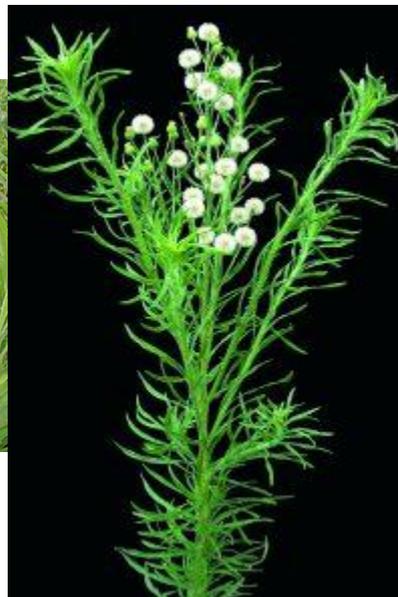
Capim amargoso – *Digitaria insularis*



Caruru - *Amaranthus*



Buva - *Conyza* spp



3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.6.2 *Tratos culturais : controle de doenças*

- Especialmente as doenças transmitidas pela semente
- Influência
 - Clima (temperatura, água, luz)
 - Susceptibilidade de cultivares
 - Principais doenças e microrganismos:

Phomopsis spp.

Colletotrichum truncatum

Fusarium spp.

Sclerotinia sclerotiorum

Rhizoctonia solani

Cercospora kikuchii

Aspergillus spp.

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.7 Técnicas especiais:

3.7.1 “ROGUING” – prática regular e rotineira

3.7.2 REFÚGIO

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.7 Técnicas especiais:

3.7.1 “ROGUING”

ELIMINAÇÃO DE CONTAMINANTES

- ❖ Plantas atípicas (descrição cultivar)
- ❖ Plantas com doenças (especialmente as transmissíveis por sementes)
- ❖ Plantas daninhas

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.7 *Técnicas especiais:*

3.7.1 “ROGUING”

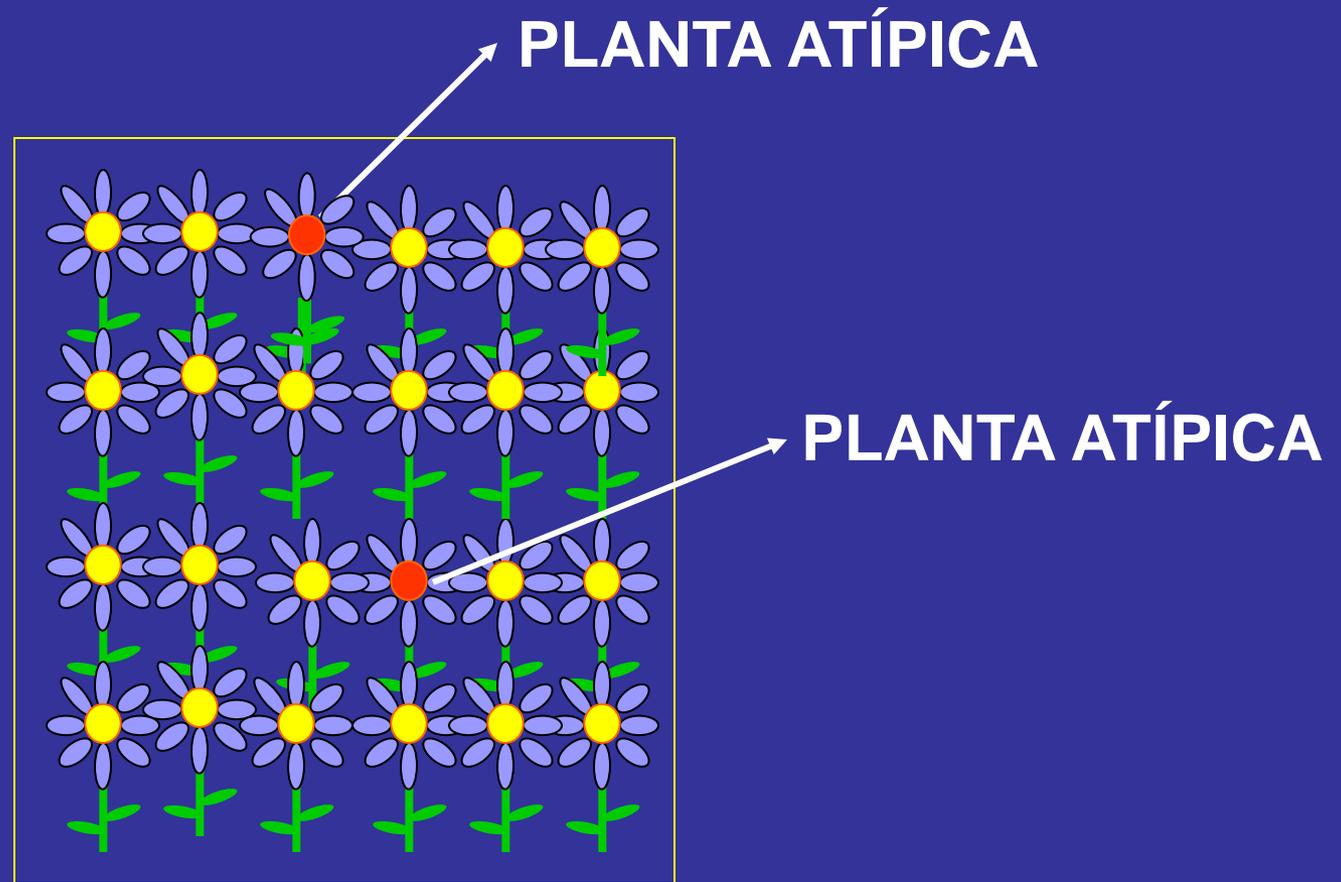
Eliminação de contaminantes

- Equipe de “roguing”: 4 a 6 pessoas treinadas (identificação espécie e cultivar, doenças, plantas invasoras....)
- Momentos: pós-emergência, desenvolvimento vegetativo, pré-floração, floração e pré-colheita



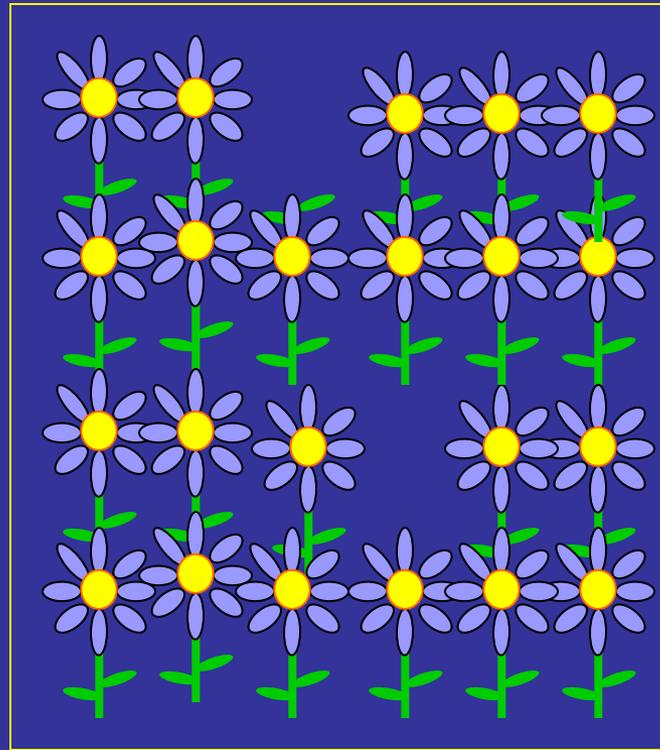
EQUIPE DE “ROGUING”

“ROGUING”: ELIMINAÇÃO DE PLANTAS ATÍPICAS



ÁREA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES

“ROGUING”: ELIMINAÇÃO DE PLANTAS ATÍPICAS



ÁREA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.7 Técnicas especiais:

3.7.1 “ROGUING” – prática regular e rotineira

3.7.2 REFÚGIO

- ✓ Semear, em parte da área, sementes sem a tecnologia Bt., em área em que é utilizada semente com tecnologia Bt. (20% da área; máximo 800m distancia)
- ✓ Associado ao Manejo Integrado de Pragas (MIP), preservar os benefícios da tecnologia, por minimizar a seleção de insetos resistentes.

http://www.roundupreadyplus.com.br/site/wp-content/uploads/2017/08/925.1.8_AF_refugio_na_area_ebook.pdf

REFÚGIO

- **A área de REFÚGIO é essencial para preservar a técnica Bt, porque evita a seleção de insetos resistentes.**
- **Área mínima indicada para a planta de soja é 20% da área total semeada, distante, no máximo, 800 metros das áreas semeadas com a técnica Bt.**

<http://www.intactarr2pro.com.br/como-usar/>

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.8 *Vistorias*

➤ São obrigatórias, no mínimo, duas vistorias durante a produção em campo:

✓ **NO FLORESCIMENTO**

✓ **NA PRÉ-COLHEITA**

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.9 Colheita

OBJETIVO: RETIRAR A SEMENTE DO CAMPO SEM ALTERAR ALGUNS ATRIBUTOS DA QUALIDADE E COM O MÁXIMO DE RENDIMENTO

- **ÚLTIMA FASE DA PRODUÇÃO EM CAMPO**
- **PODE COMPROMETER INVESTIMENTO FEITO**
- **CUSTO OPERACIONAL SIGNIFICATIVO**
- **PROCEDIMENTOS CORRETOS EVITAM PERDAS DE SEMENTES (QUALIDADE E QUANTIDADE)**

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.9 Colheita

✓ **MOMENTO: IDEAL PRÓXIMO AO PONTO DE MATURIDADE FISIOLÓGICA (PMF); SEMENTES COM MENOS 18%**

✓ **LIMPAR, HIGIENIZAR E REGULAR COLHEDORA**

✓ **LIMPAR MEIOS TRANSPORTE E DEMAIS EQUIPAMENTOS**

✓ **CONTROLE DE INJÚRIAS FÍSICAS NAS SEMENTES**

(ideal 12% a 15% até 18% água semente

(DANOS DE EFEITOS: IMEDIATO < 13% ; LATENTE >18%)

COLHEITA DAS PLANTAS DA SOJA



COLHEITA DAS PLANTAS DA SOJA



PADRÃO DE CAMPO PARA SEMENTES DE SOJA (IN 45, MAPA, 2013)

PADRÕES

<i>CATEGORIAS</i>	BÁSICA	C1	C2	S1 e S2
ISOLAMENTO (MÍNIMO, METROS)	3	3	3	3
PLANTAS ATÍPICAS (Nº MÁXIMO)	3/6.000	3/3.000	3/2.250	3/1.500
PLANTAS OUTRAS ESPÉCIES	----	----	----	----
NÚMERO MÍNIMO VISTORIAS	2	2	2	2
ÁREA MÁXIMA GLEBA (ha) -	50	100	100	150

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.10 Secagem

- **DESLOCAMENTO DE ÁGUA, EM FUNÇÃO DA DIFERENÇA DE POTENCIAL HÍDRICO EXISTENTE, DE UM DADO SISTEMA PARA OUTRO.**
- **ÁGUA SEMENTE**  **ATMOSFERA**

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.10 Secagem

A SECAGEM DAS SEMENTES COLHIDAS É ESSENCIAL PARA A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DAS SEMENTES

SECAGEM ARTIFICIAL:

TEMPERATURA (°C):

DO AR SECAGEM = 60 A 70°C;

DA MASSA DE SEMENTES, MÁXIMA É 41°C

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.11 *Processamento*

Processamento ou beneficiamento



Etapa fundamental do final do processo de produção de sementes

Baseia-se nas diferenças físicas existentes entre as sementes e outros materiais

Objetivos

- ✓ Aprimorar a qualidade em termos físico, fisiológico e sanitário
- ✓ Uniformizar o tamanho → semeadura, comercialização
- ✓ Favorecer o armazenamento das sementes

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.11 *Processamento*

Etapas do processamento

1. Recepção
2. Pré-limpeza
3. Secagem
4. Limpeza
5. Classificação (tamanho, forma e massa)
6. Tratamento (TSI ?)
7. Embalagem

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.12 *Armazenamento*

OBJETIVO É CONSERVAR AS SEMENTES COMERCIAIS, GENÉTICAS E BÁSICAS POR PERÍODOS DE TEMPO VARIÁVEIS (DIAS, MESES E ANOS)

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.12 Armazenamento

CONDIÇÕES DO ARMAZÉM

a) Umidade relativa e temperatura (água da semente e equilíbrio higroscópico)

Ideal: UR (%) e T (°C) $\leq 55,5$

b) Ação de microrganismos: fungos

c) Ação de insetos: gorgulho, caruncho e traça

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.12 Armazenamento

ORGANIZAÇÃO E MANEJO DO ARMAZÉM

- **FUNDAMENTAL PARA AGILIZAR O TRABALHO E EVITAR ERROS**
- **LIMPEZA: FUNDAMENTAL PARA EVITAR MISTURAS E PROBLEMAS COM FUNGOS, INSETOS E ROEDORES**

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.13 *Análise*

➤ OBJETIVO

Avaliar, por meio de procedimentos técnicos, a qualidade e a identidade da semente

➤ QUEM FAZ?

Laboratório de Sementes credenciado no RENASEM

➤ RESULTADOS

Boletim de Análise de Sementes ⇒ modelo estabelecido pelo MAPA

TESTES: PUREZA FÍSICA, GERMINAÇÃO, TEOR DE ÁGUA, SANIDADE E OUTROS

REGRAS PARA ANÁLISE DE SEMENTES – MAPA, 2009

REGRAS PARA ANÁLISE DE

SEMENTES



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Brasília
2009

3. PRODUÇÃO DE SEMENTES

3.13 Análise

PADRÕES PARA SEMENTES DE SOJA (MAPA, 2013)

	Básica	C1	C2	S1; S2
Semente Pura (%mínima)	99,0	99,0	99,0	99,0
Outras Sementes (% máxima)	0,0	0,1	0,1	0,1
Determinação de Outras Sementes por Número (nº máximo)				
Semente outra espécie cultivada	zero	zero	1	2
Semente silvestre	1	1	1	1
Semente Nociva Tolerada	zero	zero	1	2
Semente Nociva Proibida*	zero	zero	zero	zero
Germinação (% mínima)	75	80	80	80

- **Vigna unguiculata**

PRODUÇÃO DE SEMENTES (SÍNTESE)

REGIÃO DE PRODUÇÃO

CULTIVAR

TÉCNICAS ESPECIAIS

COLHEITA

PROCESSAMENTO (INCLUI SECAGEM)

ARMAZENAMENTO

ANÁLISE (para a emissão documentos e para o controle de qualidade)

PLANTAS DE SOJA – ÁREA CULTIVO



COR DA FLOR



PRODUÇÃO SEMENTES, ÁREA SEMEADA, TAXA UTILIZAÇÃO SEMENTE.

SOJA, SAFRA 2017 A 2018. (Adaptado, ABRASEM, 2019).

PRODUÇÃO SEMENTES (t)	ÁREA SEMEADA GRÃOS (ha)	TAXA UT. (%)	ESTADO
2.568.098	9.518.600	75	MT
1.201.935	3.386.700	70	GO
928.750	5.466.800	62	PR
812.864	1.508.500	70	MG

Áreas de produção e produção (t) de sementes de soja no Brasil, 2018 (Adaptado, ABRASEM, 2019).

Estado	Básica	C1 e C2	S1 e S2	Taxa (%)
MT	4.943	494.846	2.068.309	75
GO	12.824	212.178	976.933	70
PR	4.367	298.839	625.544	62
MG	15.424	178.032	619.408	70