

# Cultivares, sementeira, tratos culturais e colheita

Arroz, feijão, milho e trigo

## Zoneamento Agrícola

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. O estudo é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos adversos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. A técnica é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, agentes financeiros e demais usuários.

Publicado em 31/01/2017 11h00 | Atualizado em 12/03/2021 13h37

Compartilhe: [f](#) [t](#) [l](#)

O Programa Nacional de Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC, regido pelo [Decreto N° 9.841/2019](#), tem por finalidade melhorar a qualidade e a disponibilidade de dados e informações sobre riscos agroclimáticos no Brasil, com ênfase no apoio à formulação, ao aperfeiçoamento e à operacionalização de programas e políticas públicas de gestão.. O estudo é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos adversos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. A técnica é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, agentes financeiros e demais usuários.

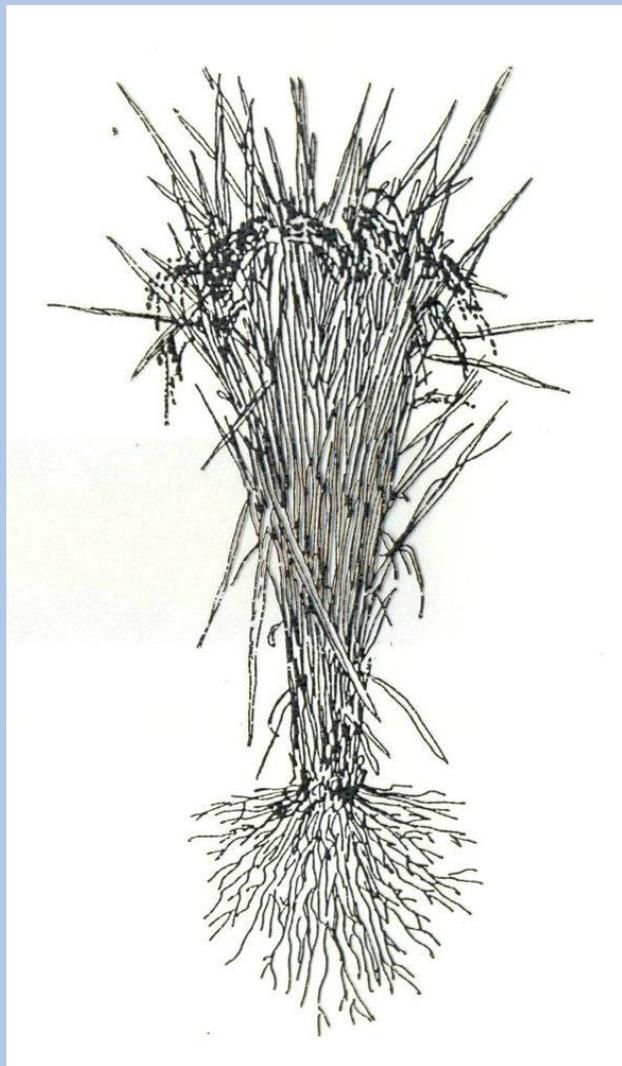
## Cultivares de arroz p/ terras altas

- Adaptabilidade e estabilidade a região alvo (clima e solo);
- Sistema de cultivo: terras altas;
- Manejo fitotécnico adotado e investimento em insumos;
- Tolerância as principais pragas e doenças;
- Tolerância ao acamamento;
- Mercado consumidor;
- Ciclo: superprecoce (<105 dias), precoce (106 a 120 dias), médio (121-135 dias);
- Linhagens e híbridos;

# Tipos de plantas de Arroz

**Tradicional**





**Melhorada**



**Ideal**



Nature Reviews | **Genetics**

## Características ideais para o Arroz de terras altas (sequeiro)

- Precocidade;
- Porte médio/alto;
- Tolerância ao déficit hídrico;
- Resistência à brusone, escaudadura e mancha de grãos;
- Tolerância ao acamamento;
- Tolerância à toxidez de alumínio;
- Grãos longo-finos com boa qualidade culinária.

## Cultivares de arroz p/ terras altas

- Superprecoce: Ana 5011 (2011), BRS Pepita (2007), BRSMG Conai (2004), BRSMG Caçula(2013);
- Precoce: AN Cambará (2005), ANa 7007 (2013), ANa 8001 (2013), BRS Primavera (1997), BRS Sertaneja (2006), BRS Esmeralda (2013), BRSMG Caravera (2007), BRSMG Relâmpago, IAC 201( 1992), IAC 203 (2011).
- Médio: Cirad 141 (1994), Best 2000 (2000), IAC 202 (1998).

Feijão

## Cultivar

- “Cultivated variety” – variedade cultivada – cv.
- Plantas de mesma espécie com características agronômicas desejáveis e com sementes disponibilizadas para o agricultor.
- Exemplo: “Pérola” ou cv. Pérola.

## Grupos comerciais

- Classificação baseada em características específicas: vigor da planta, hábito de crescimento, cor da flor, vagens e principalmente dos grãos.
- Grãos: Tamanho, cor, brilho, cor do hilo e do halo e atributos relacionados a qualidade culinária (tempo de cozimento, capacidade de hidratação dos grãos e coloração do caldo).
- QUALIDADE DE GRÃOS: Comercial + culinária + nutricional.
- Preto: RS, RJ, SC, Zona da mata de MG e DF.
- Roxinho: GO e DF.
- Mulatinho: Nordeste
- Carioca: Demais regiões.

## Grupo comercial: Carioca

- Tegumento: creme com listras marrons.
- Escurecimento: indica envelhecimento.
- Tamanho: gráudo: m 100 – 25 a 30 g.
- Cv. Pérola – Padrão de comercialização.
- Formato: preferencialmente oblongo.
- Cocção: inferior a 30 minutos.

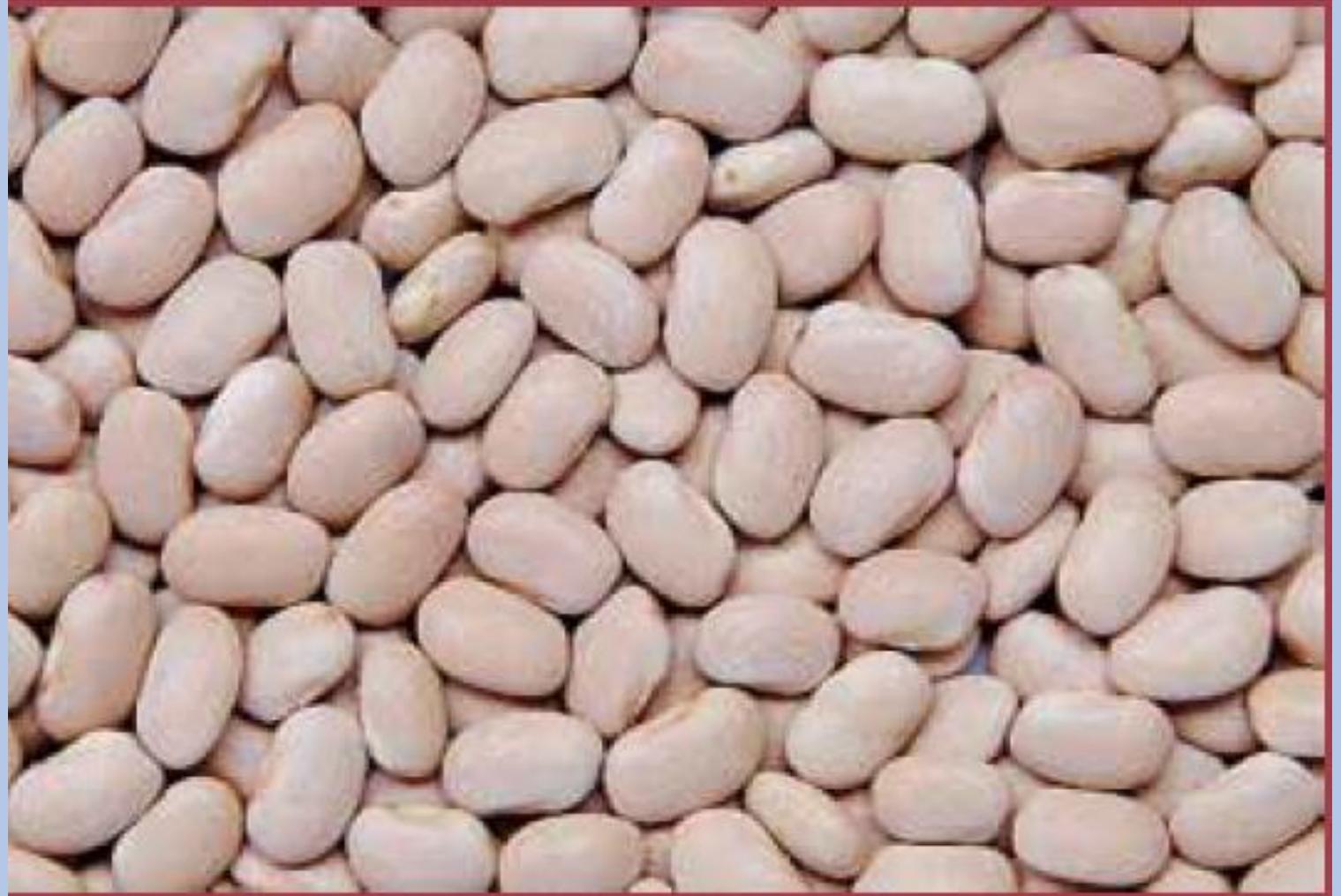


- IAC – 1967: cv. Carioca: resistência a ferrugem e mosaico comum e baixa incidência a crestamento bacteriano.
- 1969: plano de divulgação da nova cultivar, com propagandas para a população.
- Se tornou um grupo comercial.
- 70% do consumo brasileiro.

Grupo Preto



Grupo  
Mulatinho



Grupo  
Rosinha



Grupo  
Roxinho



Grupo Jalo



Grupo  
Bolinha



## Ciclo

- Precoce: < 75 dias.
- Semi-precoce: 75-85 dias.
- Normal: 85-90 dias.
- Tardio: > 90 dias.

## Implantação da cultura

- Manejo do solo ( PC, SPD, CM).
- Sistema de produção.
- Histórico da área (doenças – mofo branco principalmente).
- Características da cultivar.
- Qualidade fisiológica das sementes.
- Condições na ocasião da semeadura.
- Época de semeadura

## 1ª safra – feijão “das águas”

- Setembro a dezembro.
- Colheita em pleno verão (chuvas na colheita).
- Regiões com altitude maior.
- Principalmente sequeiro.

## 2ª safra – feijão “das secas”

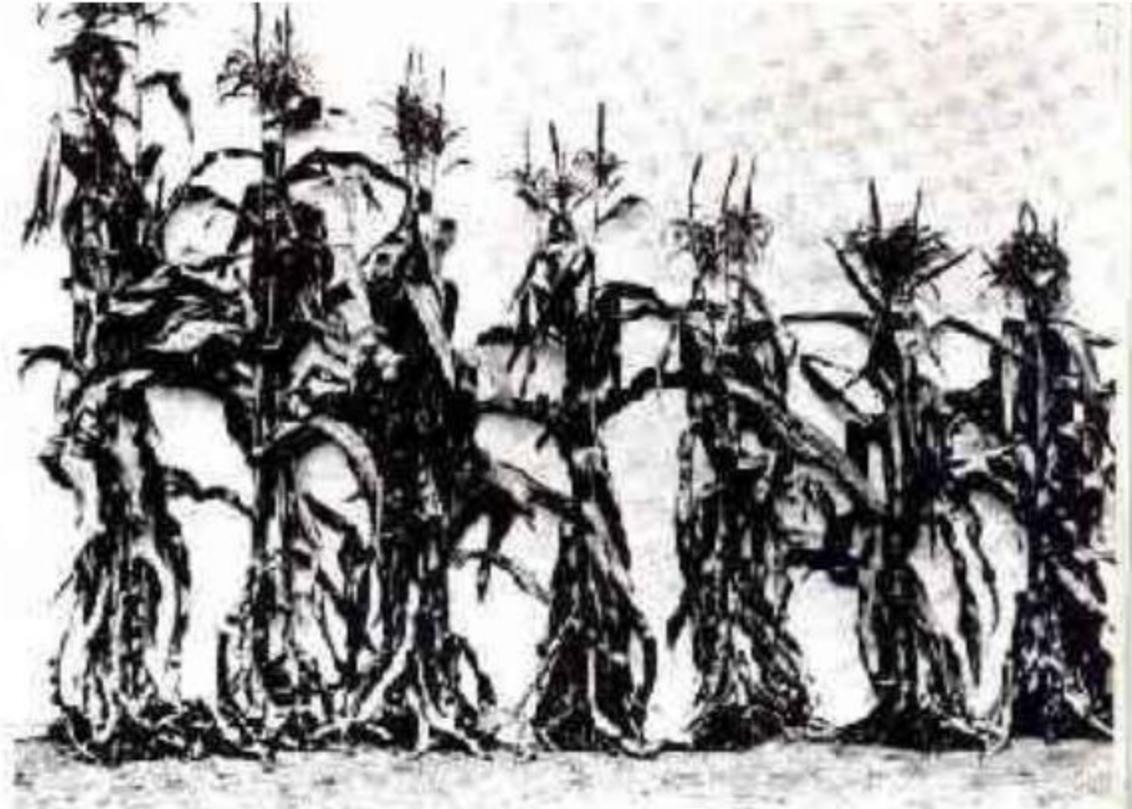
- Janeiro e março.
- Solo muito úmido na semeadura.
- Chance alta de falta de água no enchimento de grãos.
- Colheita em época seca.

## 3ª safra – feijão “de inverno”

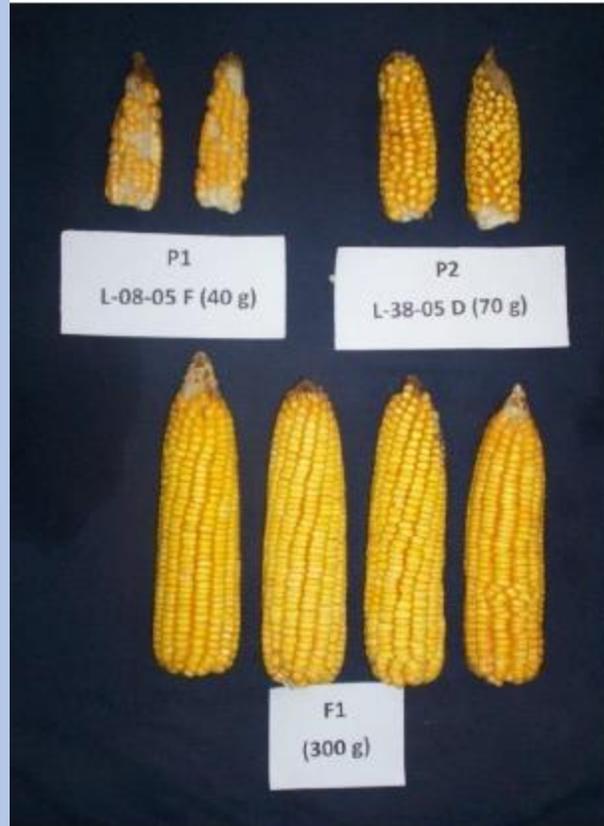
- Abril a junho.
- Irrigação.
- Temperaturas mais amenas (boa produtividade).
- Redução da pressão de pragas (mosca branca).
- Problemas com mofo branco.
- Colheita em período seco.

Milho

- **DEPRESSÃO POR ENDOGAMIA:** perda do vigor devido ao cruzamento entre indivíduos aparentados



- HETEROSE:



## Variedades

- Conjunto de genótipos (plantas) que possuem características próprias bem definidas e sofrem acasalamento ao acaso – mantêm suas características;
- Seleção massal sobre populações.
- **Vantagens:**
  - Semente com baixo custo;
  - -Menor sensibilidade aos efeitos ambientais;
  - -Possibilidade de produção da própria semente – ponto de vista genético;
- **Desvantagens:** potencial produtivo menor, menor uniformidade entre plantas
- Exemplos: BRS Sol da Manhã (solos de baixa fertilidade); BR 106 (alto potencial produtivo); BR 451 QPM (alta qualidade proteica); São Francisco (adaptada para o Vale do São Francisco);

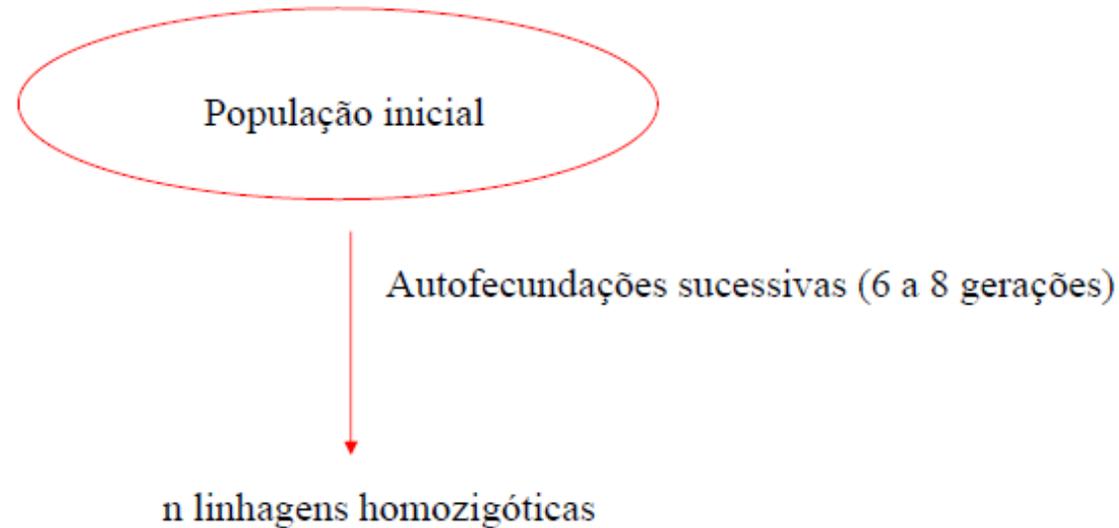
# Híbridos

- Utilização da heterose;
- Obtidos utilizando o mesmo princípio de gerar endogamia e hibridação (Shull, 1909)
- As principais etapas são:
  - 1. Obtenção de linhagens endogâmicas por meio de autofecundações sucessivas (endogamia): Genótipos que possuem aproximadamente 100% dos genes em homozigose (descendentes são plantas idênticas);
  - 2. Obtenção de híbridos por meio do cruzamento entre essas linhagens endogâmicas (hibridação).

# Melhoramento Genético –Híbridos

---

## OBTENÇÃO DE LINHAGENS:



- Tipo de população inicial?
- ✓ população que já foi autofecundada e recombinada, menos genes deletérios/letais
- ✓ maior concentração de genes/alelos favoráveis – maior chance de genótipos superiores

## Exemplo:

Duas linhagens homozigóticas L1 e L2 (reproduzíveis)

L1 → AAbbCCDDeeff

Gametas: L1: AbCDef

L2 → aaBBccDDeeFF

L2: aBcDeF

✓ L1 x L1: AAbbCCDDeeff = L1

✓ L2 x L2: aaBBccDDeeFF = L2

Híbrido: L1 x L2



AaBbCcDDeeFf

Tipos de híbridos:

- Híbrido simples: cruzamento de 2 linhagens endogâmicas divergentes;
- Linhagem A x Linhagem B;
- Vantagens: Uniformidade de plantas; maior potencial produtivo, responsivos a manejo e tratos culturais;
- Desvantagens: custo alto de sementes (planta mãe produz pouco); não permite reprodução das sementes (todos os híbridos);

## Tipos de híbridos:

- Híbrido simples modificado: cruzamento de 1 linhagem endogâmica x híbrido de 2 linhagens irmãs.
- Linhagem A x ( Linhagem B X B')
- Esse procedimento faz com que a planta mãe tenha melhor capacidade produtiva, minimizando os custos de produção das sementes;
- Potencial produtivo um pouco menor que Híbrido simples.

## Tipos de híbridos:

- Híbrido triplo: Cruzamento de um híbrido simples (A x B) com uma linhagem endogâmica.
- Utiliza-se o híbrido simples como planta mãe.
- Menor custo de sementes que híbrido simples;
- Potencial produtivo menor que híbrido simples e simples modificado.

## Tipos de híbridos:

- Híbrido triplo: Cruzamento de um híbrido simples (A x B) com uma linhagem endogâmica.
- Utiliza-se o híbrido simples como planta mãe.
- Linhagem “macho” deve ter capacidade de lançar pólen a longas distâncias
- Menor custo de sementes que híbrido simples;
- Potencial produtivo menor que híbrido simples e simples modificado.

Tipos de híbridos:

- Híbrido duplo: Cruzamento de dois híbridos simples
- $(A \times B) \times (C \times D)$ .
- Maior variabilidade genética que demais híbridos.
- Menor uniformidade;
- Menor custo de sementes.

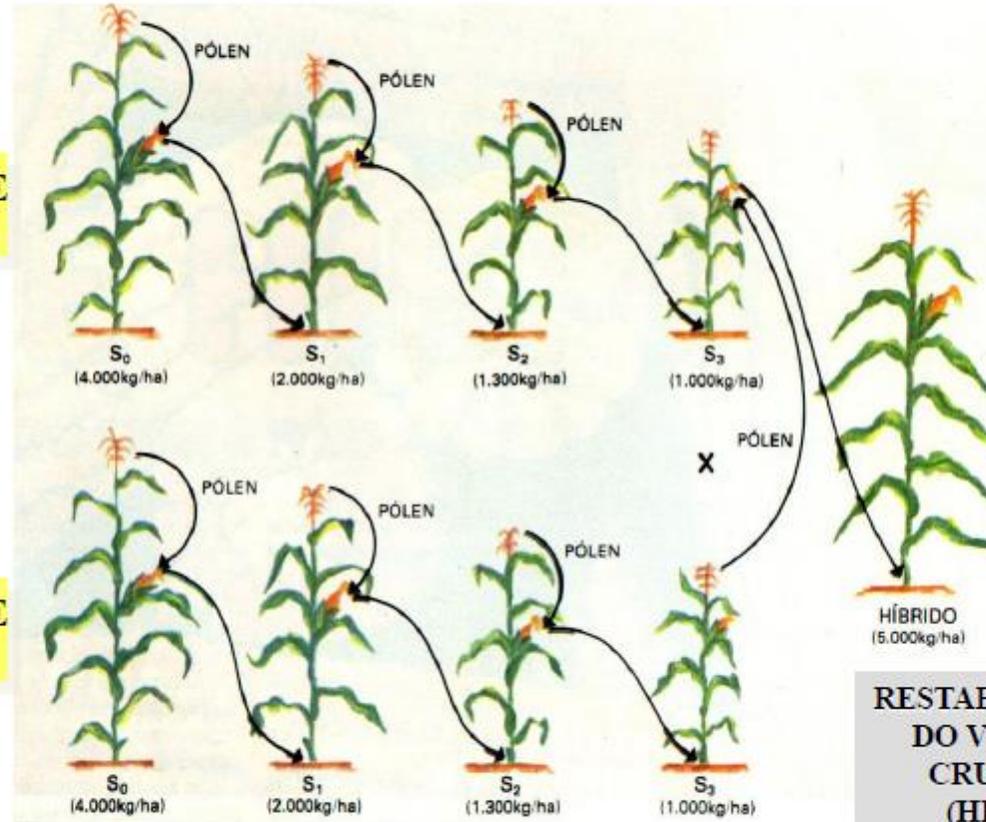
Tipos de híbridos:

- Híbrido intervarietal: cruzamento de duas variedades;
- Menor potencial produtivo que híbridos de linhagens;
- Não demanda tempo para produção de linhagens endogâmicas.
- Plantas desuniformes.

# Procedimento:

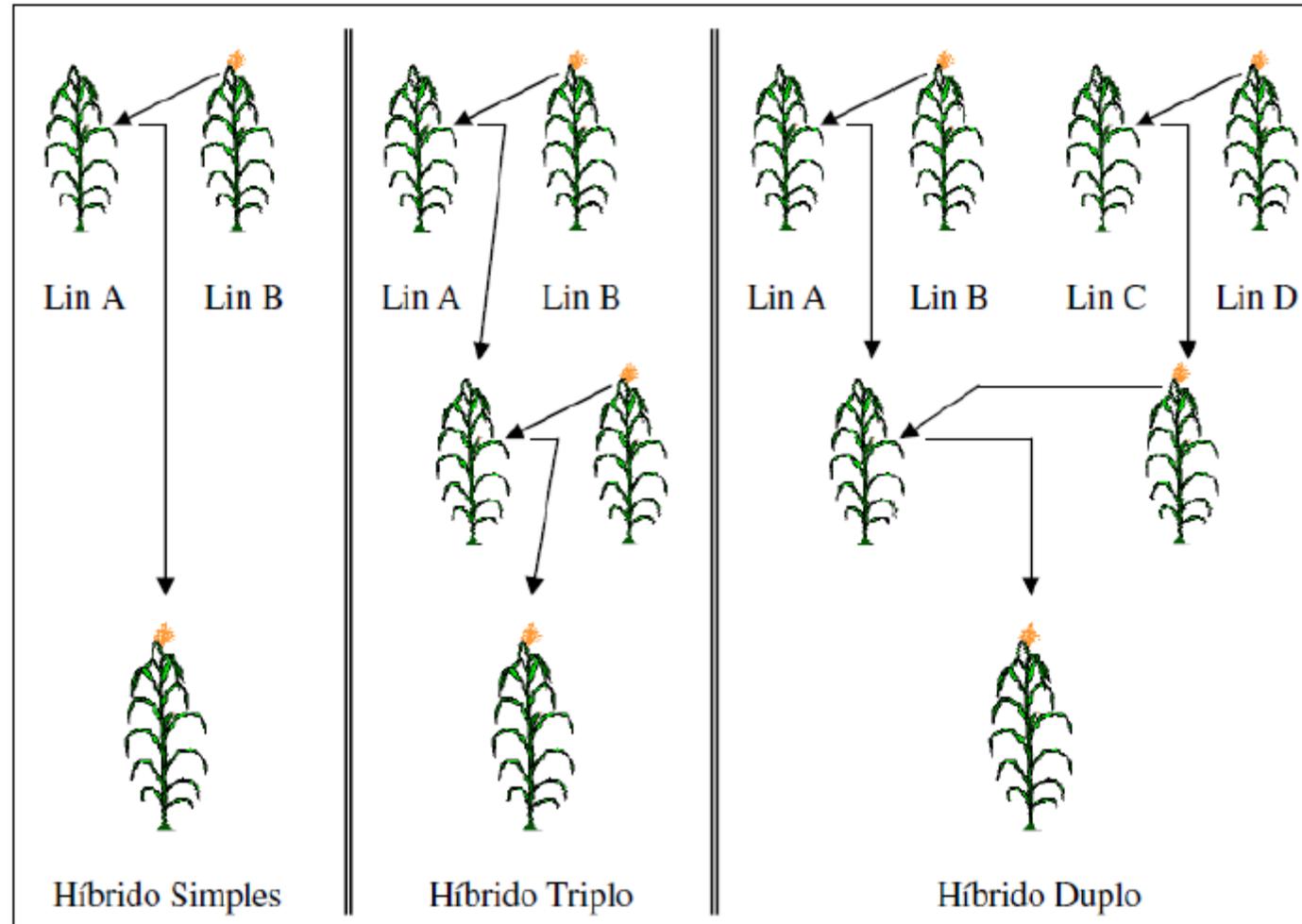
POPULAÇÃO DE PLANTAS A

POPULAÇÃO DE PLANTAS B

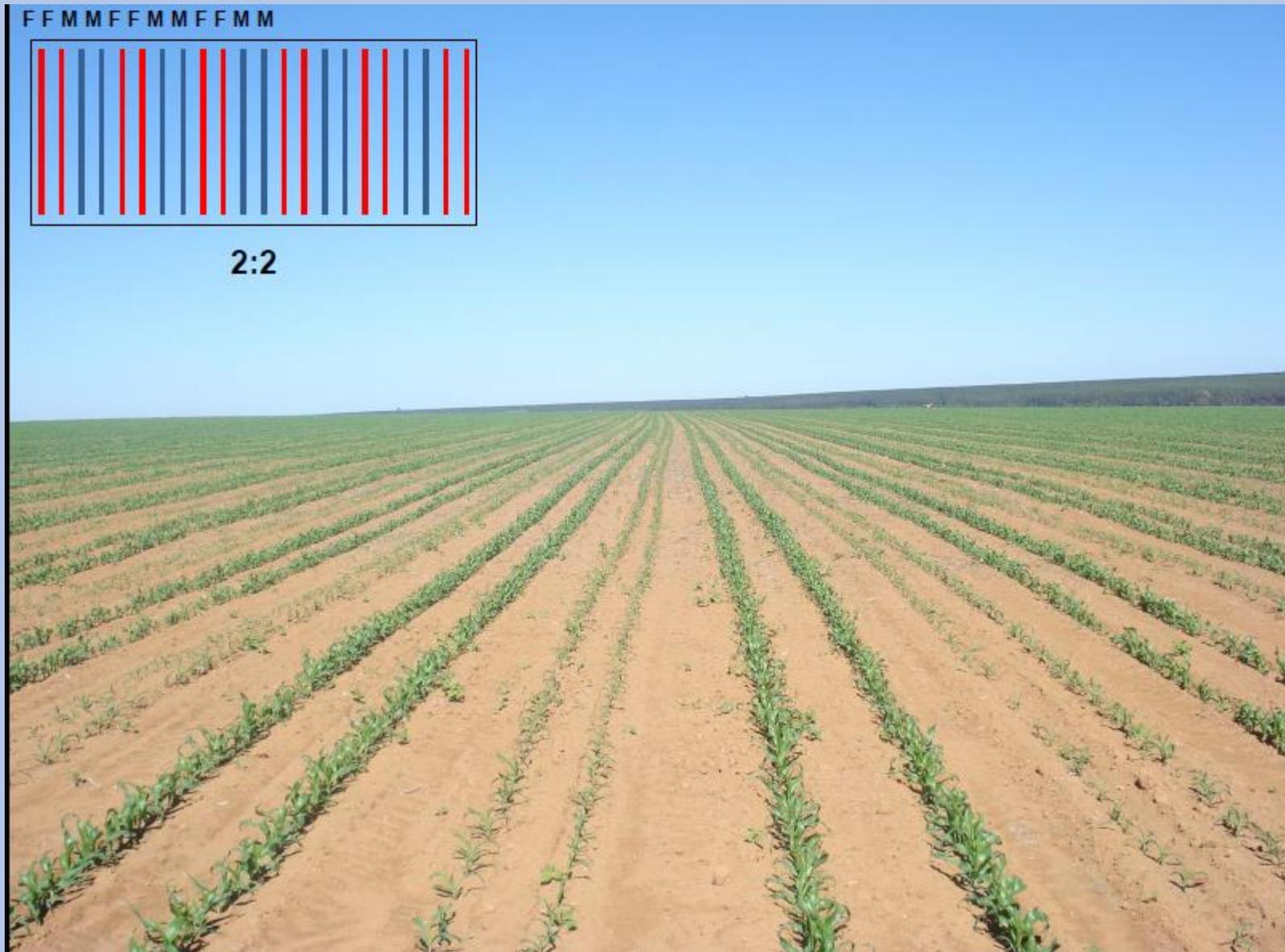


RESTABELECIMENTO DO VIGOR PELO CRUZAMENTO (HETEROSE)

DEPRESSÃO DO VIGOR DEVIDO À ENDOGAMIA



Esquema de produção dos três tipos de híbridos mais comercializados.



Retirado de Zancanaro (2013)



Retirado de Zancanaro (2013)



Retirado de Zancanaro (2013)

Ciclo:

- Unidades de calor: UC
- $UC = [(T^{\circ}C_{m\acute{a}x} + T^{\circ}C_{m\grave{i}n})/2] - T^{\circ}c_{basal}$
- $T^{\circ}$  basal:  $10^{\circ}C$ :
- Se até o R1 (florescimento):
- ST:  $< 780$  UC – hiperprocece
- ST:  $780 - 830$  UC – superprecoce
- ST:  $831 - 890$  UC – precoce
- ST:  $> 890$  UC – tardio
- Ciclo até colheita leva em conta também o período para enchimento de grãos e “dry down”.

Registro Nacional de Cultivares x Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento x MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares\_registradas.php

Mais visitados Primeiros passos Suggested Sites Web Slice Gallery

**Nome científico da espécie:** 2738

Sua pesquisa retornou 3903 registros.

[Nova Pesquisa](#)

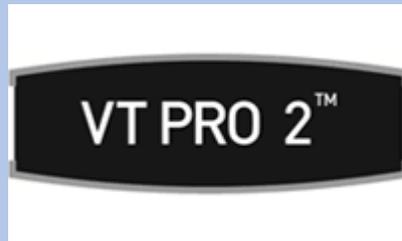
Clique na inicial da Cultivar para refinar a pesquisa

[Q](#) | [1](#) | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [5](#) | [6](#) | [Z](#) | [8](#) | [9](#) | [A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#) | [V](#) | [W](#) | [X](#) | [Y](#) | [Z](#) |

**Milho (Zea mays L.)**

DENOMINAÇÃO	TIPO DE REGISTRO	MANTENEDOR	Nº REGISTRO	DETALHE
CD 321	CULTIVAR	COODETEC DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA LTDA	22608	
AHL 188	CULTIVAR	GENESEEDS RECURSOS GENÉTICOS LTDA_	22622	
GNZ 2500	CULTIVAR	GENEZE SEMENTES S.A.	22561	
GNZ 1671	CULTIVAR	GENEZE SEMENTES S.A.	22562	
GNZ 1556	CULTIVAR	GENEZE SEMENTES S.A.	22563	
S-265	CULTIVAR	SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL/DDPA	22576	

16:02 01/05/2019



**Optimum**  
**Intrasect**

 YieldGard® e o logotipo YieldGard são marcas registradas utilizadas sob a licença da Monsanto Co.

 Tecnologia de proteção contra insetos Herculex® I desenvolvida pela Dow AgroSciences e Pioneer Hi-Bred. Herculex® e o logo HX são marcas registradas da Dow AgroSciences LLC.

 LibertyLink® e o logotipo da gota de água são marcas da BAYER S.A.

 Roundup™ e Roundup Ready™ são marcas utilizadas sob licença da Monsanto Co.

Porfólio Robusto

 **Fórmula Viptera**  **Fórmula Viptera 2**  **Fórmula Viptera 3**

 **Supremo Viptera**

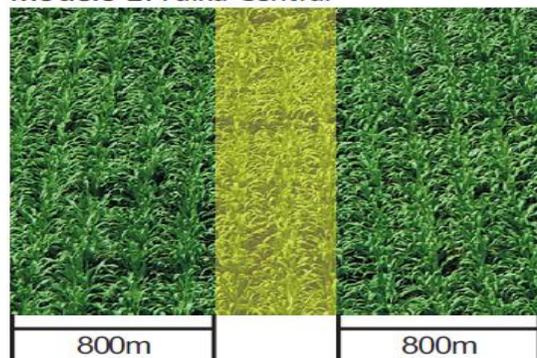


## Opções para o plantio de Refúgio

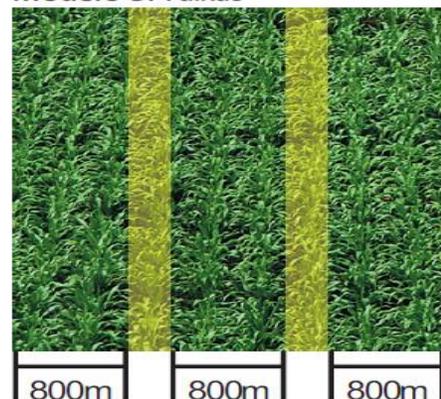
Modelo 1. Faixa Lateral



Modelo 2. Faixa Central



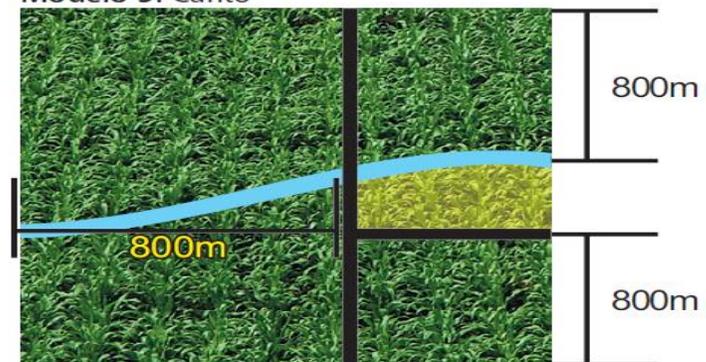
Modelo 3. Faixas



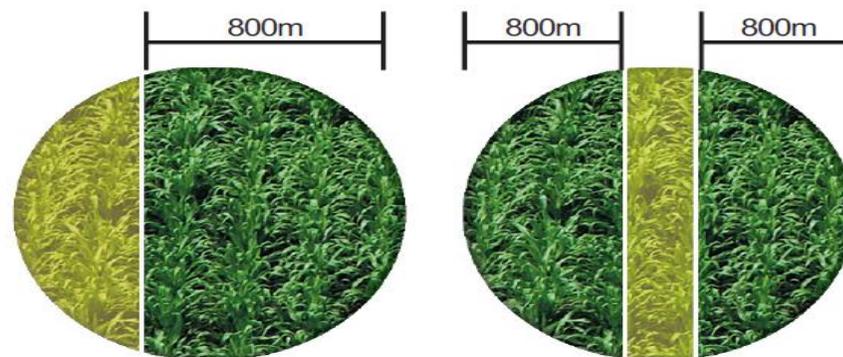
Modelo 4. Bordadura



Modelo 5. Canto



Modelo 6. Pivô Central



Para plantios realizados sob pivô central (modelo 6), recomenda-se que os

## ***Norma de Coexistência***

---

Além da utilização das práticas de MIP e MRI, é importante que o produtor que opte pela utilização da tecnologia *Bt*, respeite a Norma de Coexistência.

A Norma de Coexistência (Resolução Normativa N. 4), ordena que o produtor que plantar qualquer híbrido geneticamente modificado, deve respeitar uma distância mínima de 100 metros entre sua lavoura e a lavoura convencional vizinha, ou realizar o plantio de 10 linhas de milho convencional de mesmo ciclo e porte, além de uma distância de 20 metros.

O agricultor que descumprir a norma de coexistência poderá ser fiscalizado e está sujeito as sanções previstas em lei.

Trigo

**Tabela 19.** Classificação de trigo do Grupo II, destinado à moagem e a outras finalidades.

Classe	Força do glúten (valor mínimo expresso em $10^4$ J)	Estabilidade (tempo expresso em minutos)	Número de Queda (Valor mínimo, expresso em segundos)
Melhorador	300	14	250
Pão	220	10	220
Doméstico	160	6	220
Básico	100	3	200
Outros usos	Qualquer	Qualquer	Qualquer

Fonte: Brasil (2010).

**Tabela 20.** Tipificação do trigo do Grupo II, destinado à moagem e outras finalidades.

Tipo	Peso do Hectolitro(valor mínimo expresso em kg/hL)	Matérias estranhas e impurezas (% máximo)	Defeitos (% máximo)			
			Danificados por insetos	Danificado pelo calor, mofados e ardidos	Chochos, triguilhos e quebrados	Total de defeitos (%máximo)
1	78	1,00	0,50	0,50	1,50	2,00
2	75	1,50	1,00	1,00	2,50	3,50
3	72	2,00	2,00	2,00	5,00	7,00
Fora de tipo	< 72	> 2,00	> 2,00	10,00	> 5,00	> 7,00

Fonte: Brasil (2010).

**Anexo 5.** Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo - força de glúten.

Cultivar/Região tritícola <sup>(1)</sup>	Classe Comercial Indicativa <sup>(2)</sup>	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W, 10 <sup>-4</sup> J)			Número de amostras analisadas <sup>(6)</sup>
		Outros usos <sup>(3)</sup>	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
<b>RS1</b>										
Ametista	Pão	0	0	0	89	11	307	393	201	18
BRS Guamirim	Doméstico	1	20	31	29	19	228	412	85	123
BRS Pastoreio	Outros usos	42	46	8	4	0	109	229	44	24
Campeiro <sup>(7)</sup>	SI <sup>(4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celebra	Melhorador	0	0	8,4	25	66,6	325	450	212	12
Estrela Átria	Pão	0	25	0	50	25	228	307	130	4
FPS Amplitude	Pão	0	0	12,5	50	37,5	280	345	218	8
FPS Certero	Pão	0	0	22,2	55,6	22,2	270	399	215	9
Inova	Pão	0	0	28,6	57,1	14,3	257	371	186	7
Jadeite 11	Pão	0	0	0	67	33	315	395	211	13
LG Cromo	Pão	0	20	12	68	0	227	320	180	12
LG Fortaleza	Melhorador	0	0	10	20	60	310	440	190	10
LG Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
LG Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
LG Supra	Pão	0	14	21	60	5	245	330	175	14
Marfim	Pão	0	0	20	80	0	258	287	205	4
Mirante	SI <sup>(4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORS 1401	Pão	0	0	0	57,1	42,9	277	325	226	7
ORS 1402	Pão	0	0	16,7	83,36	0	246	279	213	6

Continua

# BRS 404



## REGIÃO DE ADAPTAÇÃO



Brasil Central  
Goiás, Minas Gerais e  
Distrito Federal

## CICLO



## ALTURA DE PLANTA



## QUALIDADE TECNOLÓGICA

**CLASSE COMERCIAL** **FORÇA DE GLÚTEN (W)**  
Pão  $320 \times 10^4$  Joules

**DUREZA DO GRÃO:** Duro

**ESTABILIDADE:** 11,7 min

**PROTEÍNA:** 15,9%

**COR:** L\*= 93,4; b\*= 10,8

## MANEJO DA CULTIVAR

### SEMEADURA

-  250-300 sementes aptas/m<sup>2</sup>
-  PMS médio: 40 g
-  Espaçamento entre linhas - 17 a 20 cm

## INFORMAÇÕES GERAIS

CRESTAMENTO	MR
GEADA NA FASE VEGETATIVA	MS
ACAMAMENTO	MR
DEBULHA NATURAL	MR
GERMINAÇÃO NA ESPIGA	MS

## REAÇÃO A DOENÇAS

BRUSONE	MS
FERRUGEM DA FOLHA	S
OÍDIO	MS
GIBERELA	S
MANCHA MARROM	MR
MANCHA AMARELA	MS

**MR** MODERADAMENTE RESISTENTE **MS** MODERADAMENTE SUSCETÍVEL  
**S** SUSCETÍVEL

### ADUBAÇÃO NITROGENADA\*

-  Triângulo Mineiro, GO e DF  
20 kg N/ha (base) + 40 kg N/ha (cobertura)
-  Sul de MG e Alto Paranaíba  
20 kg N/ha (base) + 60 kg N/ha (cobertura)

\* Em áreas com cultivo prévio de batata, reduzir em 50% a dose de Nitrogênio.

# Arranjo de plantas

- Incidência da radiação solar.
- Fluxo de gases entre plantas.
- Melhor aproveitamento dos fertilizantes e da água.
- Interferência de plantas daninhas.
- População de plantas.
- Espaçamento entrelinhas.
- Espaçamento entreplantas.
- Profundidade de semeadura (2 a 5 cm) x tipos de germinação.
- Uniformidade (horizontal e vertical)

## SEMEADURA p/arroz de terras altas:

- Espaçamento: 0,30 a 0,50 m
- Densidade de plantas: 80 a 150 sementes viáveis por metro quadrado.
- Cálculo:
- 120 sementes viáveis/m<sup>2</sup>
- E: 0,35 m
- Germinação: 90%
- Peso de mil sementes: 25 gramas

## Calcular: Quantidade de sementes/m

- $L = \frac{100 \times S \times E}{V}$
- L = número de sementes/m
- S = número de plantas/m<sup>2</sup>
- E = espaçamento (m)
- V = germinação do lote (%)
- E: 35 cm;
- 120 sementes viáveis/m<sup>2</sup>
- Germinação: 90%
- Peso de 1000 sementes: 25 g
- Qual a quantidade de sementes por metro?
- $L = (100 \times 120 \times 0,35)/90 = 46,66 = 47$  sementes/m
- Quantidade em gramas p/ 50 m? =  $47 \times 50 = 2350$  sementes
- Se 1000 sementes – 25 g
- $2350 \frac{25}{1000} \times = 58.75$  g ou 1,17 g/m (difícil de mensurar no campo).
- É possível fazer pela lógica, sem fórmula.

- E: 35 cm;
- 120 sementes viáveis/m<sup>2</sup>
- Germinação: 90%
- Peso de 1000 sementes: 25 g
- Qual a quantidade de sementes por metro?
- 1.  $Ql = 10.000 \text{ m}^2 / 0.35 \text{ m} = 28571,4 \text{ m}$
- 2.  $Qs = (120 \times 10.000) / 0,90 = 1.333.3333 \text{ sementes /há}$
- 3.  $Q \text{ sementes/m} = 1.333.333 \text{ sementes} / 28571,4 \text{ m} = 46,66 = 47 \text{ sementes/m}$
- 50 m:  $47 \times 50 = 2350 \text{ sementes}$
- Se 1000 sementes \_\_\_\_\_ 25g
- 2350 \_\_\_\_\_ x = 58,75 g distribuídas em 50 m.

## Calcular: Quantidade de sementes para 10 ha

$$D = \frac{[(1/E) * (L * M)]}{100}$$

D = Quantidade de sementes (kg/ha)

L = quantidade de sementes/m

M = massa de mil grãos (g)

- É possível fazer pela lógica, sem fórmulas.

Pela fórmula:

$$D = [(1/0.35) * (47 * 25)] / 100 = 33,57 \text{ kg/ha.}$$
$$10 \text{ há} = 33,57 \times 10 = 335,7 \text{ kg.}$$

Pela lógica:

- E: 35 cm;
- 120 sementes viáveis/m<sup>2</sup>
- Germinação: 90%
- Peso de 1000 sementes: 25 g

1. Quantidade m<sup>2</sup> = (120/0,90) = 133,33 sementes/m<sup>2</sup>

2. Se 1000 sementes \_\_\_\_\_ 25 g

3. \_\_\_\_\_ 133,33 \_\_\_\_\_ x = 3,33 g

4. 1 m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ 3,33 g

10.000 m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ x = 33.300 g/1000 = 33,3 kg em 1 há

10 ha.: 33,3 x 10 = 333kg

Diferença: erros de aproximação.

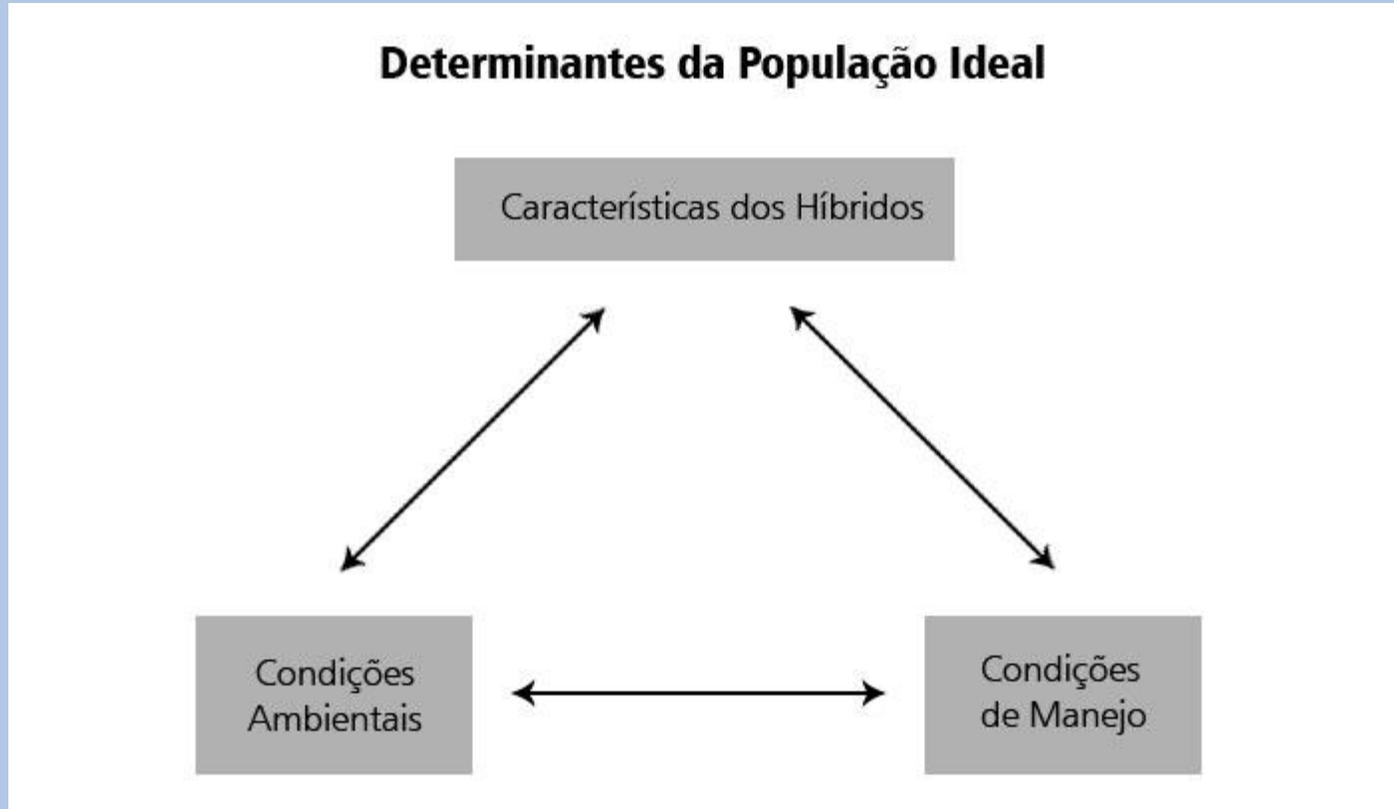
## Feijão - Arranjo de plantas

- Espaçamento entrelinhas: 40 – 60 cm.
- População de plantas: 180 – 300.000 plantas/ha.
- Profundidade: 2 – 5 cm.

# Semeadura

- Época: 1ª safra e 2ª safra;
- Nível tecnológico e financeiro do agricultor;
- Sistema de produção;
- Manejo do solo: “convencional” ou SPD;
- Viabilidade das sementes;
- Condições para germinação das sementes;

# Arranjo espacial



## Arranjo espacial

- População de plantas: 50 a 70.000 plantas por ha.
- Espaçamento entrelinhas: 40 a 90 cm.
- Tendência de redução do espaçamento entrelinhas – melhor interceptação da radiação solar e fechamento do dossel.
- Profundidade: 3 a 5 cm.



**Kaneko (2012)**





**Kaneko (2012)**





**Kaneko (2012)**



**Kaneko (2012)**

## Exercício:

- População final: 66.000 plantas/ha.
- Germinação: 98%
- Espaçamento entrelinhas: 45 cm.
- Calcular:
  - A – Quantidade de sementes por 10 metros.
  - B – Quantidade de sementes para 32 ha.
- Obs: saca comercializada em saca de 60.000 sementes.

A – Quantidade de sementes / 10 m

- $Q_s: 66.000/0,98 = 67347$  sementes/ha.
- $10.000m^2/0,45 \text{ m} = 22.222,2 \text{ m /ha.}$
- $QS (10m) = ( 67347/22222.2) \times 10 = 30,3$  sementes em 10 m.

B – Quantidade de sementes p 32 ha

- 1 saca de semente : 60.000 sementes.
- Em 1 há= 67347 sementes/ha.
- $67347/60000 = 1,12$  sacas/ha
- P/ 32 há =  $1,12 \times 32 = 36$  sacas de sementes.

# BRS 404



## REGIÃO DE ADAPTAÇÃO



Brasil Central  
Goiás, Minas Gerais e  
Distrito Federal

## CICLO



## ALTURA DE PLANTA



## QUALIDADE TECNOLÓGICA

**CLASSE COMERCIAL** Pão

**FORÇA DE GLÚTEN (W)**  
320 x 10<sup>4</sup> Joules

**DUREZA DO GRÃO:** Duro

**ESTABILIDADE:** 11,7 min

**PROTEÍNA:** 15,9%

**COR:** L\*= 93,4; b\*= 10,8

## MANEJO DA CULTIVAR

### SEMEADURA

-  250-300 sementes aptas/m<sup>2</sup>
-  PMS médio: 40 g
-  Espaçamento entre linhas - 17 a 20 cm

## INFORMAÇÕES GERAIS

CRESTAMENTO	MR
GEADA NA FASE VEGETATIVA	MS
ACAMAMENTO	MR
DEBULHA NATURAL	MR
GERMINAÇÃO NA ESPIGA	MS

## REAÇÃO A DOENÇAS

BRUSONE	MS
FERRUGEM DA FOLHA	S
OÍDIO	MS
GIBERELA	S
MANCHA MARROM	MR
MANCHA AMARELA	MS

**MR** MODERADAMENTE RESISTENTE **MS** MODERADAMENTE SUSCETÍVEL  
**S** SUSCETÍVEL

### ADUBAÇÃO NITROGENADA\*

-  Triângulo Mineiro, GO e DF  
20 kg N/ha (base) + 40 kg N/ha (cobertura)
-  Sul de MG e Alto Paranaíba  
20 kg N/ha (base) + 60 kg N/ha (cobertura)

\* Em áreas com cultivo prévio de batata, reduzir em 50% a dose de Nitrogênio.

## Exercícios

- Cultura do trigo: cultivar BRS 404.
- População de plantas: 300 plantas/m<sup>2</sup>.
- Pureza do lote: 98%
- Germinação do lote: 90%
- Espaçamento entrelinhas: 17 cm.
- Massa de 1000 sementes: 40 g.
- Área cultivada: 120 ha.

Calcular:

1. Quantidade de sementes (sacas de 40 kg) a ser adquirida.
2. Quantidade de sementes (g) a ser distribuída em 50 m em cada linha.
3. Quantidade de fertilizante (g) a ser distribuído em 50 m em cada linha.

## 1. Quantidade sementes para 120 ha (sacas de 40 kg)

- Valor cultural: pureza x germinação:  $0,98 \times 0,90 = 0,882$  ou 88,2%
- Quantidade de sementes/m<sup>2</sup> = População de plantas recomendada/ Valor cultural
- QS1:  $300/0,882 = 340,136$  sementes/ m<sup>2</sup>
- $340,136$  sementes x  $10.000$  m<sup>2</sup> =  $3.401,360$  sementes /ha.
- $1000$  sementes \_\_\_\_\_  $0,04$  kg.
- $3.401,360$  \_\_\_\_\_ x =  $136,0544$ kg/ha.
- Para 120 ha:  $16.326,528$  kg / $40$  kg =  $408,16 = 409$  sacas de  $40$  kg de sementes.

## 2. Quantidade sementes para ser distribuída em 50 m de linha

- $3.401,360 \text{ } \underline{\hspace{2cm}} \times = 136,0544\text{kg/há de sementes.}$
- $10.000\text{m}^2/0,17\text{m} = 58.823,529 \text{ m}$
- Quantidade de sementes/ m =  $136000 \text{ g de sementes/ } 58.823,829 \text{ m} = 2,312 \text{ g/m} \times 50 \text{ m} = 115,60 \text{ g em } 50 \text{ m.}$
- Deve ser distribuído 115,6 g de sementes em 50 m para que ocorra o fornecimento de 136 kg/ha de sementes.

### 3. Quantidade de fertilizantes para ser distribuída em 50 m de linha

- 250 kg/ha de 08-24-16.
- $10.000 \text{ m}^2 / 0,17 \text{ m} = 58.823,529 \text{ m}$
- $250000 \text{ g} / 58823,529 \text{ m} = 4,25 \text{ g/m} \times 50 \text{ m} = 212,50 \text{ g}$
- Devem ser distribuídos 212,50 g de fertilizante em 50 m para que seja fornecido 250 kg/ha.
  
- Quantidade de fertilizante de semeadura para 120 ha (bags de 1 t)
- $250 \times 120 = 30.000 \text{ kg} = 30 \text{ bagas de 1 tonelada.}$



Plantio direto sobres restos culturais de milho

## Tratos culturais

- Tratamento de sementes
- Inoculação com microrganismos benéficos.
- Manejo de plantas daninhas.
- Aplicação de regulador de crescimento.
- Adubação de cobertura.
- Adubação foliar
- Manejo da irrigação.
- Manejo de pragas.
- Manejo de doenças.

# Alternativas Naturais de Controle

## Marreco de Pequim



# Alternativas Naturais de Controle

## Rizipiscicultura

- Rizipiscicultura é a utilização de peixes para o preparo do solo (com eliminação da resteva), o controle de invasoras (inços) e o controle de pragas;

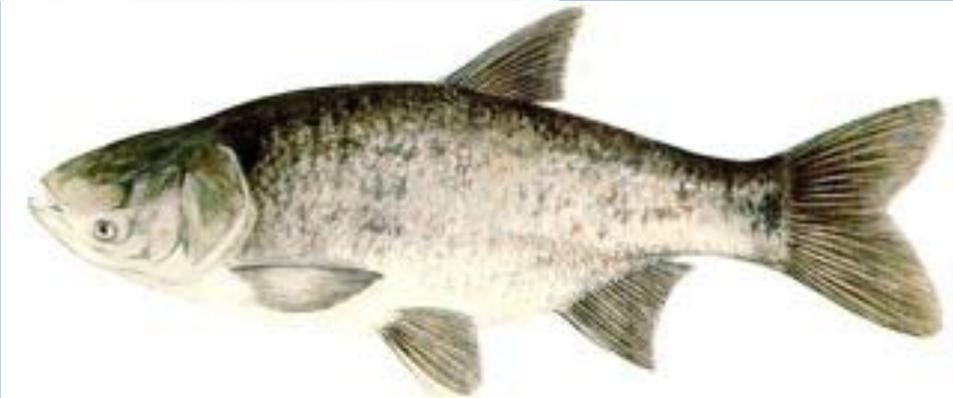




**Carpa Hungara**



**Carpa Capim**



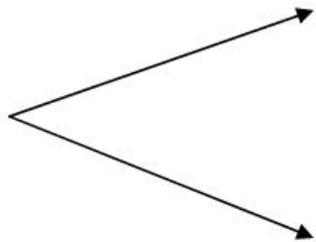
**Carpa Prateada**

## Colheita

### Ponto de colheita:

- Critério visual
  - 2/3 do ápice os grãos vítreos
  - 1/3 da base de grãos farináceos
- Critério técnico determinação da umidade
  - 17- 23 %

Ponto ideal  
de  
colheita



Máxima % grãos maduros

Mínima % grãos imaturos



# Ponto ideal de colheita



Fonte: Oi, 2006

## Colheita antes da maturação

- Maior umidade;
- Menor produtividade;
- Grãos verdes, malformados, gessados e quebrados.
- Menor valor pago;
- Trilha ineficiente;
- Embuchamento e baixo rendimento das operações mecanizadas;
- Necessita de secagem imediata;

## Colheita após o ponto de maturação

- Grãos muito secos;
- Debulha natural e acamamento de plantas;
- Riscos climáticos;
- Ataque de insetos, doenças, pássaros e roedores;
- Muitos grãos quebrados;

## Tipos de colheita

- **Manual:** corte, recolhimento e trilha manual. 10 homens/ha/dia.
  - Corte c/cutelo mais próximo ao solo.
- **Semi mecanizados:** corte e recolhimento manual: trilha mecanizada.
  - Corte com cutelo mais próximo a panícula. Trilha em trilhadoras estacionárias.
- **Mecanizada:** Corta a planta, realiza a trilha, limpeza e armazenamento temporário.



Fonte: Arf (2007)



Fonte: Arf (2010)



Fonte: Arf (2010)



Fonte: Arf (2010)

# COLHEITA



Fonte: Arf (2010)

# Colheita do feijoeiro

- Ideal: logo após a maturidade fisiológica (35-44% de umidade).
- Na prática: mudança de coloração de vagens: verde-creme.
- Condições climáticas adversas: aparência e qualidade dos grãos.
- Problemas: deiscência das vagens, plantas daninhas, relevo e preparo do solo.
- Problemas: chuvas em excesso, baixa umidade de grãos.

# Colheita do feijoeiro

- Colheita manual.
- Colheita semi mecanizada.
- Colheita mecanizada indireta.
- Colheita mecanizada direta.

# Colheita manual

- **Arranquio das plantas é manual**
- **Secagem no campo ou em terreiros**
- **Trilha**
- **Abanação**
- **8-10 homem/dia/ha**
- **Plantas daninhas pode interferir**



**GITTI (2013)**



Arf (2010)

## Colheita semi mecanizada

- **Arranquio das plantas e enleiramento manual**
- **Trilha mecânica**
- **Trilhadora estacionária ou recolhadora-trilhadora.**





Retirado de Arf (2018)

## Colheita mecanizada indireta

- Operações em diferentes etapas.
- Ceifa-Enleiramento (35% de umidade).
- Inversão de leira para secagem.
- Trilha e recolhimento (16-25% de umidade).
- Solo deve estar livre de torrões e sulcos (sistematização da área antes do plantio).
- Rolo destorroador.

## Corte e enleiramento



## Corte e enleiramento



# Inversão de leira: controle da umidade



Miac (2019)



## *Recolhimento e trilha*



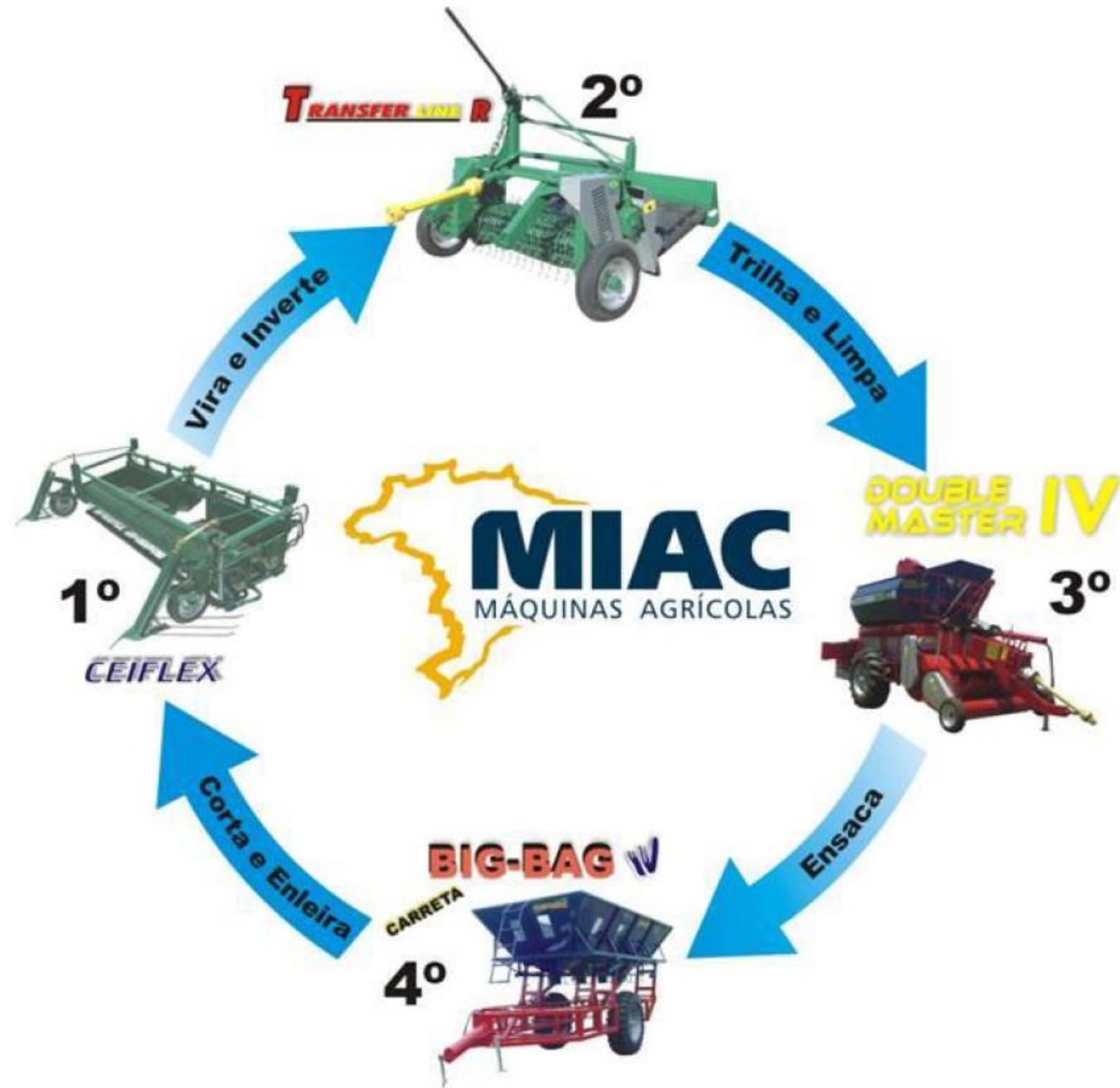
Foto: Júlio Mardegan Filho – Retirado de Arf e Gitti (2015)



Área sem uniformização da superfície do solo



Área com uniformização da superfície do solo



## Colheita mecanizada direta

- Todas as etapas em uma única operação com colhedoras automotrizes.
- Perdas e danos: podem chegar a 10%.
- Plataformas de cortes flexíveis.
- Mecanismos para elevação das plantas na plataforma de corte.
- Chapa perfurada antes do cilindro trilhador (eliminação de terra e impurezas).
- Redutor de velocidade do cilindro trilhador (diminui grãos quebrados – “bandinha”).
- Necessidade de dessecação (Paraquat ou Glufosinato de amônio).









Uol (2016)

## Solução para a colheita Direta

- Cultivares de porte mais ereto;
- Cultivares com maior altura de inserção da primeira vagem;
- Uniformidade de maturação dispensando o uso de desseccante;

Tabela 01: Percentagem de perdas entre a maturidade fisiológica e a colheita do milho.

Dias após Maturidade	Grau de umidade	Perdas (%)
6	25	1,5
10	23	2,0
20	20	3,0
25	18	5,0
30	17	7,0
34	16	9,0
40	15	14,0
50	15	14,0

Toledo e Marcos Filho (1979)

# TIPOS DE COLHEITA

## 1. Colheita manual:

- Quebra-se a espiga com a mão;
- Atiram-se as espigas em pontos convenientes da roça (plantas bandeiras)
- Iniciar com umidade em torno de 18%
- Evitar fazer em dias nublados, chuvosos, e nas primeiras horas da manhã.
- 5-7 sacos/homem/dia;



**1 carro de milho: quantos balaio?**  
**1 balaio: quantas espigas?**

# TIPOS DE COLHEITA

## 1. Colheita semimecanizada:

- Quebra-se a espiga com a mão;
- Debulha mecânica;
- Debulhadeira estacionária ou acoplada ao trator;
- Umidade: 13- 20% (grãos) ou 16-20% (sementes);





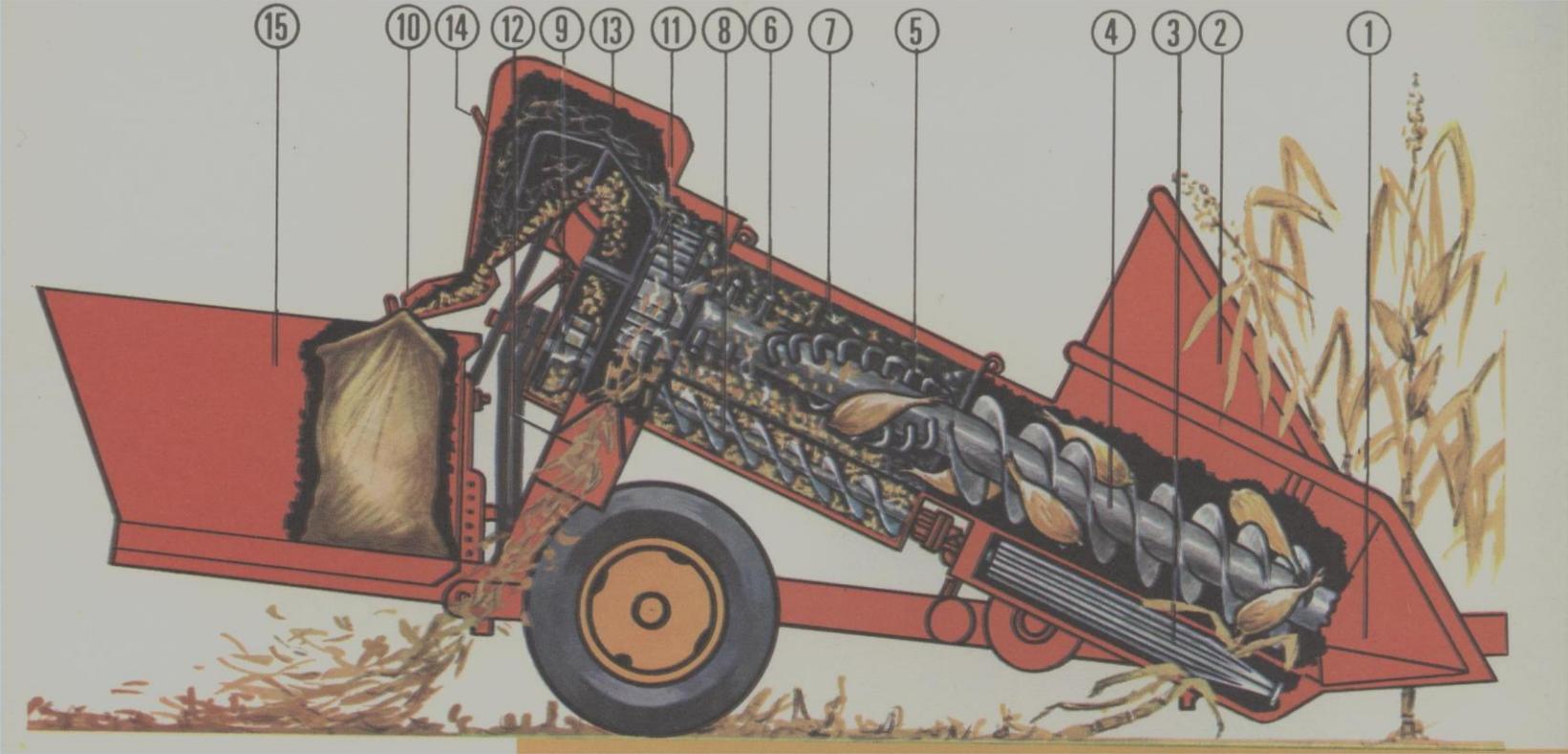


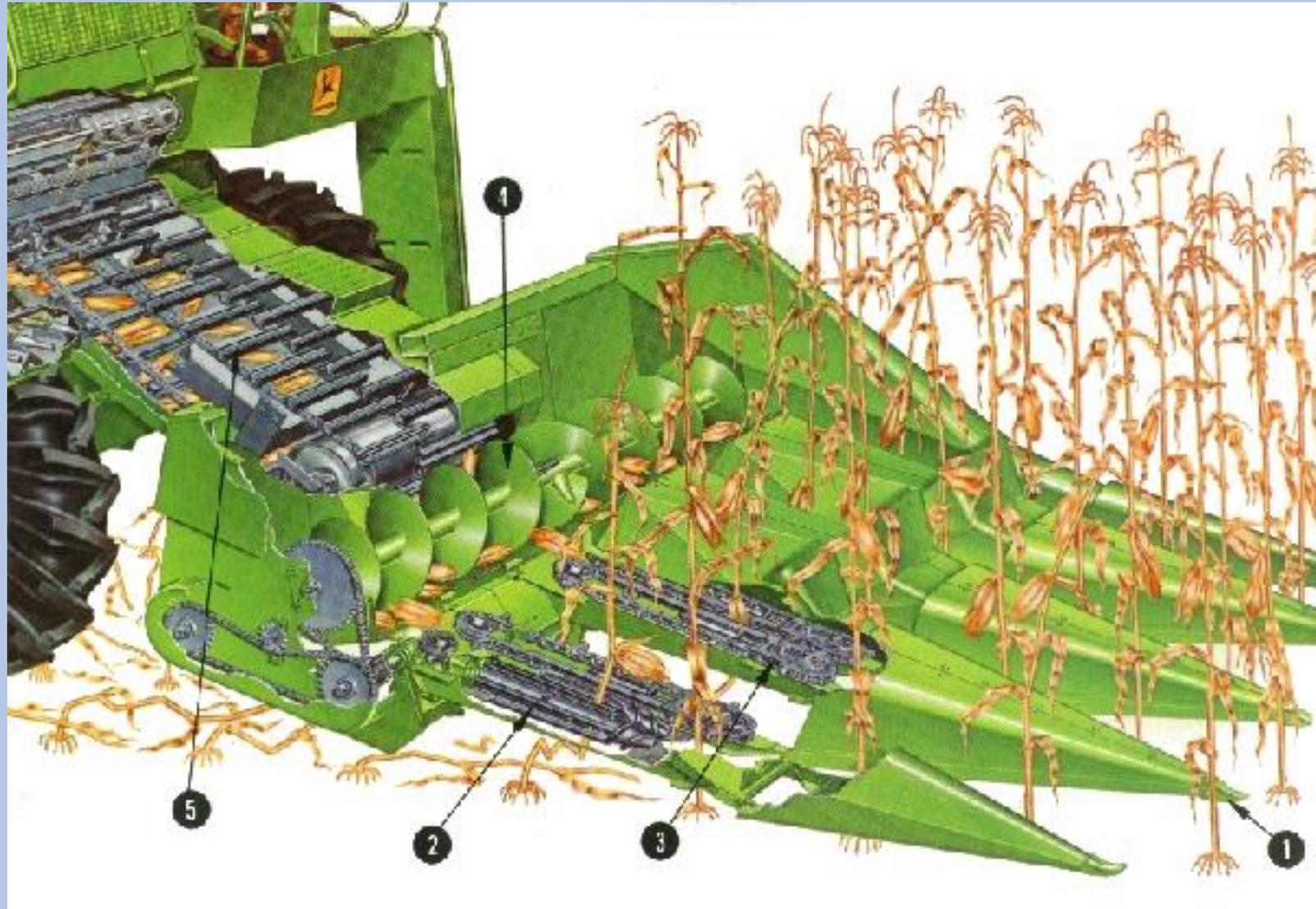
# TIPOS DE COLHEITA

## 1. Colheita mecanizada:

- Alto rendimento de trabalho;
- Planejamento da lavoura;
- Semeadora e colheitadeira devem ter mesmo número de linhas;
- Observar o porte da cultivar;







# Plataforma de Milho (Espaçamento 45 cm)

