



Projeto SPDBrasil

**APRIMORAMENTO, INOVAÇÃO
E DESENVOLVIMENTO DE CONHECIMENTOS
E TECNOLOGIAS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO
PARA O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO
- SPD Brasil**

**José Eloir Denardin
Embrapa Trigo**





Projeto SPDBrasil

O PROBLEMA! PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Plantio Direto x Sistema Plantio Direto

- Mobilização de solo restrita à linha de semeadura
 - Manutenção da palha na superfície do solo
- } **Plantio direto**

TECNOLOGIA IMPORTADA!

- ↳ Inglaterra e EUA
- ↳ Regiões de clima temperado

IMPACTO!

- ↳ Reúne preceitos conservacionistas insuficientes para manter adequada estrutura no solo nas regiões de clima subtropical e tropical do Brasil.



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Plantio Direto x Sistema Plantio Direto

- Mobilização de solo restrita à linha de semeadura
- Manutenção da palha na superfície do solo
- Rotação, consorciação e sucessão de culturas
 - Processo colher-semear
 - Produz fitomassa em quantidade, qualidade e frequência compatível com a demanda do solo
 - Cobertura permanente do solo

Plantio direto

+

Diversificação de culturas

SISTEMA PLANTIO DIRETO

DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS

↳ Facilitada nos sistemas integrados de produção.

↳ Dificultada nos sistemas exclusivos de produção de grãos.



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Inadequada matriz produtiva

- ▶ O modelo produtivo predominante no Estado, ao não aportar ao solo fitomassa em quantidade, qualidade e frequência compatíveis com a demanda biológica do solo, não atende aos preceitos da agricultura conservacionista.**
- ▶ O modelo de produção predominante no Rio Grande do Sul resume-se ao monocultivo de soja e pousio vegetado no inverno.**

REGIÕES TROPICAL E SUBTROPICAL

↳ O solo requer 8 a 12 t/ha/ano de fitomassa para manter adequada porosidade.



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto

- ▶ **Observações empíricas indicaram que Plantio Direto prescinde de práticas conservacionistas complementares.**
- ▶ **Plantio Direto foi assumido como “sinônimo” de conservação do solo.**
- ▶ **O manejo da enxurrada e da erosão hídrica está sendo amplamente negligenciado.**
- ▶ **Práticas conservacionistas, como semeadura em contorno, terraços, canais escoadouros, canais divergentes, proteção de estradas, foram abandonadas.**



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto

- ▶ **Uso de semeadoras equipadas apenas com discos:**
 - **deposição superficial de fertilizantes.**

- ▶ **Uso de semeadoras equipadas com discos e hastes sulcadoras largas e de ação superficial:**
 - **deposição superficial de fertilizantes;**
 - **abertura de sulcos excessivamente largos e rasos;**
 - **mobilização intensa e superficial de solo;**
 - **exposição do solo a processos erosivos;**
 - **perda de água por evaporação;**
 - **favorecimento à emergência de plantas daninhas.**



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto

- ▶ Uso de semeadoras equipadas apenas com discos:
 - de não aplicação de fertilizantes.

- ▶ Uso de semeadoras com discos e grades

↳ Ganho operacional sobrepujou a qualidade agronômica.

- abertura de sulcos rasos;
- mobilização intensiva superficial de solo;
- exposição do solo a processos erosivos;
- perda de água por evaporação;
- favorecimento à emergência de plantas daninhas.

CONFLITO!



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto

↳ Manejo indevido de corretivos e fertilizantes:

- **uso excessivo de calcário na superfície do solo, tanto em dose quanto em frequência, e em distribuição desuniforme; e**
- **uso de fertilizantes na superfície do solo ou próximo à superfície do solo.**

PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

- ↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto
- ▶ O somatório destes fatores tem proporcionado estratificação física e/ou química do perfil do solo:



± 0 - 5 cm

Horizonte fértil

± 5 - 20 cm

Horizonte degradado



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

- ↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto
 - ▶ Estratificação física do solo

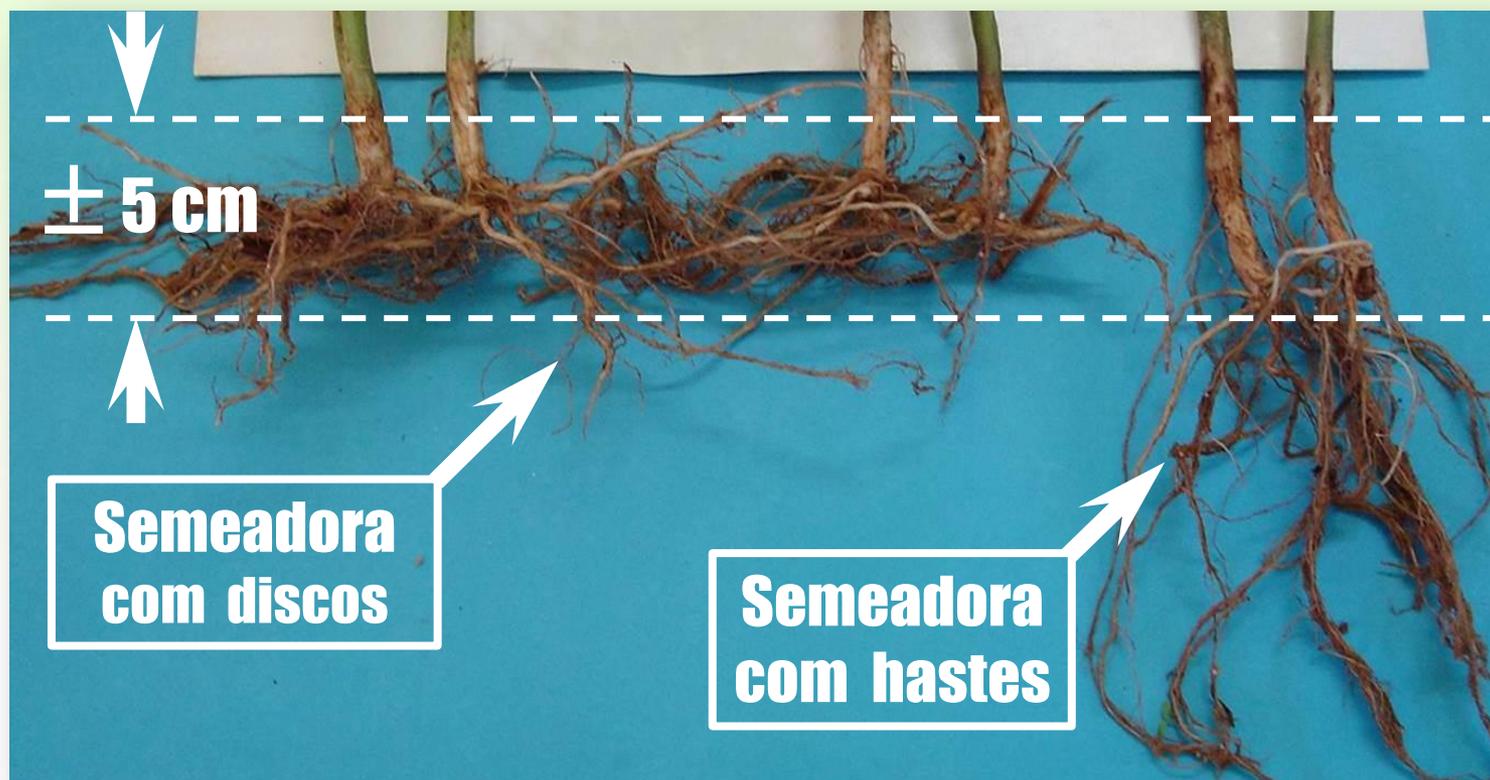




PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

Inadequações na adoção do Plantio Direto

► Estratificação física do solo



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

R Inadequações na adoção do Plantio Direto

▶ Estratificação física do solo



PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

R Inadequações na adoção do Plantio Direto

► Estratificação física do solo





PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

- ↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto
 - ▶ Estratificação física do solo

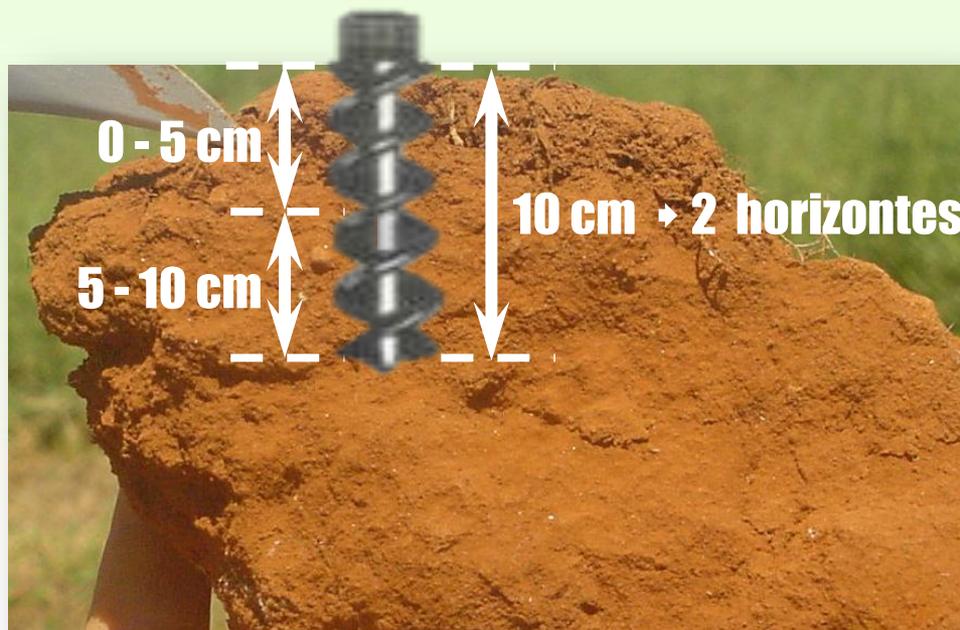




PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

↳ Inadequações na adoção do Plantio Direto

▶ Estratificação química do solo



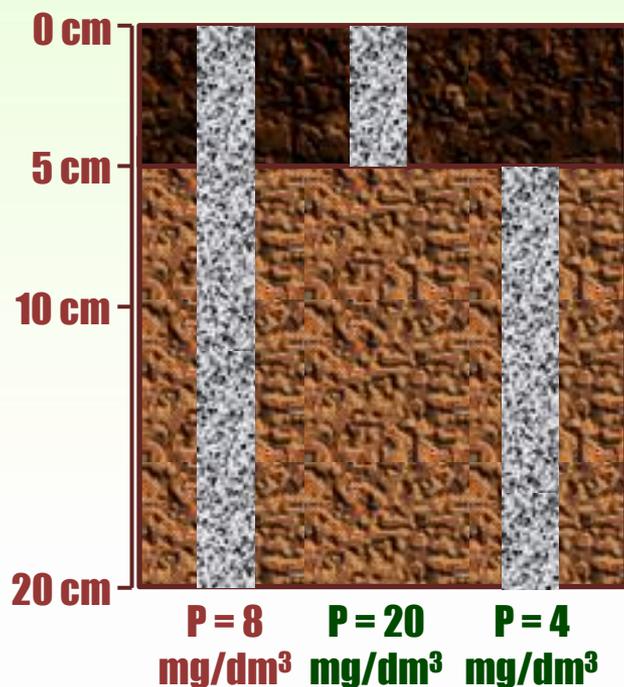


PERCEPÇÕES E CONSTATAÇÕES

Inadequações na adoção do Plantio Direto

► Estratificação química do solo

- Solo com teor suficiente de $P = 12 \text{ mg/dm}^3$



Horizonte superficial com estrutura granular solta. Solo fértil!

Horizonte subsuperficial com estrutura maciça. Solo degradado!



Projeto SPDBrasil

OBJETIVO GERAL

Contribuir para a adoção do sistema plantio direto consoante aos preceitos da agricultura conservacionista, para outorgar ao Brasil status de potência agrícola mundial.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- R Caracterizar a gênese da degradação da fertilidade de solos manejados sob plantio direto, sem adoção plena dos preceitos da agricultura conservacionista.**
- R Aprimorar, inovar e desenvolver estratégias mitigadoras da degradação da fertilidade de solos manejados sob plantio direto, sem adoção plena dos preceitos da agricultura conservacionista.**
- R Validar estratégias mitigadoras da degradação da fertilidade de solos manejados sob plantio direto, sem adoção plena dos preceitos da agricultura conservacionista.**



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ↳ Transferir conhecimentos e estratégias mitigadoras da degradação da fertilidade de solos manejados sob plantio direto, sem adoção plena dos preceitos da agricultura conservacionista.**
- ↳ Determinar a economicidade de estratégias mitigadoras da degradação da fertilidade de solos manejados sob plantio direto, sem adoção plena dos preceitos da agricultura conservacionista.**



RESULTADOS ESPERADOS

- ↳ Ter elucidado a gênese da degradação da fertilidade do solo manejado sob plantio direto sem adoção plena dos preceitos da agricultura conservacionista.**
- ↳ Ter identificado estratégias para mitigar a degradação da fertilidade do solo.**
- ↳ Ter validado estratégias mitigadoras da degradação da fertilidade do solo.**
- ↳ Ter transferido conhecimentos e tecnologias para mitigar a degradação da fertilidade do solo.**



PRINCIPAL RESULTADO OBTIDO

↳ Manejo indevido de calcário e fertilizantes:

- **aplicação na superfície do solo → concentração superficial e elevação do pH acima do PCZ da argila;**
- **dispersão da argila da camada superficial do solo → eluviação de argila para a subsuperfície do solo;**
- **entupimento de poros → aumento de criptoporos e elevação da densidade e resistência do solo à penetração de raízes;**
 - **redução da disponibilidade de água às plantas;**
 - **redução da taxa de infiltração de água no solo;**
- **concentração de raízes na camada superficial do solo.**



PRINCIPAL RESULTADO OBTIDO

↳ Haste sulcadora, formato reto, ataque vertical ao solo e de ação profunda:

▶ rompe o horizonte adensado e/ou compactado na linha de semeadura;

▶ distribui fertilizante em profundidade;

▶ proporciona fluxos descendente e ascendente de água no solo;

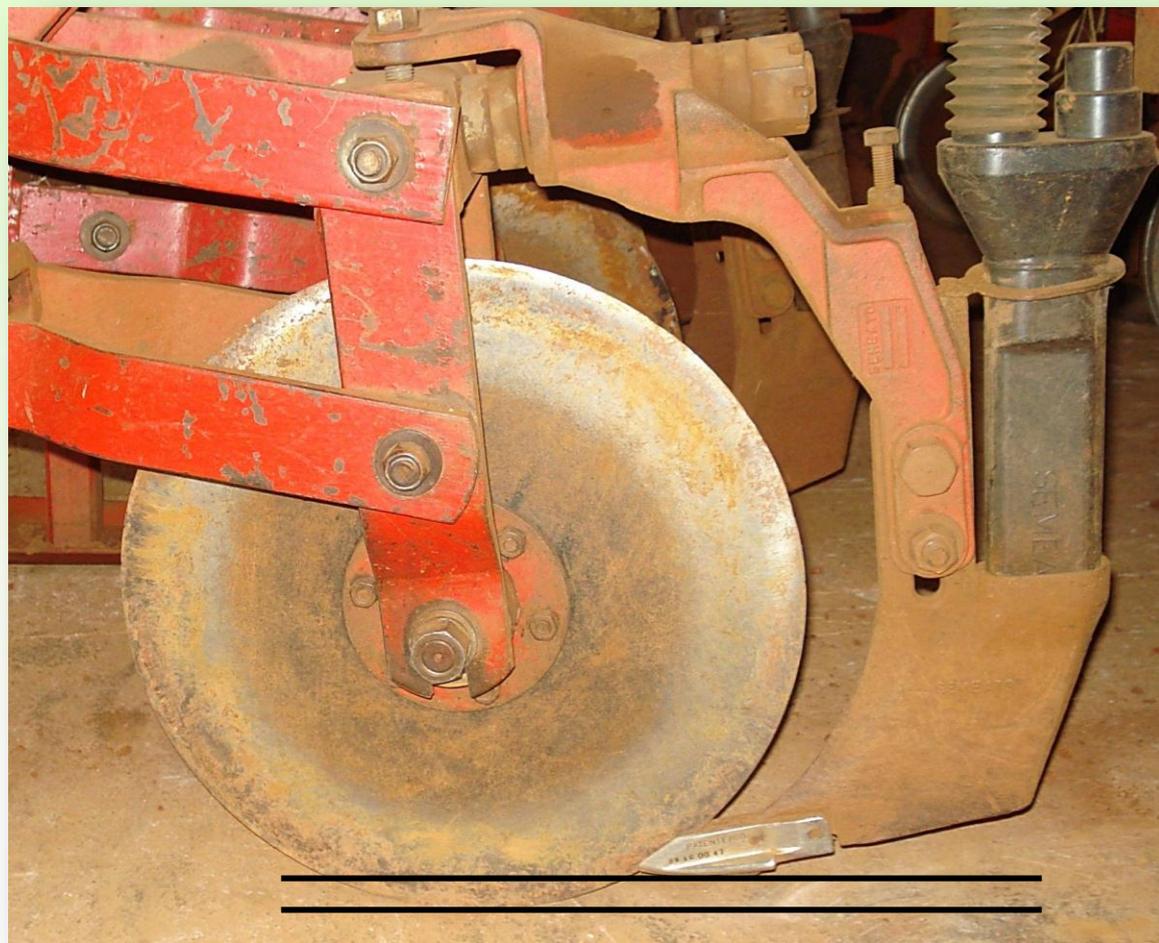
▶ promove o aprofundamento do sistema radicular das plantas.



Projeto SPDBrasil

PRINCIPAL RESULTADO OBTIDO

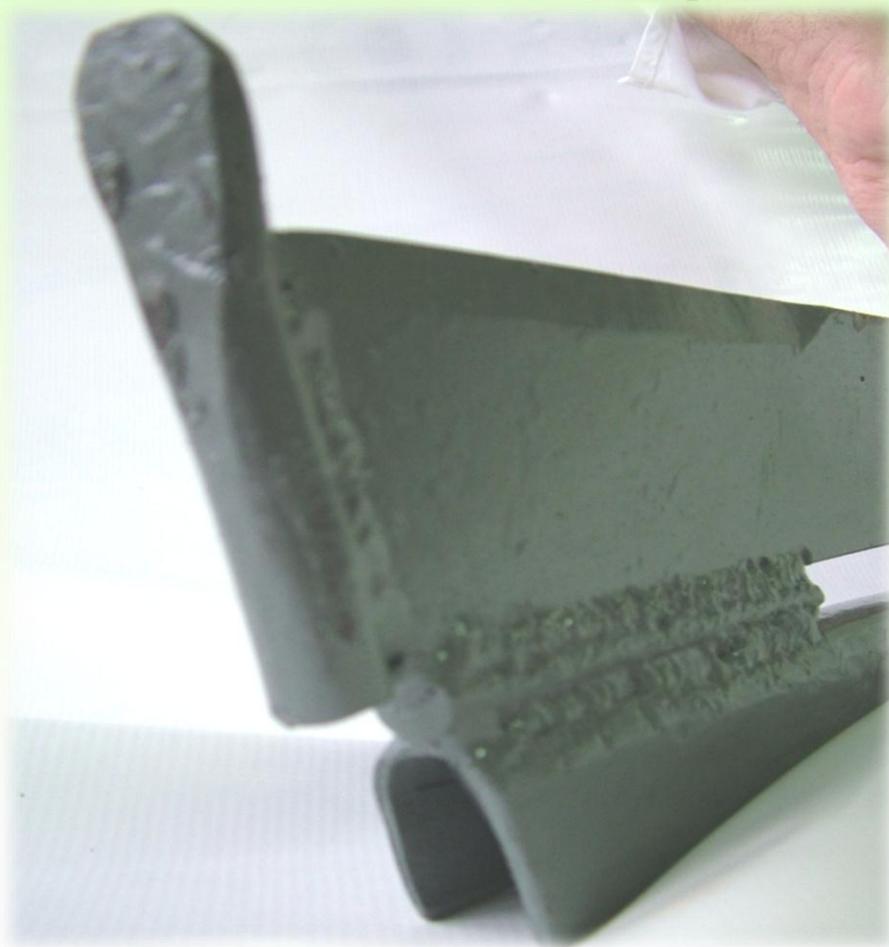
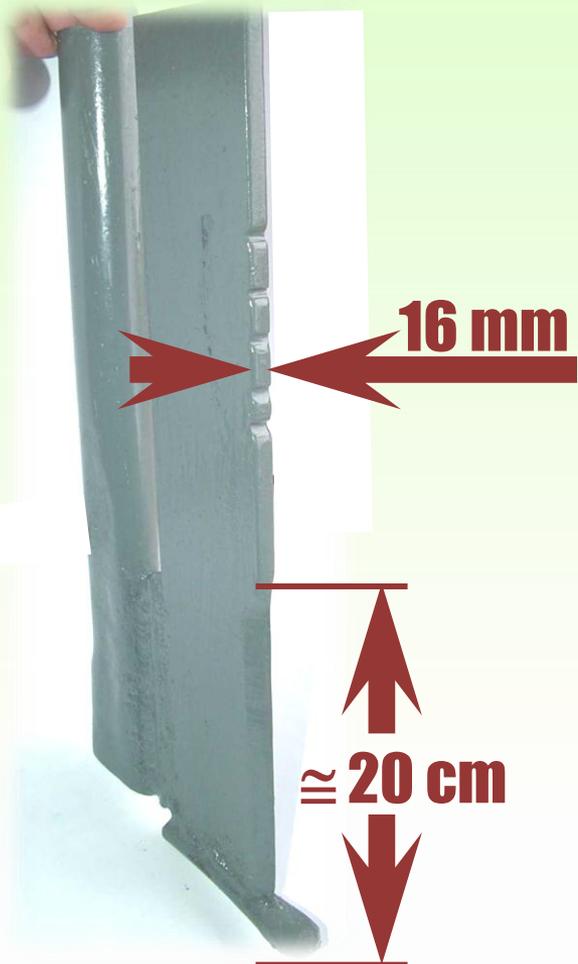
R Haste sulcadora larga e de ação superficial.





Projeto SPDBrasil

PRINCIPAL RESULTADO OBTIDO



Manter para produzir

Denardin, 2016 **Embrapa**



Projeto SPDBrasil

PRINCIPAL RESULTADO OBTIDO



Manter para produzir

Denardin, 2016 **Embrapa**



Projeto SPDBrasil

PRINCIPAL RESULTADO OBTIDO



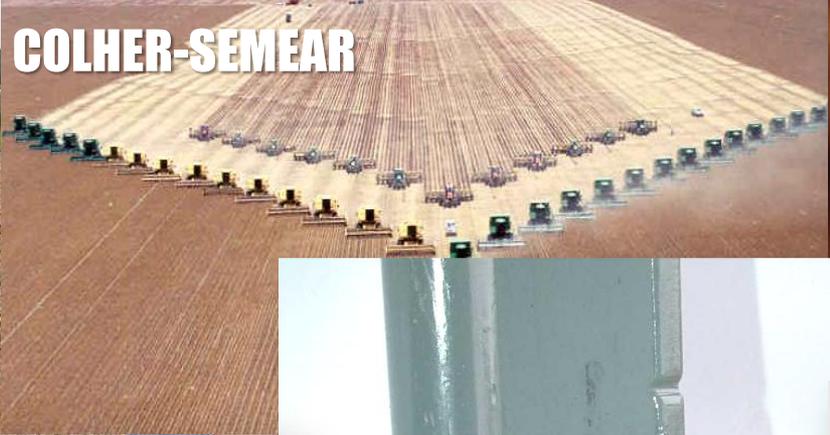
Manter para produzir

Denardin, 2016 **Embrapa**





DIVERSIFICAÇÃO



COLHER-SEMEAR



BIOLOGIA



PALHA



MECÂNICA



NUTRIENTES



RAÍZ



FERTILIDADE



**ESSAS IDEIAS NECESSITAM EMERGIR NA AGRICULTURA
BRASILEIRA E DO RIO GRANDE DO SUL!**

