

Proteção de plantas

Dirceu Gassen

Mkt e Serviços Cooplantio

Conselho Científico Agricultura Sustentável

12 a 14 de AGOSTO
BONITO MS



14º Encontro Nacional
de Plantio Direto na Palha

Sistema Plantio Direto:
Produzindo Água e
Alimentando o Mundo



Agradecimentos

- Agricultores e colegas
- Embrapa, Fundações...
- Pesquisa privada
- Universidades
- CATs, Febrapdp...

Sumário

- Evolução 30 anos
- Projeção 10 anos
- Falhas no modelo
- Necessário e urgente
- Agricultor

Fitossanidade PD

Plantas Daninhas

Doenças

Pragas

Evolução herbicidas soja

Scepter

Treflan

Sencor

Lexone

Treflan

Cobra

Sencor

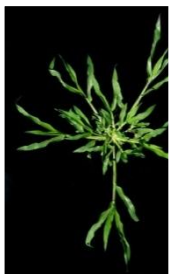
Pivot

Treflan

Lexone

Basagran

Soja RR



1970

1978

1984

1998

2010

Evolução Herbicidas



Trifluralina	Trifluralina	Soja RR	Soja RR ??
Metribuzin	Metribuzin	Glifosato	Milho RR ?
Pós emerg	Pós emerg	Atrazinas	Residuais
Trifluralina	Atrazinas	2,4-D	Dicamba
Metribuzin	Paraquat	Ally	2,4-D
1970	1980	2000	2010




Buva
Argentina, 09 agosto 2014



Buva
Argentina, 09 agosto 2014



Chloris sp.
Argentina, 09 agosto 2014

A photograph showing a dense field of dry, golden-brown sorghum stalks. The stalks are tall and thin, with some showing signs of being cut or broken. The background is a clear, bright blue sky. The overall scene is a rural agricultural landscape.

Sorgo-de-alepo
Argentina, 09 agosto 2014




Sorgo-de-alepo
Argentina, 09 agosto 2014







**Volta ao preparo convencional
Argentina, 09 agosto 2014**



**Volta ao preparo convencional
Argentina, 09 agosto 2014**





Dirceu Gassen

Previsão de evolução na taxa de resistência de glifosato

Resistência de azevém ao glifosato

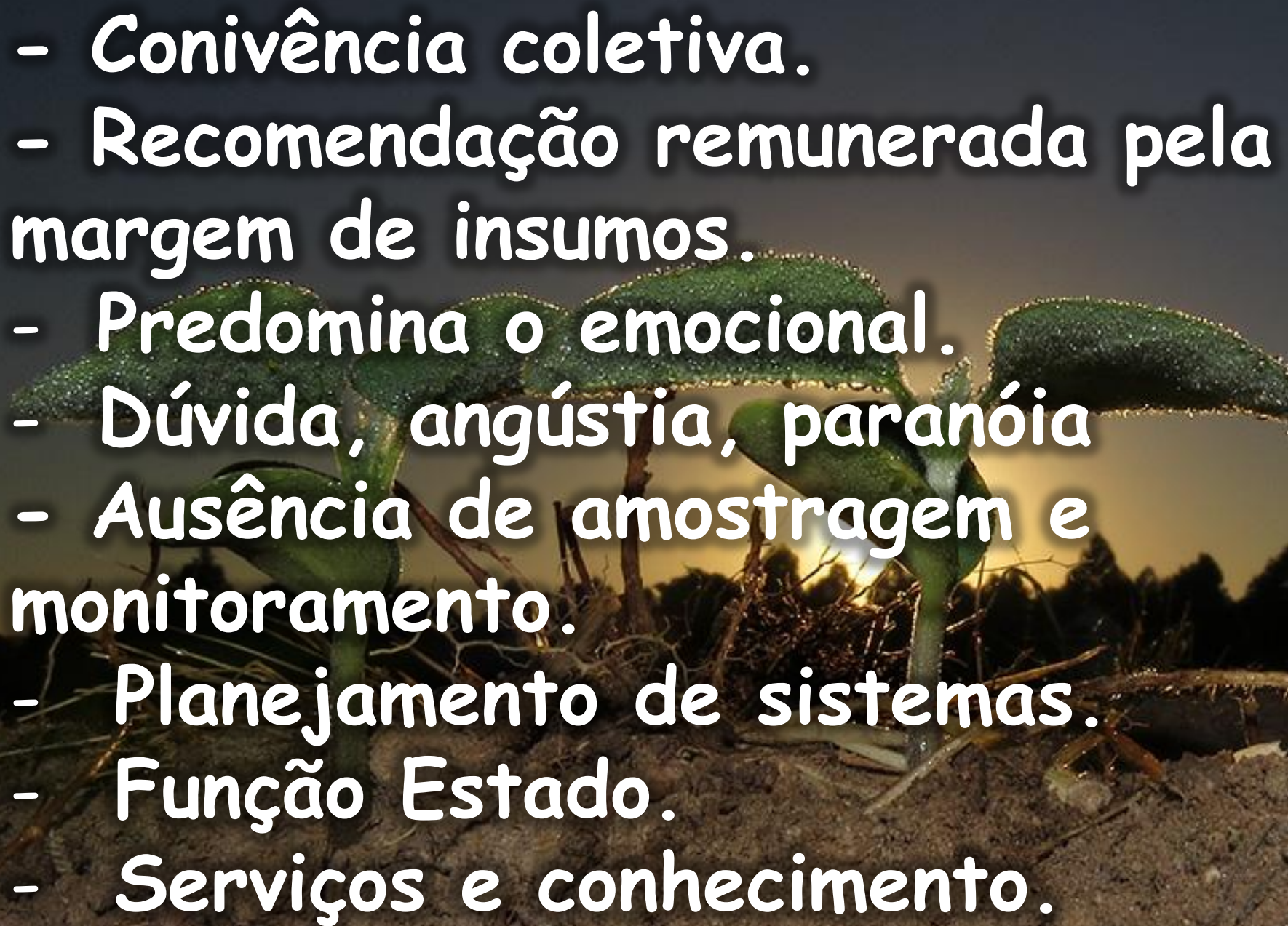
Fonte - University of Western Australia, 2000

- Glifosato todos os anos
- Glifosato alternado com paraquat



Planta Daninha Argentina

- Terminaram os tempos em que se controlavam plantas daninhas em soja, exclusivamente, com herbicidas pós-emergentes;
- Será necessário assumir níveis de fitotoxicidade em soja e mudar práticas de manejo nas cultivares RR;
- A eficácia de herbicidas residuais, sempre terá maior instabilidade no controle do que a obtida com o uso de glifosato;
- A viabilidade do manejo de plantas daninhas envolve ações preventivas, a cobertura permanente do solo e a combinação de herbicidas residuais com pós-emergentes;

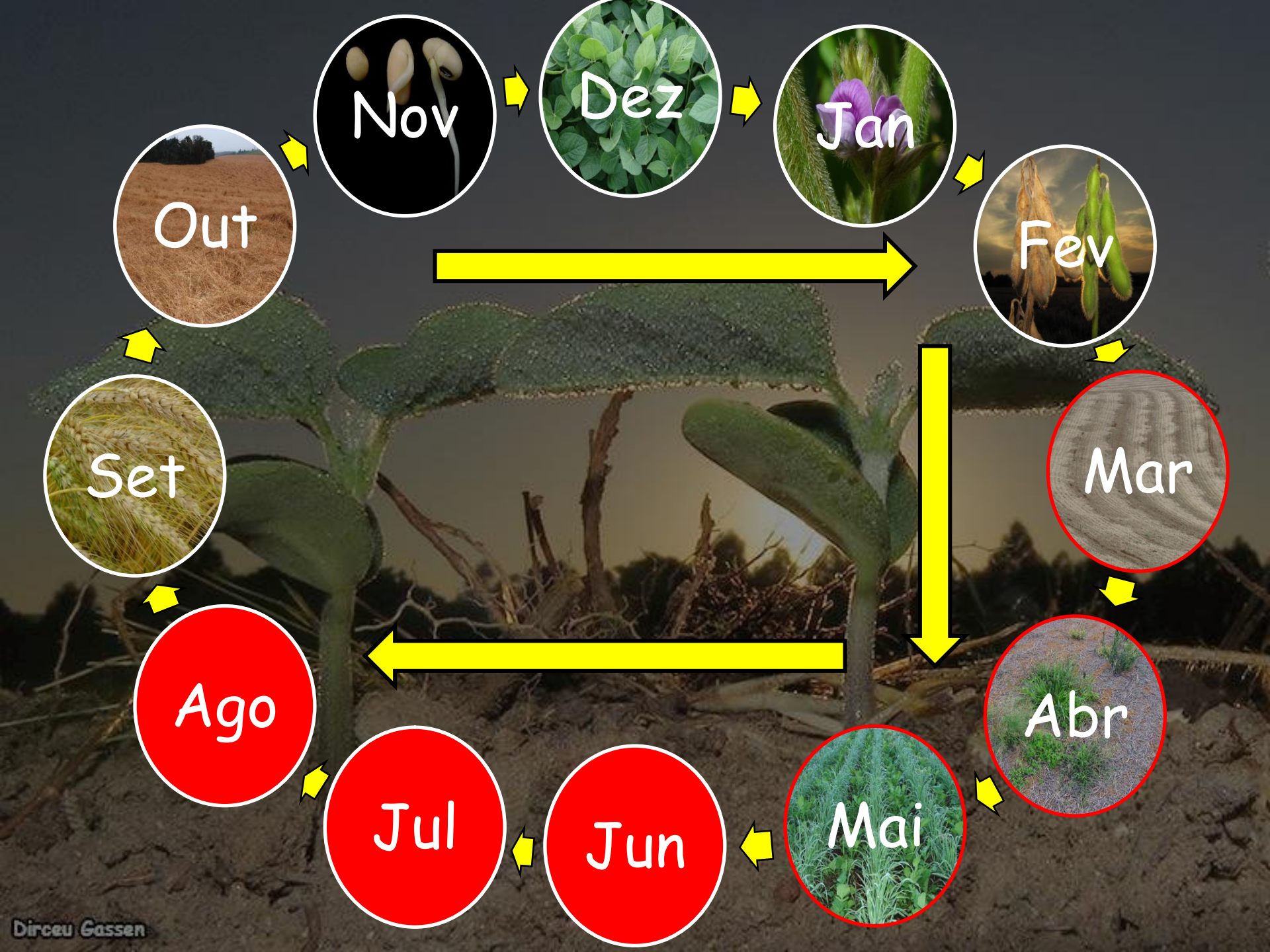
- 
- A young green plant with serrated leaves is growing from a mound of soil. The background shows a sunset or sunrise with a warm, golden glow. The text is overlaid on the image in white, bold font.
- Conivência coletiva.
 - Recomendação remunerada pela margem de insumos.
 - Predomina o emocional.
 - Dúvida, angústia, paranóia
 - Ausência de amostragem e monitoramento.
 - Planejamento de sistemas.
 - Função Estado.
 - Serviços e conhecimento.

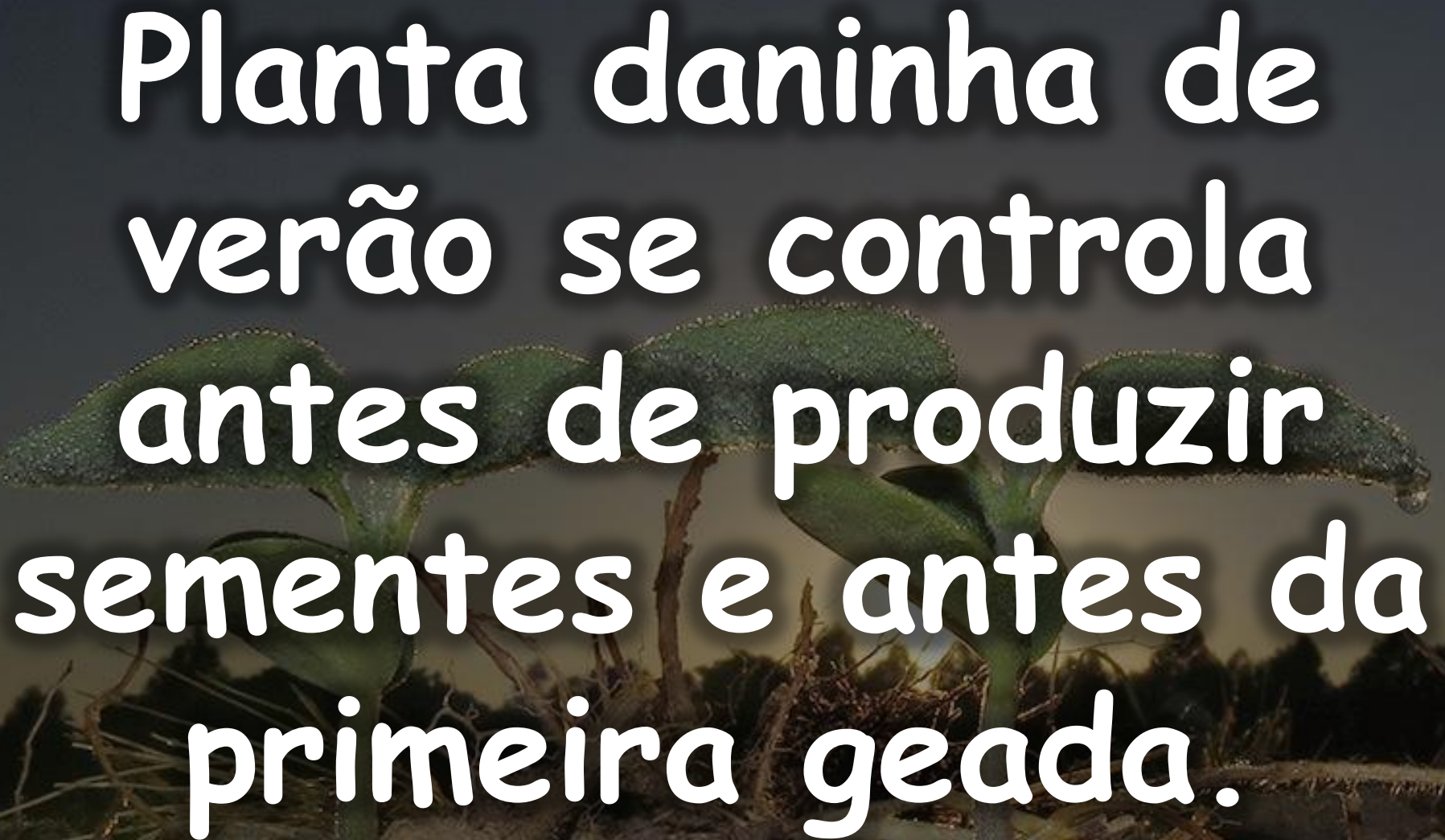
Remunerar conhecimento

- Pesquisa vive de problema.
- Quem pesquisa?
- Agricultor vive de solução.
- Quem remunera agricultor?
- Rentabilidade = conhecimento/ha
- Quem remunera conhecimento?

Manejo de pragas

- A natureza sempre vencerá.
- Entender dinâmica populacional.
- Supressão biológica natural.
- Alternar práticas, rotação.
- Estratégia de guerrilha.
- Produzir alimento todo dia.
- Sabedoria humana.





Planta daninha de
verão se controla
antes de produzir
sementes e antes da
primeira geada.

Informação Sabedoria

A rentabilidade é proporcional a conhecimento aplicado por hectare.

Genética

Semear

Nutrientes

Ag Prec

Água

Controle

Fertilidade

Pessoas

Leis

IAF

Coloc

RR, BT, L...

Pragas

Semente

ton/ha

Loenças

Clima

Evolução Fungicidas



Controle doenças

Estrobilurinas

Triazóis

Fosfitos



Ferrugem



Manchas



Míldio



Duas semanas depois de aplicar triazol, com 100% de raízes tomadas por macrofomina









O que é caro?

- Aplicar sem conhecer.
- Barato que não funciona.
- Aplicar outra vez.
- Matar por vingança.

Evolução Pragas



1970

1980

1990

2000

2010

Evolução Inseticidas



Inseticida para *H. armigera*

28,5 litros Agri (fermenta melhor do que o Dipel)

50 kg Maizena

43 kg farelo de soja

30 kg açúcar

2,8 kg Sulfato de Amônio

2,8 kg MAP purificado

430 g Calcário

29 g Sulfato de Mn

29 g Sulfato de Zn

10 mil litros de água

Fermentar 96h, mexer a cada 6 ou 8h.

Aplicar 1 litro da calda/ha

Reuniões Saúde

Palestrante: Cientista

Público:

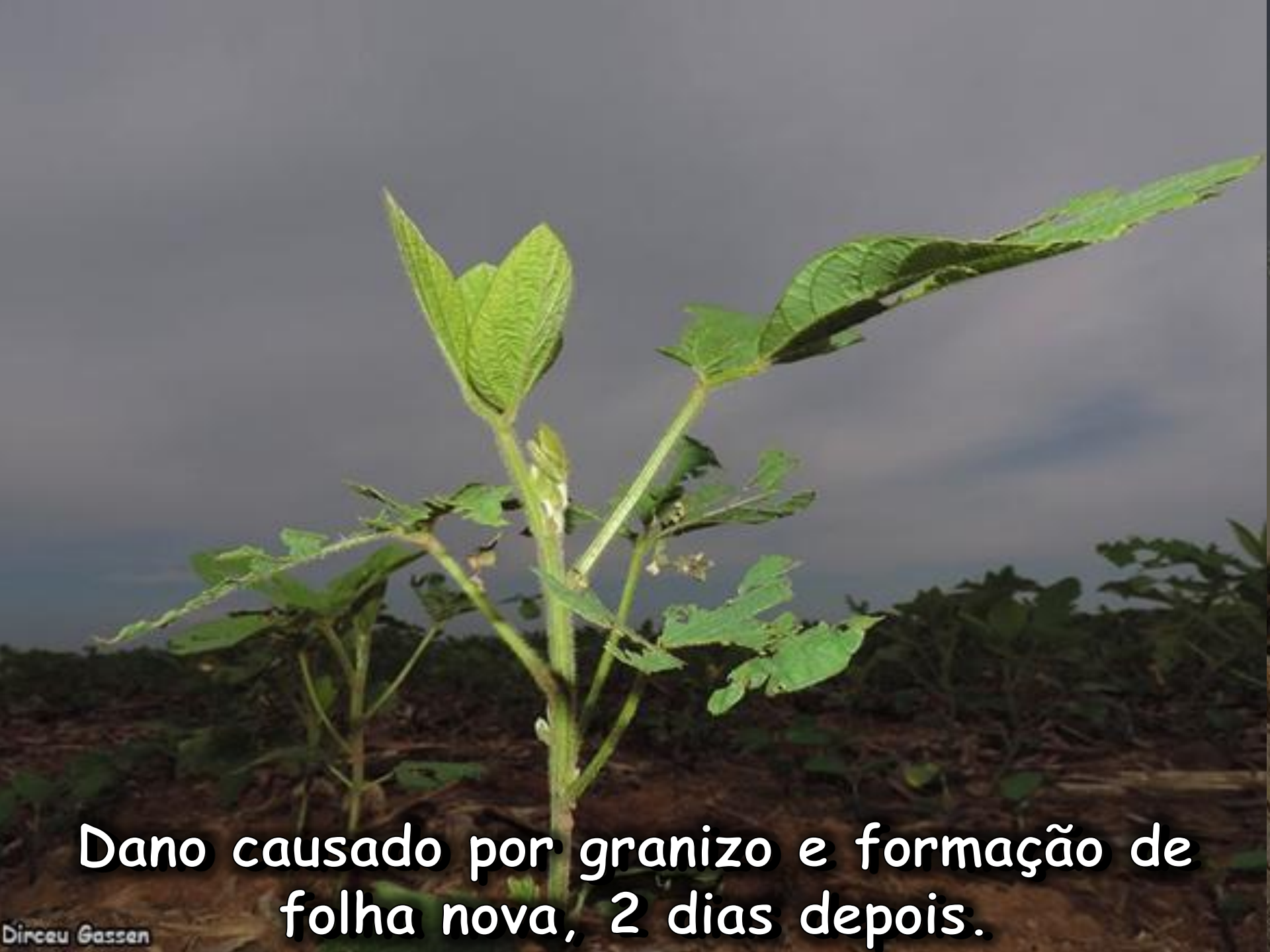
médicos, enfermeiros, farmácias, ambulância, doentes, UTI, segurança, filhos...



Chrysodeixis includens
RESISTENTE???



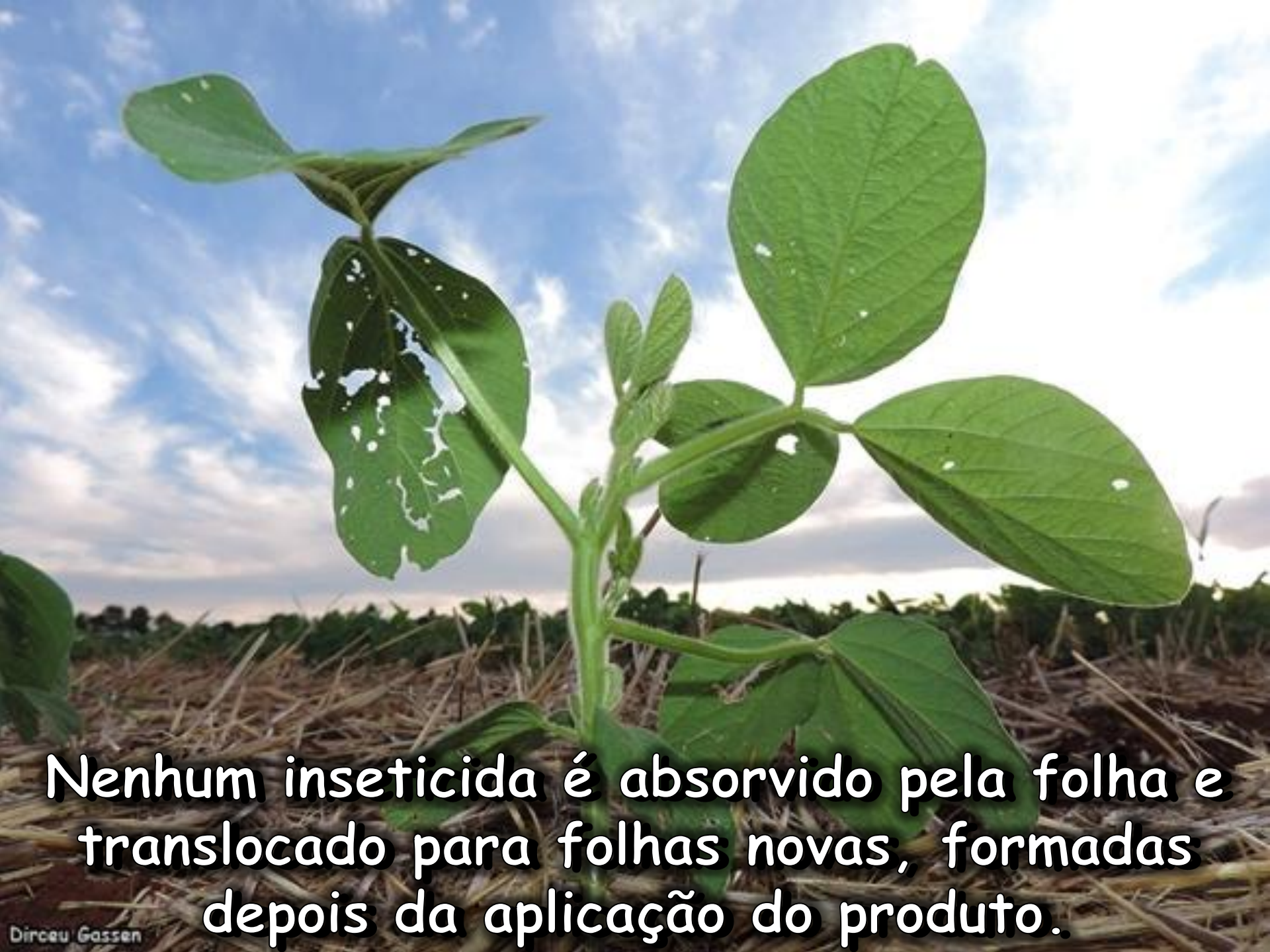
Pragas de hortaliças



**Dano causado por granizo e formação de
folha nova, 2 dias depois.**



Cada 2 a 3 dias forma nova folha de soja.



Nenhum inseticida é absorvido pela folha e translocado para folhas novas, formadas depois da aplicação do produto.

Quatro Grupos Lagartas

1. *Anticarsia gemmatalis*
2. *Spodoptera cosmioides* (preta)
3. *Pseudoplusia includens* (resistente?)
4. *Helicoverpa gelotopoeon* (Sul e Arg)
Helicoverpa armigera (Cerrados e Sul)

Lagartas em Soja

Anticarsia Spodoptera

Plusia

Helicoverpa





Anticarsia - Spodoptera - Helicoverpa
5 pares



Anticarsia e Helicoverpa
1º e 2º ínstaes - 3 pares



Semiothisa sp.
Mede palmo - 2 pares



Pseudoplusia includens
Falsa medideira - 3 pares



Anticarsia e Helicoverpa

Dirceu Gassen



Dirceu Gassen

Dirceu Gassen

Controle *Helicoverpa*

- Choque + residual?
- Aumentar a dose?
- Sequencial 5 dias?
- Biológico?
- Intacta?

Inseticidas *Helicoverpa armigera* Brasil

Sugeridos e sendo pesquisados

Ingrediente ativo	Produto comercial	Grupo químico
Acefato Clorpirifós	Cefanol, Orthene Lorsban,	Fosforados
Alfacipermetrina Lambdacialotrina Bifentrina...	Fastac Turbo Talstar	Piretróides
Tiodicarbe Metomil	Larvin Lannate	Carbamatos
Spinosade Spinetoram	Tracer Exalt	Espinosinas
Clorfenapyr Metaflumizone	Pirate Alverde	Bloqueadores de Na
Flubendiamide Clorantraniliprole	Belt Premio	Diamida ftálica Diamida antranílica

Inseticidas *Helicoverpa armigera* Brasil

Sugeridos e sendo pesquisados

Ingrediente ativo	Produto comercial	Grupo químico
Clorfluazuron Diflubenzuron Lufenuron Teflubenzuron Triflumuron	Atabron Dimilin Match Nomolt Certero	Benzoilureias
Metoxifenozone	Intrepide	Diacilhidrazinas
Indoxacarbe	Avaunt, Avatar	Oxadiazina
Dinotefuram	Kanpai, Starkle	Neonicotinoide novo
Benzoato emamectina	Proclaim	Avermectinas???

Controle Preventivo

- Não mata lagartas
- Mata inimigos naturais
- Permite ressurgência
- Não vale-a-pena

Controle Helicoverpa

1. Amostragem monitorar
2. Lagarta pequena
3. Inseticida seletivo
4. Não preventivo
5. Evitar misturas





Dirceu Gassen

COOPLANTIO



Dirceu Gassen

COOPLANTIO



Dirceu Gassen

COOPLANTIO



Dirceu Gassen

COOPLANTIO

OGM Bt e refúgio

- Milho Bt 2009.
- 2013, 90% da área.
- Refúgio com inseticida?
- Orientação para agricultor?
- Deveria ser compreendido, ética...
- Índice de controle 80%
- Ineficiente para *Spodoptera*.
- Exemplo USA.

Evolução resistência

- Índice de controle
- 80% controle de pragas.
- 99% controle de azevém.
- Populações sobrevivem ao controle.
- Processo natural de seleção massal.

Consenso Científico:

Com o uso intensivo e
frequente,
a resistência é inevitável!

Entretanto, ela pode ser
manejada!

Risco *Sf* resistente

1 ppm: 1/1.000.000 plantas

16,7 ha (60.000 plantas/ha)

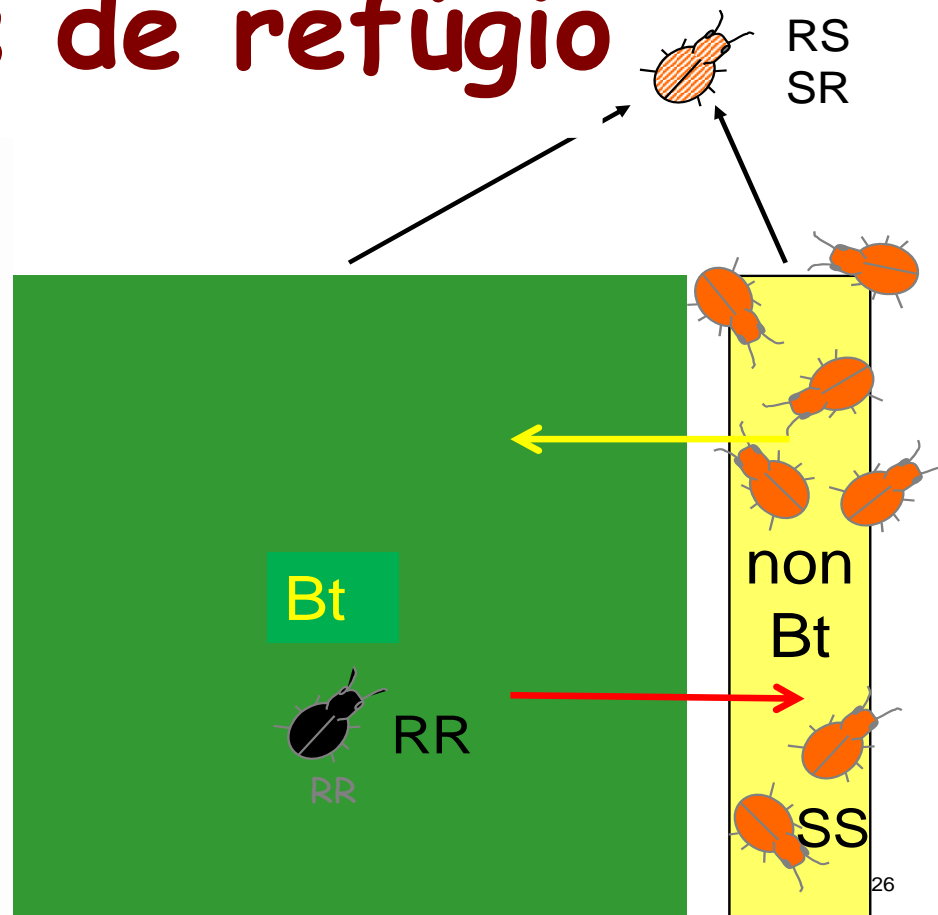
Milho RIB 2014: 1 a 6% (2 e 3 Cry)

1%: 60 lagartas/ha

6%: 3.600 lagartas/ha

Áreas de refúgio

- EUA - milho
 - 50% (1 proteína)
 - 20% (2 proteínas)
- Austrália - algodão
 - 50% (2 proteínas)
- Brasil
 - Adoção do refúgio 20% dos produtores
 - Área de refúgio é de 5% para algodão e 10% para o milho



Milho e soja Bt

Com teores de toxinas
maiores do que a
variação de tolerância
das populações de
lagartas.

Milho e soja Bt

- US-EPA: altas doses, plantas com concentração de toxinas 25 vezes a CL99, da praga alvo.
- A dose deve matar as populações heterozigotas.

No Brasil:

- Os eventos presença de Bt.
- Não há compromisso com refúgio.
- Alta adoção de Bt.

A close-up photograph of a large quantity of yellow soybeans, also known as percevejos. The beans are piled together, filling most of the frame. They are a bright yellow color with a smooth, slightly glossy texture. Some beans show the characteristic dark, oval-shaped hilum (seed scar) on their surface. The beans are set against a dark, almost black background, which makes them stand out. The entire image is enclosed within a bright yellow circular border.

Percevejos

Percevejos em soja



Percevejo verde-pequeno,
Piezodorus guildinii



Percevejo-marrom
Euschistus heros



Percevejo-verde
Nezara viridula



Percevejo
Acrosternum sp.



Barriga-verde
Dichelops melacanthus



Percevejo
Edessa meditabunda



Enchimento de grãos



Normais



Danificados

Percevejos em soja

Danos:

- Morte de grãos.
- Menor peso de grãos.
- 2 a 4 percevejos/m² ???
- Lavouras para semente.
- Colheita tardia.
- Bordas com leguminosas.

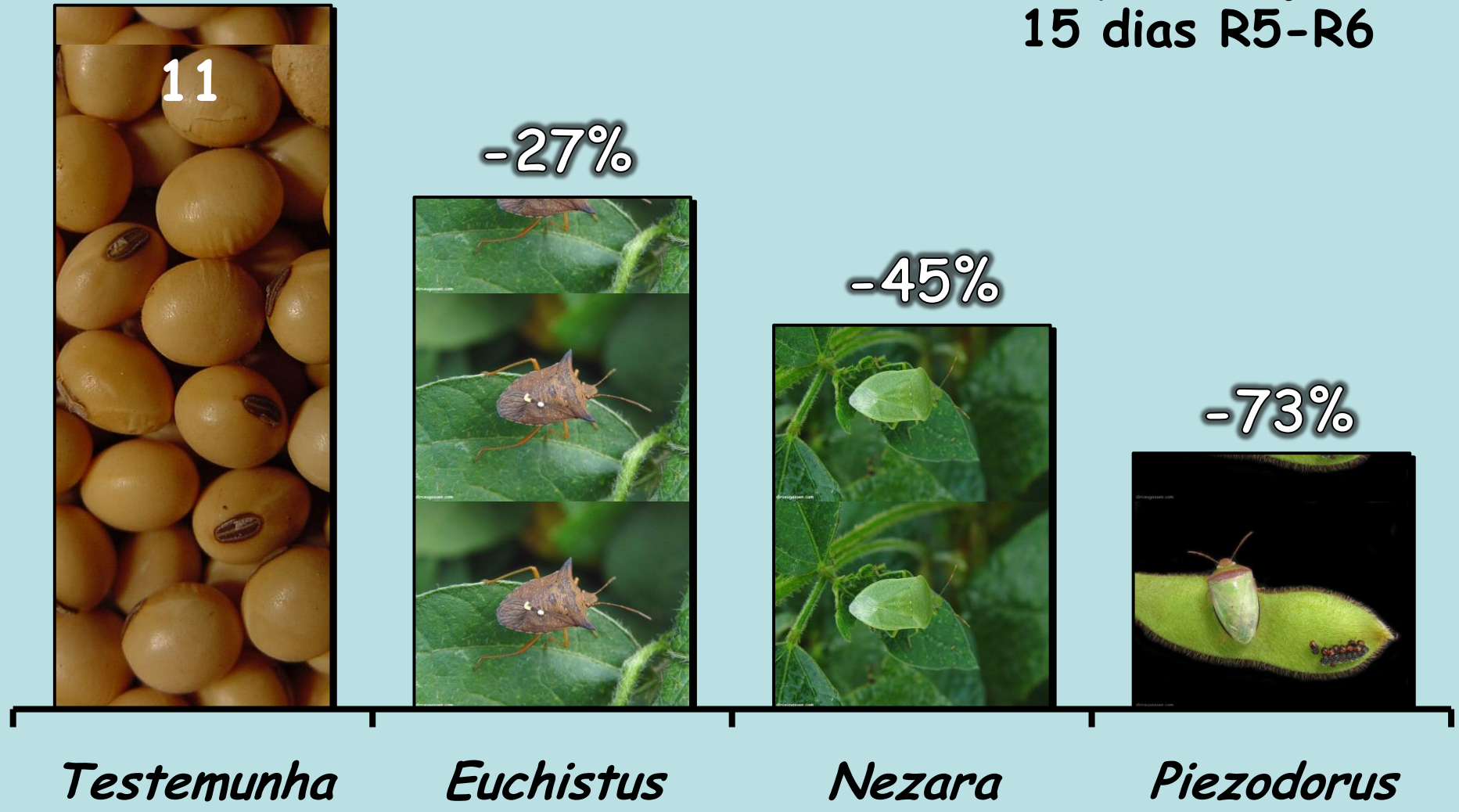
Amostragem: presença/ausência.

- Um percevejo/m², causa perdas diárias de 0,16 gramo de grãos de soja. Equivalente a um grão/dia.
- 37 grãos em 37 dias, corresponde a 1 saco de soja (60 kg/ha).
- Se o nível de dano é 30 kg/ha (50%) corresponde a presença de percevejo em 50% das amostras.
- Se for 20 kg: 33% das amostras com presença de percevejos.

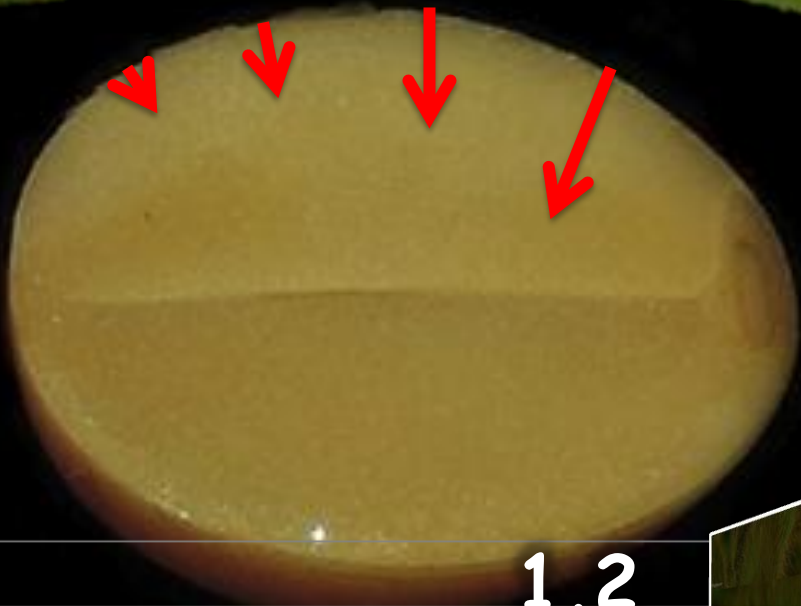
Espécies de percevejos e danos em soja

Gramo/planta

4 percevejos
15 dias R5-R6



Fonte: Corrêa-Ferreira & Azevedo (2002)



mm

2

1,2

0,8

0,5



Dichelops

Euchistus

Nezara

Piezodorus



Taxa de resistência (TR) de populações do percevejo *Euschistus heros*, PR, SP e MS

<u>População</u>	<u>Inseticida</u>	<u>TR</u>
Local A	endossulfam	8,7
Local B	metamidofós	2,7
Local C	monocrotofós	3,1

Fonte: Insecticide Resistance to Endosulfan, Monocrotophos and Metamidophos in the Neotropical Brown Stink Bug, *Euschistus heros* (F.). DANIEL R. SOSA-GOMEZ¹, IVAN C. CORSO¹ AND LAURO MORALES. Embrapa Soja, Londrina. 2001

Inseticidas percevejos

- Preservar inseticidas apenas para percevejos
- Usar lagartidas nas primeiras.
- TS e pós floração

A close-up photograph of a large quantity of yellow soybeans. The beans are piled together, filling most of the frame. They have a smooth, slightly glossy surface and a distinct dark brown hilum (seed scar) on each. The entire image is framed by a thick yellow circular border. The background behind the beans is a dark, textured surface, possibly soil or a tray.

Ácaros

População ácaros

1. 30 °C: 10 dias: 40 ninfas
2. 20 x 40: 800 ácaros
3. 400 X 40: 16.000 ácaros
4. 8.000 x 40: 320.000
5. 160 mil x 40: 8.4 milhões

Índice de controle

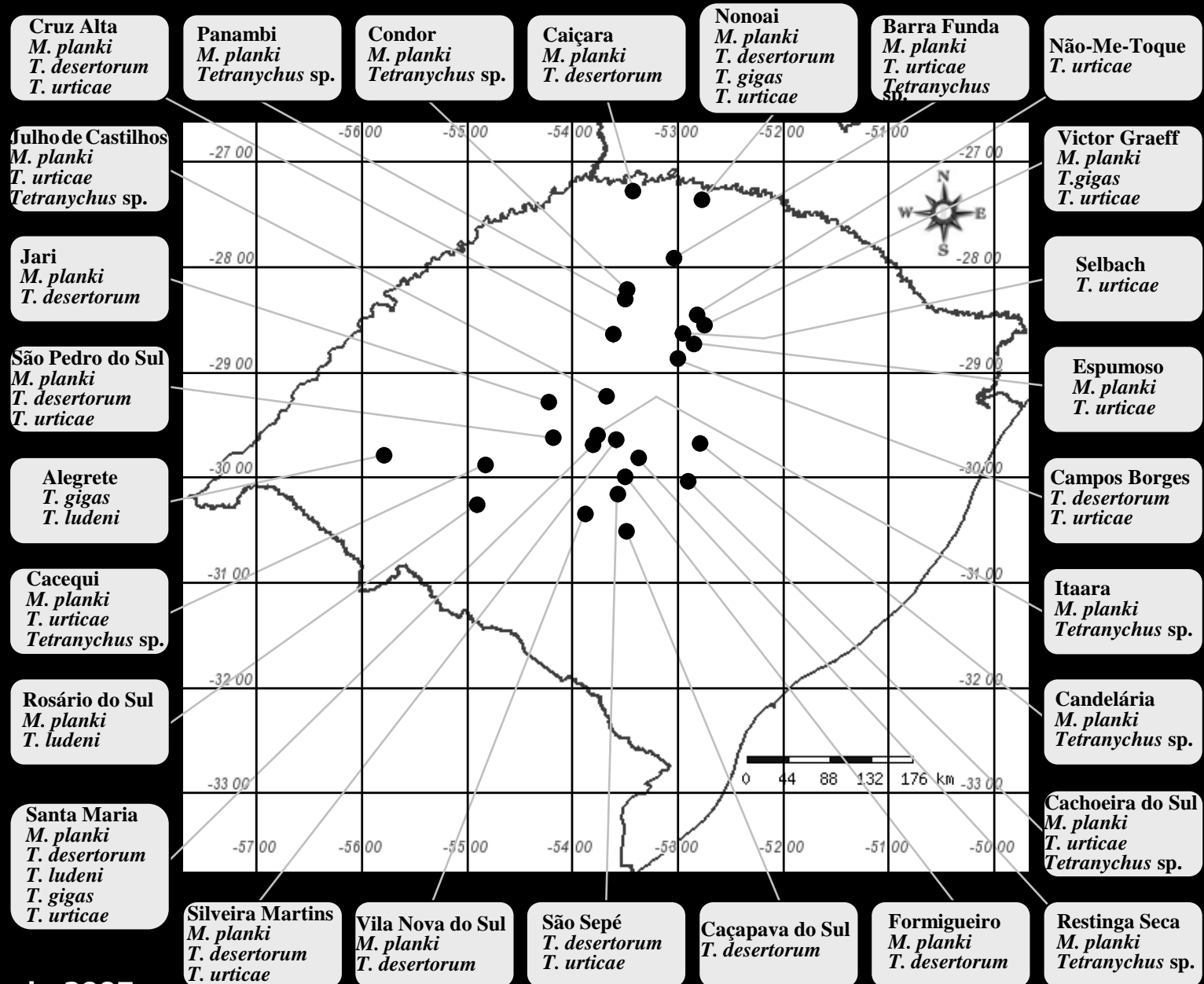
- 100 ácaros/folha
- 10 folhas/planta
- 20 plantas/m²
- 20.000 ácaros
- 90 % controle
- Sobram 2 mil ácaros







Ocorrência de tetrânicos em soja



Inimigos naturais ácaros em soja

Ácaros predadores:

Neoseiulus anonymus

Neoseiulus californicus

Phytoseiulus fragariae

Phytoseiulus macropilis

Proprioseiopsis cannaensis

Galendromus annectens

Typhlodromalus aripo

Guedes et al., 2007.

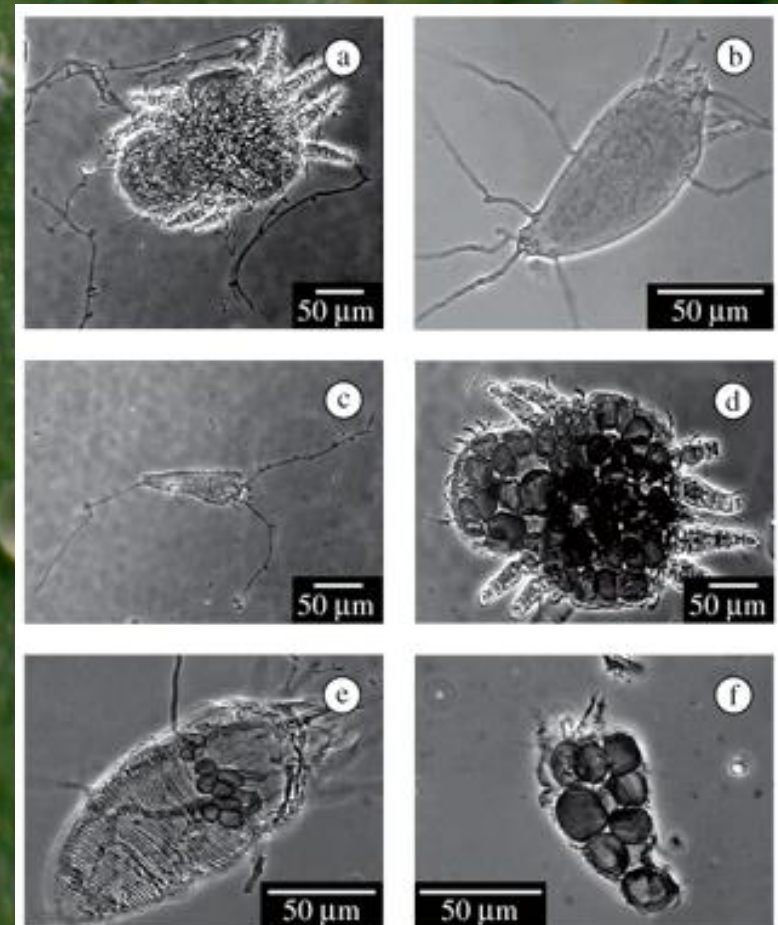
Roggia et al., 2009.

Inimigos naturais de ácaros em soja

Fungos patogênicos:

Neozigites floridana 26% de das amostras

Beauveria bassiana ?????



Roggia et al., 2009



Fungicidas

podem afetar
entomopatógenos?

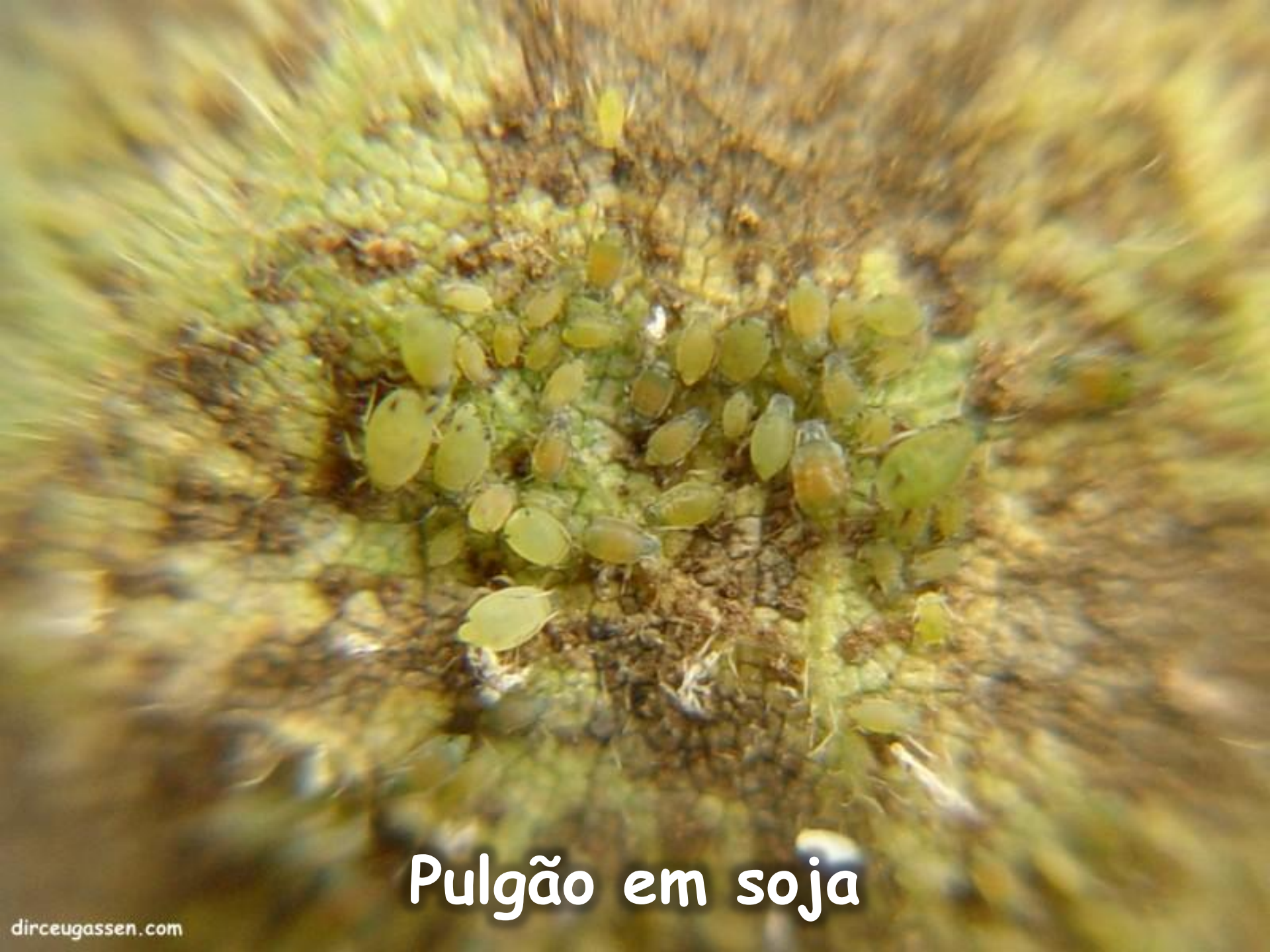


Ácaros

- Dessecação + inseticida
- Cheirinho de piretróide!
- Fungicidas?
- Alternativas de controle?



Pulgão, trips, mosca-branco



Pulgão em soja



Níveis Dano Econômico

Nível de Dano

- Planta

- Praga

- Controle

Nível de Dano

- Lógica da planta
- Lógica da praga
- Lógica de controle

Nível de Dano

A planta tolera danos?

Relação biomassa/grãos.

Componentes de produção.

3 semanas enche os grãos.

Nível de Dano

40 lagartas/m² + 2cm

30% e 15% desfolha

2 lagartas pequenas

Ou 15% desfolha



IAF
Índice de
área foliar

A lógica da planta?

- IAF

- Componentes produção

 - Ráccemos/m²

 - Grãos/ráccemo

 - Peso de grãos

A lógica da planta?

- V6-V10 (IAF 2-3:1)
- Hábito crescimento
- Uma folha 2-3 dias
- R1-R2 (IAF 5-7:1)
- R5.1 (IAF 4:1)

Enchimento de grãos



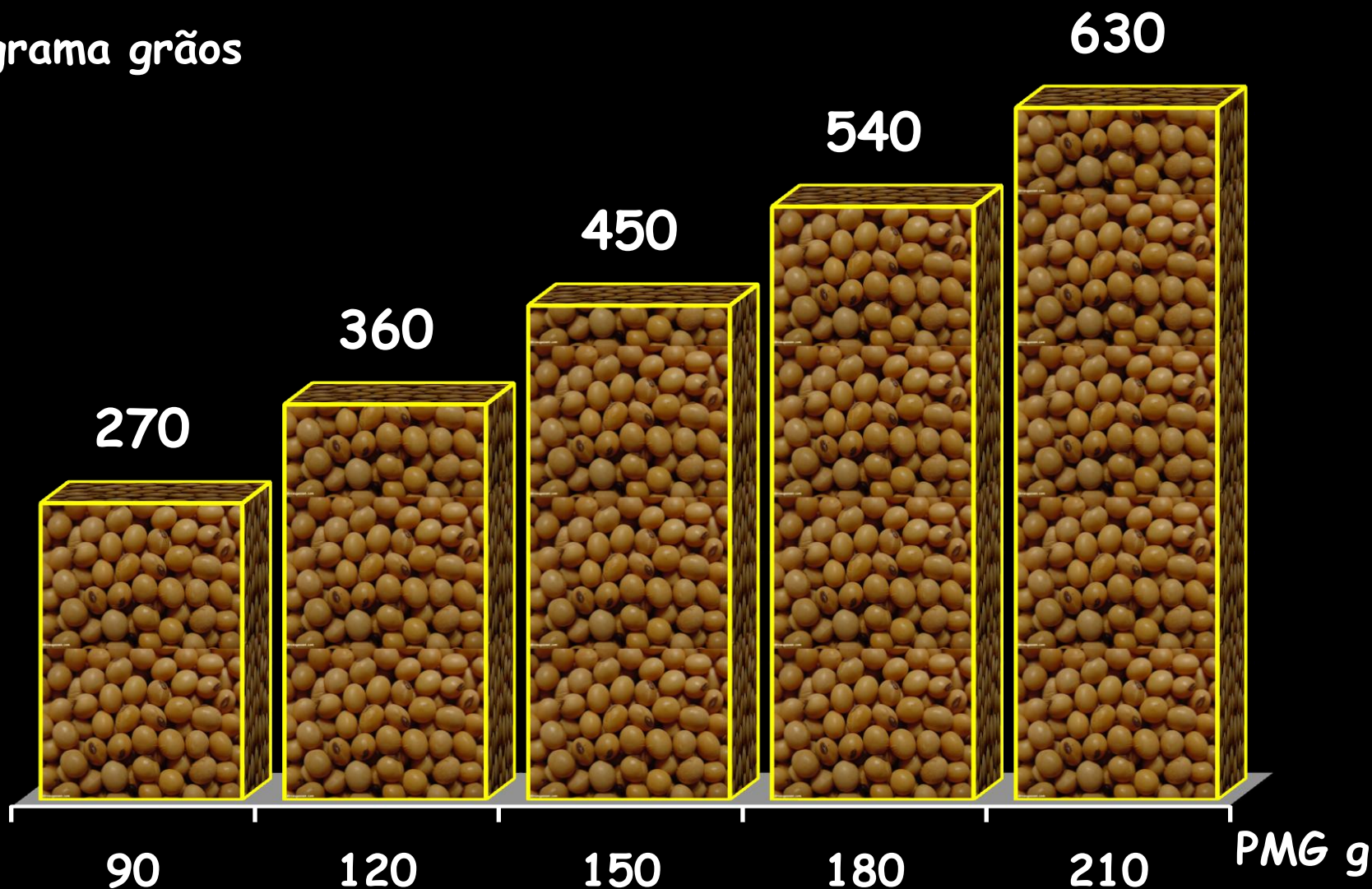
Folhas verdes



Doenças foliares

3000 grãos de soja/m²

grama grãos



Pragas desfolhadoras

- IAF e saldo de folhas na planta?
- Capacidade de consumo da praga?

Nível de Dano

Combinar os danos de
lagartas, percevejos,
ferrugem...

Grupos de pragas

Parte aérea

Vaquinhas, lagartas, trips.
..



Superfície

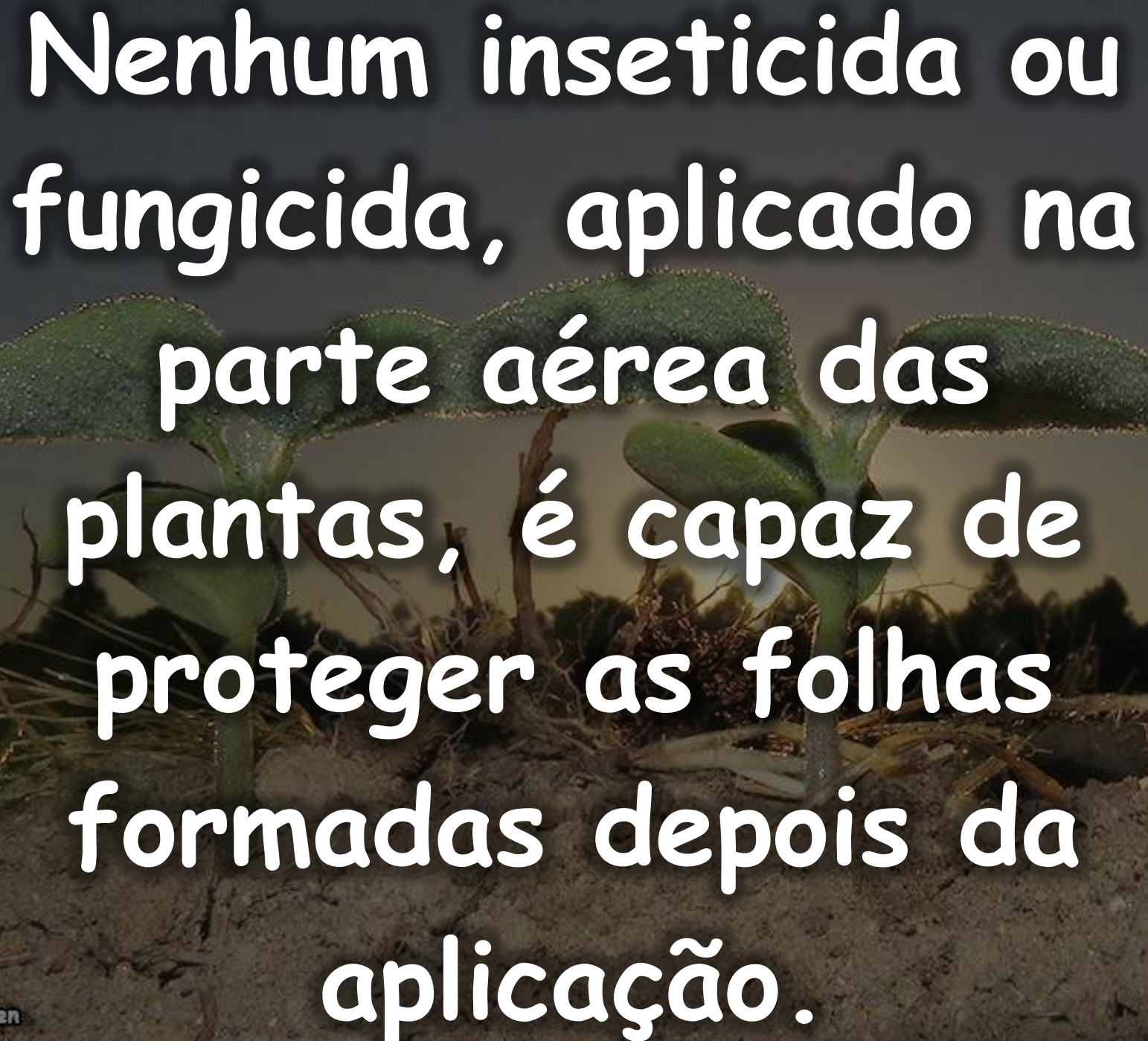
Brocas, lagartas, besouros,
grilos...



Subterrâneas

Corós, centopéias,
gorgulhos, angorá...



The image shows two young green plants with several leaves each, growing out of a patch of dark, moist soil. The plants are positioned in the center of the frame. Overlaid on the image is white text with a slight drop shadow, arranged in seven lines. The text describes the application of insecticides or fungicides to the aerial parts of plants to protect newly formed leaves.

Nenhum inseticida ou fungicida, aplicado na parte aérea das plantas, é capaz de proteger as folhas formadas depois da aplicação.



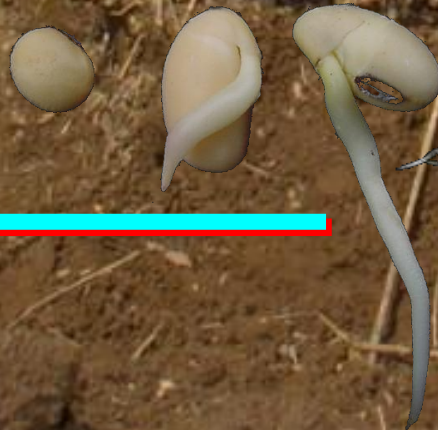
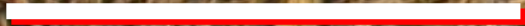
Vaquinhas, formigas,
lagartas, trips...

Brocas, lagartas, grilos,
tamanduá, besouros...

Corós, centopéias,
gorgulhos, angorá...

A planta é um ser vivo

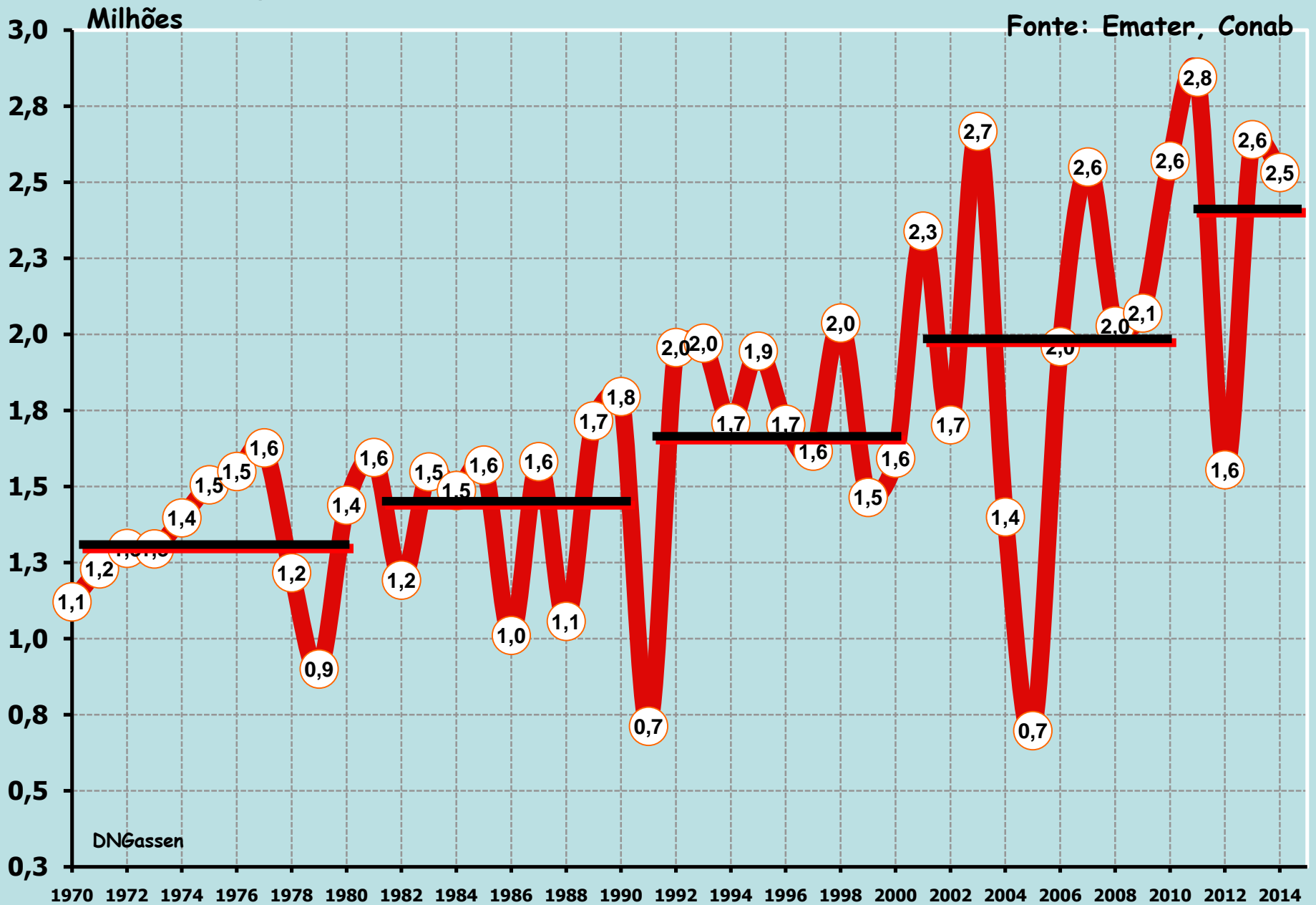
Quanto conhecemos sobre as necessidades da semente e da plântula de soja?





Sanidade e proteção

Soja: área e produção RS



Agroquímicos Soja

2010-2014

3 x fungicidas 150

3 x inseticidas 150

2 x herbicidas 100

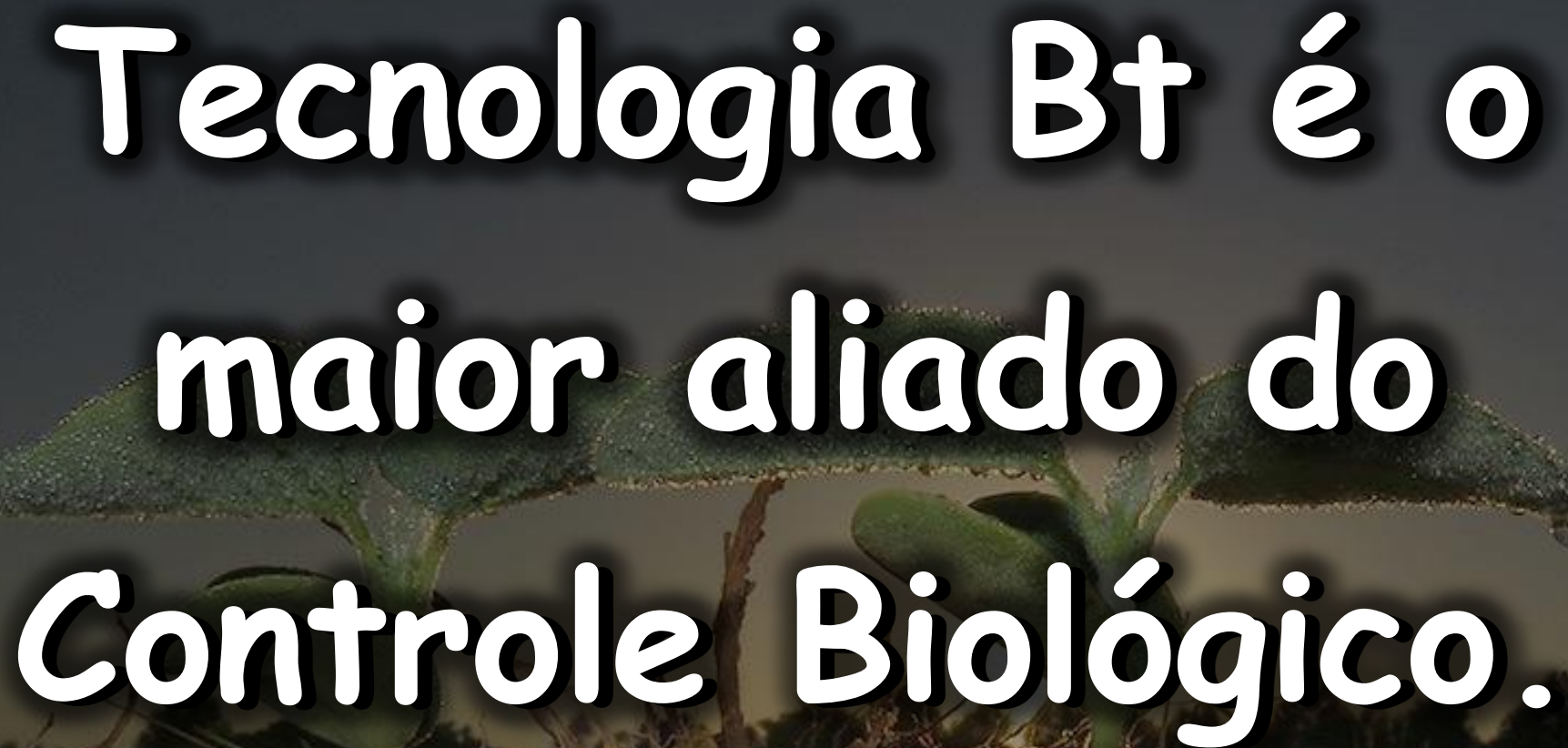
RR2 + Bt 150

Agroquímicos

- Problemas crescentes
- Resistências a pragas
- Exagero de produtos
- Aplicar na hora certa
- Ética (para ser contra não precisa saber nada, para ser a favor é necessário conhecer muito)



Controle biológico

The background of the slide shows two young plants growing in soil. The plant on the left has a large, flat, green leaf with a serrated edge. The plant on the right is smaller with a single, rounded green leaf. The soil is dark and appears to be a mix of sand and organic matter. The overall lighting is somewhat dim, suggesting an indoor or shaded environment.

**Tecnologia Bt é o
maior aliado do
Controle Biológico.**

Controle natural

Lagarta-da-soja







Dirceu Gassen













Dirceu Gassen



Dirceu Gassen



dirceugassen.com



dirceugassen.com

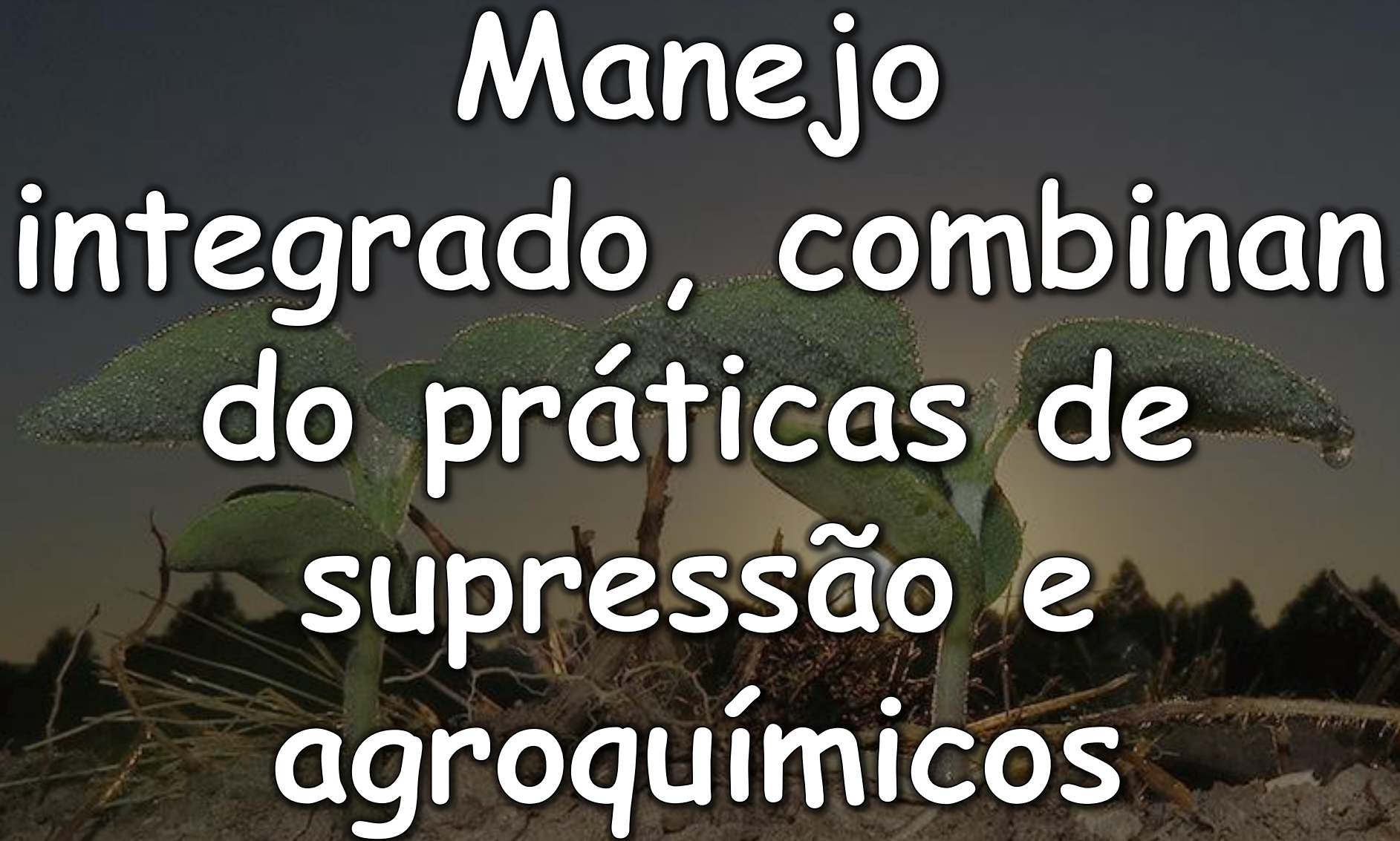




Quando foi a última

reunião sobre

controle biológico?

A young green plant with several leaves is growing in a field. The background is dark, suggesting a night or dusk setting. The text is overlaid on the image in a large, white, bold font with a black outline.

**Manejo
integrado, combinan
do práticas de
supressão e
agroquímicos**

tem, que a lista de agrotóxicos proibidos no Brasil será refeita até junho. De acordo com Minc, em dois ou três meses, 13 novos compostos – alguns já banidos pela União Europeia – também poderão ser restringidos na agricultura nacional. “Vamos começar pelos que já foram reprovados em mais países e para os quais existem alternativas”, afirma Minc.

A reavaliação dos químicos empregados no país começou em 2008 com a publicação da resolução 10/2008. Contudo, a ação foi interrompida por liminares judiciais obtidas pelos fabrican-

da cyhexatina foi revogada, restando apenas o acefato em impasse judicial. A Anvisa informou que a reavaliação toxicológica para os outros 13 químicos está sendo retomada, e a

previsão é que seja concluída até maio, com a publicação de notas técnicas para consulta pública.

Entre os compostos químicos na mira do governo está o glifosato, utilizado em larga escala para controle de invasoras na soja transgênica. Na resolução, a revisão é justificada pelos relatos de intoxicação ocupacional e acidental e possíveis efeitos toxicológicos diversos. A Monsanto, deten-

Os produtos

- Glifosato
- Metamidofós
- Parationa Metílica
- Forato
- Fosmete
- Triclorfom
- Endossulfam
- Carbofurano
- Paraquate
- Abamectina
- Tiram
- Lactofem
- Cyhexatina

Registro de defensivos em avaliação

O governo federal tem prazo até 20 de dezembro para a reavaliação do registro de defensivos agrícolas que contenham o princípio ativo imidacloprido. O parecer levará em conta estudos técnicos apresentados pelas empresas para justificar o seu uso e apontar seus efeitos. A reavaliação, que está sendo feita por Ibama, Ministério da Agricultura e Anvisa, pode incluir a determinação de novos estudos a campo já que a maioria das empresas limitou-se a reapresentar

relatórios e dados, explicou o diretor da diretoria de Qualidade Ambiental do Ibama, Márcio Freitas. Serão submetidos ao mesmo processo o tiametoxam, a clotianidina e o fipronil. Preventivamente, os quatro foram proibidos em julho pelo Ibama, o que gerou questionamentos do Sindag, que congrega empresas de pulverização aérea, e da Confederação Brasileira de Apicultura. As entidades pregam um meio termo e reclamam prejuízo ao setor primário. Dentre os argumentos do

Ibama estão os malefícios ambientais, como a exposição da abelhas aos agrotóxicos. Freitas descartou a revogação da medida, mas disse que, eventualmente, pode haver flexibilização para mitigar impactos factuais, como investimentos feitos para a formação da safra. Juntos, os quatro produtos representam menos de 10% do total de inseticidas vendido no país. Segundo o secretário executivo do Mapa, José Carlos Vaz, o assunto está em negociação com o Meio Ambiente.



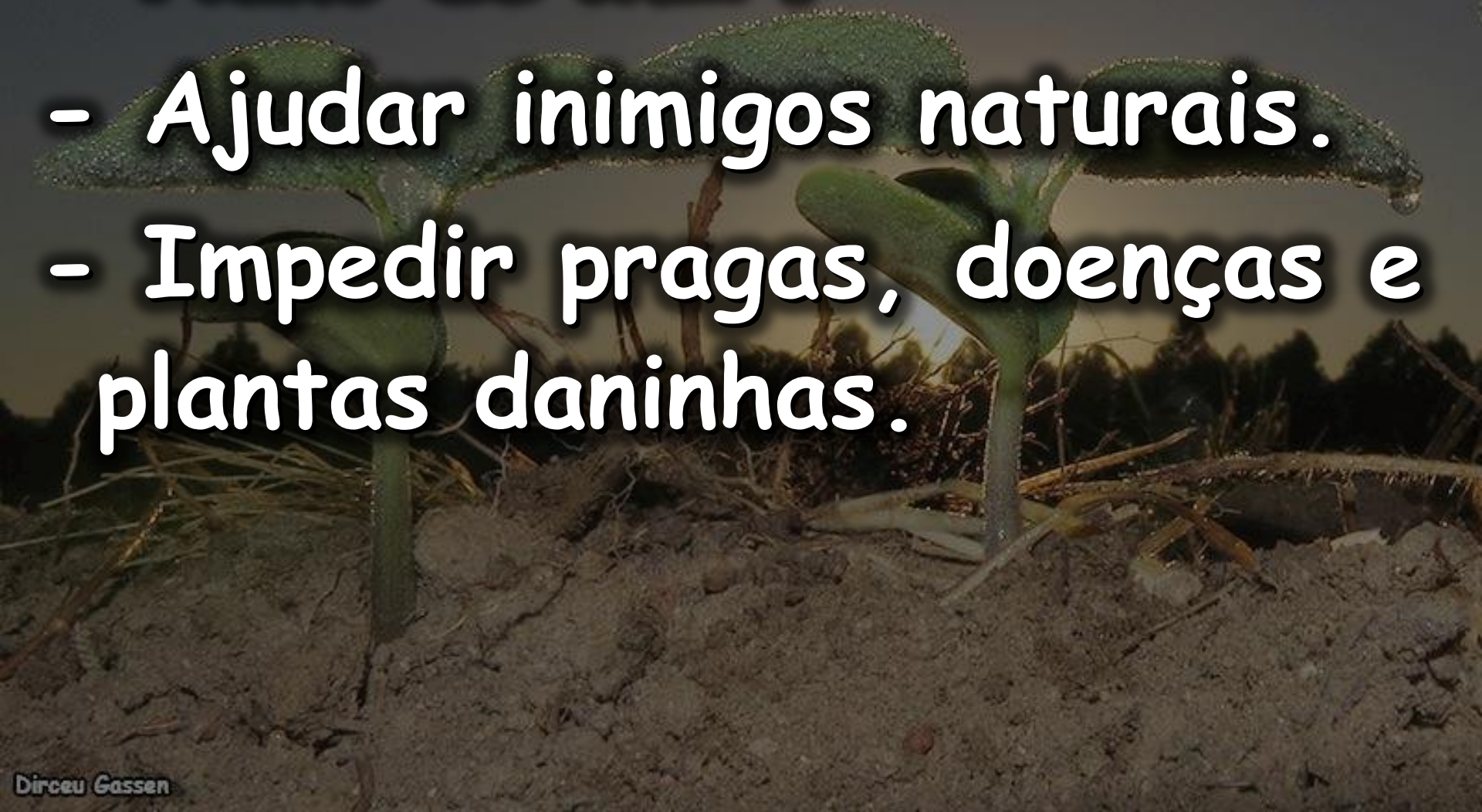
Controlar formigas sem fipronil?



Proteger sem aviação agrícola?

Proteção de Plantas

- Plano de MIP.
- Ajudar inimigos naturais.
- Impedir pragas, doenças e plantas daninhas.



MIP: *gestão integrada*

Componentes de
produção e
quantidade somada
de danos.

Por que aparecem pragas?

- De onde vem.
- Como desenvolvem.
- Pontos fracos.
- Estratégias de controle.
- O que fazer como manejar.

Disseminação



Pulgões	1.000 km
Lagartas	200 km
Percevejos	5 km
Corós	5 km
Vaquinhas	5 km
Moluscos	m

Decisão de controle

Tomar decisões de controle sem conhecer as espécies e as populações é como manejar un negócio sem conhecer o estoque nem a logística.

Soja alto rendimento

- Semente sadia
- População exata
- Nutrição equilibrada
- Proteção até R6



Conclusões

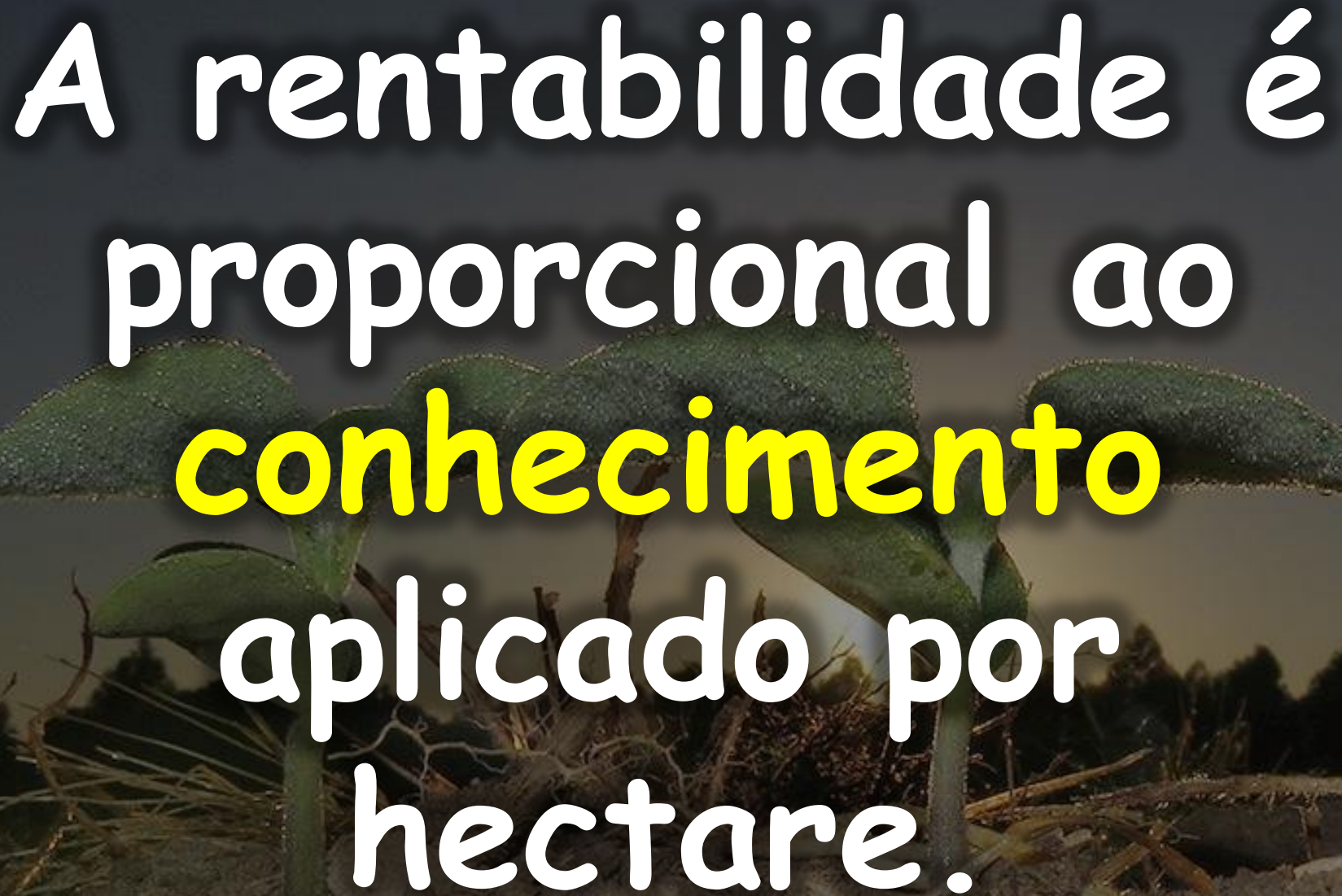
Lavoura

The background of the slide features two young green plants with broad, slightly serrated leaves growing out of a mound of light-colored sand. The plants are positioned on either side of the central text. The background is dark, suggesting a night or low-light setting, with some faint silhouettes of trees or structures in the distance.

1. Solo

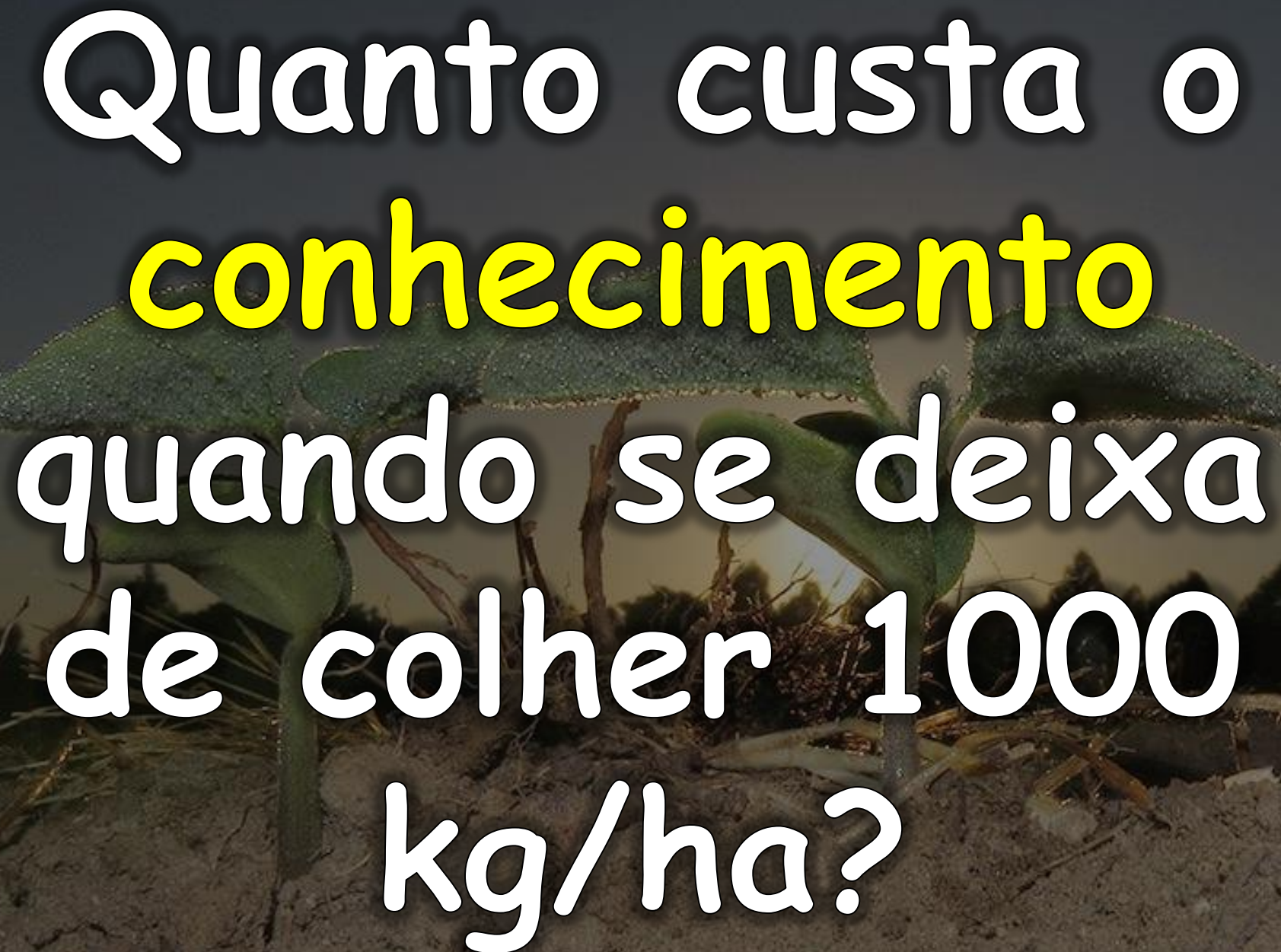
2. Pessoas

3. C H A

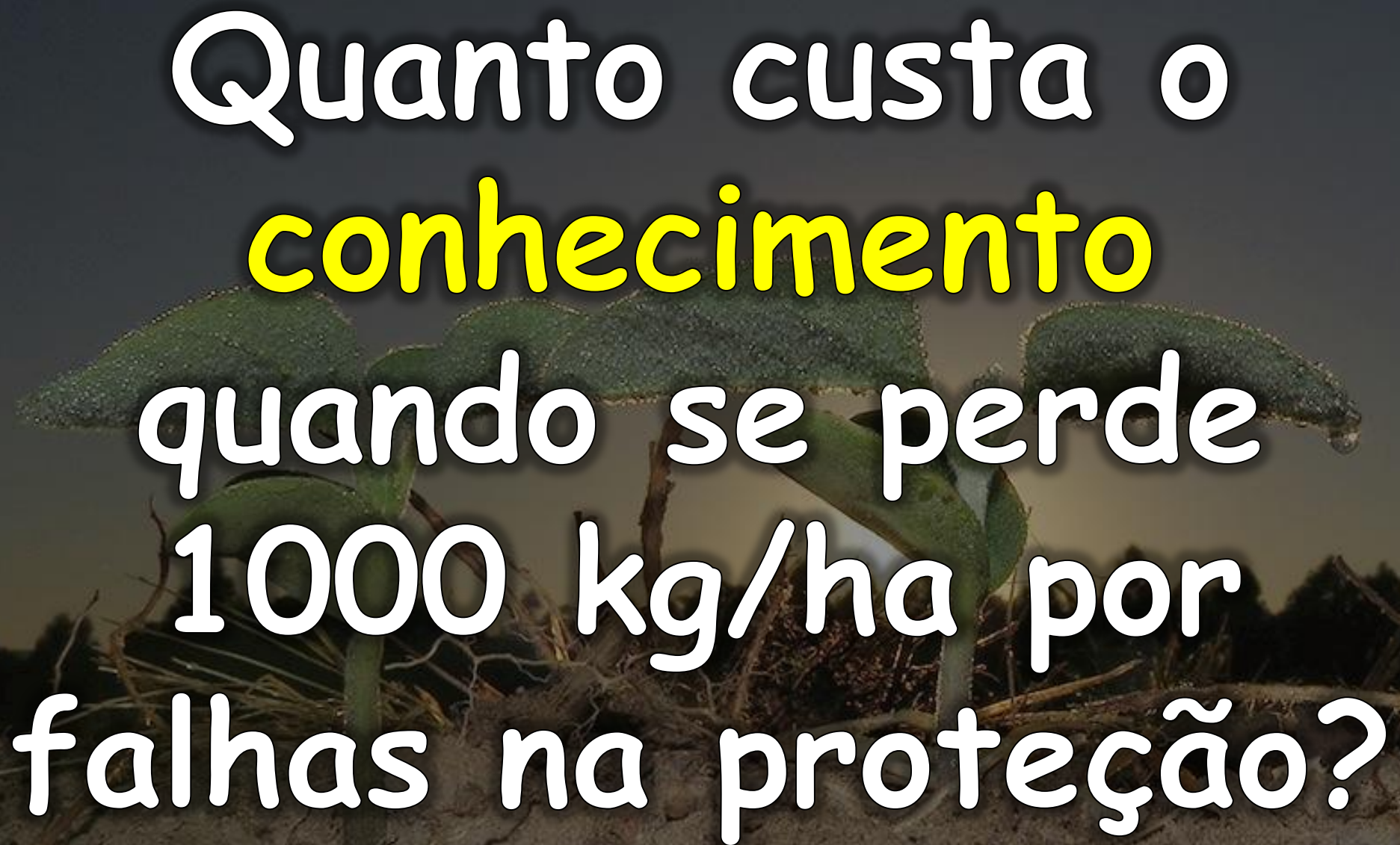


A rentabilidade é
proporcional ao
conhecimento
aplicado por
hectare.

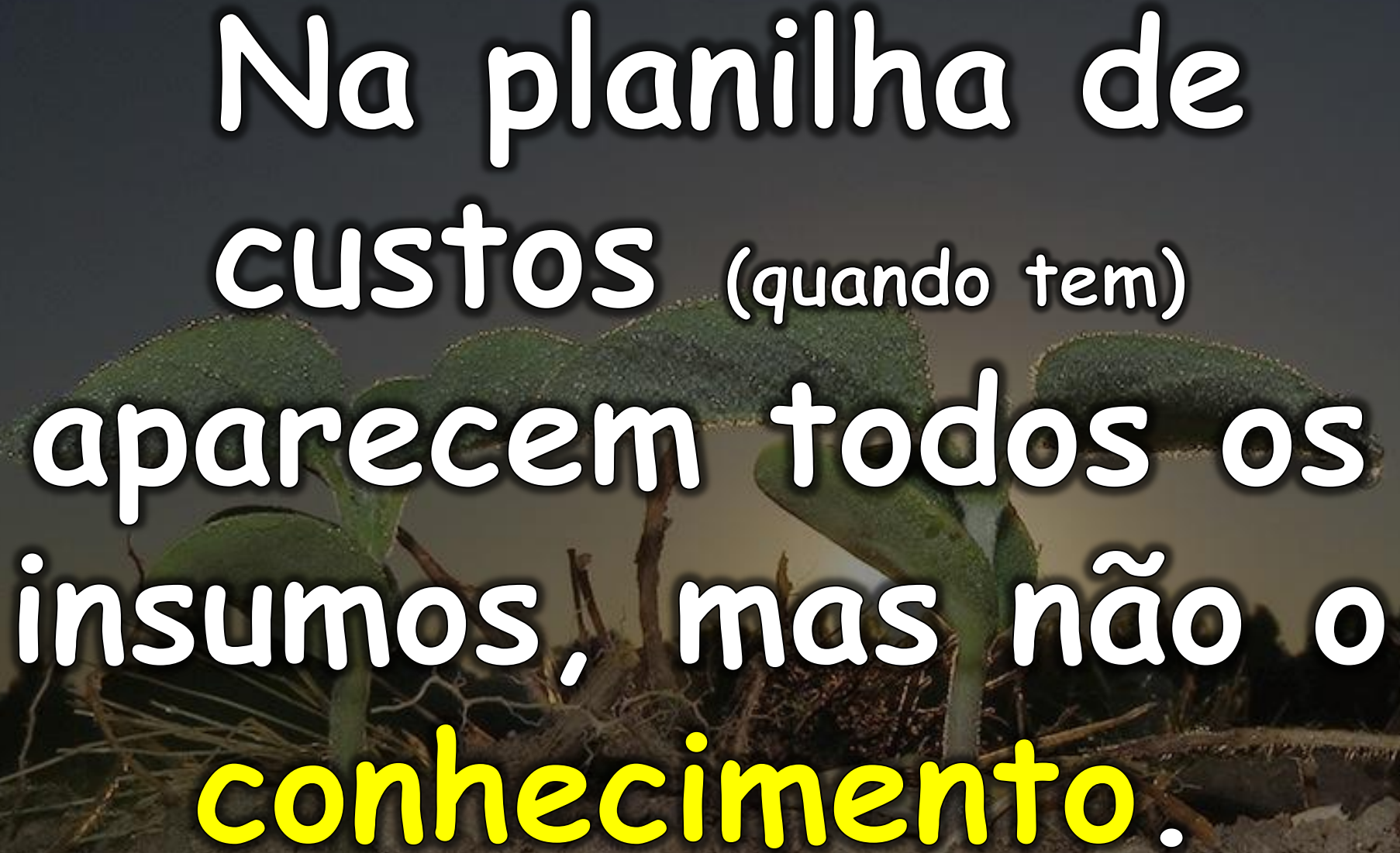
DNGassen



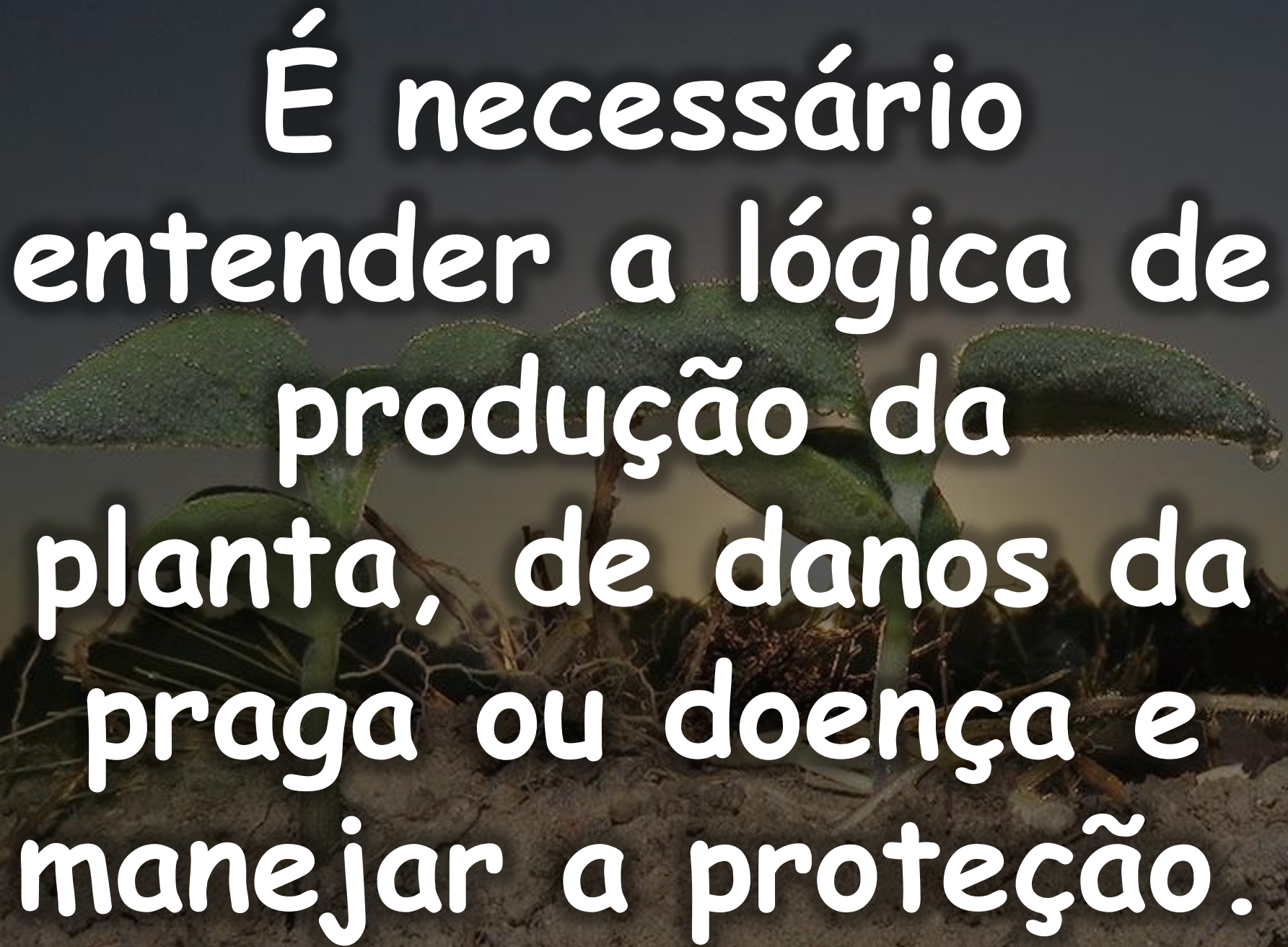
Quanto custa o
conhecimento
quando se deixa
de colher 10000
kg/ha?



Quanto custa o
conhecimento
quando se perde
1000 kg/ha por
falhas na proteção?

A young plant with large, rounded green leaves is growing in sandy soil. The background is a soft, out-of-focus landscape with a light sky. The text is overlaid on the image in a white, rounded font with a drop shadow, except for the word 'conhecimento' which is in yellow.

Na planilha de
custos (quando tem)
aparecem todos os
insumos, mas não o
conhecimento.

A young plant with large, rounded green leaves is growing in soil. The plant is the central focus of the image, with its roots visible in the dark earth. The background is a soft, out-of-focus light color, possibly a wall or a bright sky. The overall tone is natural and educational.

É necessário
entender a lógica de
produção da
planta, de danos da
praga ou doença e
manejar a proteção.

Acertar na

soma de

processos



Obrigado

Dirceu Gassen
Mkt e Serviços Cooplantio
Conselho Científico Agricultura Sustentável

12 a 14 de AGOSTO
BONITO MS



14º Encontro Nacional
de Plantio Direto na Palha

Sistema Plantio Direto:
Produzindo Água e
Alimentando o Mundo

