

A tractor is shown working in a field, likely performing a mechanical weeding or soil cultivation task. The field is filled with rows of crops, and the background shows a rural landscape with a few buildings and a clear sky.

ALTERNATIVAS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS SEM HERBICIDAS

Ingo Kliewer

Assessor Técnico – PAREX S.A.

Herbicidas



Preparação de solos



Não são as únicas formas de combater plantas daninhas



**Fazer Plantio Direto sem o uso dos herbicidas
é um dos grandes desafios**



Influência da fertilidade do solo sobre as plantas daninhas





Solo Degradado



Terra Infestada



Gramma-seda

(*Cynodon Dactylon*)



Solos compactados



Crotalaria juncea



Excelente descompactador



Samambaia

(*Pteridium aquillinum*)



Solos ácidos

Alto teor de alumínio



Aplicação de Calcário



Capim-carrapicho **(*Cenchrus echinatus*)**



Solo pobre

Deficiencia de nitrogênio



Mucuna cinza
(Mucuna pruriens)



Fixa nitrogênio

Aumenta os níveis de Matéria Orgânica

Amendoim-bravo
(*Euphorbia heterophylla*)



Deficiencia de molibdênio

Aparecem porque se sentem bem



Existe condição favorável

Aplicação de Calcário



Fixação de Nitrogênio com leguminosas



Incorporação de Matéria Orgânica com Gramíneas




Rotação de Culturas



**Reposição adequada
de Nutrientes**

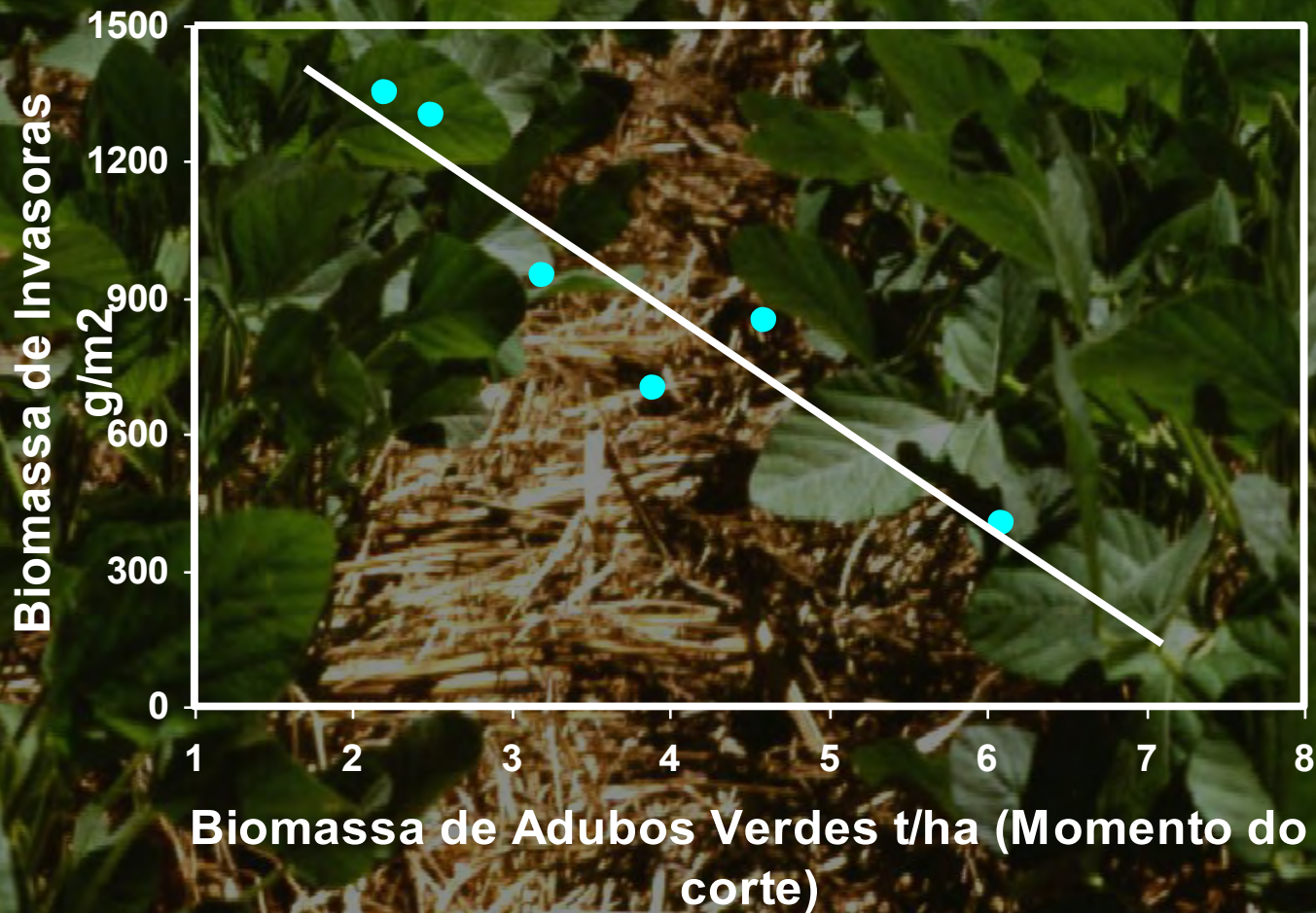


**Cultura sadia e livre de
Plantas Daninhas**

The background of the slide is a close-up photograph of a field. The ground is covered with a thick layer of dry, brown straw or mulch. Several small, green, heart-shaped plants are growing through the mulch, appearing as weeds or weeds. The lighting is natural, and the overall color palette is dominated by the browns of the straw and the greens of the plants.

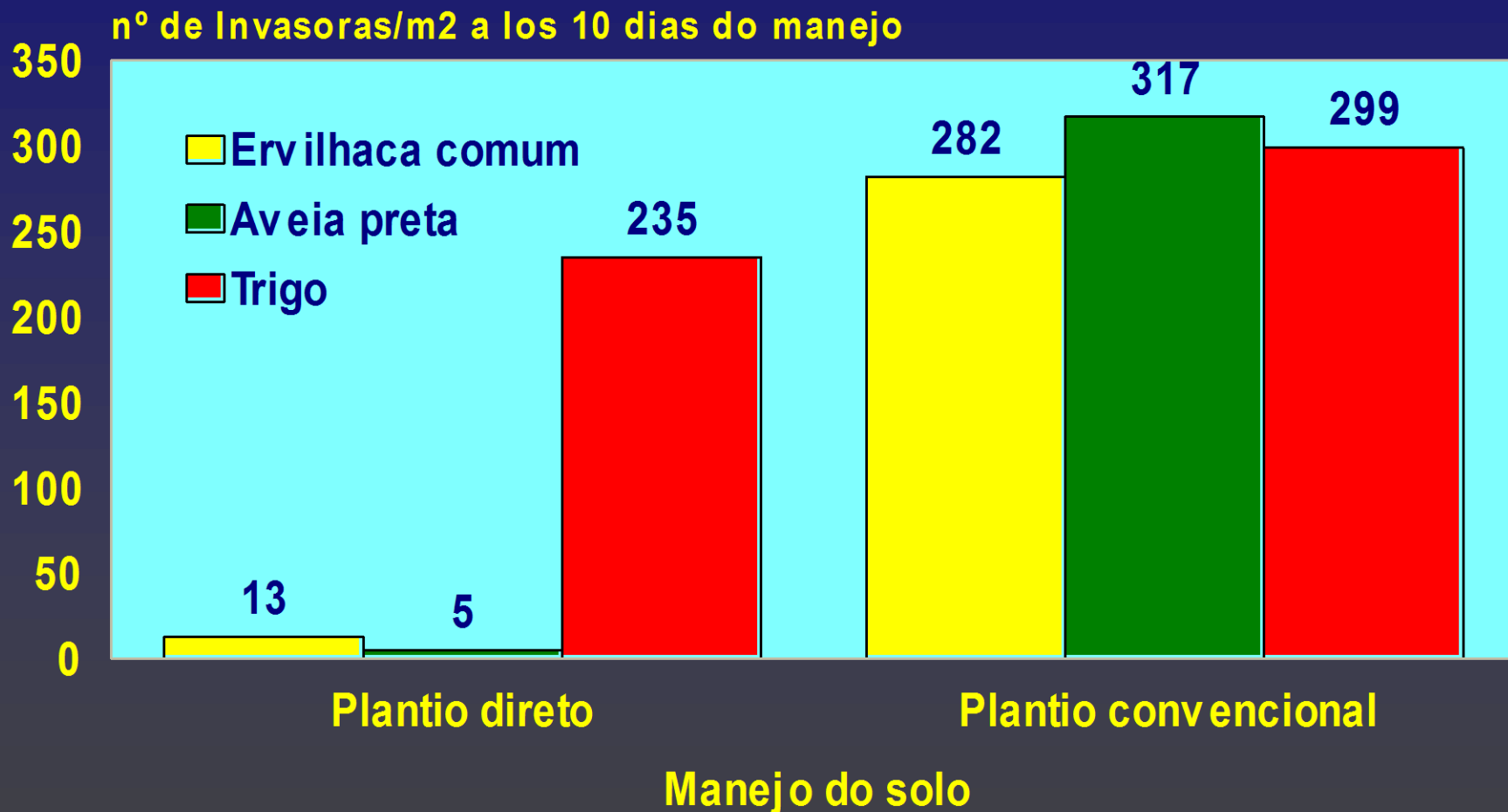
Influência do Plantio Direto e da Cobertura Morta do Solo sobre as Plantas Daninhas

Correlação entre o peso da biomassa de adubos verdes e o peso de plantas daninhas aos 85 dias depois do corte de adubos verdes (Almeida & Rodrigues, 1985)



Influência do manejo do solo e da cobertura de inverno sobre a densidade de plantas daninhas

(3 anos de preparação do solo diferenciada)



A photograph of a field. The foreground is filled with a dense, vibrant green cover crop, likely a winter green manure. In the background, there is a distinct row of plants with small white flowers, possibly a cover crop or a different crop variety. The horizon is flat, and the sky is a pale, clear blue. Two thin vertical poles are visible in the distance against the sky.

Supressão através de Adubos Verdes de Inverno



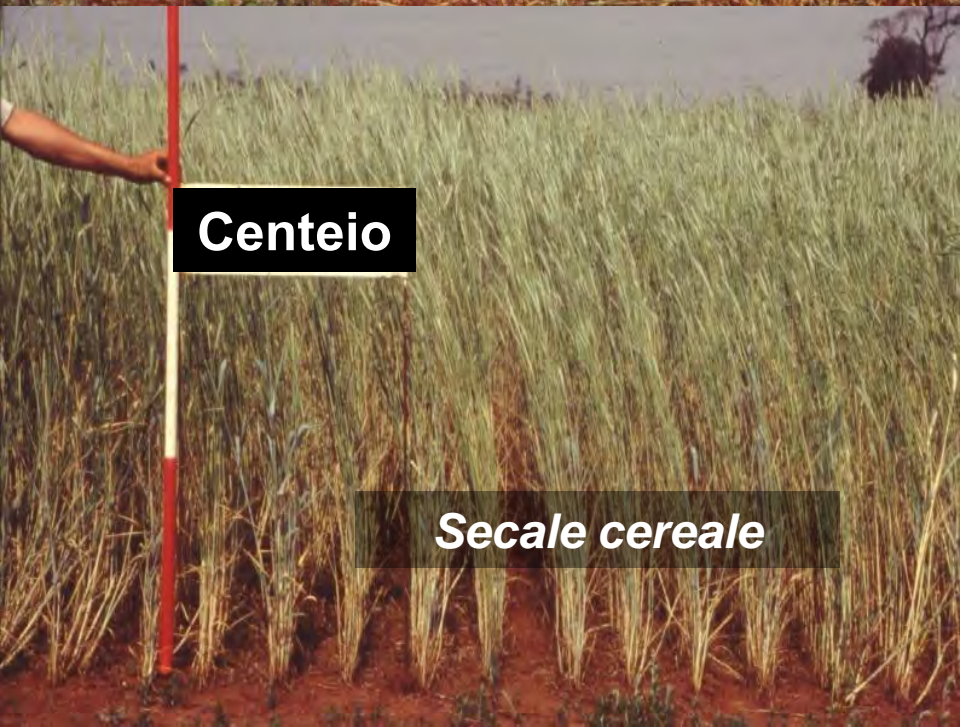
**Aveia
preta**

Avena strigosa



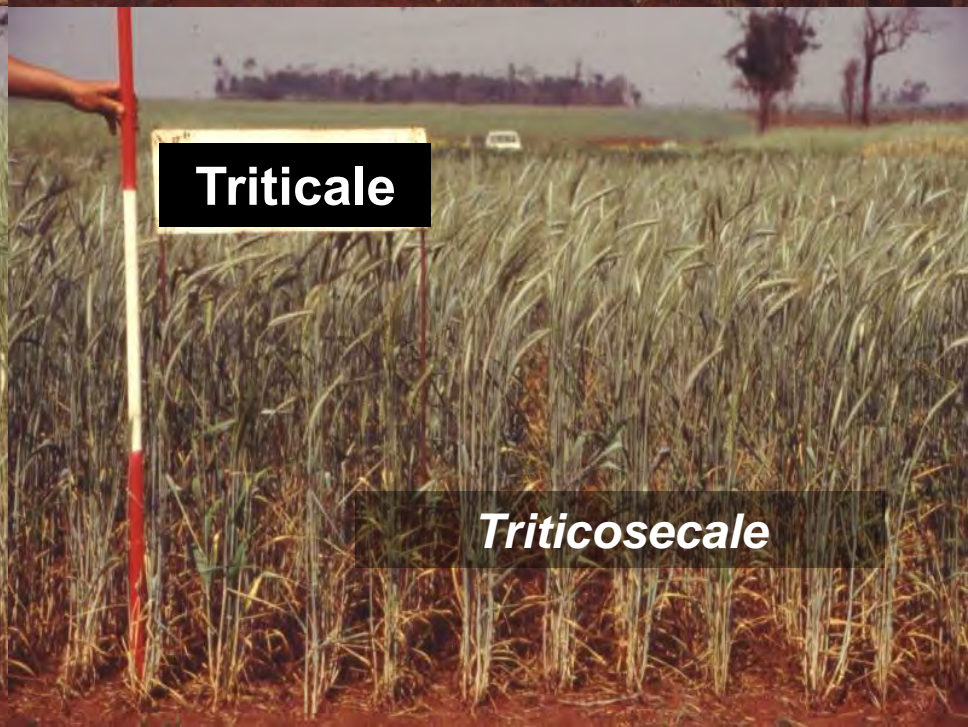
**Aveia
branca**

Avena sativa



Centeio

Secale cereale



Triticale

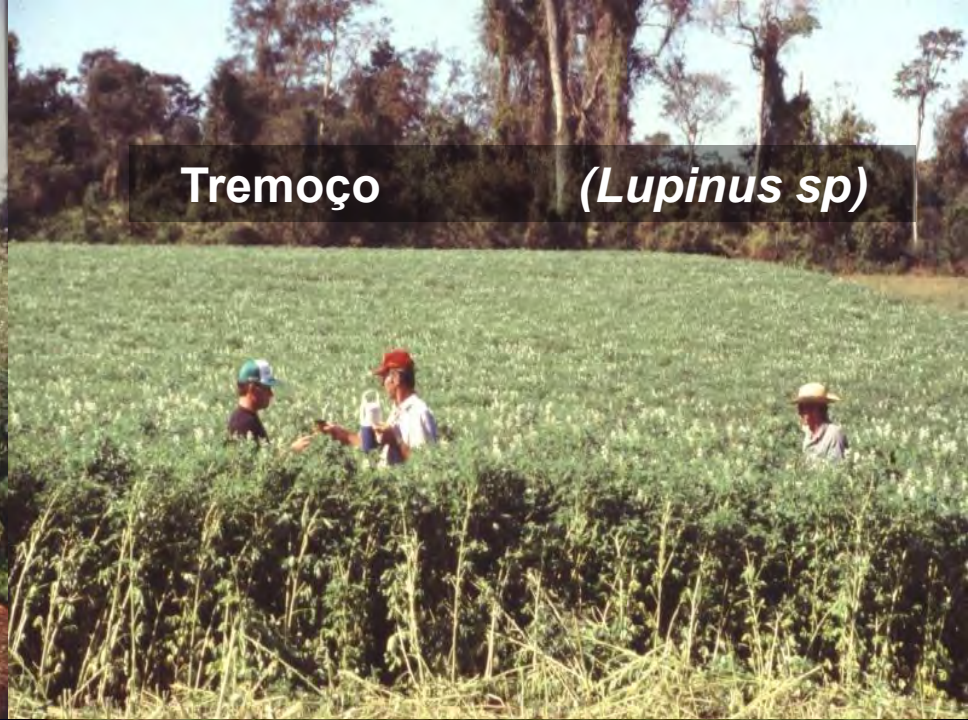
Triticosecale

Nabo forrageiro
(Raphanus sativus)

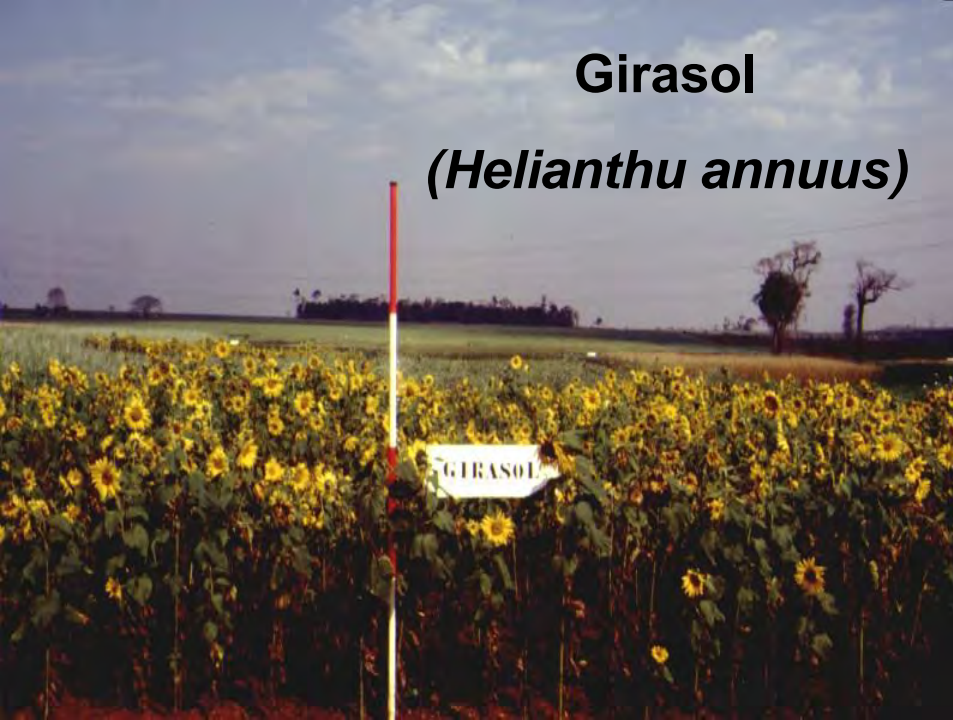


Tremoço

(Lupinus sp)

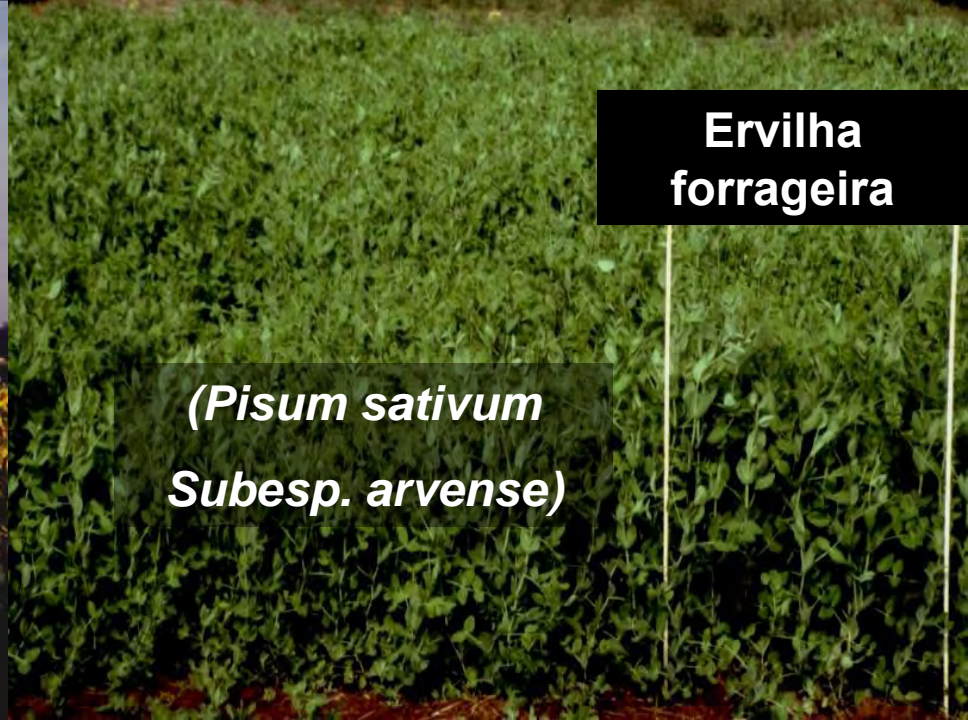


Girasol
(Helianthu annuus)



**Ervilha
forrageira**

*(Pisum sativum
Subesp. arvense)*



Aveia Preta IAPAR 61



Palhada da Aveia preta IAPAR 61



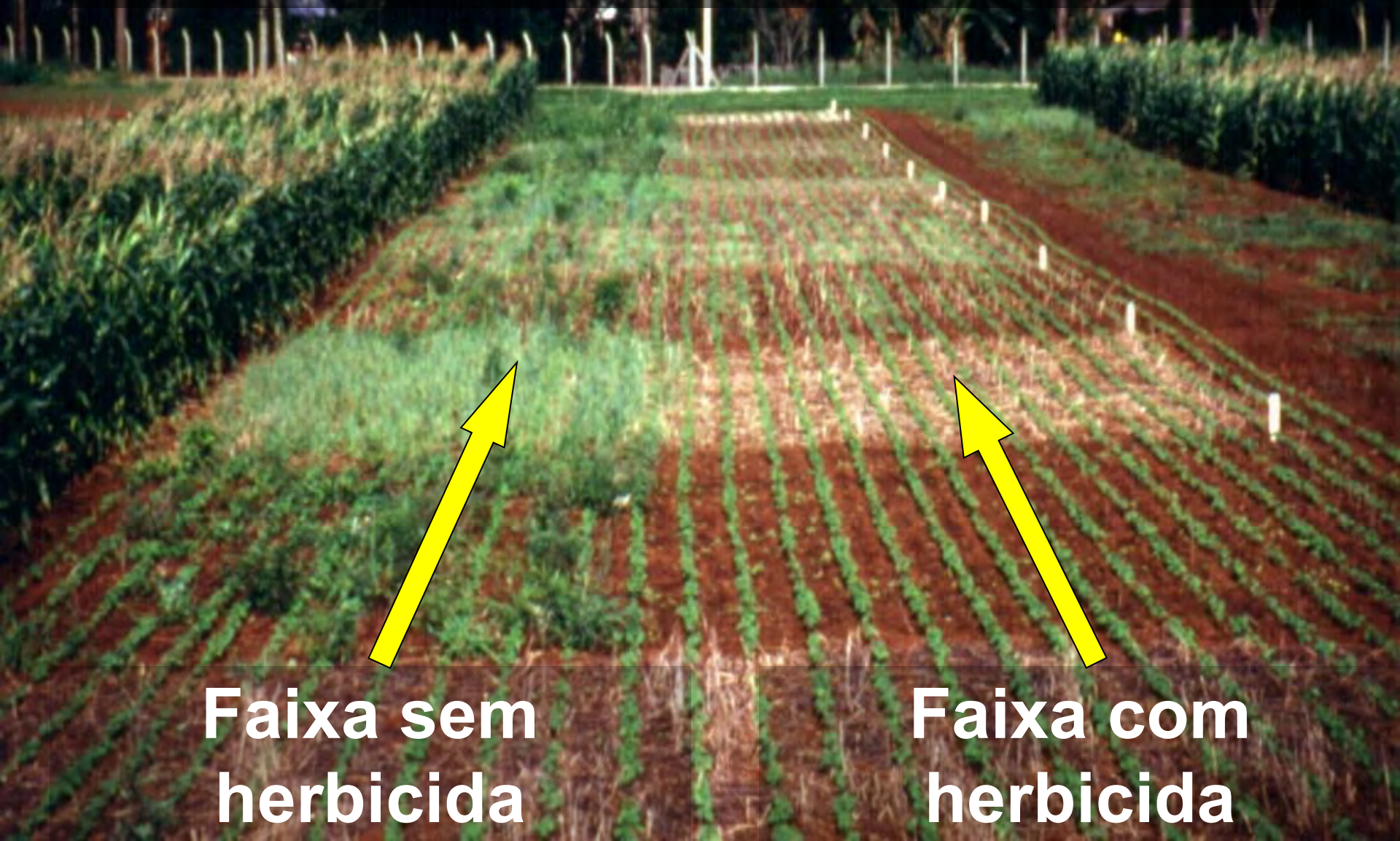
Experimento de Adubos Verdes em Plantio Direto



**Faixa sem
herbicida**

**Faixa com
herbicida**

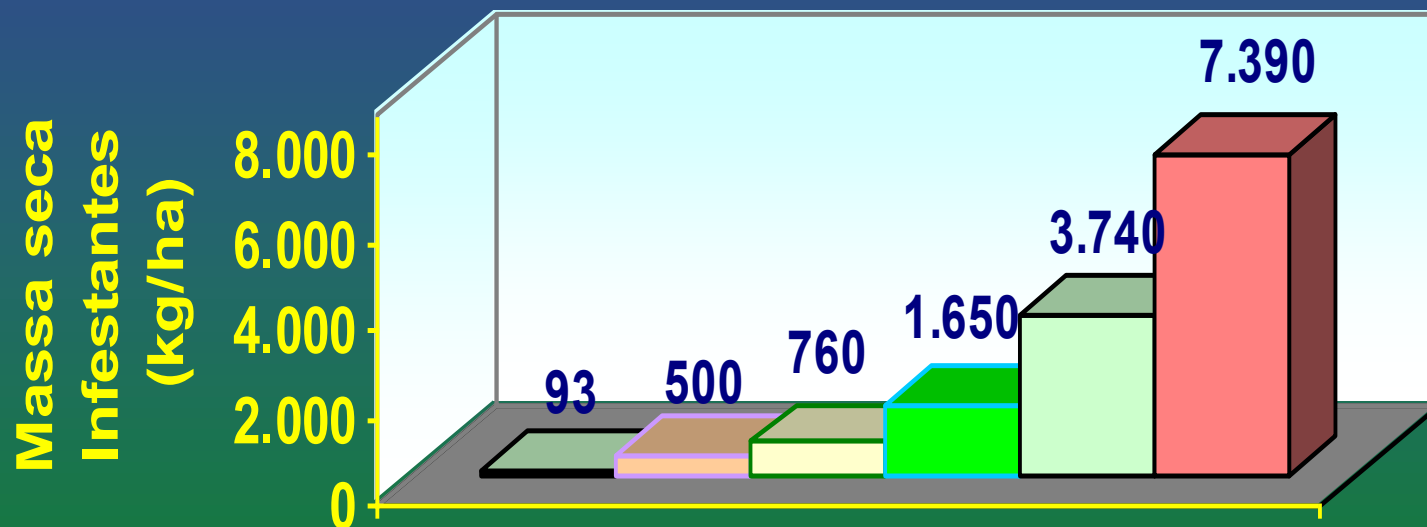
Experimento de Adubos Verdes em Plantio Direto



**Faixa sem
herbicida**

**Faixa com
herbicida**

Infestação de plantas daninhas na cultura da soja semeada depois de algumas espécies de adubos verdes de inverno, trigo e um período sem cultura (pousio), aos 96 dias depois da semeadura (dds)



Kliwer et al., 1999

- | | | |
|-------------|----------------|---------|
| Aveia preta | Trigo | Centeio |
| Girassol | Tremoço branco | Pousio |

Efeito supressivo do azevem sobre plantas daninhas



Acevéen

(Lolium multiflorum)

Efeito supressivo do azevem sobre plantas daninhas



Faixa sem
azevem



Faixa com
azevem

Efeito supressivo do azevem sobre plantas daninhas



Faixa sem
azevem



Faixa com
azevem

Efeito supressivo do azevem sobre plantas daninhas



A wide-angle photograph of a field. The foreground is dominated by a dense, lush green strip of vegetation, likely a cover crop or a specific type of grass. Beyond this strip, the field transitions into a vast expanse of tall, dry, golden-brown grasses that stretch towards the horizon. The sky is a clear, pale blue. The overall scene suggests a natural or agricultural setting where different plant species are interacting.

Efeito supressivo do azevem sobre
plantas daninhas

A photograph showing a dense field of flowering plants. The plants have green, feathery leaves and numerous small, purple and pink flowers arranged in clusters. The background is a lush green field.

Ervilhaca Peluda
(Vicia villosa)

Cobertura
oferecida pela
Ervilhaca Peluda





Associações de adubos verdes

Tremoço + Aveia Preta



Tremoço + Aveia Preta



Nabo forrageiro + Aveia Preta



Ervilhaca-peluda + Triticale



Ervilhaca-peluda + Triticale

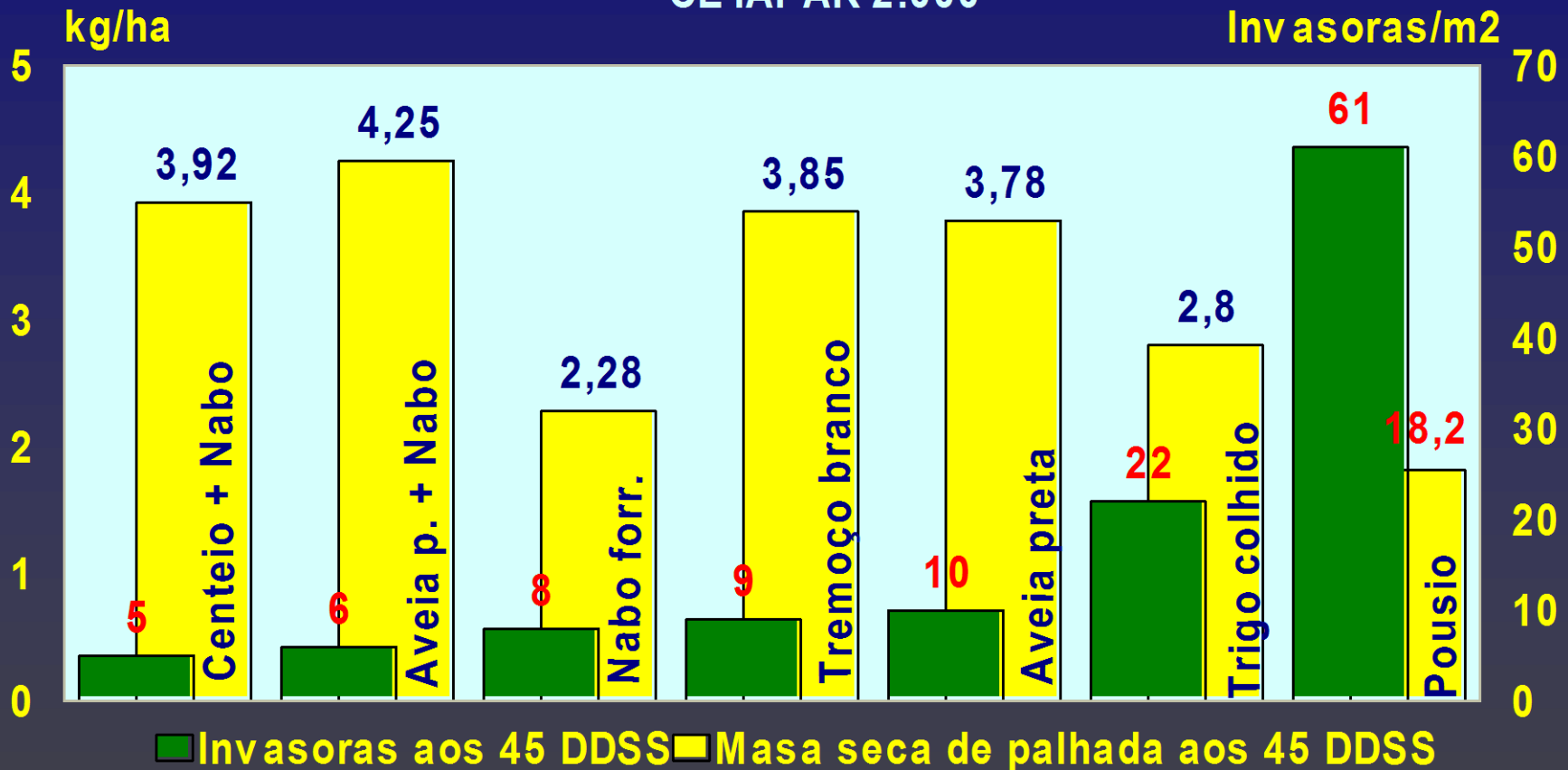




Milho + Feijão de Porco

Efeito da cobertura morta de adubos verdes de inverno, associações, trigo e pousio de inverno sobre a incidencia de plantas invasoras na cultura da soja aos 45 DDSS em Plantio Direto

CETAPAR 2.000



DDSS = Días Depois da Semeadura da Soja

Semeadura da soja = 16/12/99. Dessecação = 16/12/99 com 2,0 lit/ha de Roundup 30 g/ha de Classic + Assist. Obs: Pousio recebeu o dobro da dose



Influencia da Rotação de Culturas sobre as plantas daninhas

Influencia da rotação de culturas e do manejo do solo na ocorrência de invasoras em trigo

(6 anos de cultivo)



Fonte: Adaptado FUNDACEP/BASF, 1995



Adubos Verdes de Curto Periodo

Rotação de Culturas em Plantio Direto

A incidência das plantas daninhas está em relação direta ao comprimento do período de pousio

Meses do ano

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ROTAÇÃO 1 = Monocultura

1998

Soja

1999

Soja

Desc.

Trigo

Desc.

Soja

2000

Soja

Desc.

Trigo

2 cultivos comerciais em 1 año (doble monocultivo)

**Custos de controle de plantas daninhas com herbicidas depois
de pousio, em trigo e soja
(período agrícola - 1995/96)
Rotação N° 1: soja - descanso/trigo/soja**

Operação ou insumo	Quantidade	Custos US\$/ha
Pulverizações	5	23,35
Glifosato (Roundup)	4,0 litros	16
Óleo mineral (Assist)	2,2 litros	5,5
Clethodim (Select)	0,75 litros	30,75
Lactofen (Cobra)	0,5 litros	13,5
Bentazon (Basagran)	1,0 litros	16
Custos Totais	8,45 litros	105,1

(Kliewer, et al., 1999)

Rotação de Culturas em Plantio Direto

A incidência das plantas daninhas está em relação direta ao comprimento do período de pousio



3 culturas comerciais em 2 anos (1 adubo verde)

Rotação de Culturas em Plantio Direto

A incidência das plantas daninhas está em relação direta ao comprimento do período de pousio



3 culturas comerciais em 2 anos (2 adubos verdes)



A wide-angle photograph of a sunflower field. The plants are in the early stages of growth, showing their characteristic large, heart-shaped leaves and small yellow flower buds. The field is densely packed with these young plants.

Girasol - 53 DDS

A photograph of a Crotalaria field. The plants are tall and slender, with many thin stems. A person wearing a hat and a light-colored shirt is standing in the field, holding a vertical measuring pole to indicate the height of the plants. The background shows a line of trees under a clear sky.

Crotalaria - 53 DDS

A close-up photograph of the Crotalaria juncea plants. The image shows the dense, upright stems of the plants, which are covered in small, dark leaves. The ground is covered with a layer of dry, brownish plant matter, likely from the previous crop or the Crotalaria plants themselves, which is used for mulching.

Controle de infestantes con *Crotalaria juncea*

Efeito de controle de infestantes com Girasol





Manejo do Girasol aos 53 DDS



Manejo de *Crotalaria*



Semeadura de trigo



Manejo de *Crotalaria*



Manejo do Girasol aos 53 DDS

Sobre Crotalaria



Sobre Girasol





Rendimento 3.900 Kg/ha
0 Nitrogênio
0 Fungicida

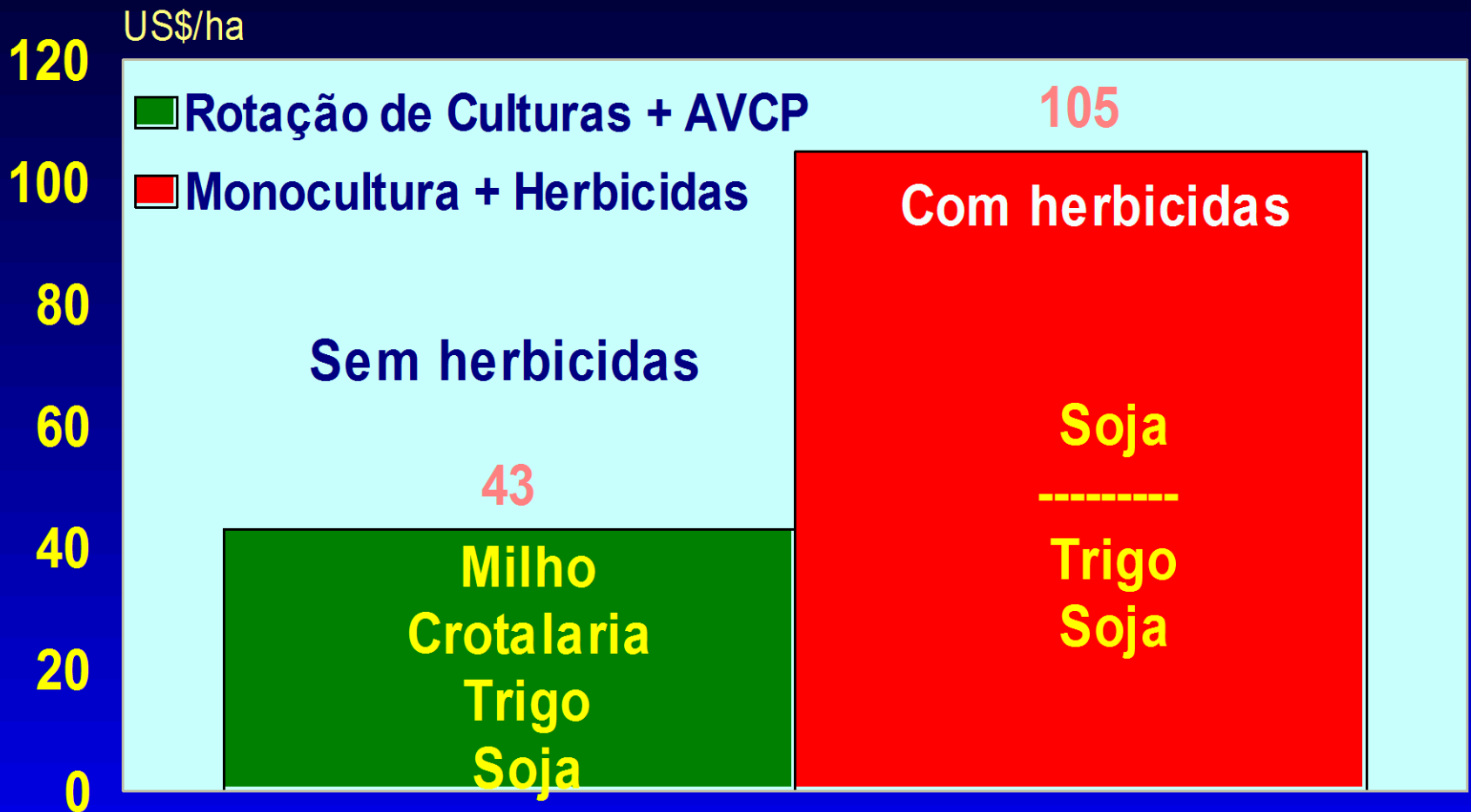
Custo de controle de plantas daninhas nas culturas de trigo e soja que sucedem às diferentes culturas de cobertura (sem herbicidas), em uma rotação uma rotação de dois anos (período agrícola 1995/96)

Rotação Nº 2: milho - crotalaria/trigo/soja **Custo US\$/ha**

Atividade ou insumo	Girassol	Crotalaria
Herbicidas y pulverización	0	0
Semeadura do abono verde ¹	19,4	19,4
Semente do adubo verde ²	9	12,82
Manejo com "rolo faca" ³	10,87	10,87
Custos totais	39,27	43,09

(Kliewer, et al., 1999)

Custos no controle de plantas daninhas com herbicidas em monocultura e rotação de culturas incluindo adubos verdes de curto período -ano 1995/96



(Kliewer et al., 1999)

Rotação de Culturas em Plantio Direto

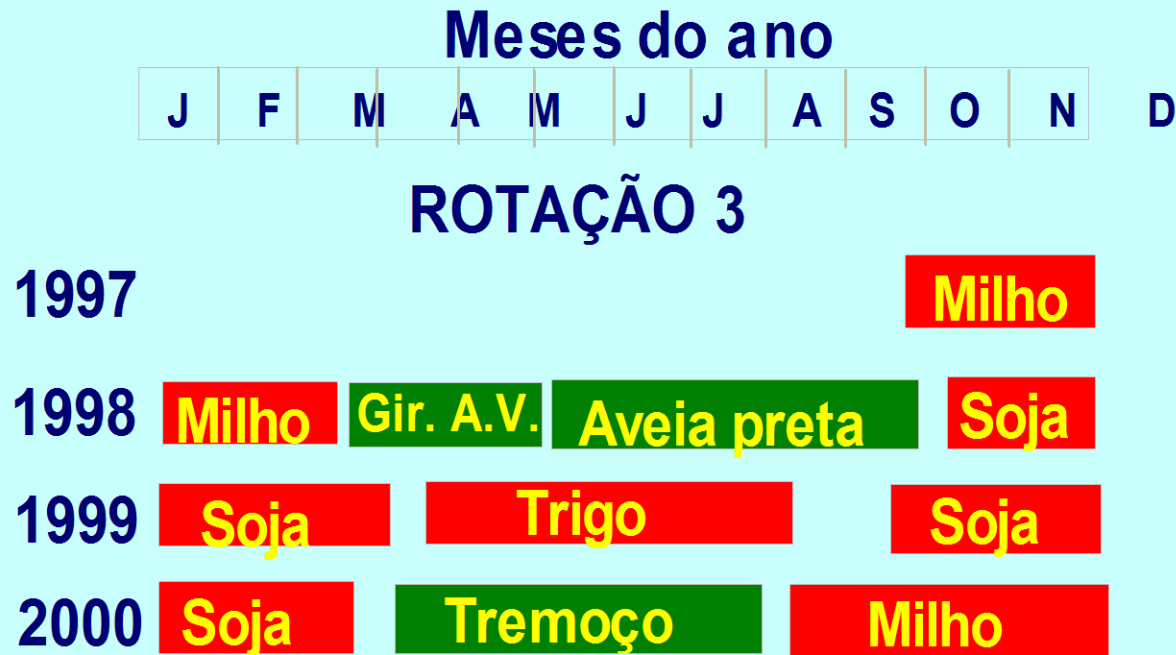
A incidência das plantas daninhas está em relação direta ao comprimento do período de pousio



5 culturas comerciais em 3 anos (2 adubos verdes)

Rotação de Culturas em Plantio Direto

A incidência das plantas daninhas está em relação direta ao comprimento do período de pousio



5 culturas comerciais em 3 anos (3 adubos verdes)

Rotação de Culturas em Plantio Direto

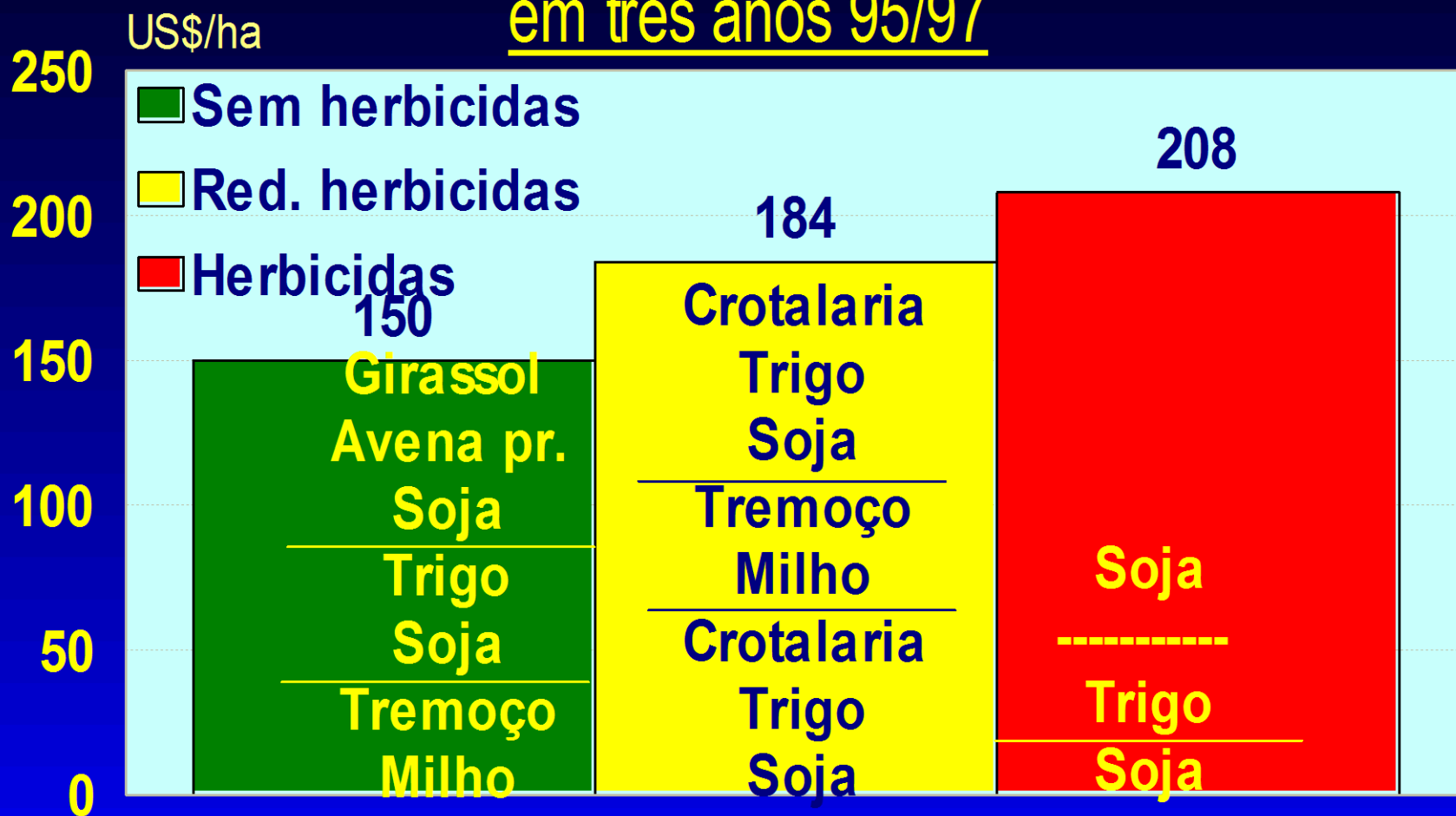
A incidência das plantas daninhas está em relação direta ao comprimento do período de pousio



5 culturas comerciais em 3 anos (2 adubos verdes)

Custos no controle de invasoras com herbicidas em monocultura e rotações de culturas com adubos verdes

em tres anos 95/97



(Kliewer et al., 1999)

Palhada de milho



Soja sobre palhada de milho





Influência dos Adubos Verdes sobre as Plantas Daninhas

MUCUNA (*Mucuna Pruriens*)



GUANDU (*Cajanus Cajan*)





LAB LAB

(Dolichos Lab lab)

Crotalaria juncea



Incidência de plantas daninhas em ALGODÃO semeado depois de diferentes espécies de Adubos Verdes de Verão e testemunha sem adubo verde (60 dias depois da semeadura)

Invasoras/m²

Campo Experimental - Choré



(Adaptado de Florentín, 2.000)



**Algodão após
Pousio de Inverno**



Sorgo (*Sorghum sp*)



Milleto
(Pennisetum americanum)

Moha (*Setaria italica*)

A photograph showing a dense field of green Moha (Setaria italica) grasses. The plants are tall and have long, narrow leaves. The field is filled with these plants, and the background is dark, suggesting a shadowed area or a different type of vegetation. The text "Moha (Setaria italica)" is overlaid on the top left of the image.



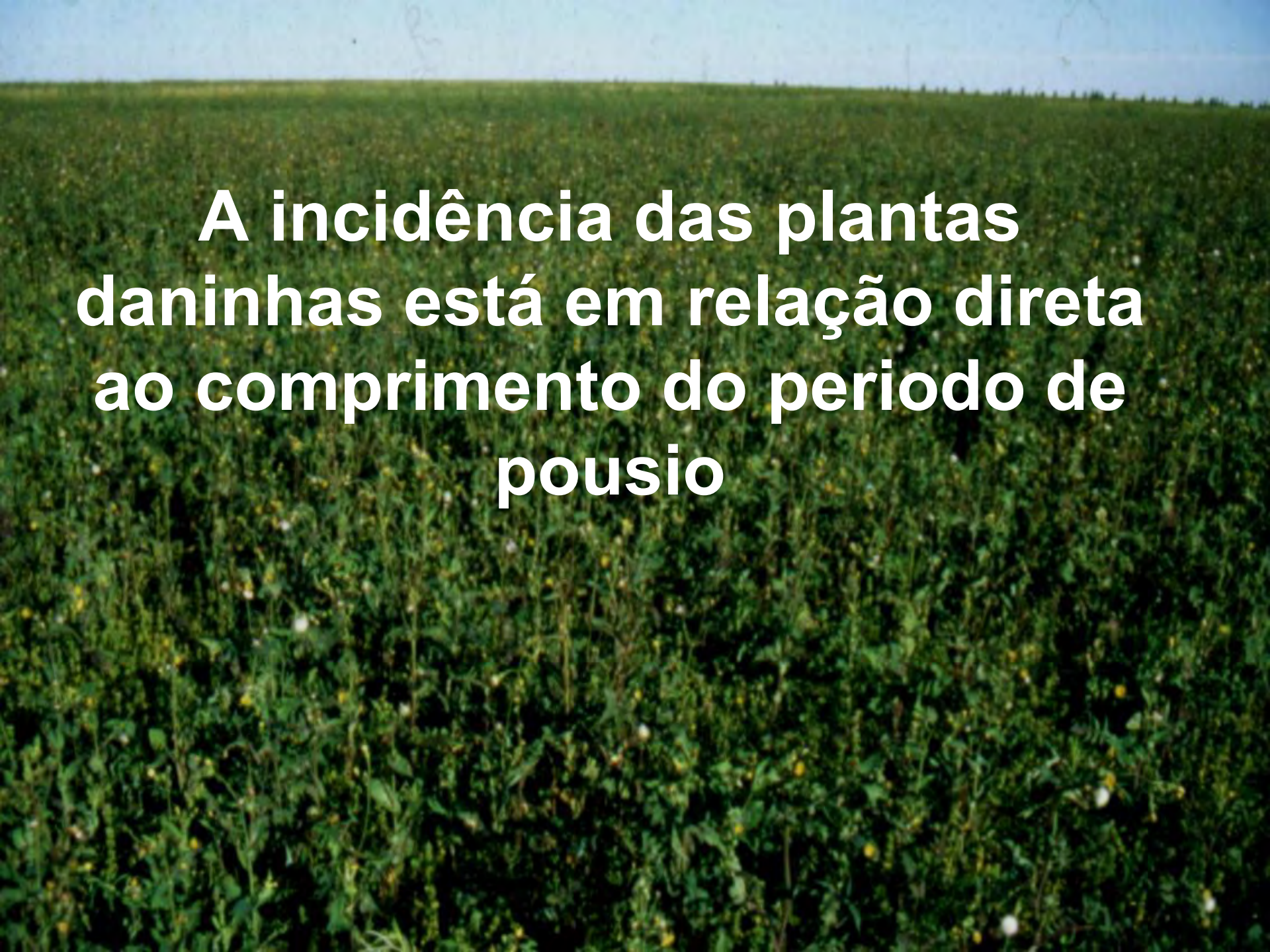
Pé-de-galinha-africano
(Eleusine coracana)

Vigna Unguiculata

var. IT 86D - 792

57 DDS

CETAPAR: 28/02/1997

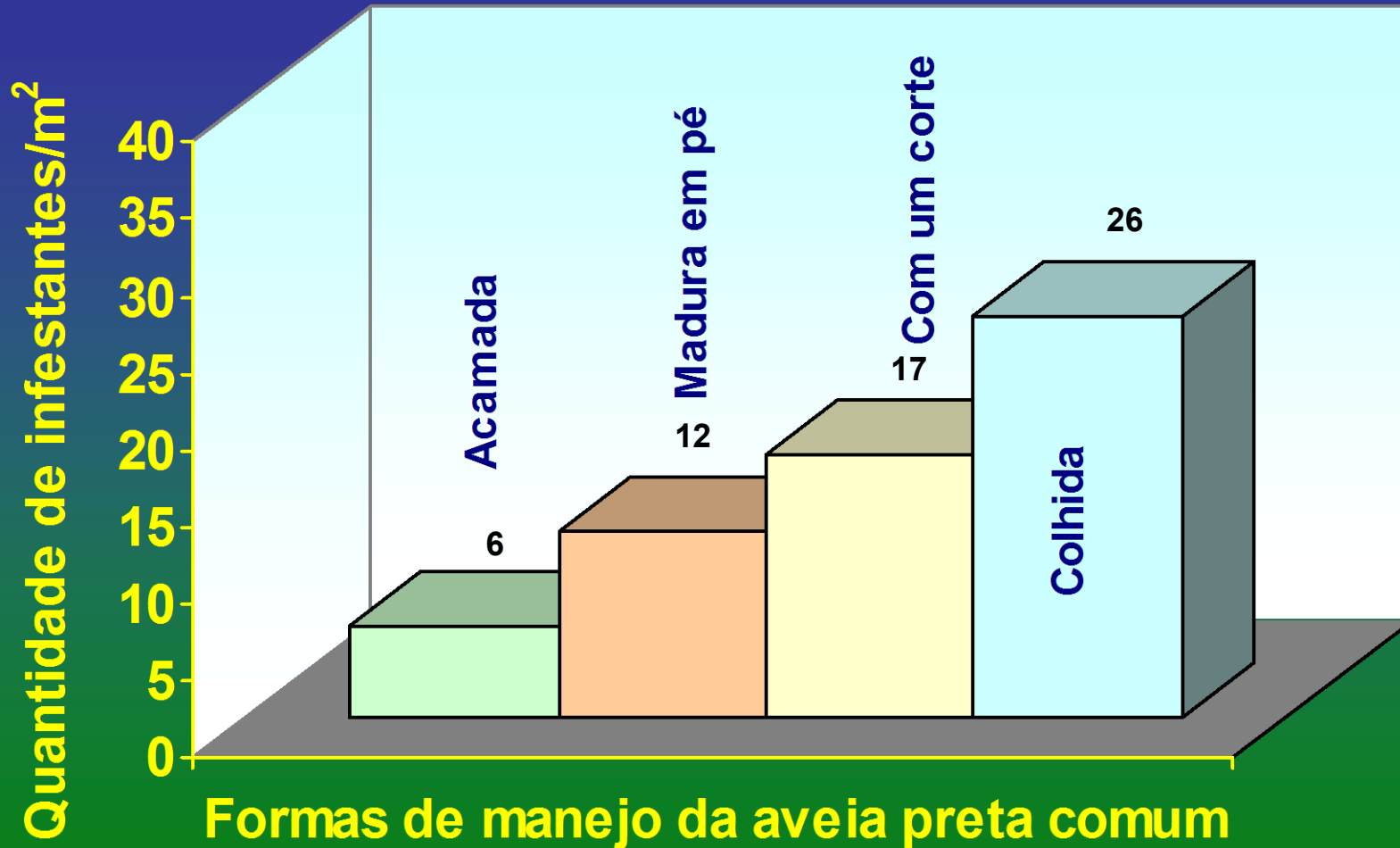
A wide-angle photograph of a lush green agricultural field, likely a soybean field, stretching to the horizon under a clear blue sky. The plants are densely packed and appear to be in the early stages of flowering, with small yellow and white blossoms visible. The text is overlaid in the center of the image.

**A incidência das plantas
daninhas está em relação direta
ao comprimento do período de
pousio**

A photograph showing a person operating a tractor with a roller in a field of tall green grass. The tractor is moving through the grass, and the roller is visible in the foreground. The person is wearing a red shirt and a red cap. The background shows a line of trees under a blue sky with some clouds.

Influencia do Manejo

Influências do manejo do solo e da rotação de culturas na ocorrência de plantas daninhas no trigo, 6 anos depois de iniciados os trabalhos



Sem Manejo





Rolo-faca

Aveia-preta manejada com rolo-faca



Crotalaria como cobertura para pastagens



Sulcos para plantio de forragens



Plantio de canas de Camerum



Semeadura de ervilhaca em pastagem



Ervilhaca comum +
Estrela Africana



Mucuna entre Cinamomo



Controle mecânico



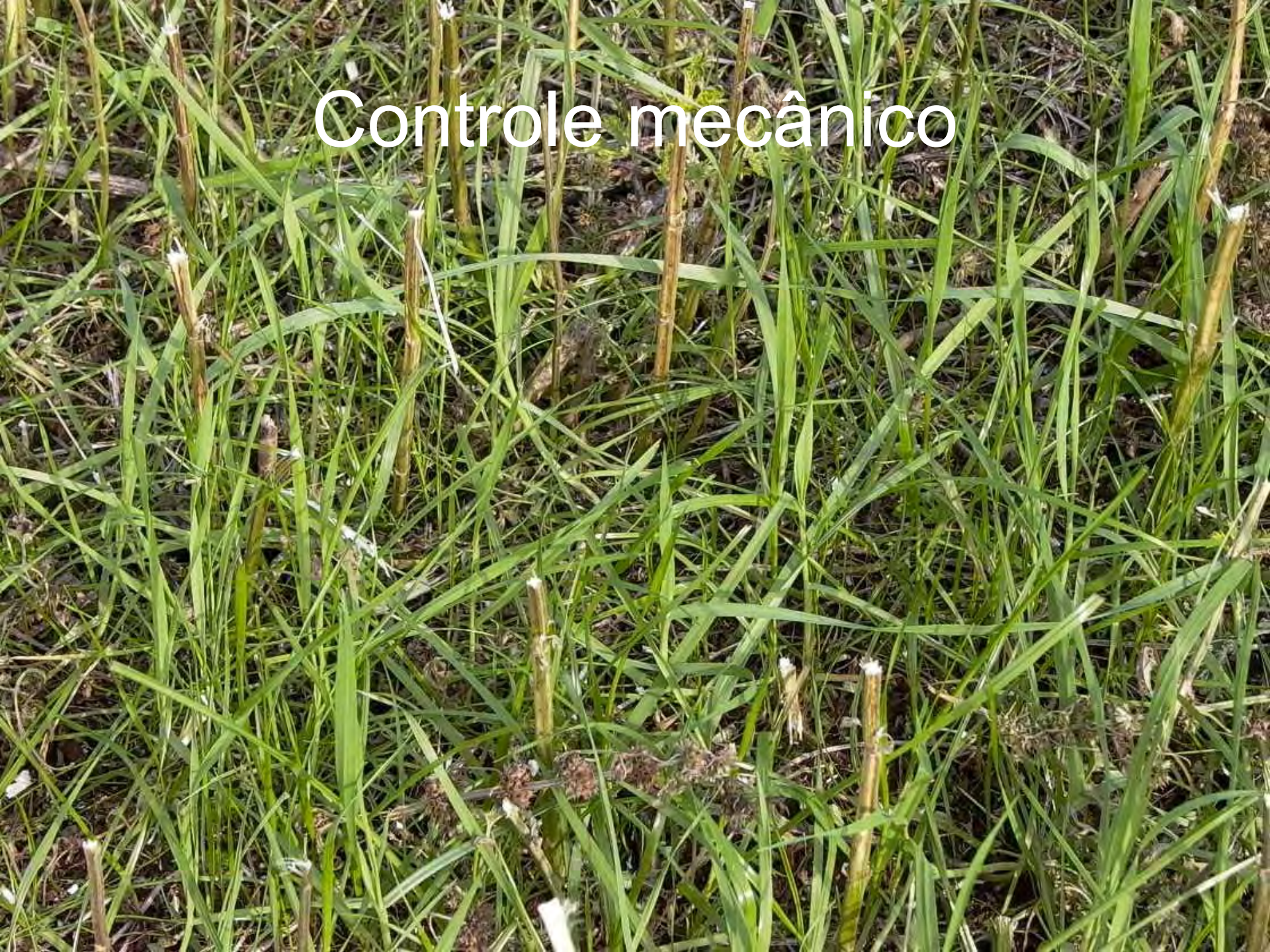
Controle mecânico



Controle mecânico



Controle mecânico





Pequenas propriedades



Controle manual



Controle Generalizado

Uso de adubos verdes e de rotação de culturas (Incluindo adubos verdes de curto periodo)

Consortiação de plantas

Correção equilibrada do solo

Controle da ressemeadura

Culturais

Controle Generalizado

Preventivas

Disposição espacial de plantas

Densidade de semeadura

Época de plantio

Mecânicas

Conclusões

- O controle de plantas daninhas sem herbicidas não funciona em terra degradada – Deve-se primeiro recuperar o solo com Plantio Direto
- É necessário introduzir um equilíbrio total no solo com a combinação de práticas como: Plantio Direto, Rotação de Culturas, Adubos Verdes, eliminação do pousio, adubação adequada, entre outros...

Conclusões

- Não existem receitas ou pacotes prontos. A cada safra a estratégia de controle das infestantes pode ser alterado em função de clima, nível de infestação, quantidade de cobertura, variedade utilizada, mercado, etc.