

A photograph of a Cerrado landscape. The foreground is filled with dense, green grasses and low-lying shrubs. In the middle ground, there are several trees with dark, gnarled trunks and sparse green foliage. The background shows more trees and a clear blue sky. The overall scene is a natural, open landscape.

MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS DO CERRADO

Edson Lobato

Agricultura Sustentável

“Aquela que satisfaz as expectativas do agricultor, da sua família e da sociedade, de forma permanente”

Agricultura Sustentável

- **Equações Ambientais**
- **Equações Biológicas**
- **Equações Econômicas**
- **Equações Políticas**
- **Equações de Mercado**
- **Equações Sociais**
- **Equações Culturais**
- **Etc...**

Fatores favoráveis à produção agrícola no Cerrado

- **Extensão das terras aráveis**
- **Condições climáticas adequadas**
- **Solos adequados para mecanização**
- **Existência de infra-estrutura básica**
- **Existência de calcário e fósforos**

Problemas na área agrícola do Cerrado

- **Conhecimento limitado dos recursos naturais e sócio-econômicos**
- **Distribuição irregular de chuvas (seca e veranico)**
- **Baixa fertilidade dos solos**
- **Sistemas de produção ineficientes**
- **Fragilidade dos solos**
- **Pragas, doenças e invasoras**

Programas de Governo para o Cerrado

- **Padap**
- **Polocentro**
- **Polobrasília**
- **Polonoroeste**
- **Padef**
- **Prodecer**

Momentos da Agricultura no Cerrado

Rentabilidade Soja (Rondonópolis, MT)

Parâmetros	Ano	
	76/77	88/89 a 91/92
	-----saco ha ⁻¹ -----	
Produtividade	25	54
Custo de produção	21	45
Renda líquida	4	9
Benefício/custo	1,20	1,20



Alternativas de Uso de Insumos

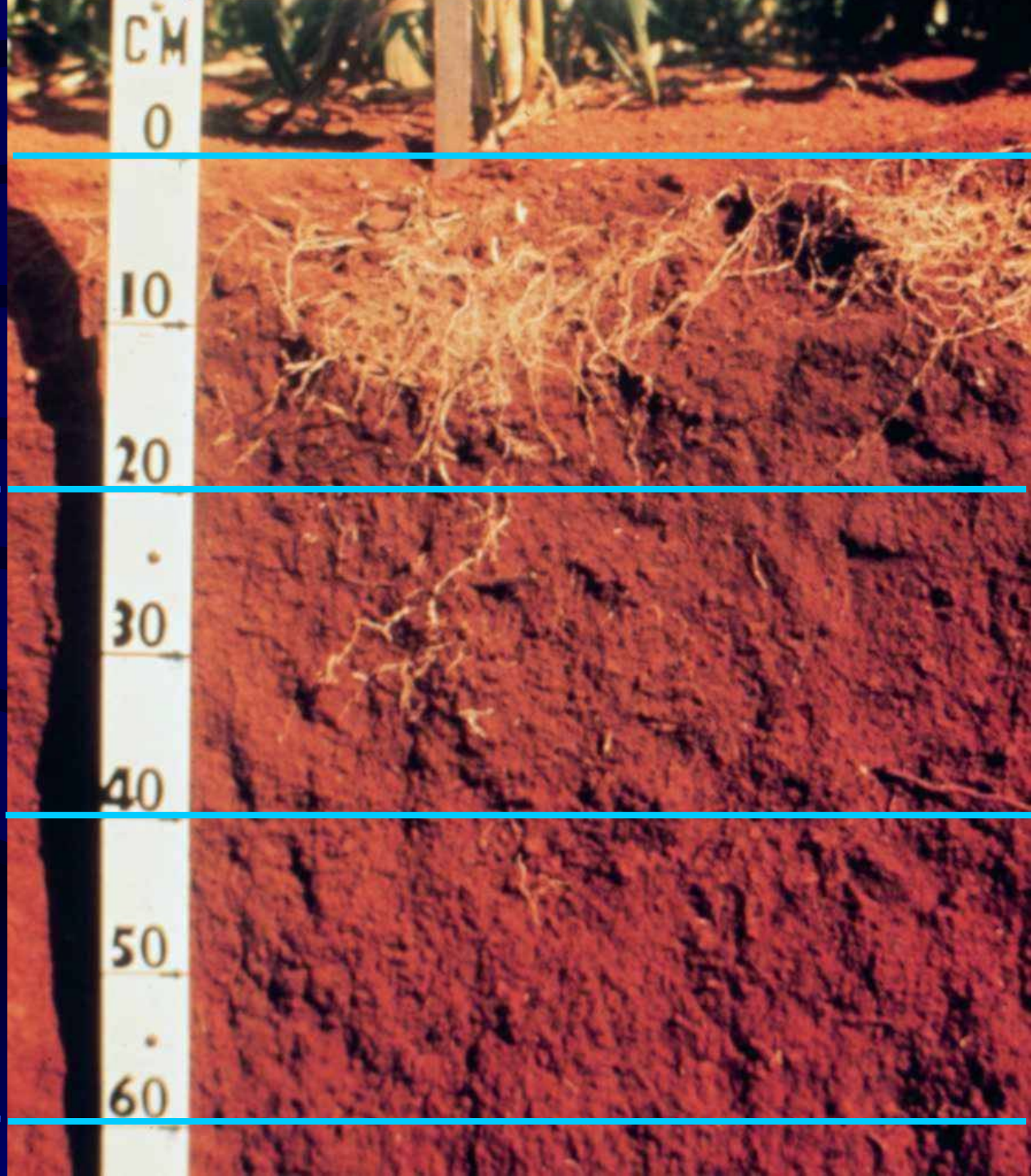
- **Correção da Acidez**



Milho sem calcário
Produtividade: Zero



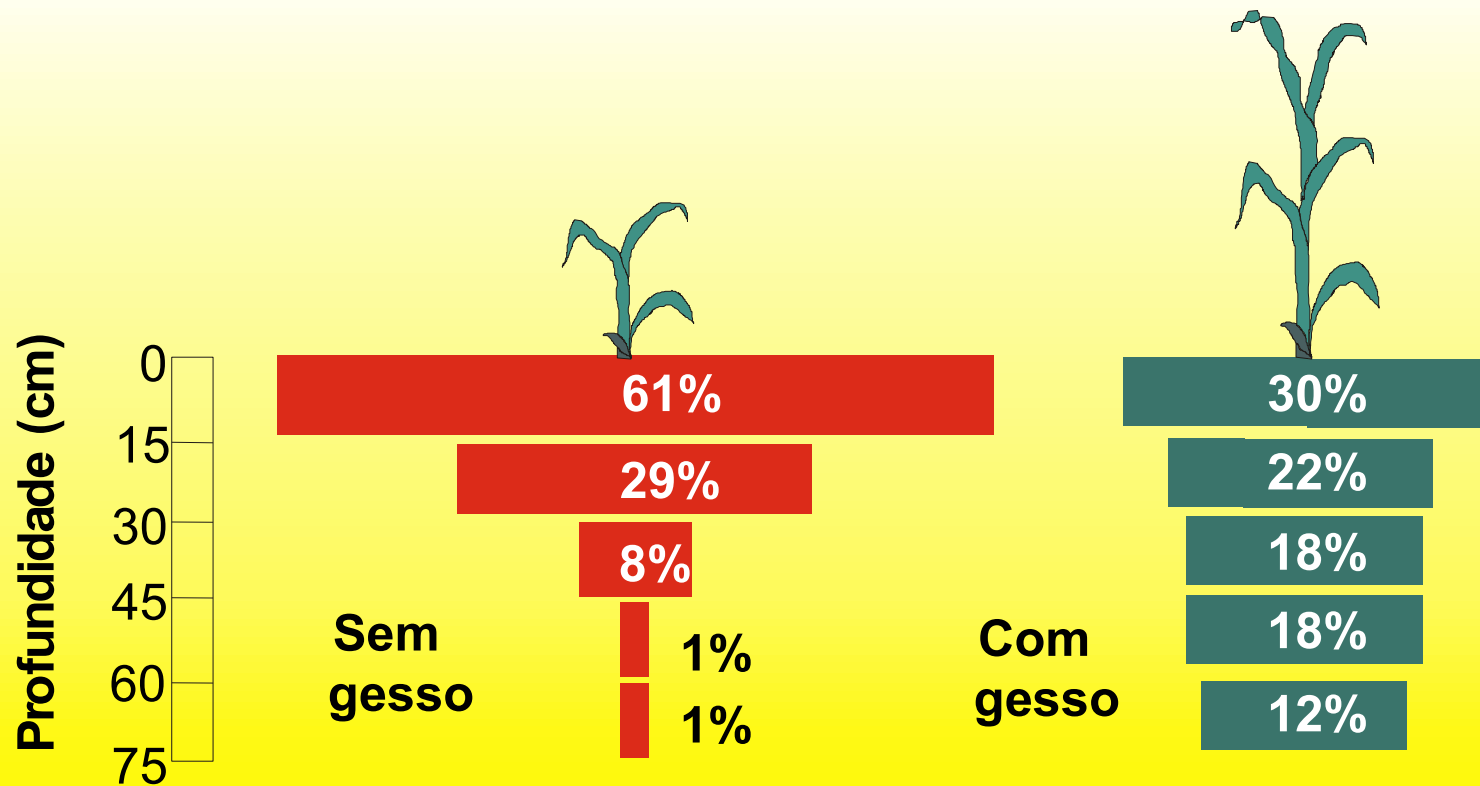
Subsolo Ácido



Baixo Ca
Alto Al

Alternativas de Uso de Insumos

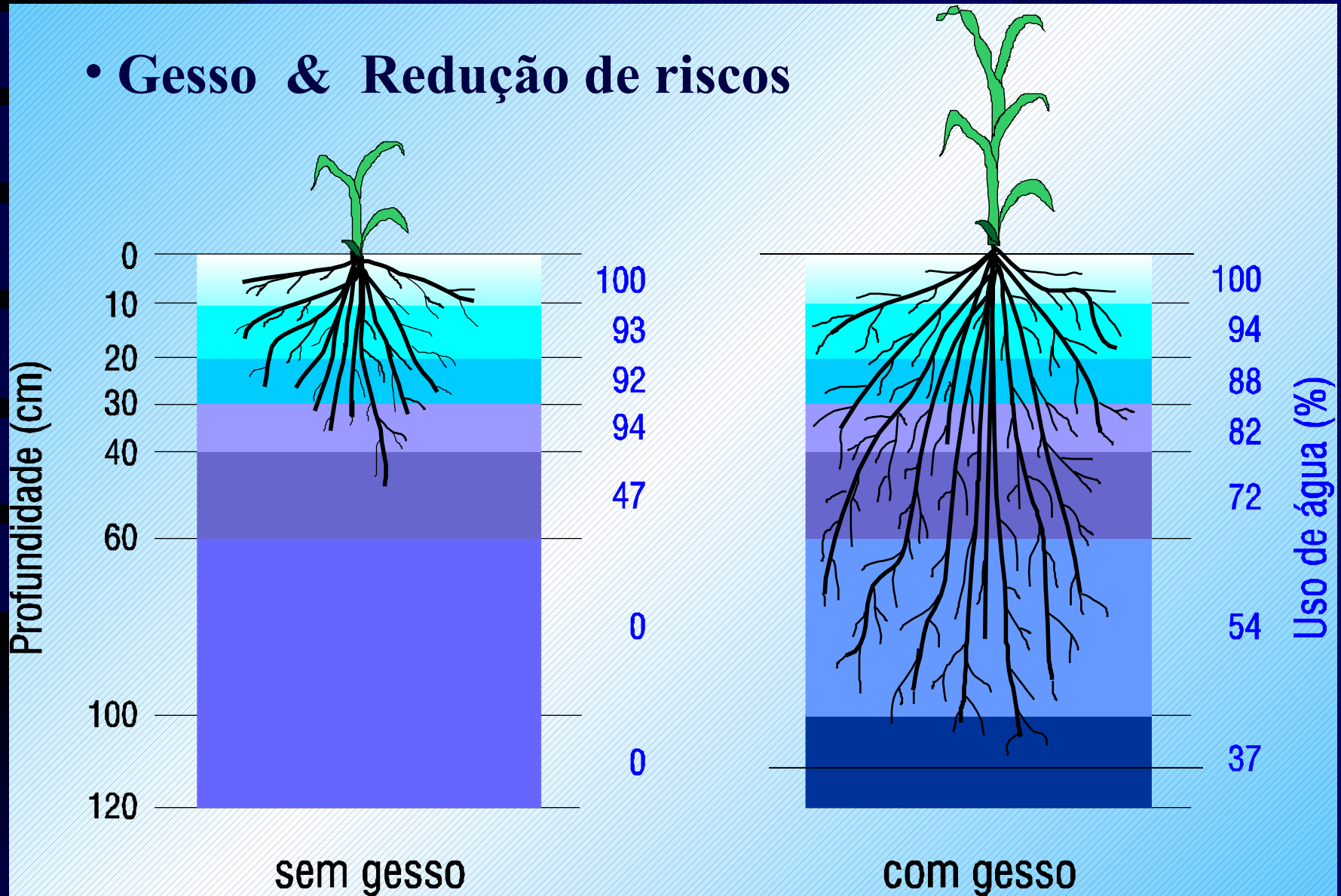
- **Uso Gesso & Redução Riscos**



Gesso & Distribuição Raízes Milho & Perfil Solo

Alternativas de Uso de Insumos

- Gesso & Redução de riscos

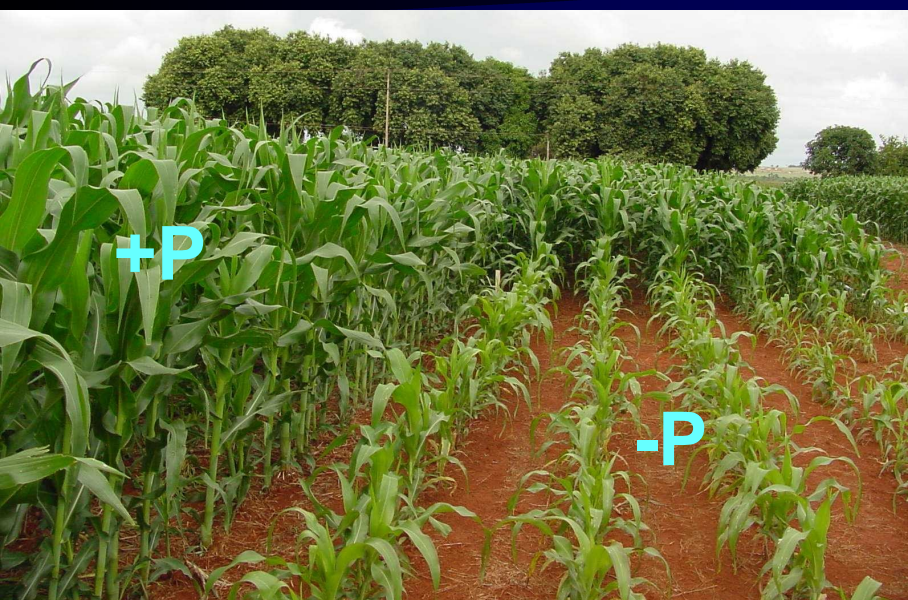


Distribuição raízes milho & Uso água
Latosolo Vermelho argiloso

Efeito do gesso na produtividade de algumas culturas anuais sob stress hídrico no estágio de florescimento

Gesso	Milho	Trigo	Soja
	----- t/ha -----		
Sem	3,2	2,2	2,1
Com	5,5	3,5	2,4

Adubação do solo



Eficiência Produção Soja & Intensidade Uso do Solo

Adubação total: 12t P₂O₅

Área	Fósforo (P ₂ O ₅)	Produtiv. potencial	Produção total	Custos			Produção líquida	B/C
				Fixos	Fosfato	Total		
ha	kg/ha	t/ha	----- t de grãos -----					
300	40	0,9	270	210	48	258	12	1,04
200	60	1,3	260	140	48	188	72	1,38
150	80	1,6	240	105	48	153	87	1,57
100	120	2,2	220	70	48	118	102	1,87

Região do Cerrado

Área Total :

204.000.000 ha

Área Cultivável:

139.000.000 ha

Culturas anuais:

14.000.000 ha

Culturas perenes:

3.500.000 ha

Pastagens Cultivadas:

61.000.000 ha



 Cerrado

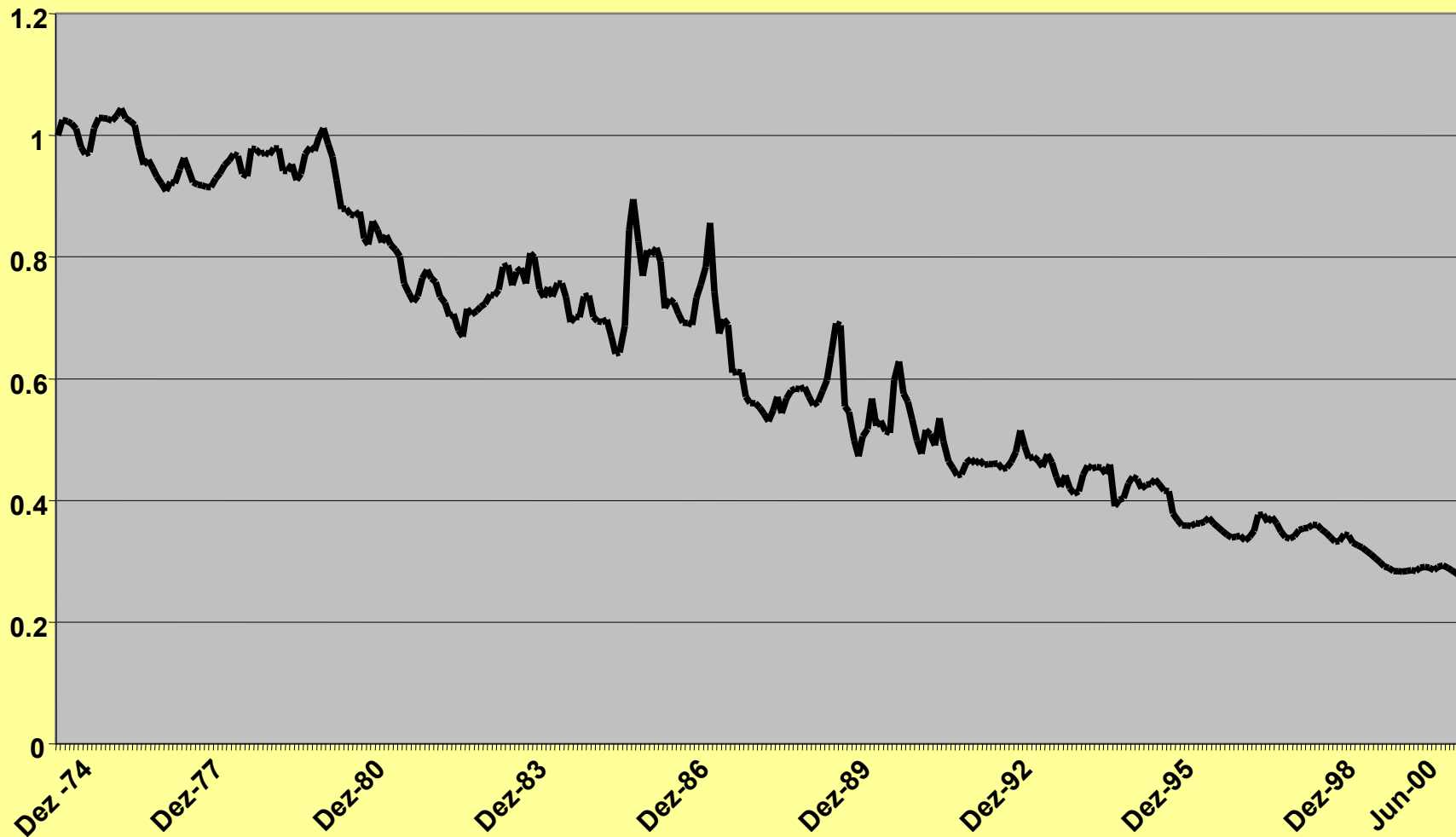
CERRADO – 54% grãos

Safra 2004/2005

Cultura	Produção (1000 t)	Cerrado %	----- t/ha ----- Cerrado	Tradicional
Soja	36.908	60	3,0 (MT)	3,0 (PR)
Milho	17.124	44	5,6 (DF)	4,6 (PR)
Arroz	4.749	37	4,4 (MS)	7,0 (SC)
Algodão	1.994	89	3,7 (MT)	2,6 (SP)
Sorgo	1.632	81	3,4 (GO)	2,8 (PR)
Feijão	1.268	45	2,4 (DF)	1,6 (SP)
Trigo	361	6	4,6 (DF)	2,3 (SC)

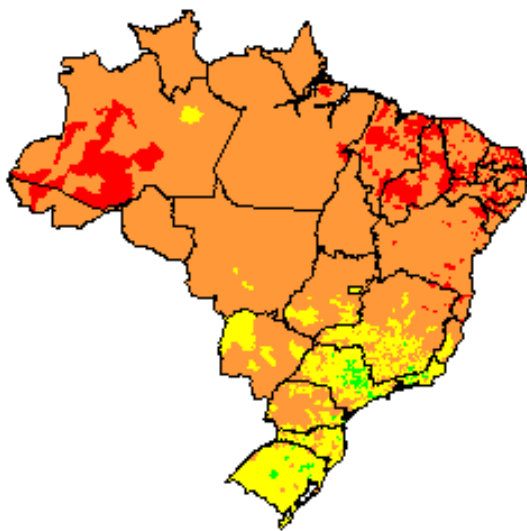
Produtividade & Redução Custo Final Alimentos

(Cesta Básica) Redução Média de 5% ao ano

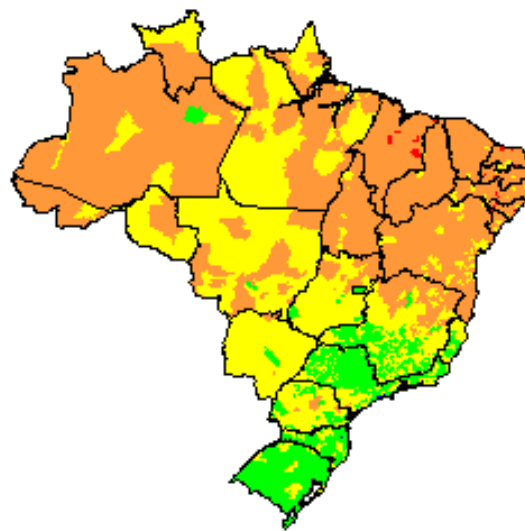


Produtividade & Redução Custo Final Alimentos

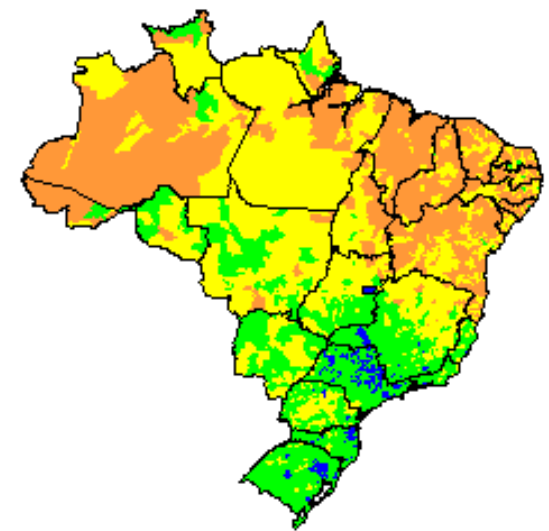
(ICV) Índice de Condição de Vida
Aumento de 47%



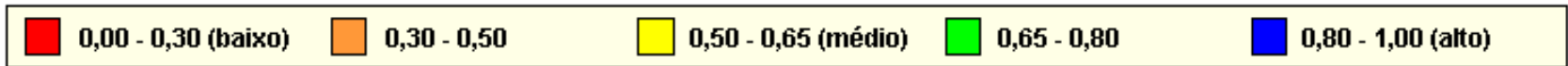
1970



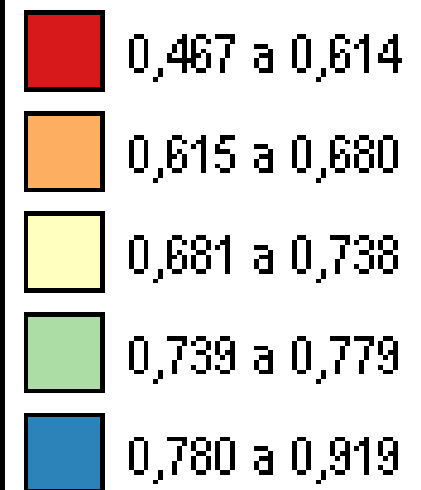
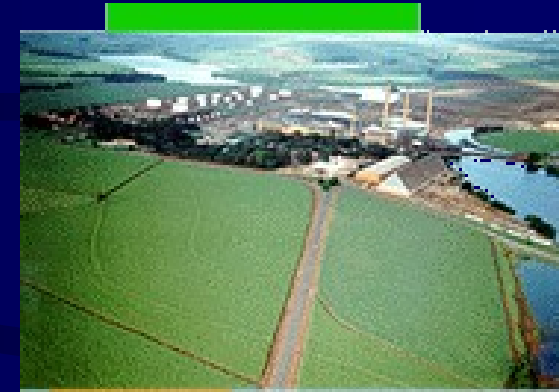
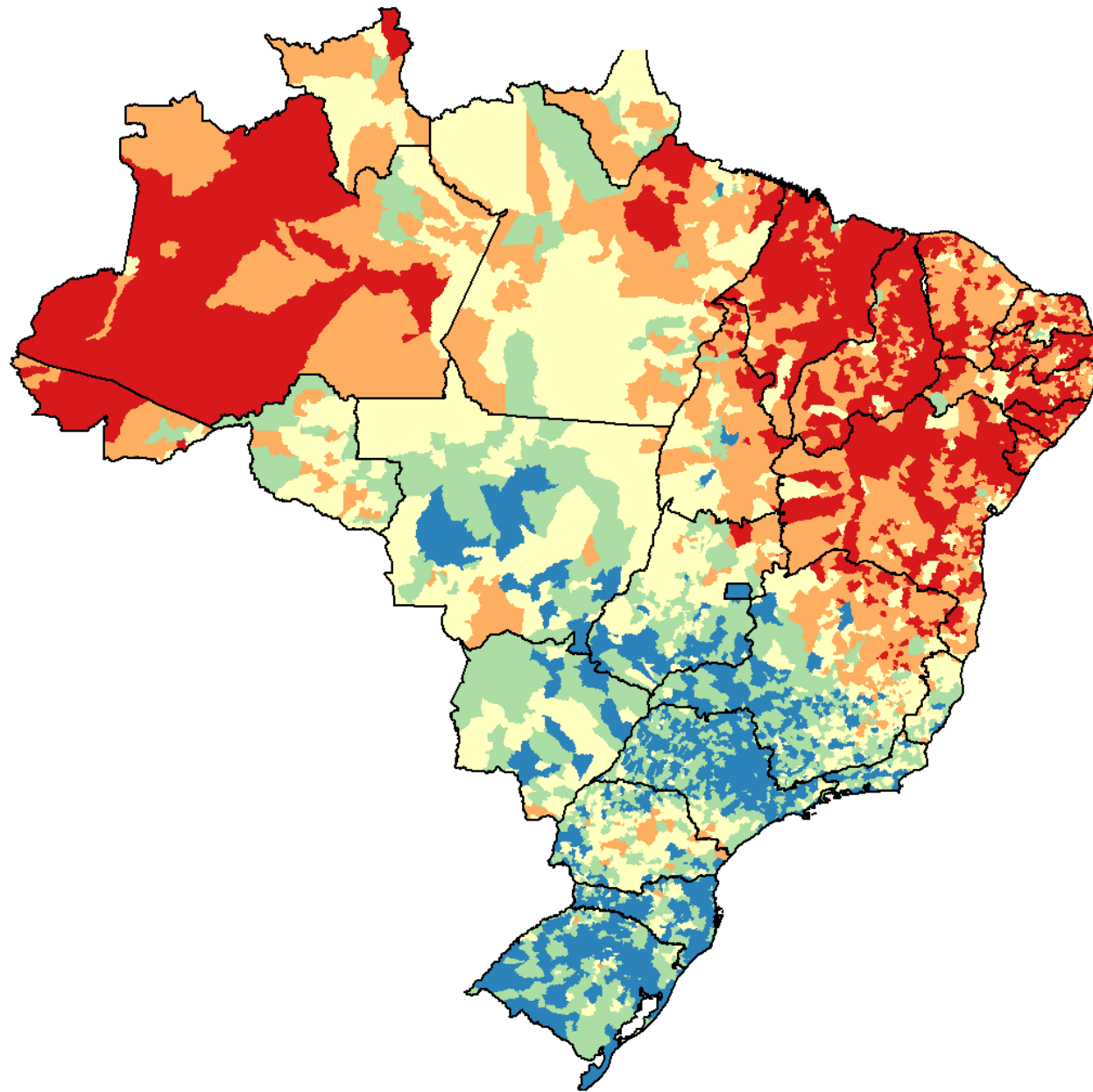
1980



1991



Índice Desenvolvimento Humano (2000)



Uso da terra e desenvolvimento rural sustentável



Sistemas avançados de culturas anuais e perenes



Metodologia

- Mapas básicos:

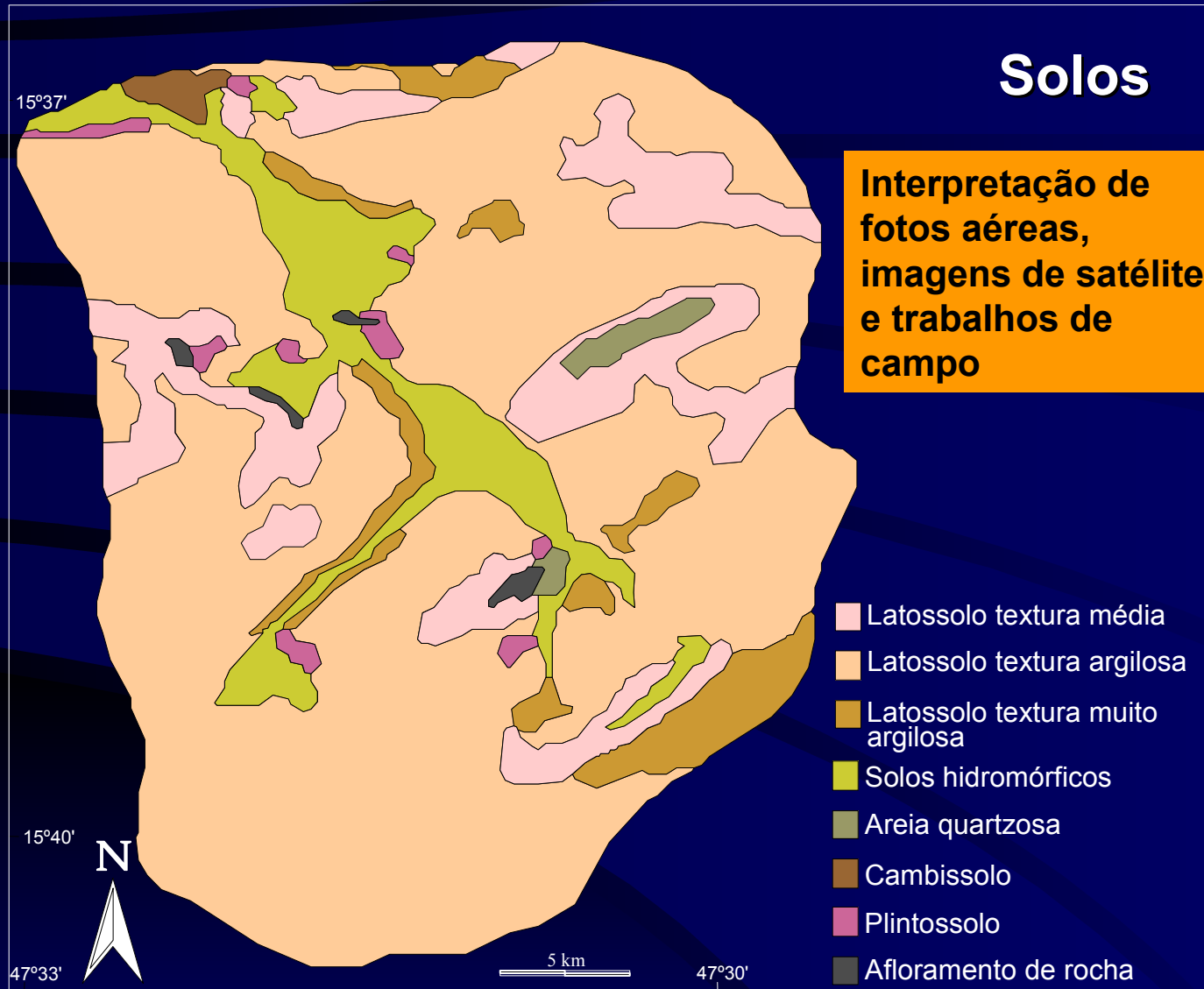
solos,
declividade e
uso da terra

Produto gerado:

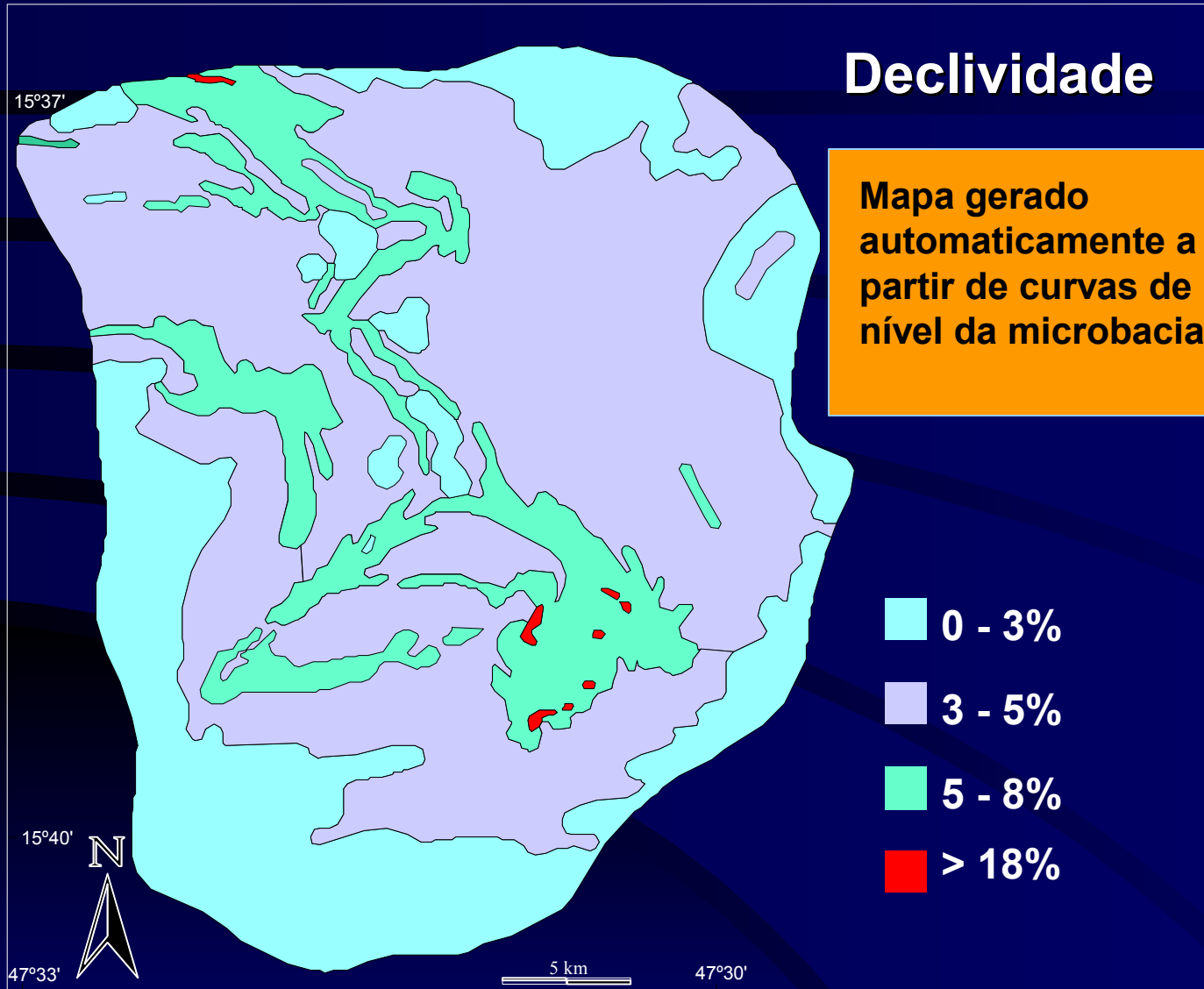
mapa de adequabilidade de uso

[baseado na integração dos mapas de uso atual e aptidão agrícola (solos & declividade); identifica áreas com uso adequado, subutilizado e superutilizado]

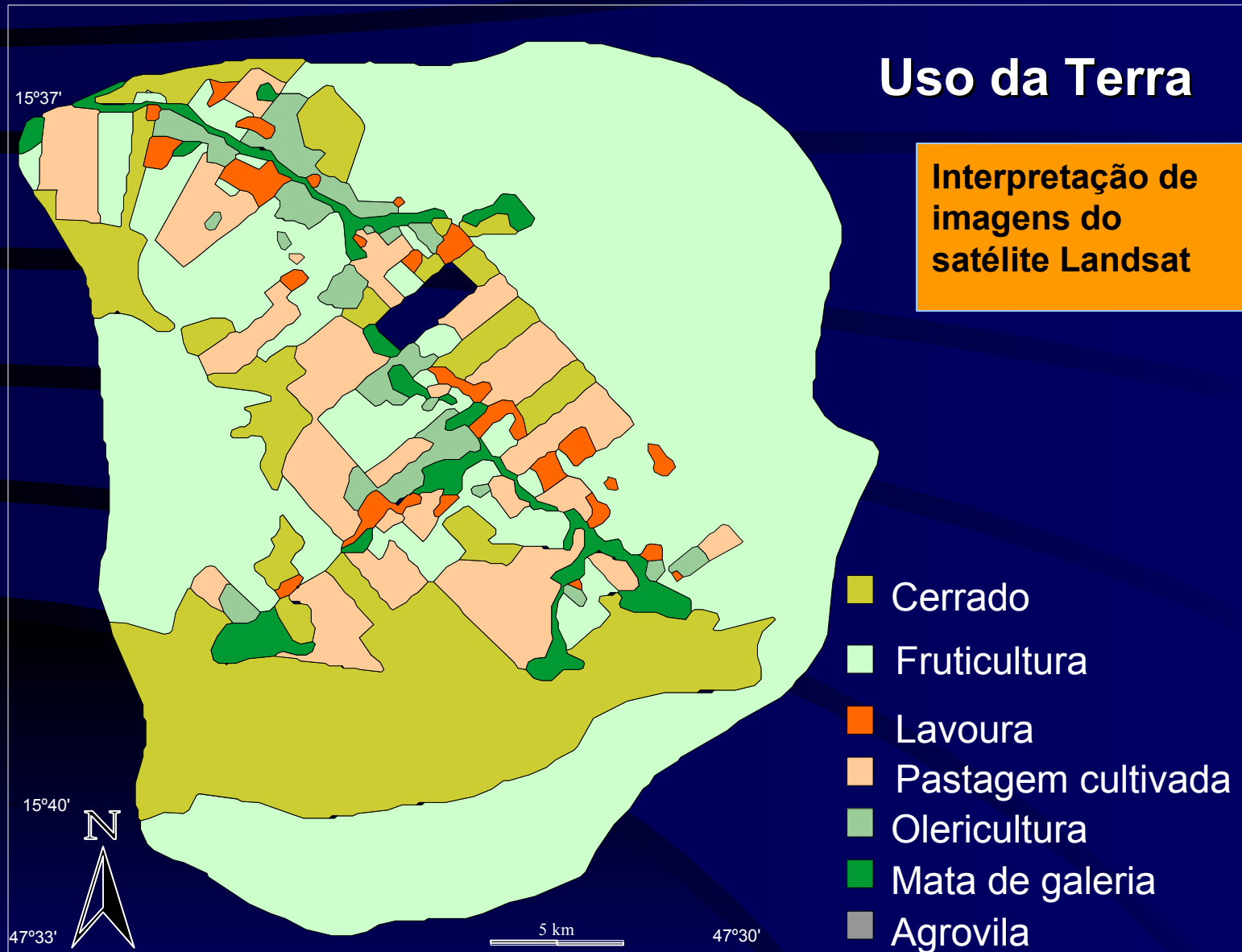
Microbacia do Taquara (DF)



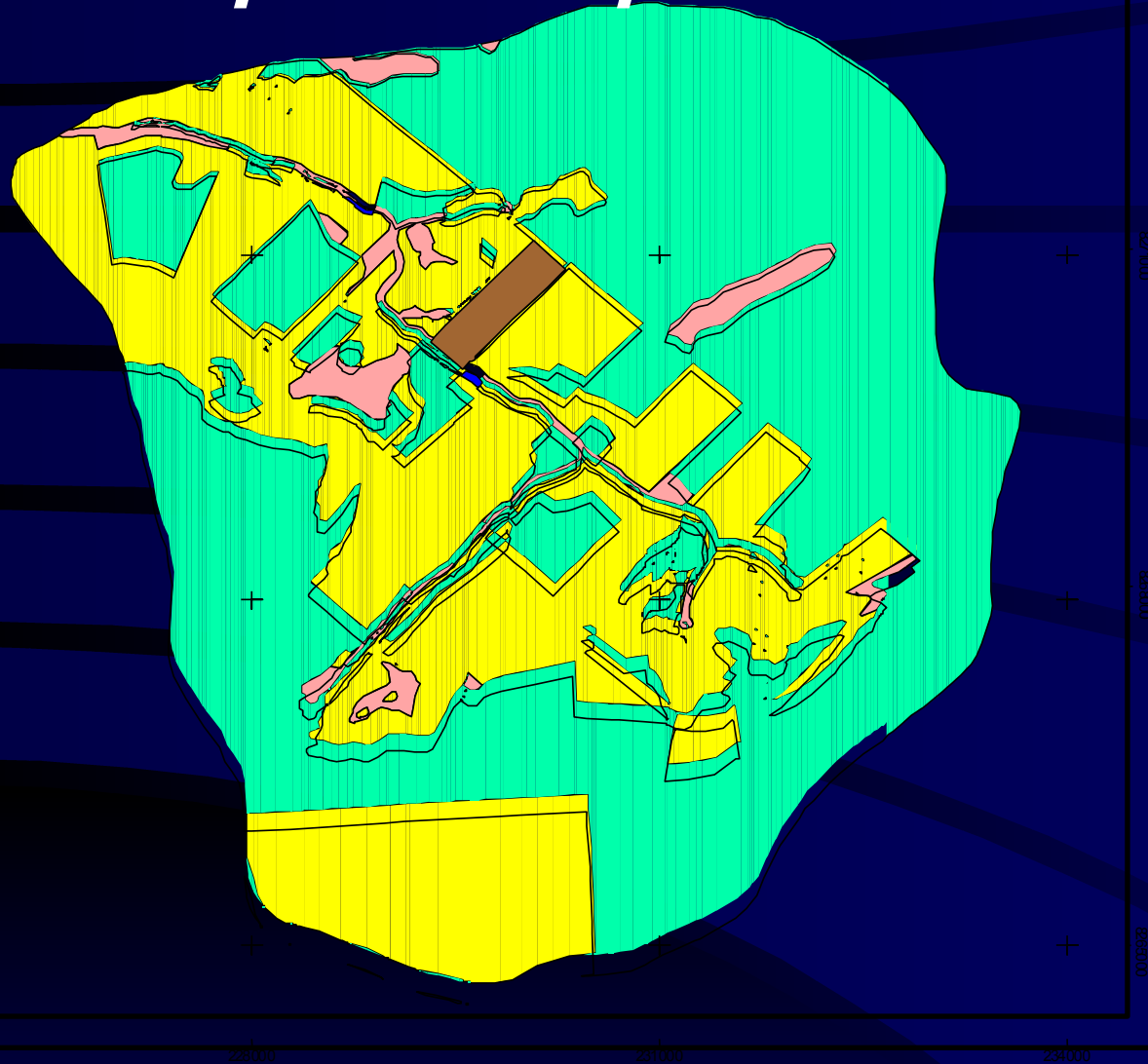
Microbacia do Taquara (DF)



Microbacia do Taquara (DF)



Mapa de Adequabilidade de Uso da Terra



Mapa de Adequabilidade de Uso

-  Agrovila
-  Corpos d'água
-  Adequado
-  Subutilizado
-  Superutilizado

Uso adequado:

2.456 ha

Subutilizado:

1.724 ha

Superutilizado:

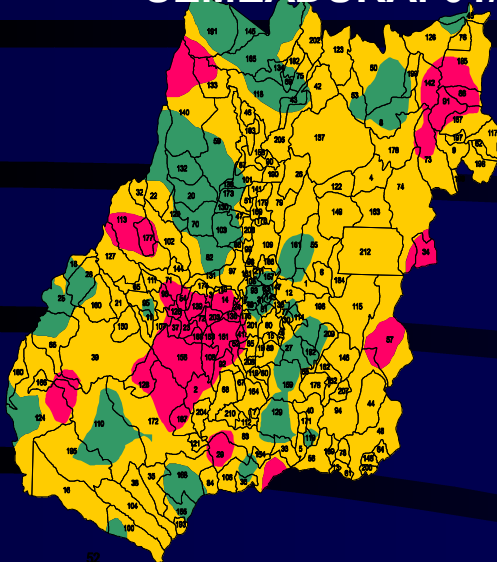
165 ha

TOTAL: 4.345 ha

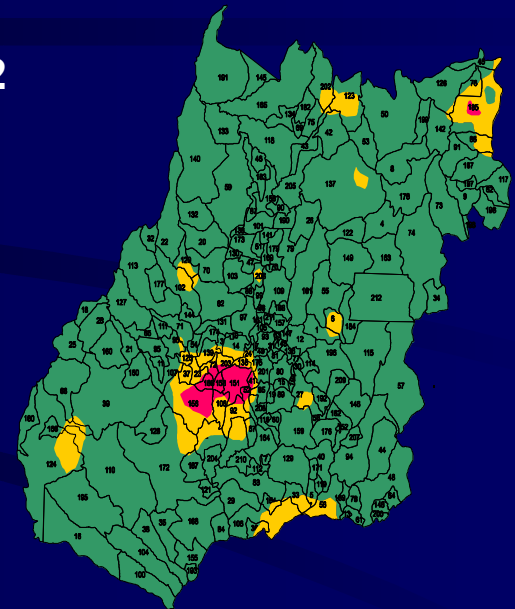
Áreas superutilizadas: lavouras em solos arenosos e área de preservação

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA - GOIÁS

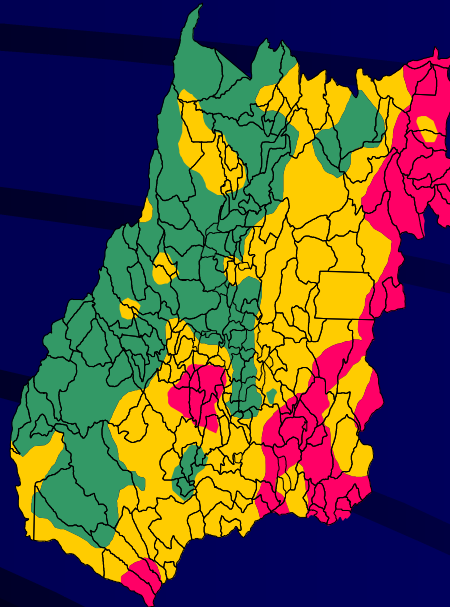
SEMEADURA: 01/10 a 10/10



SEMEADURA: 01/11 a 10/11



SEMEADURA: 01/12 a 10/12



- FAVORÁVEL
- INTERMEDIÁRIA
- DESAVORÁVEL

Seguro agrícola no Brasil:

Antes: R\$ 637 milhões

Depois: R\$ 34 milhões

Fixação Biológica do Nitrogênio



Economia anual > US\$ 3,0 bilhões
(sem mencionar que não polui o ambiente)



Adubação verde

Utilização de fungos no controle de pragas

- *Metarhizium anisopliae* para controle de cigarrinha-das-pastagens dos gêneros *Deois* e *Zulia* nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil.
- *M. anisopliae* var. *acridum* para controle de gafanhotos no Mato Grosso e no Nordeste do Brasil.
- *Sporothrix insectorum* para controle do percevejo-de-renda da seringueira no Sudeste e Centro-Oeste do Brasil.



2,1 milhões h

Trigo:

- ***Embrapa 22***
- ***Embrapa 42***
- ***BRS 207***
- ***Potencial: 6.5 ton/h***



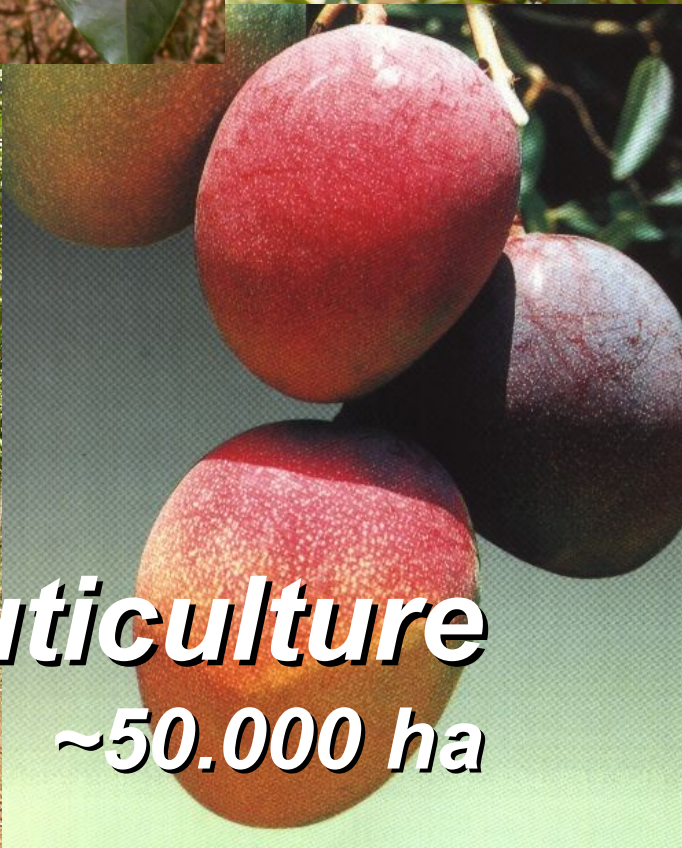
Cevada:

- ***BRS 180***
- ***Potencial: 6 ton/ha***

Rubber tree

50.000 ha
Breeding
Management



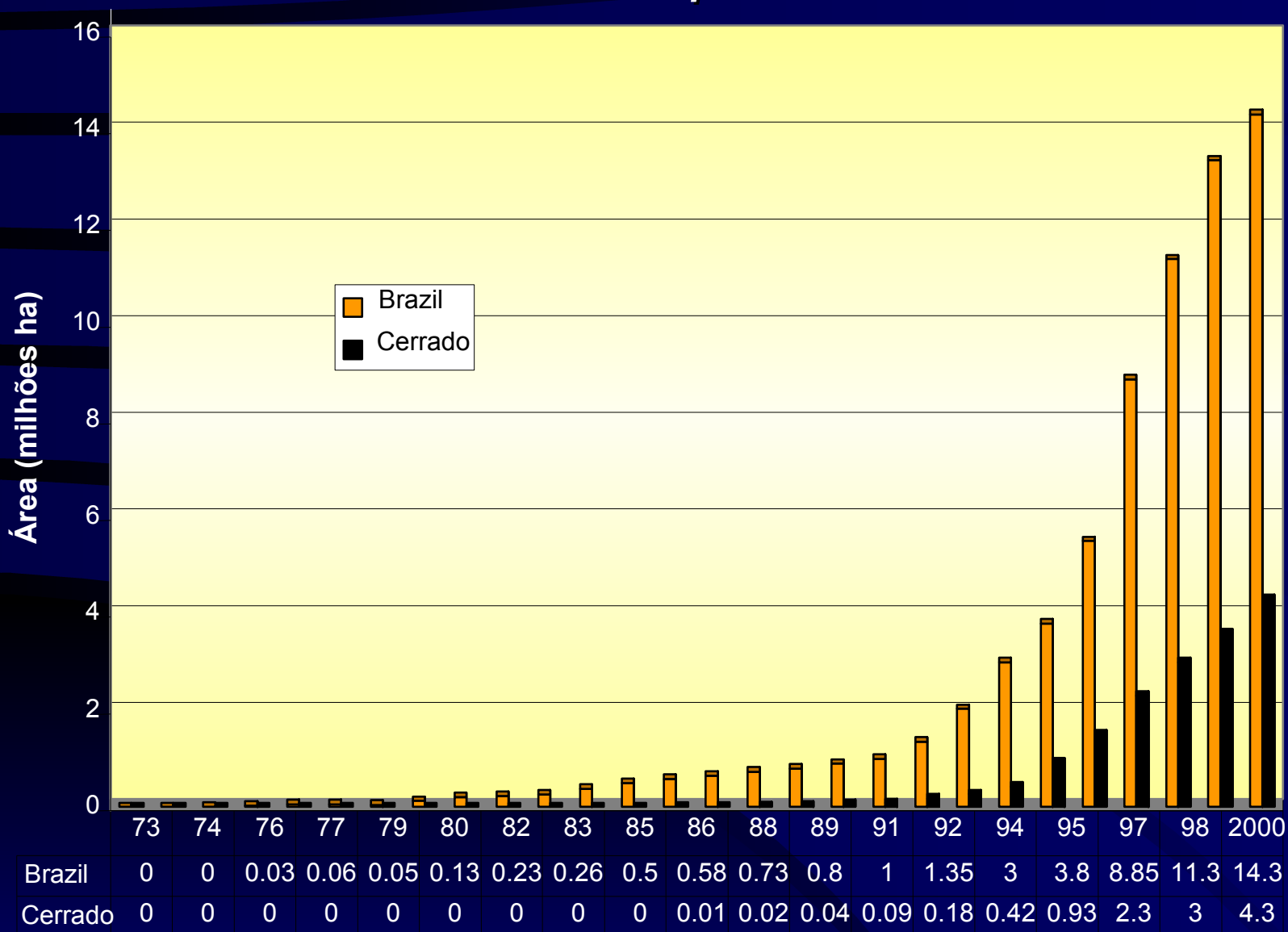


Fruticulture
~50.000 ha

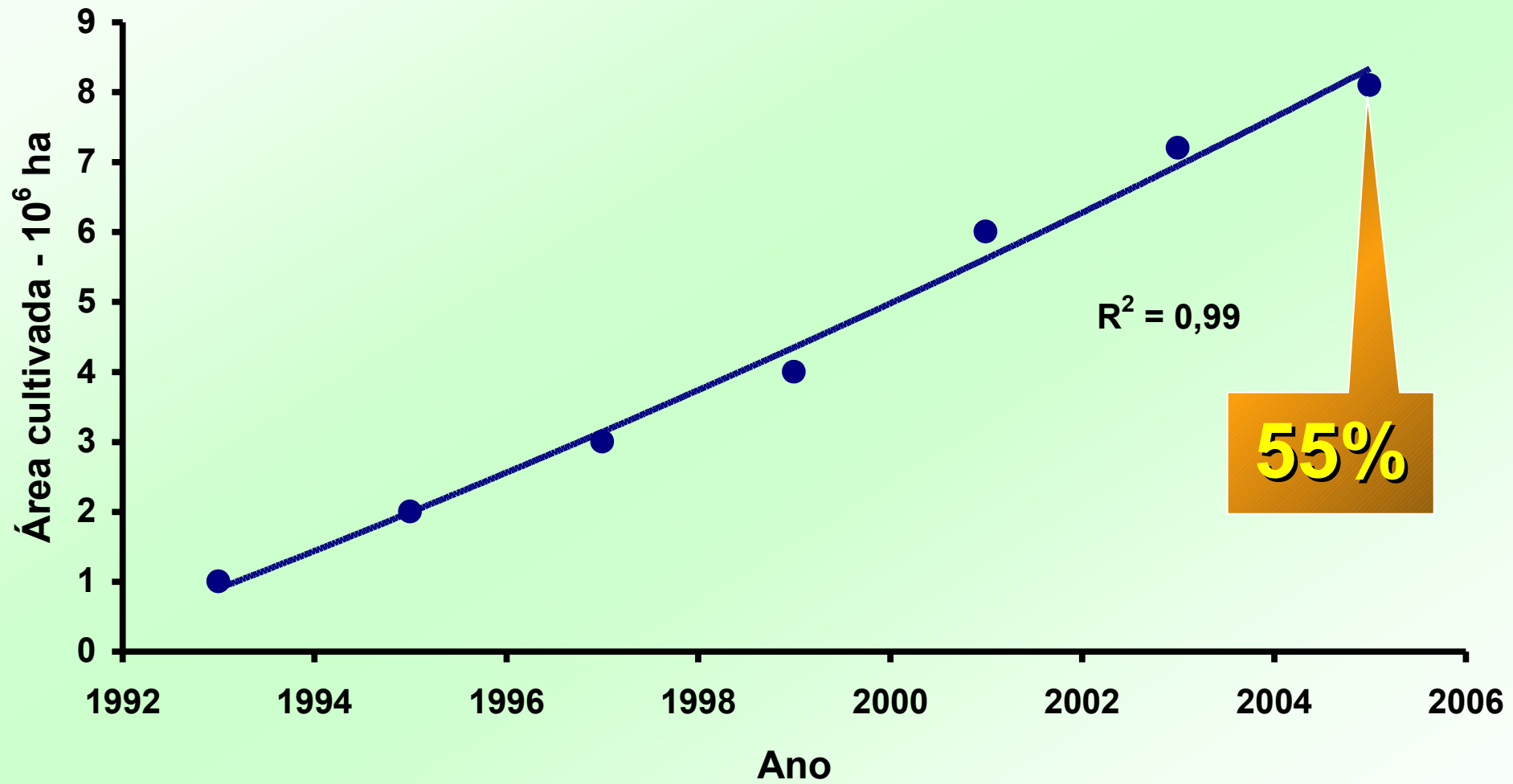
Fruticultura

- **Área cultivada no Brasil (1998)**
- **Área cultivada nos Cerrados (1999)**
42.000 ha (2%)
- **Mercado, alta rentabilidade =**
 - **R\$ 8,5 mil/ha/ano**
 - ↳ **soja (R\$ 200,00/ha/ano)**
- **Geração de emprego = 6.0 homens /ha**
- **Verticalização para agregação de valor:**
 - **frutas secas, em conservas (PROVE- GDF).**

Evolução da adoção do sistema de plantio direto no Brasil no período 1973-2000



SPD NA REGIÃO DO CERRADO

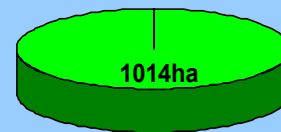


Uso & Conservação

- *Plantio direto*
55% Área com grãos

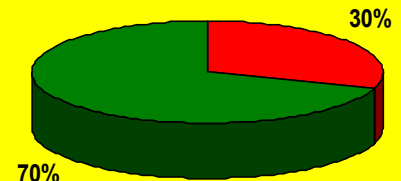
• Integração
Lavoura &
Pastagem
Uberlândia, MG

1983

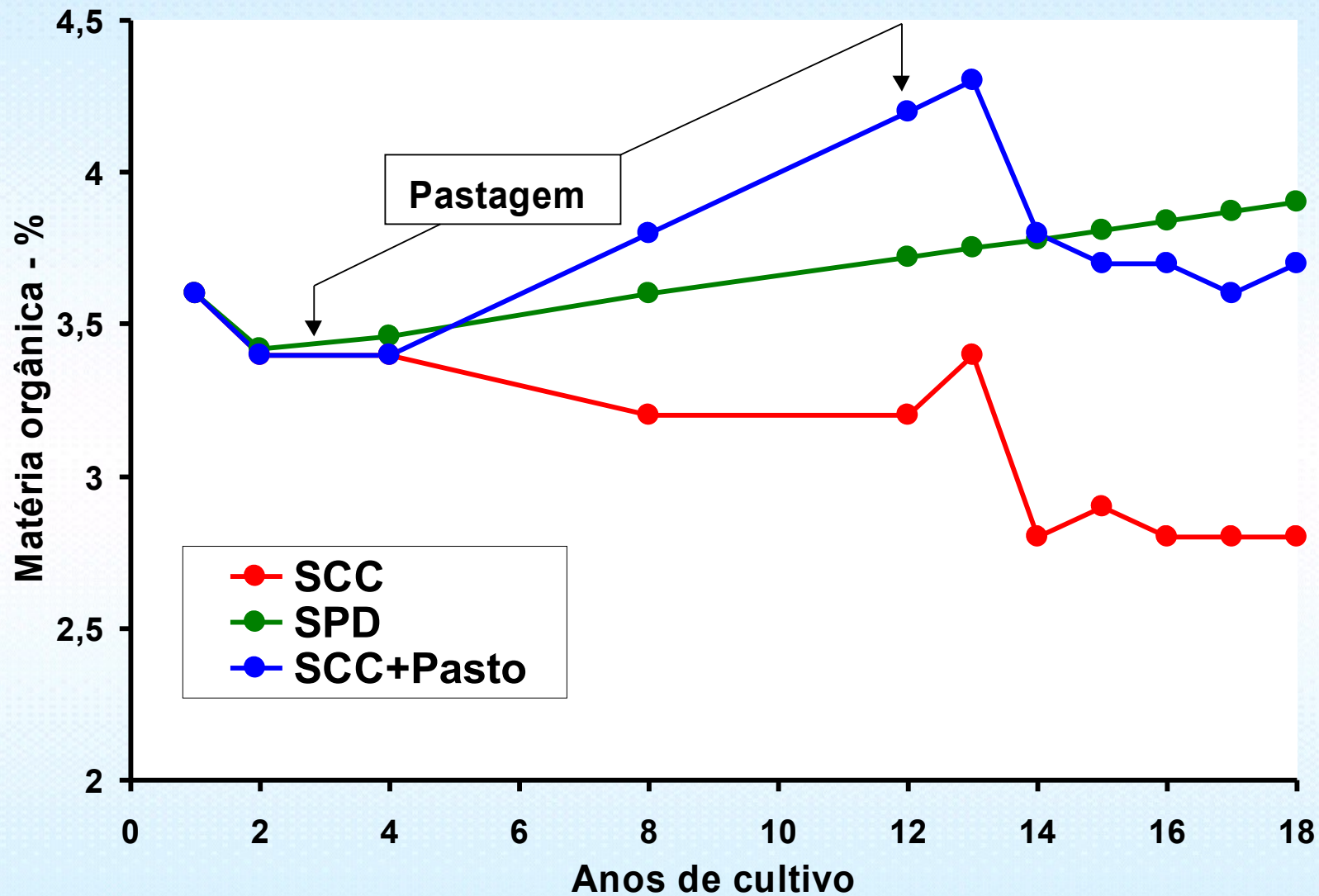


Pasto após Cerrado
100%

2003



70%
■ Pasto após
■ lavoura



Fonte: Sousa et al. (1977).

Aumento Produtividade

Cultura	Brasil		Cerrado	
	Média	Média	Bons Produtores	Pesquisa
	-----t ha ⁻¹ -----			
Milho	3,3	4,0	11,0	17,0
Soja	2,7	2,8	4,5	7,5

Sistemas avançados de produção animal



Problema da pecuária

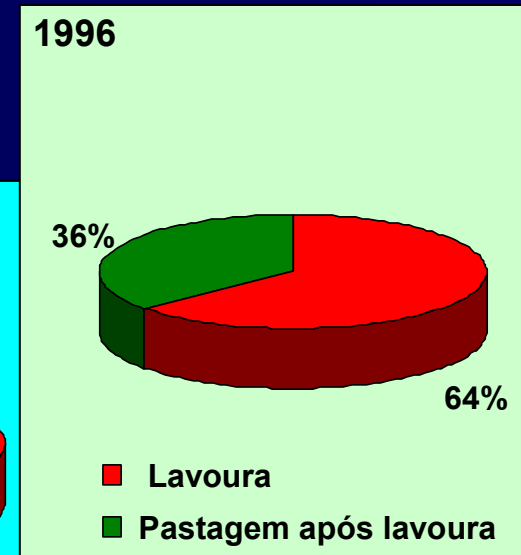
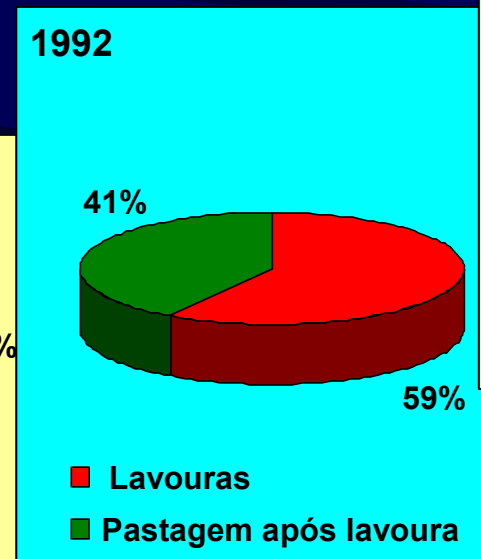
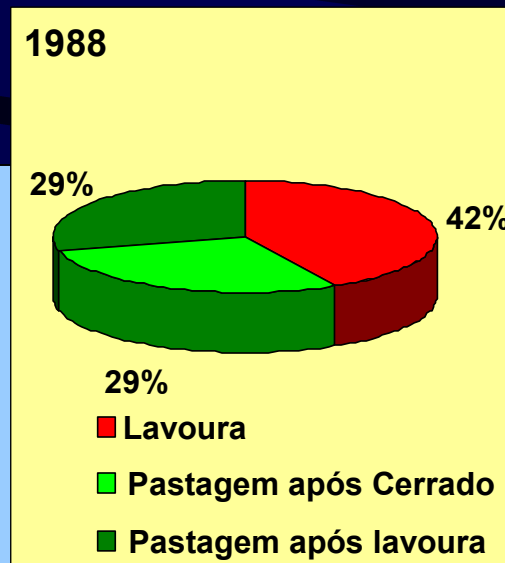
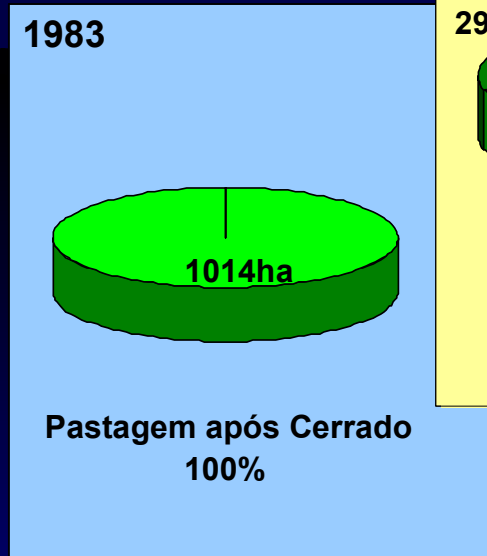
Cerrados

60% a 70%

das pastagens em degradação

Evolução das áreas ocupadas por pastagens e cultivos anuais na fazenda Sta. Terezinha (Uberlândia)

Ano	Rebanho	Lotação (cab./ha)
1983	1094	1,1
1988	821	1,4
1992	1150	2,8
1996	1200	3,2



Aumento Produtividade: Pecuária

Pastagens: 61 milhões ha
60-70% degradada



Manejo adequado :1/3 Área

	<u>Ano</u>	<u>Rebanho</u>	<u>Lotação</u>
Uberlândia {	1983	1094	1,1
	1996	1200	3,2



Recuperar áreas degradadas para evitar novos desmatamentos (incorporação de 40 milhões de ha)



Fotos: T. Cobucci

Perspectiva para a expansão agrícola nos Cerrados

Uso da terra (2003)	%	ha (milhões)
Pastagens cultivadas	29,9	61,0
Culturas anuais	6,9	14,0
Culturas perenes	1,7	3,5
Total	38,5	78,5

Potencial de uso da terra

Preservação	Arável	Em uso	A ser usada
65.10 ⁶ ha	139.10 ⁶ ha	78,5.10 ⁶ ha	60,5.10 ⁶ ha

Área total: 204.10⁶ ha

33% para preservação da biodiversidade

Manejo conservação e preservação dos recursos naturais



Recursos naturais

Caracterização e mapeamento dos RN

Valorização e uso da biodiversidade

Monitoramento e avaliação de impactos

Poluição ambiental

Água – superficial e subterrânea

Solo

Atmosfera

Água



Como evitar danos ao ambiente

- Ensinar o produtor a ter atividade rentável
- Prover educação de qualidade
- Intensificar a educação ambiental
- Retomar a extensão rural
- Melhorar a fiscalização
- Pesquisar e conhecer

CONSIDERAÇÃO FINAL

A preservação por tempo mais prolongado de parcela considerável do ambiente natural pode proporcionar à pesquisa oportunidade para se conhecer melhor o patrimônio genético da flora e da fauna regionais, tão importantes pela sua diversidade e para o estabelecimento do equilíbrio e da sustentabilidade dos sistemas de produção estabelecidos ou a se estabelecer.



Obrigado pela atenção

Alternativas de Uso de Insumos

• **Adubação Fosfatada**



Sem Fósforo

Região do Cerrado

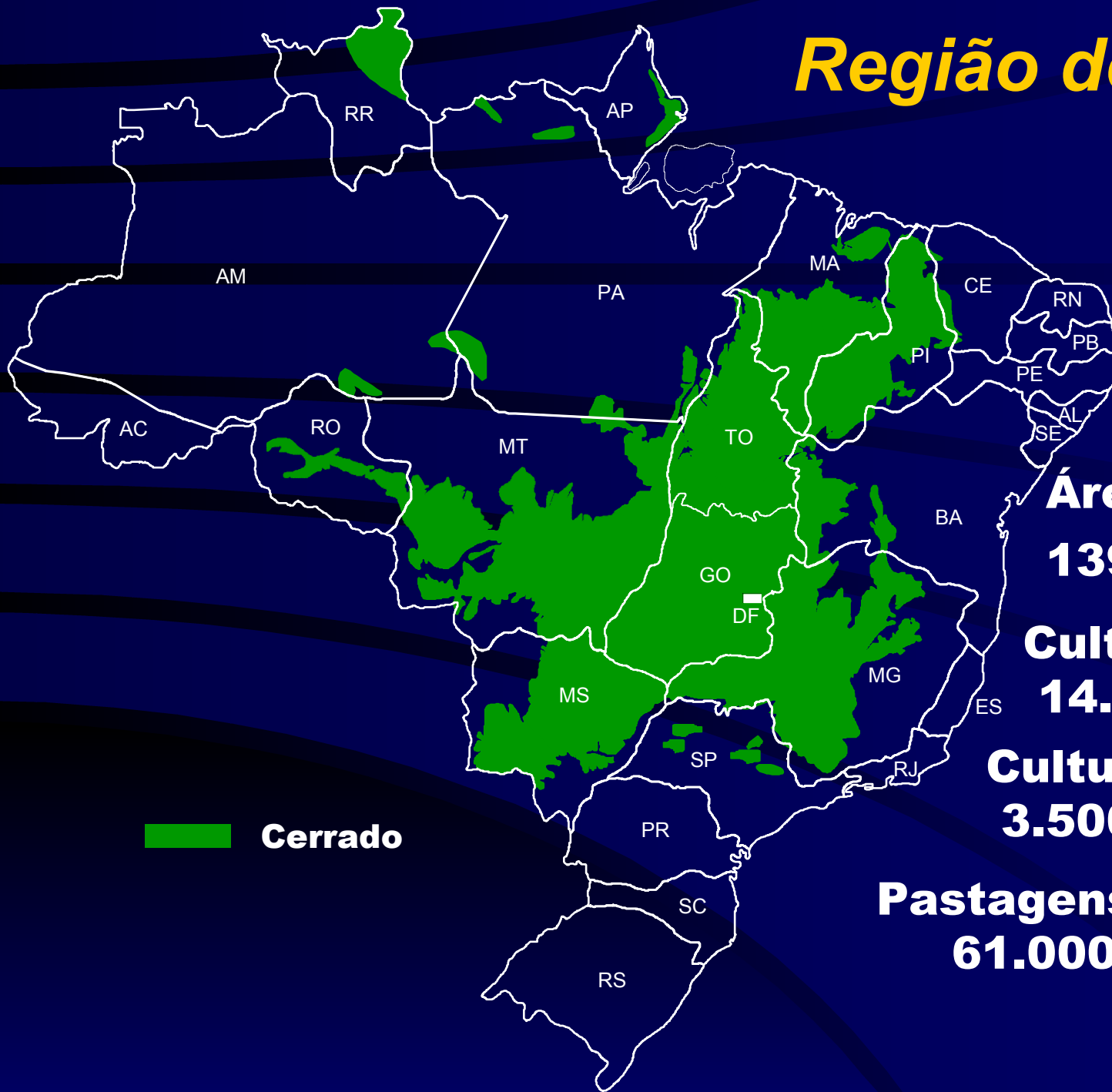
Área total:
204.000 ha

Área Cultivável:
139.000.000 ha

Culturas anuais:
14.000.000 ha

Culturas perenes:
3.500.000 ha

Pastagens Cultivadas:
61.000.000 ha



 Cerrado

PRODUÇÃO DE CARNE BRASIL X CERRADO



- **BRASIL**

- 192,5 milhões de animais
- 110 milhões ha pastagens cultivadas
- 78 milhões ha pastagens nativas

- **CERRADOS**

- 61 milhões ha pastagens cultivadas
- 30 milhões ha pastagens nativas
- 55% da produção nacional de carne

Contribuição do Cerrado

Produção Agrícola do Brasil –2004/2005

- **Soja : 60%**
- **Milho : 44%**
- **Feijão : 45%**
- **Arroz : 37%**
- **Sorgo : 81%**
- **Algodão: 89%**
- **Café : 59%**
- **Carne : 55%**

A photograph of a Cerrado forest, showing a dense stand of trees with thick, gnarled trunks and a canopy of green leaves. The foreground is filled with tall, green grasses and some bare, light-colored branches. A bright yellow rectangular box is superimposed over the upper portion of the image, containing the title text in bold black letters.

MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS DO CERRADO

Edson Lobato

An aerial photograph of a vast agricultural landscape in the Cerrados region. The foreground is dominated by a large, reddish-brown field being plowed by a long line of tractors moving from the bottom left towards the center. The plowed furrows create a rhythmic pattern of light and dark brown. In the background, the terrain transitions into a patchwork of green and yellow fields, likely under different stages of cultivation or different crops. The sky is a clear, pale blue.

***Agricultural Development
of the Cerrados Region***

Edson Lobato



1.35 · 10⁶ ha
59% Brazilian
production



Cassava Cultivars
Participatoring Breeding
Potential = 40 ton/ha



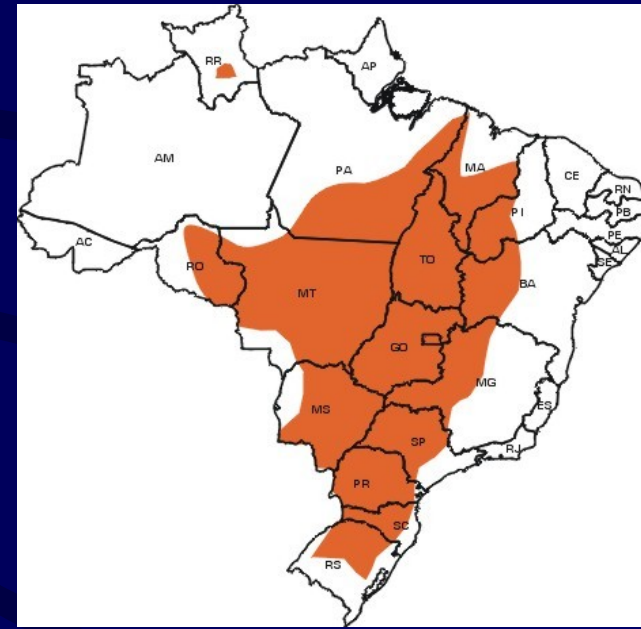
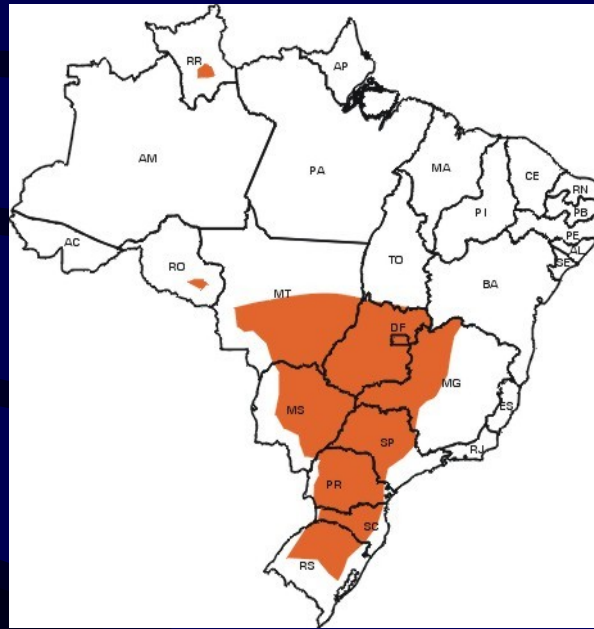
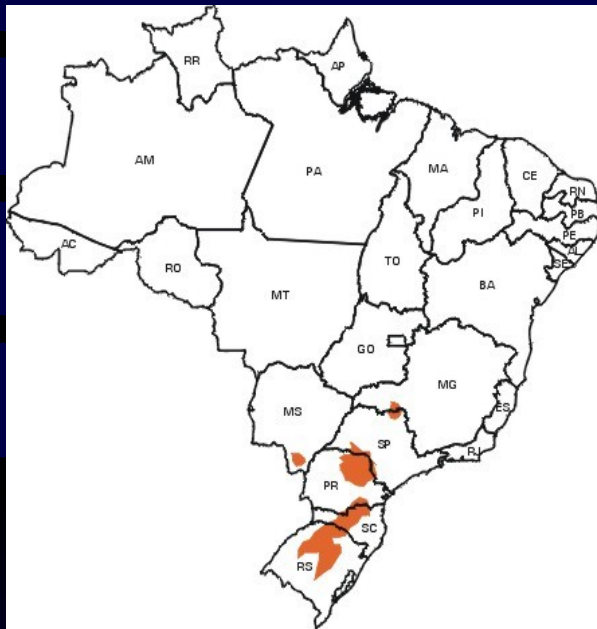
A Soja Tropical

Evolução tecnológica & expansão no Brasil

1960

1980

2002



Mais de 400 cultivares adaptadas

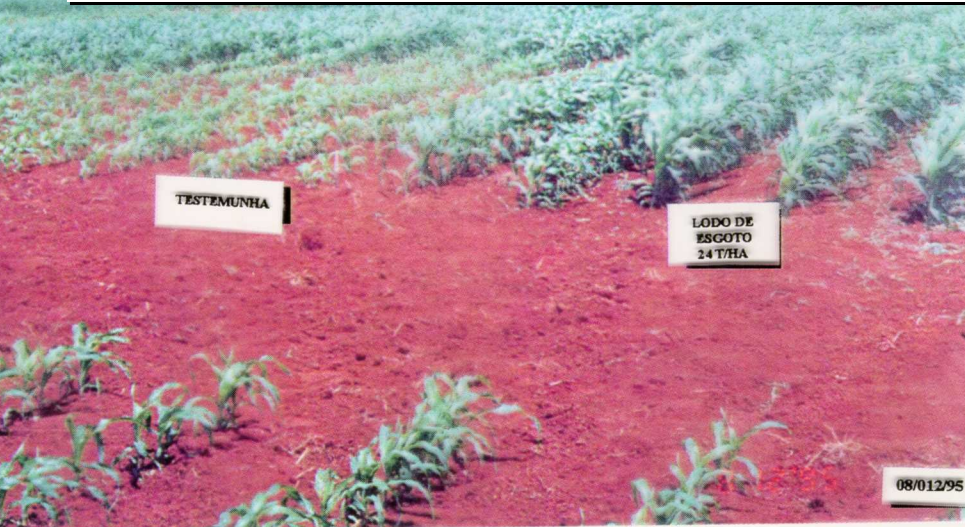
Fixação biológica do nitrogênio

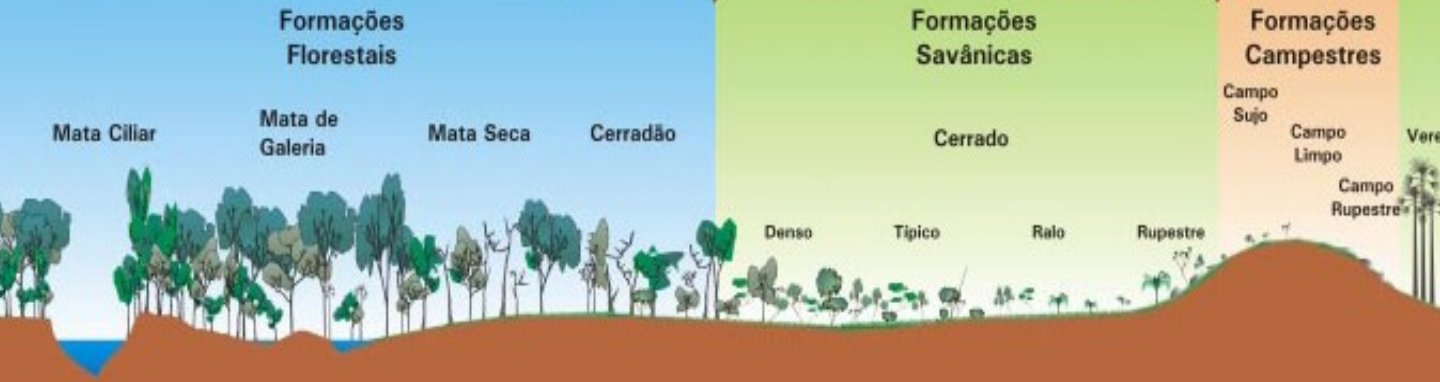
Plantio direto

Manejo & sanidade

Adaptado por Souza et al., 2003

Utilização agronômica de resíduos urbanos





Biodiversidade do Cerrado



Fotos: Felipe Ribeiro