

Desafios para a conservação dos solos em sistemas agropecuários de produção:



Solos cultivados com pastagens



Lourival Vilela
Embrapa Cerrados

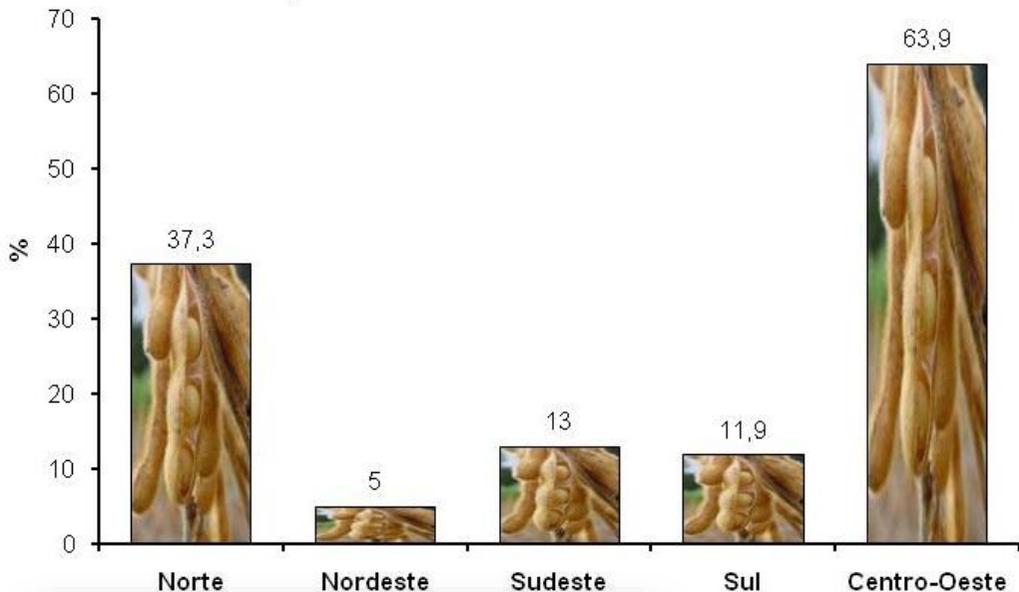
Lavouras e Florestas Plantadas ≈ 68 Mha	
Cultivos	%
Cana de Açúcar	11,2
Floresta Plantada	9,5
Fruticultura	4,6
Café	3,4
Mandioca	3,1
Horticultura	1,1
Algodão	1,2
Soja	36,7
Milho	17,4
Feijão	3,4
Arroz	2,5
Outras	5,4
Cana+Floresta+soja+milho	74,8

Propriedades Rurais

Vegetação Nativa

Fontes: Embrapa, IBGE, MMA, FUNAI, DNIT, etc.

Evolução da área de lavoura: 1996 a 2006

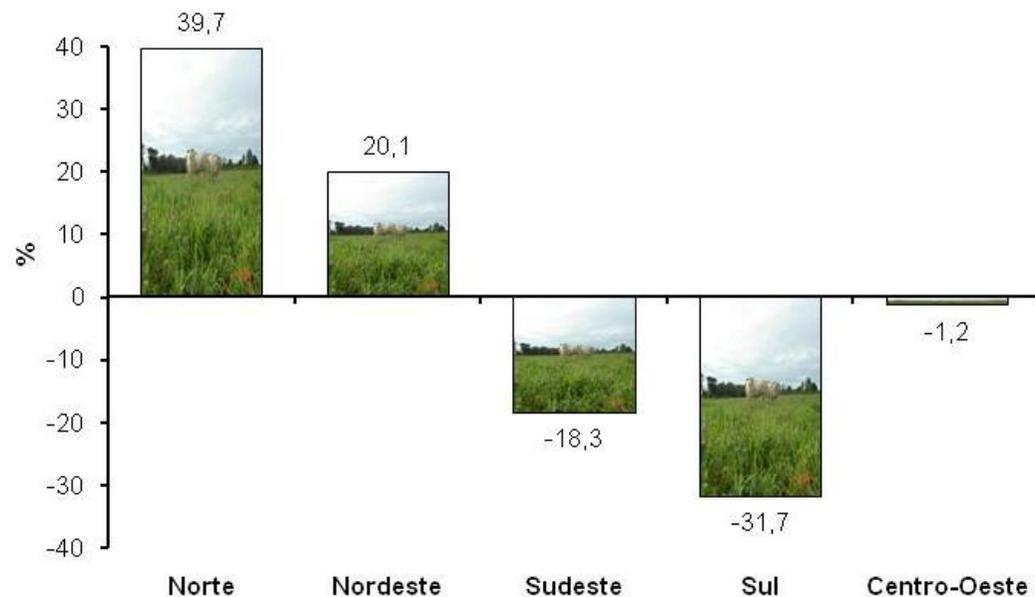


Fonte: IBGE, Censo 2006



Foto: Uriley

Evolução da área de pastagem plantada: de 1996 a 2006



Fonte: IBGE, Censo 2006



Foto: Grupo Horita, BA

Região	Pastagem plantada (ha)			Degradadas (%)
	Em boas condições	Degradadas	Total	
Cerrado	40.989.751	4.284.712	45.274.463	9,5
Brasil	91.594.484	9.842.925	101.437.409	9,7

Elaborado por L. Vilela, 2011.

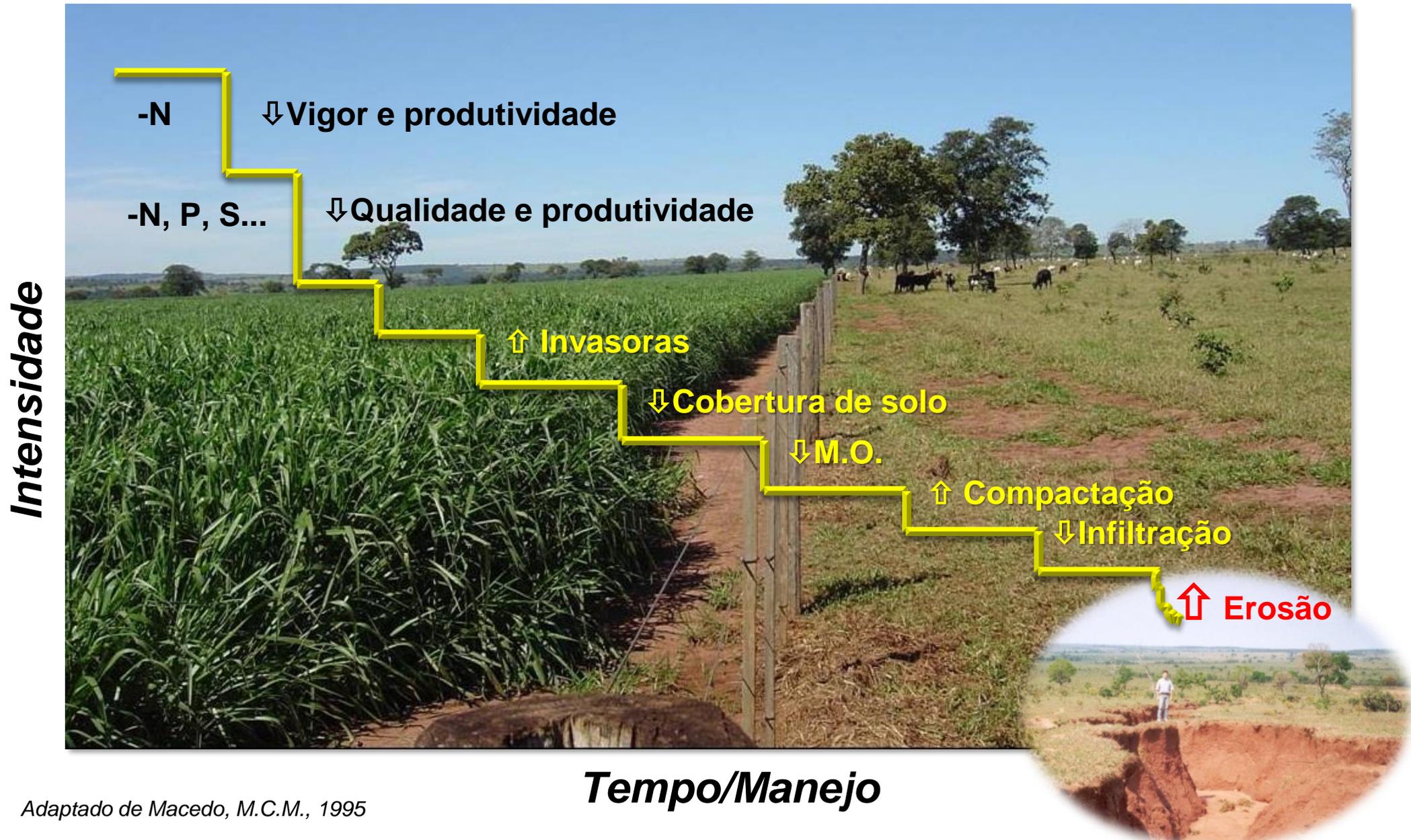


Degradação agrícola (menos forragem e mais plantas invasoras)



Degradação biológica Drástica diminuição da biomassa vegetal → degradação do solo





Região	Pastagem plantada (ha)			Degradadas (%)
	Em boas condições	Degradadas	Total	
Cerrado	40.989.751	4.284.712	45.274.463	9,5
Brasil	91.594.484	9.842.925	101.437.409	9,7

Elaborado por L. Vilela, 2011.



Intensificar o uso da terra em áreas agrícolas.

Aumentar a eficiência dos sistemas de produção



Atende um dos grandes desafios da produção de alimentos: aumentar a produção nas áreas agrícolas existentes de maneira que proporcione menor pressão ao meio ambiente e não elimine a capacidade de continuar produzindo alimentos no futuro.

(GARNETT et al.,

2013)

Premissas da intensificação sustentável:

1. necessidade de aumento de produção;
2. aumento de produção por meio do incremento da produtividade porque o aumento da área plantada promove custos ambientais;
3. a segurança alimentar exige atenção tanto para o aumento da sustentabilidade ambiental quanto para o incremento de produtividade; e
4. a intensificação sustentável denota um objetivo, mas não especifica a priori como deve ser atingido ou quais técnicas agrícolas deva implantar.

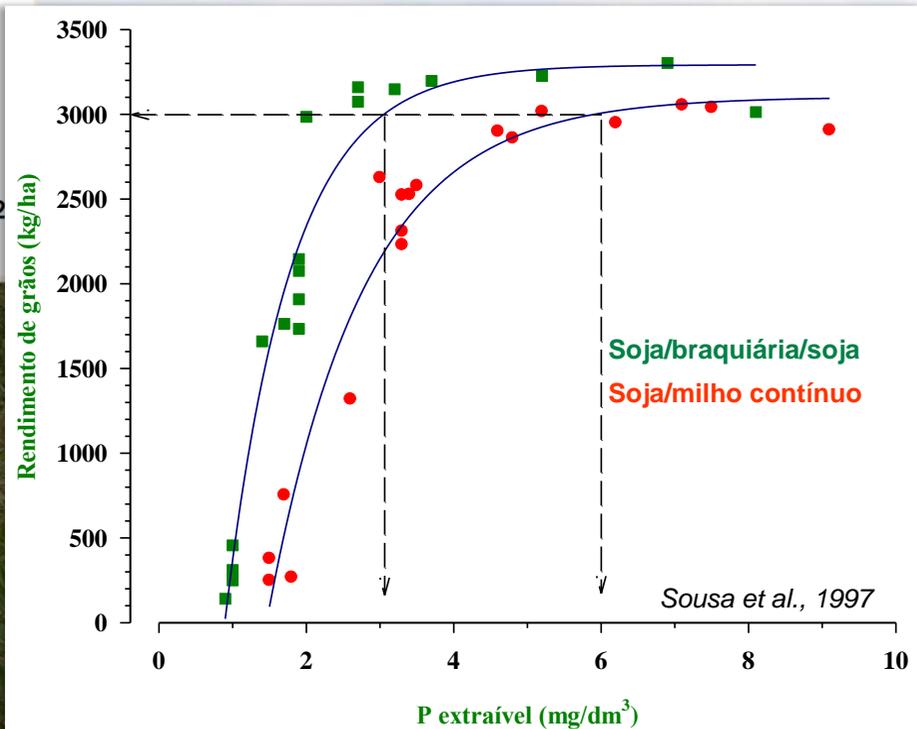
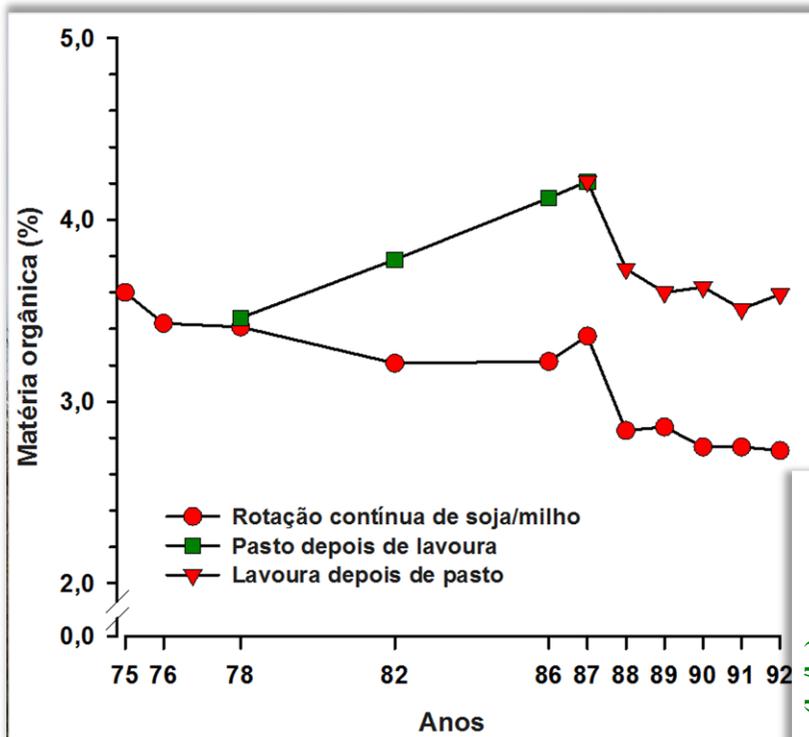
“Viver como se fosse morrer amanhã e fazer agricultura como se fosse viver para sempre.”

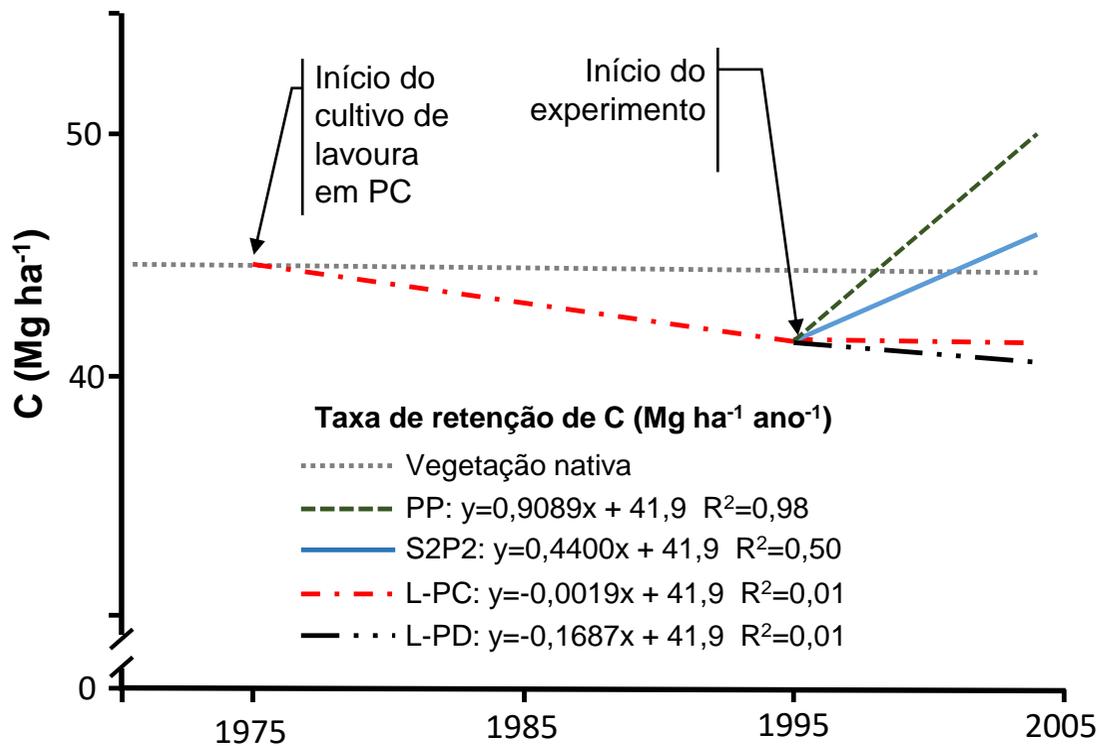
Jason Clay

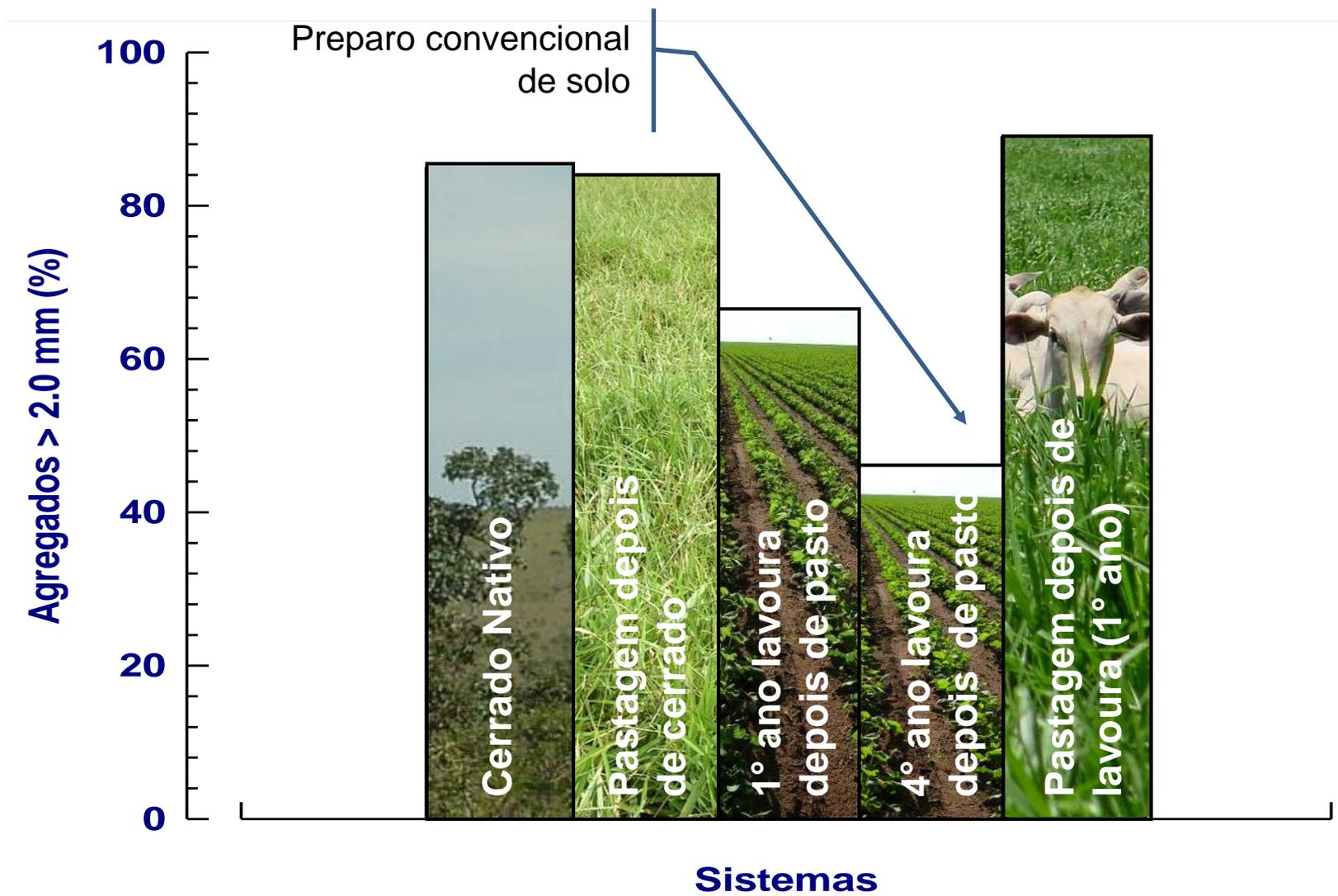
Conservação de solo e água

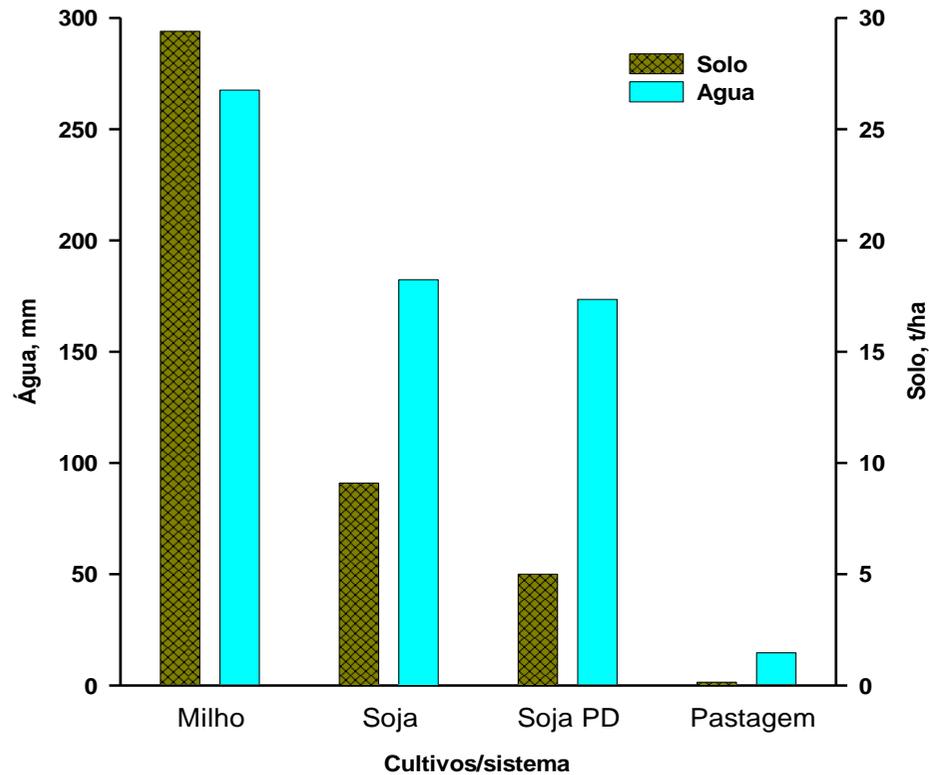
Produção de grãos









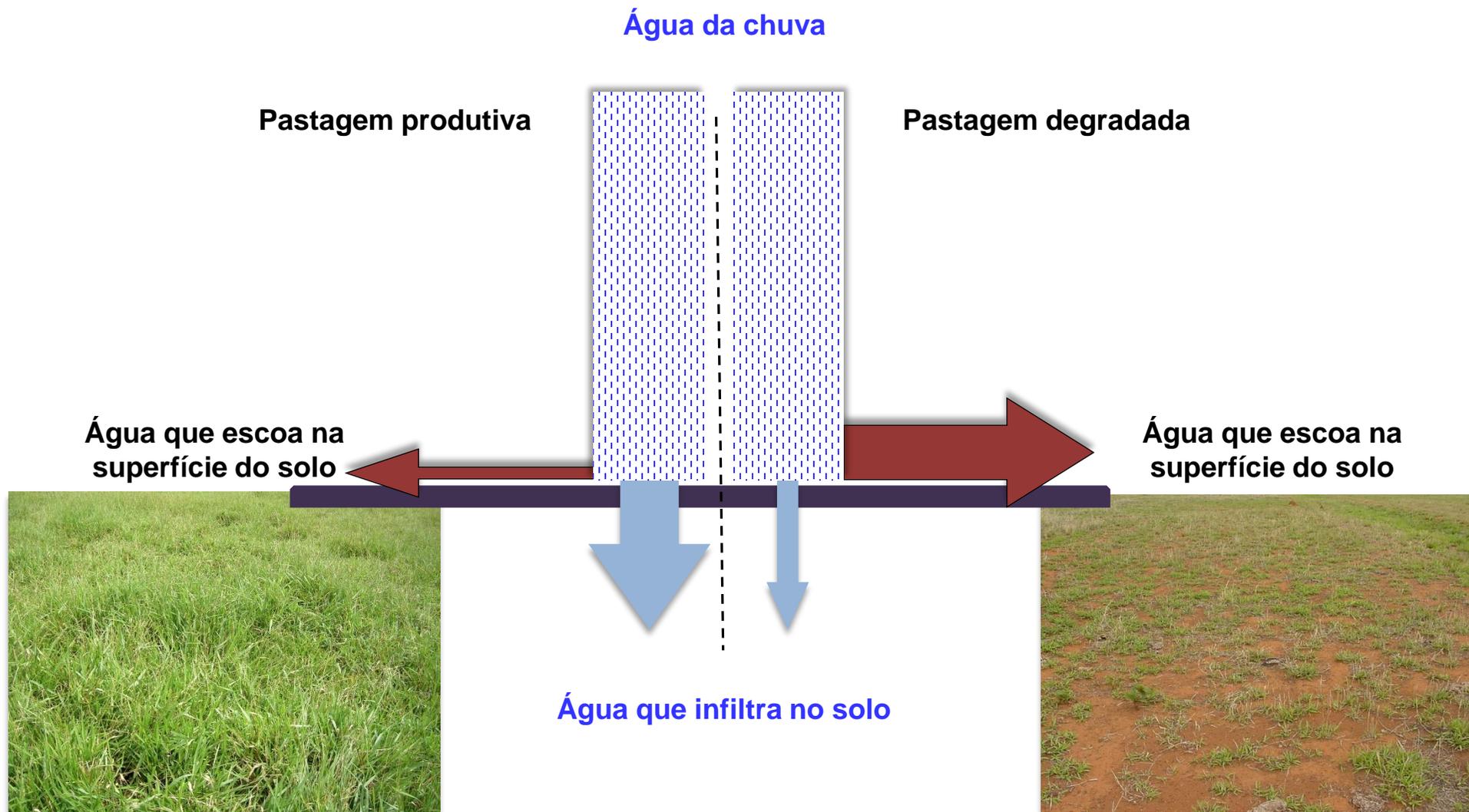


Impacto de cultivos e sistemas nas perdas, média anual, de água e solo em um latossolo vermelho-escuro, textura argilosa.

Adaptado de: Dedecek et al., 1986.



Modelo conceitual – Perda de água e solo em pastagens



Animais em pastejo exerce pressão no solo comparável às máquinas agrícolas.

Greenwood e McKenzie, 2001.

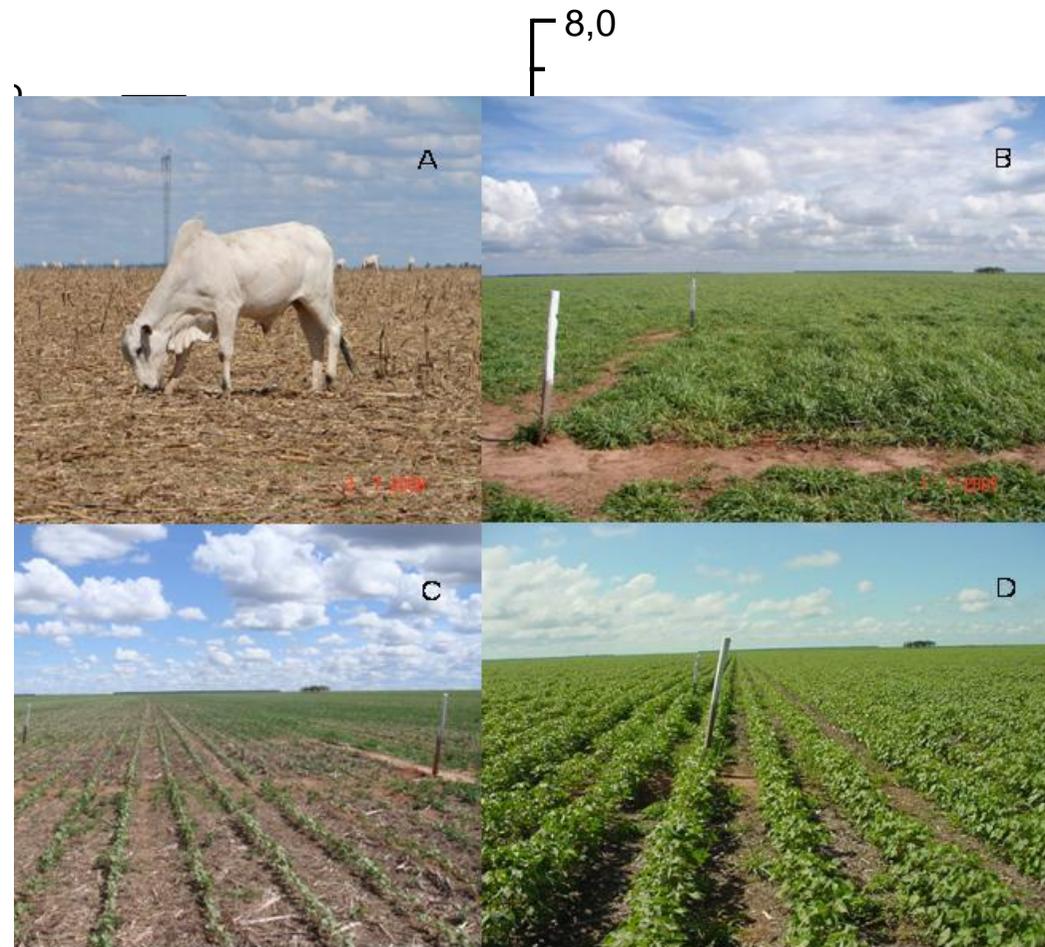
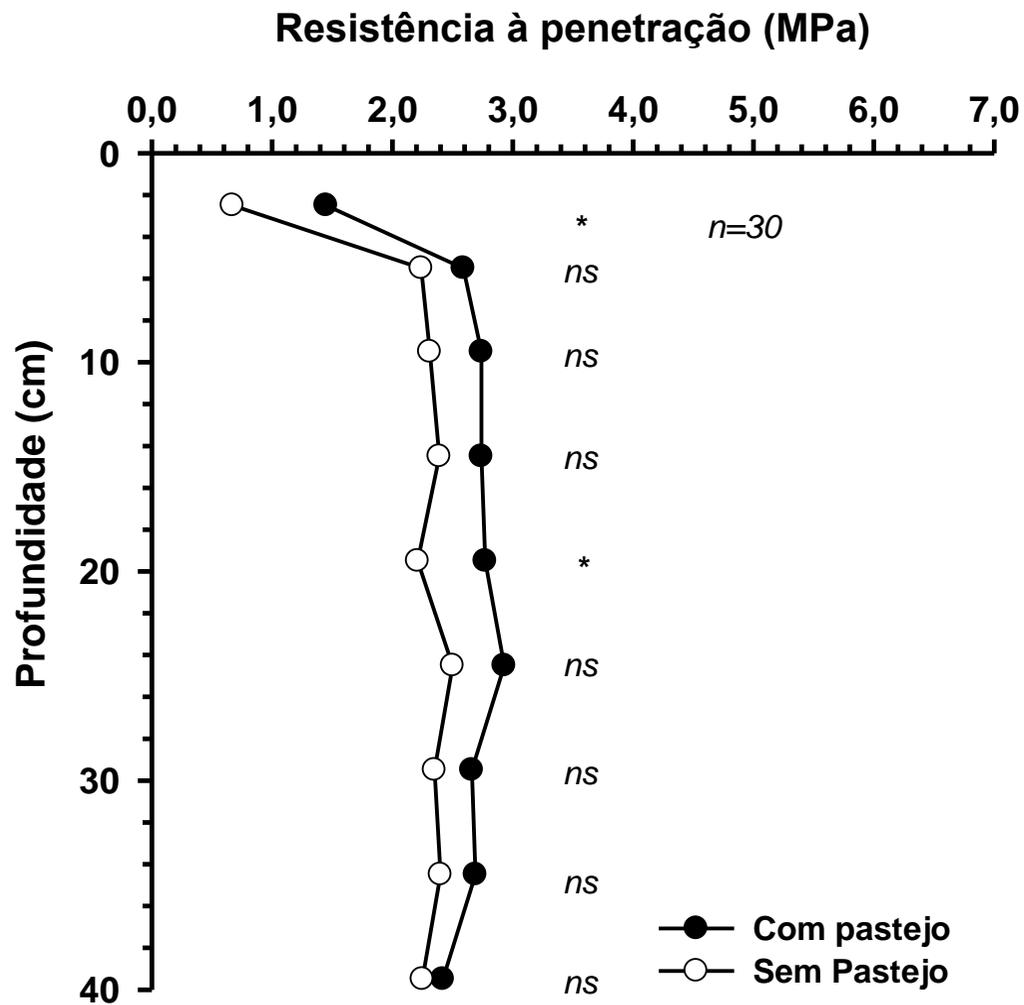


Deterioração da estrutura do solo:

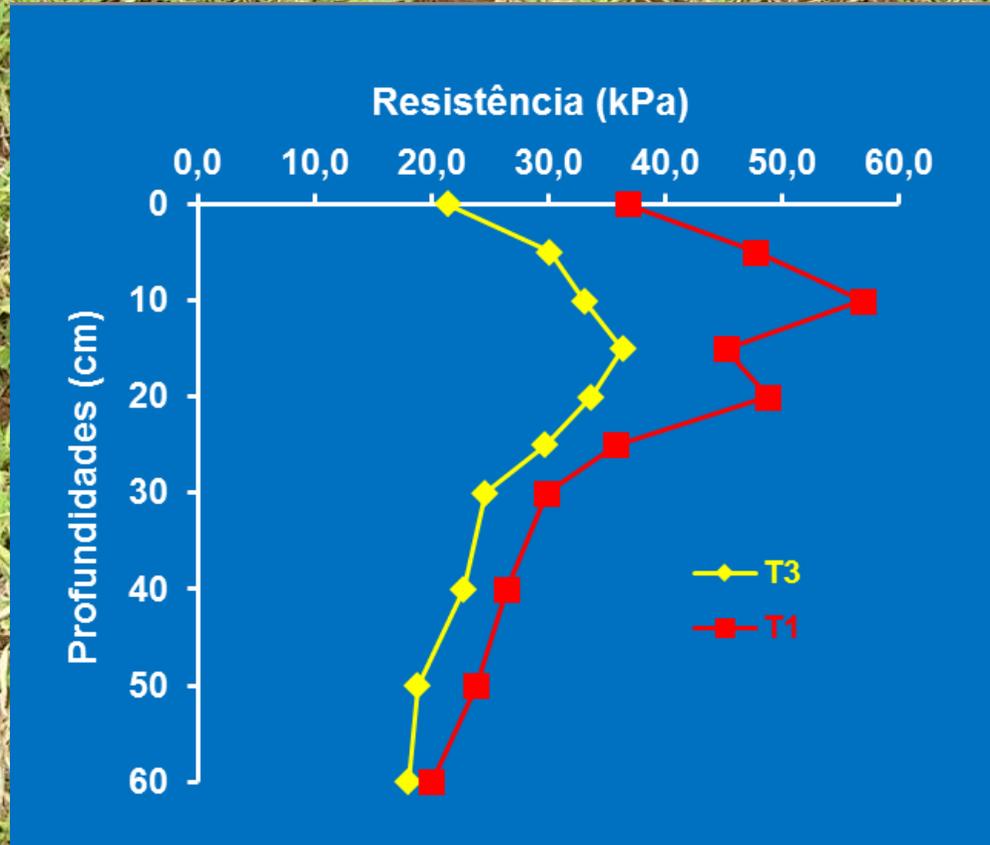
- ↑ Densidade de solo;
- ↓ Macroporosidade do solo;
- ↓ Taxa de infiltração;
- ↑ Resistência à penetração mecânica.



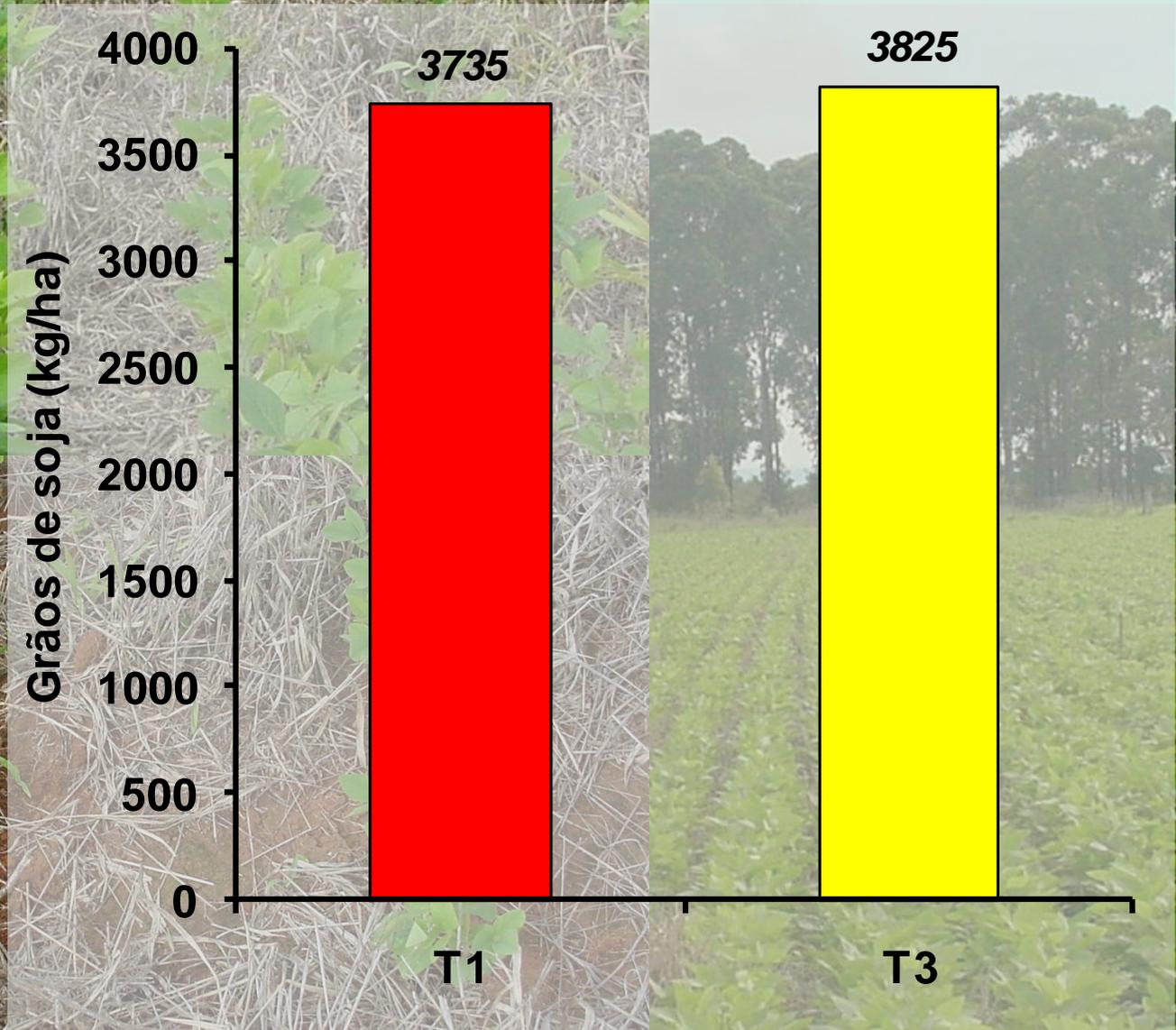
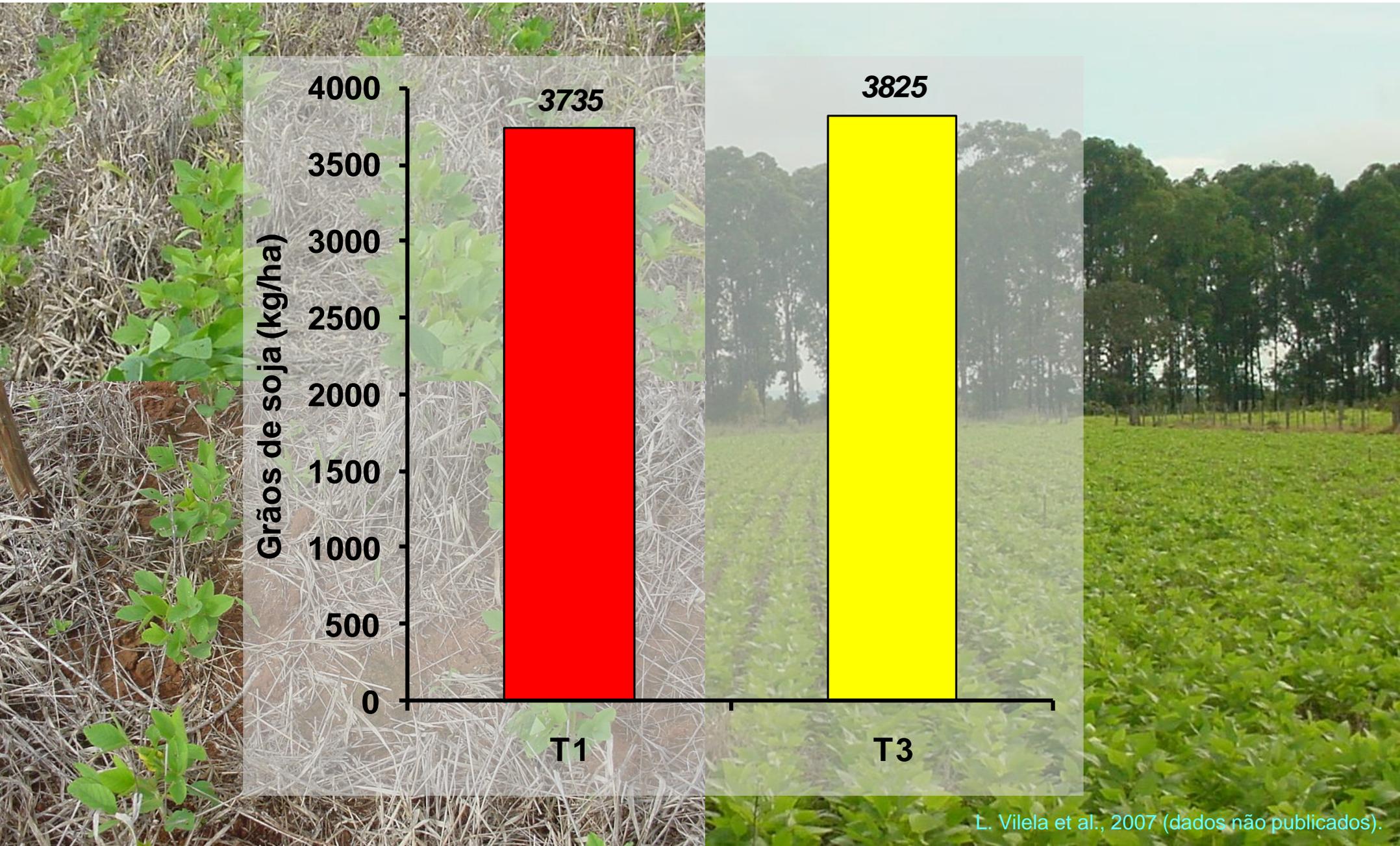
Manejo adequado do pastejo é fundamental para o sucesso de plantio lavouras de grãos em áreas de pasto.



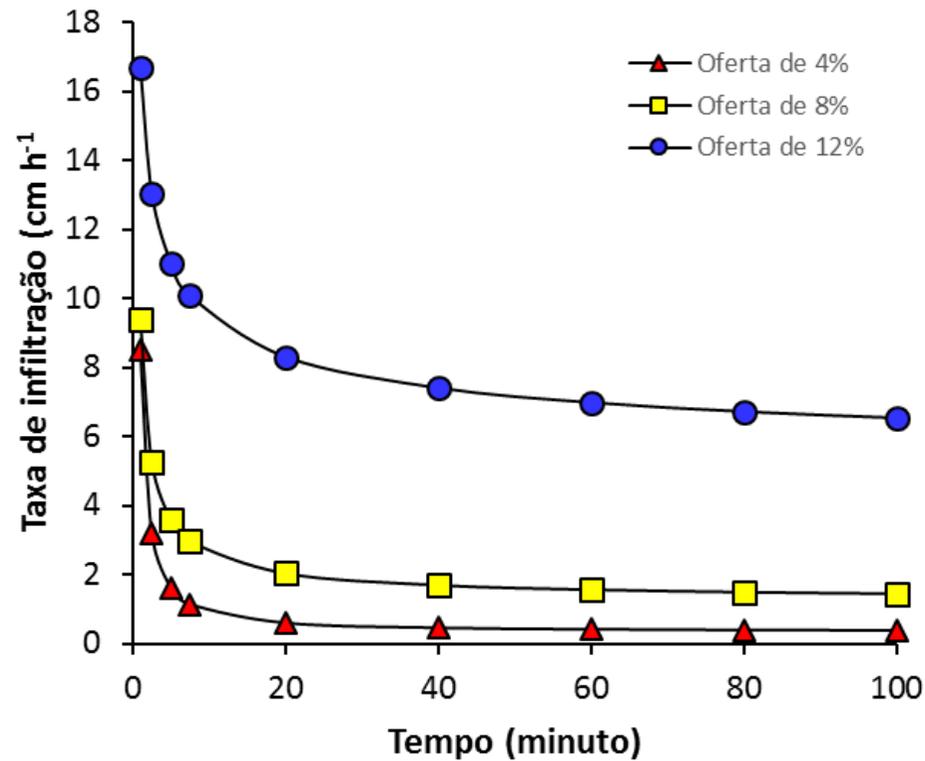
Milho



Tratamentos (kg/ha de N+P ₂ O ₅)	Profundidade m	Ds Mg m ⁻³	Mecânica		
			Mp	Mi	Pt
			dm ⁻³	dm ⁻³	
0+0	0,0 a 0,10	0,92±0,03	0,20±0,03	0,37±0,07	0,56±0,04
0+0	0,10 a 0,20	1,06±0,07	0,17±0,03	0,33±0,06	0,49±0,03
60+40	0,0 a 0,10	1,01±0,01	20,0±0,02	0,31±0,00	0,56±0,02
60+40	0,10 a 0,20	1,01±0,05	19,0±0,01	0,30±0,01	0,53±0,02

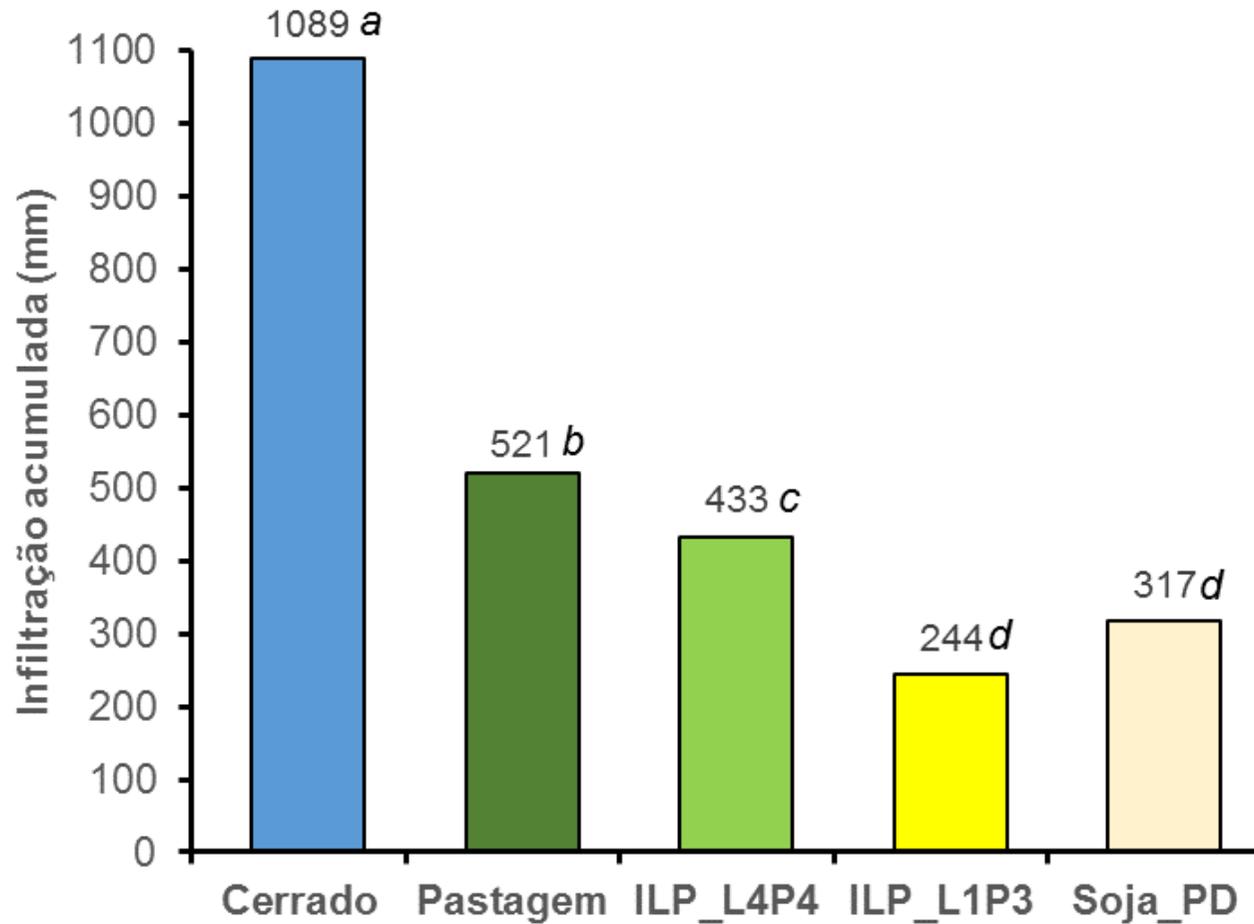


Manejo da pastagem e taxa de infiltração de água



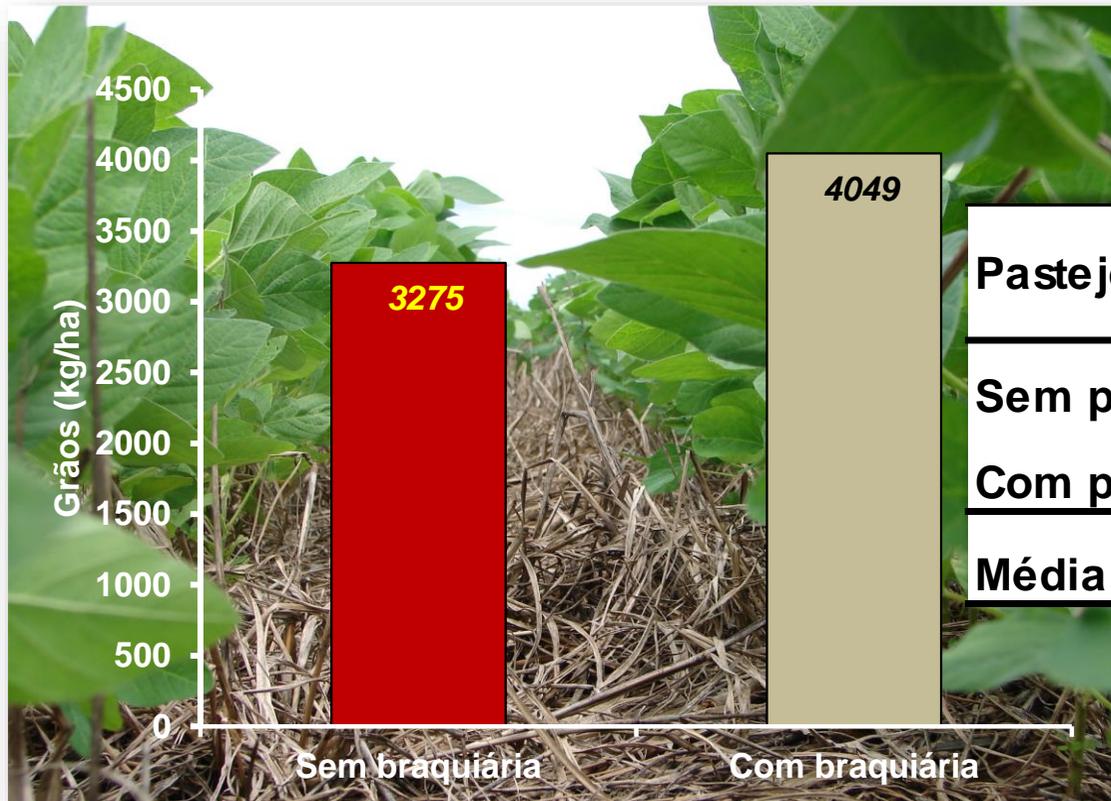
Fonte: Adaptado de Bertol et al., 1998.





Adaptado de Bono et al., 2012



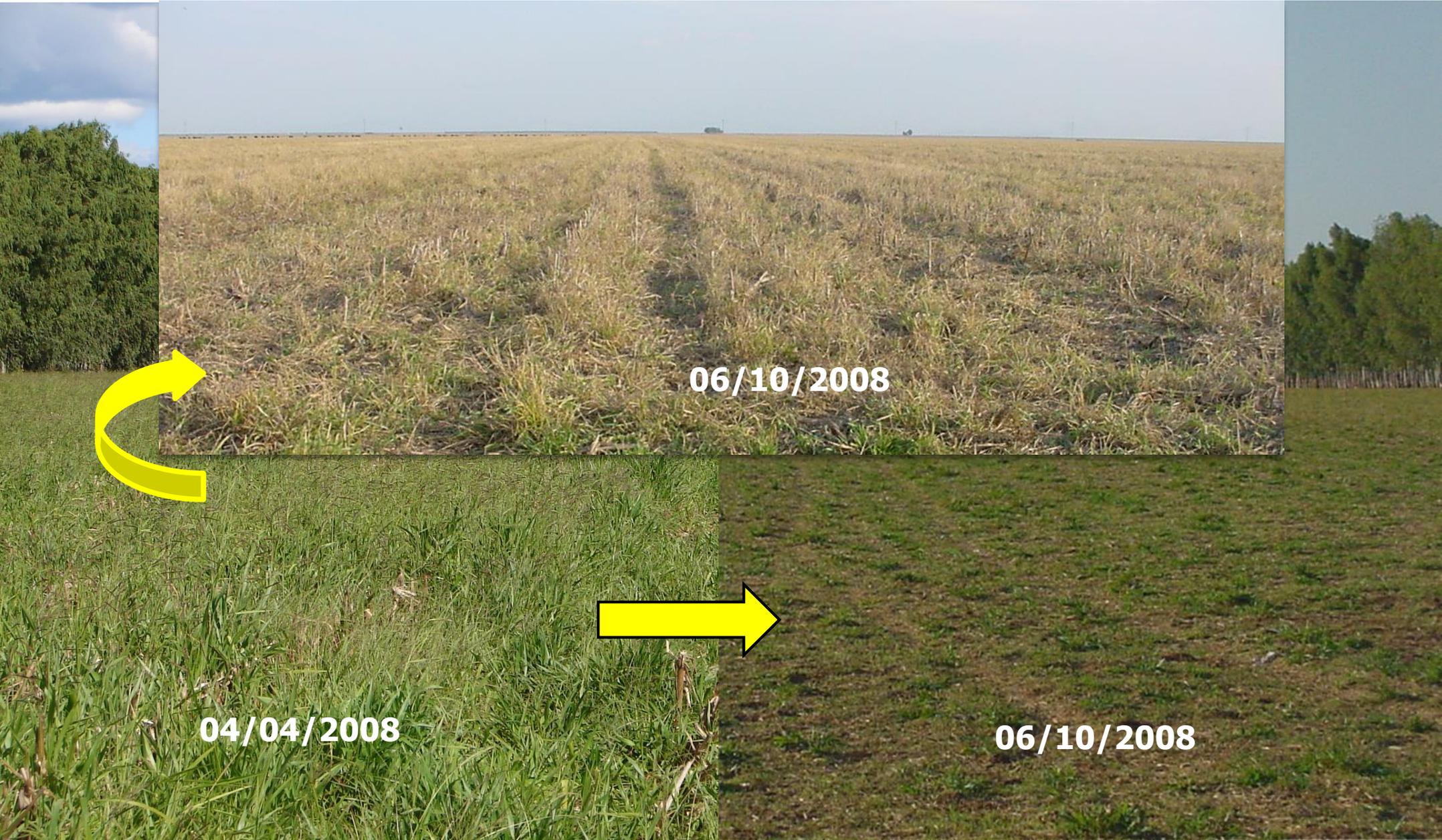


	Sem adubo no sulco	Com adubo no sulco	Média
Pastejo			
Sem pastejo	3.852	3.929	3891 a
Com pastejo	4.045	4.238	4142 a
Média	3.949 a	4.084 a	4.016

Safr	Rendimento soja (kg/ha)		Diferença (kg/ha)
	Com pastejo	Sem pastejo	
2013	3080	2729	351
2014	2949	2802	147
2015	4200	3575	625
Média	3410	3035	374

Manjabosco, 2015. Fazenda Triunfo, Formosa do Rio Preto, BA.





06/10/2008

04/04/2008

06/10/2008



Nutriente	Liberado pela palhada	Equivalente de Fertilizante	Economia
kg ha ⁻¹		R\$ ha ⁻¹
N	26,5	59	77,29
P (P₂O₅)	7,3 (16,7)	93	63,24
K (K₂O)	42,3 (51,0)	85	102,85
Total			243,38

N: Ureia (45% de N; R\$ 1,31 kg⁻¹); P:(Superfosfato simples (18% de P₂O₅, R\$ 0,68 kg⁻¹); K: Cloreto de Potássio (60% de K₂O, R\$ 1,21 kg⁻¹).

Fonte: Santos et al. R. Bras. Ci. Solo, 38:1855-1861, 2014

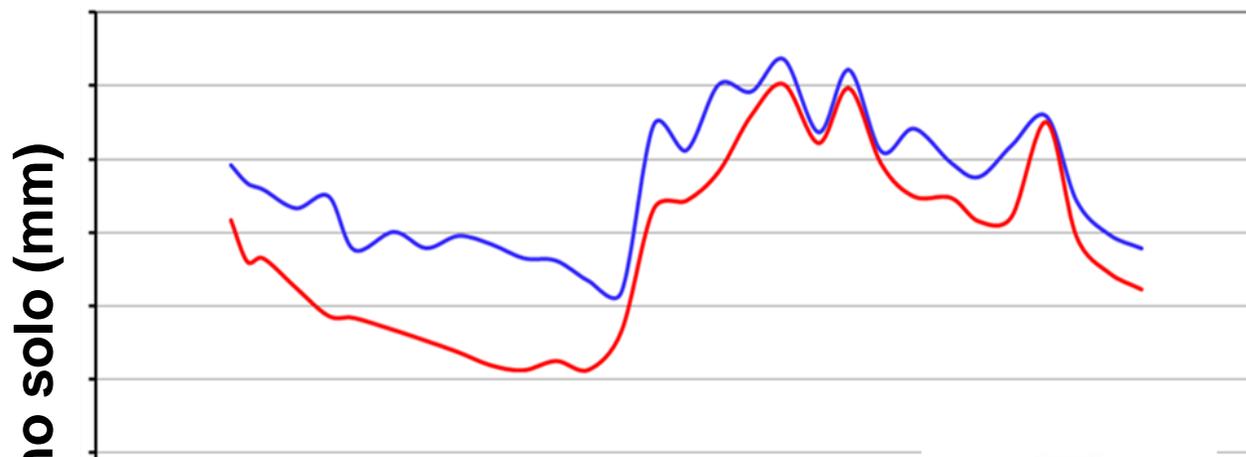




Palhada de braquiária

Embrapa Potencial de expansão de produção de grãos em pastagens degradadas





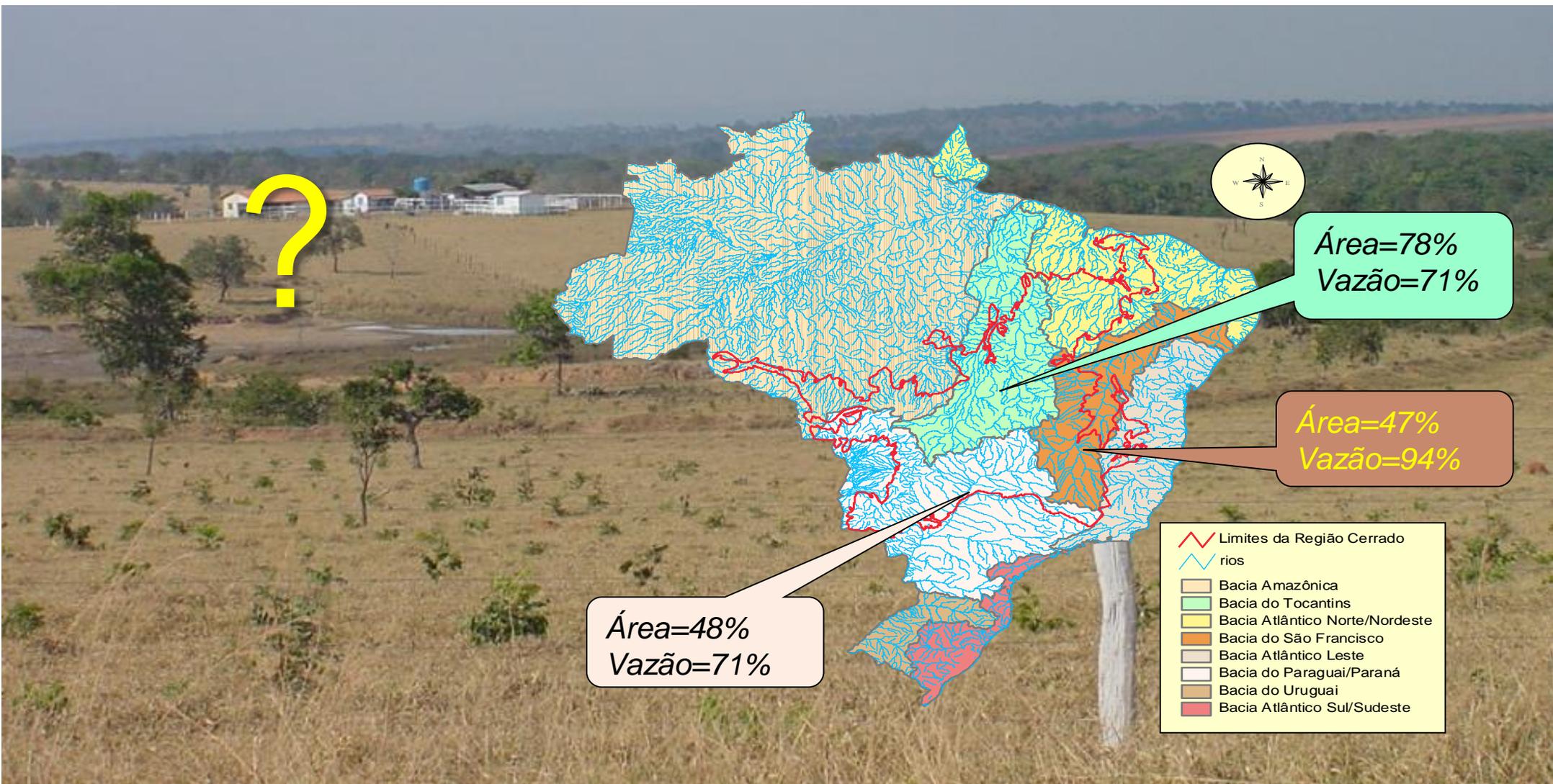
Mensagem central: os resultados indicam que, ao longo do ano, a área de pasto manteve, sempre, maior quantidade de água no solo.

Principais implicações no ciclo hidrológico: maior evapotranspiração na área de Cerradão; maior interceptação da água de chuva na área de mata; maior recarga do lençol freático nas áreas de pastagem; maiores vazões mínimas (escoamento de base nos rios).

No Cerrado, cerca de 90% da vazão nos rios é proveniente do escoamento de base (contribuição do lençol de água subterrânea). É o escoamento de base que responde pela manutenção das vazões em rios do Cerrado mesmo no período sem chuvas.



Foto: Felipe R. B. Neto





*Agricultura não pode ser vista como problema,
mas como solução e elemento crítico para a
construção de um futuro sustentável.*

Maurício Lopes, Presidente da Embrapa

***“Insanidade é continuar fazendo
sempre a mesma coisa e
esperar resultados diferentes”***

Albert Einstein

