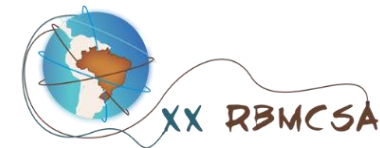
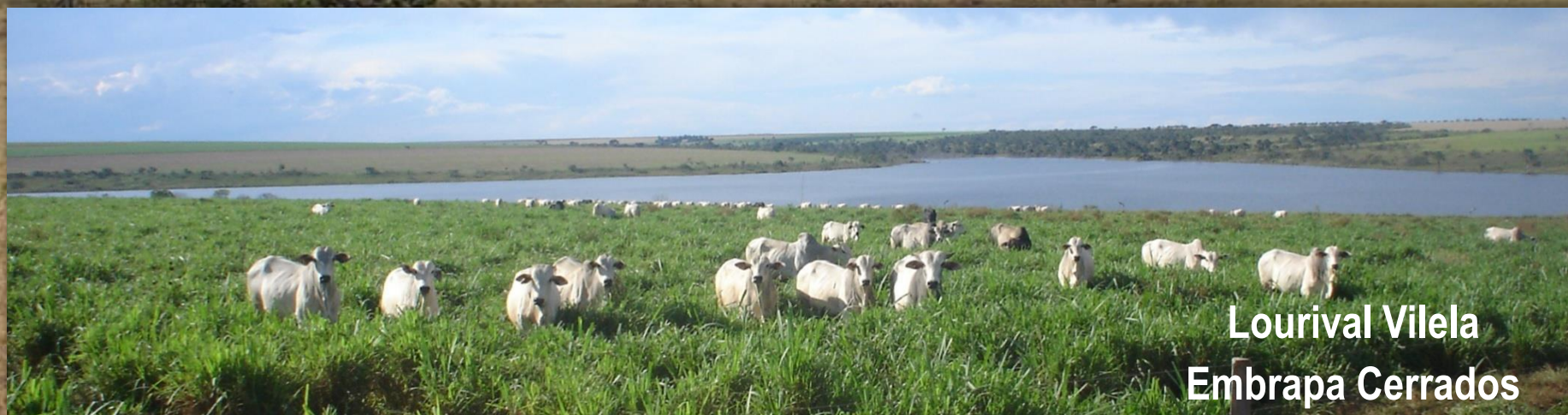


Desafios para a conservação dos solos em sistemas agropecuários de produção:



Solos cultivados com pastagens



Lourival Vilela
Embrapa Cerrados

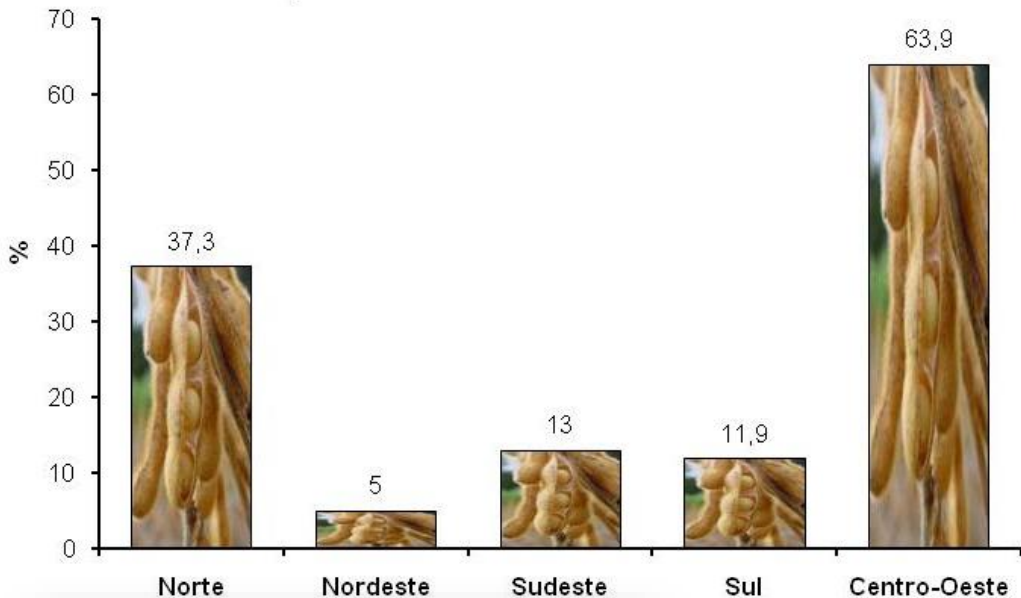
| Lavouras e Florestas Plantadas ≈ 68 Mha | |
|---|-------------|
| Cultivos | % |
| Cana de Açúcar | 11,2 |
| Floresta Plantada | 9,5 |
| Fruticultura | 4,6 |
| Café | 3,4 |
| Mandioca | 3,1 |
| Horticultura | 1,1 |
| Algodão | 1,2 |
| Soja | 36,7 |
| Milho | 17,4 |
| Feijão | 3,4 |
| Arroz | 2,5 |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

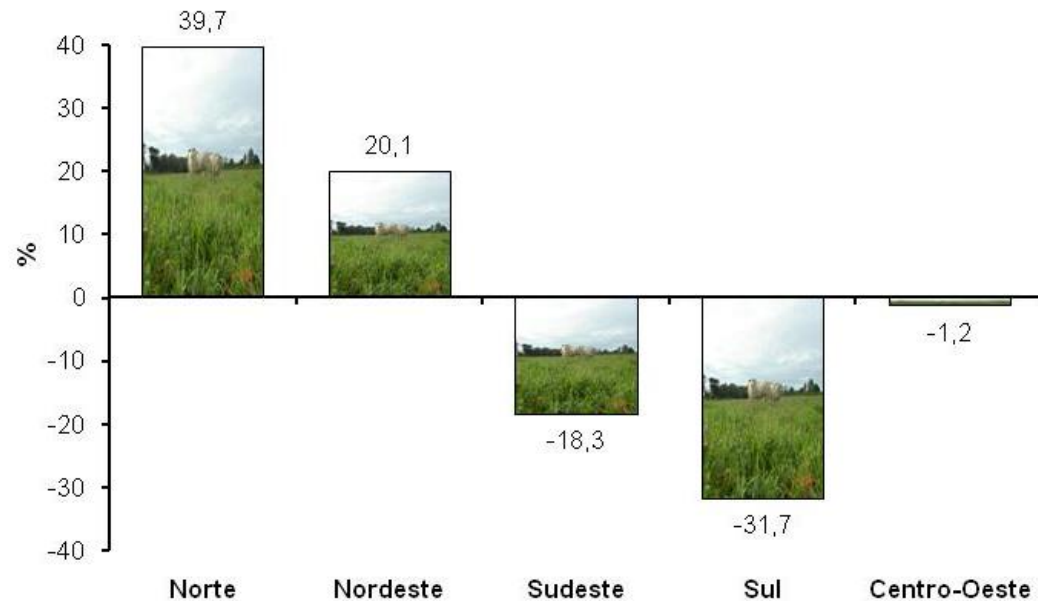


Fonte: IBGE, Censo 2006



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.

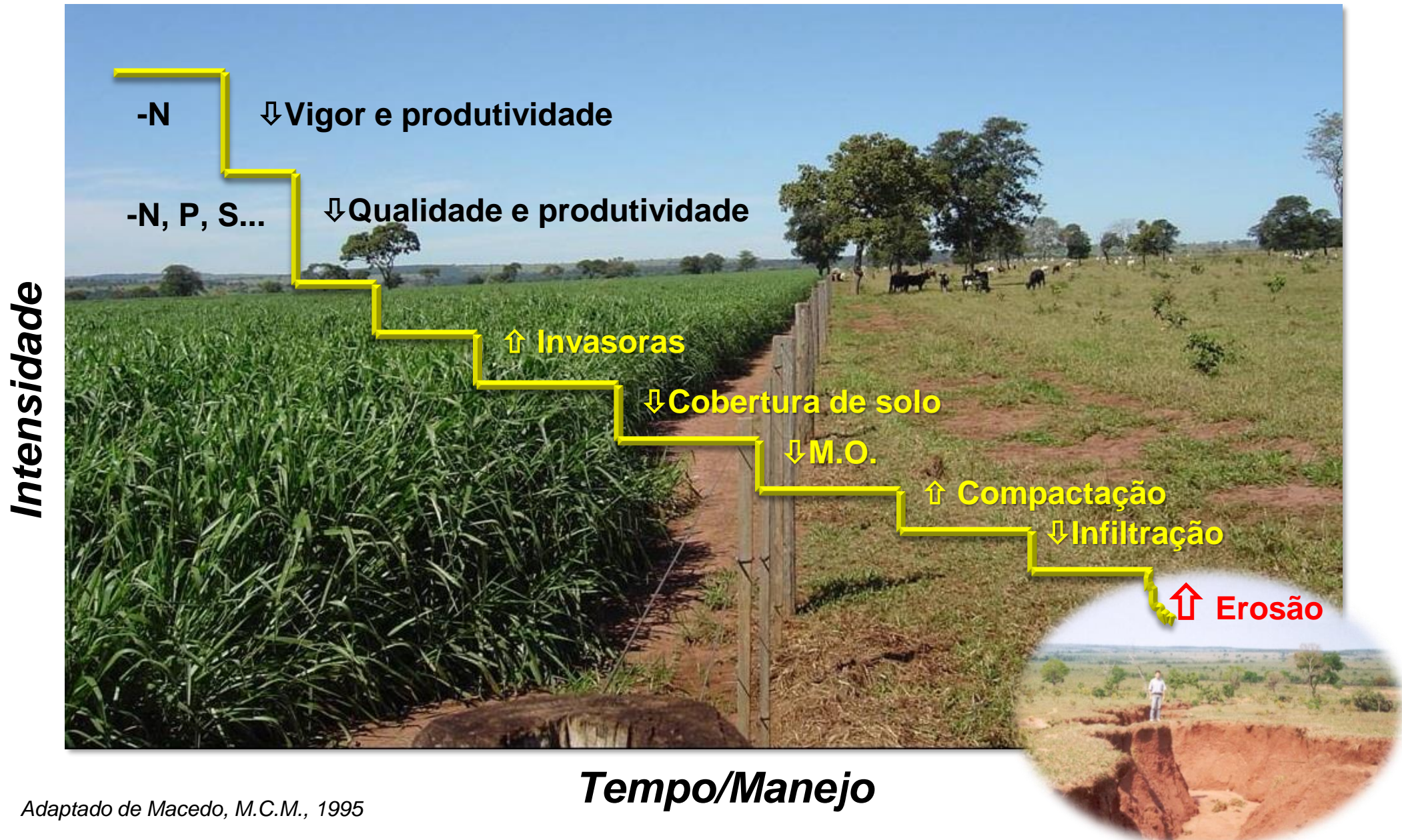


Degradação agrícola (menos forragem e mais plantas invasoras)



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.

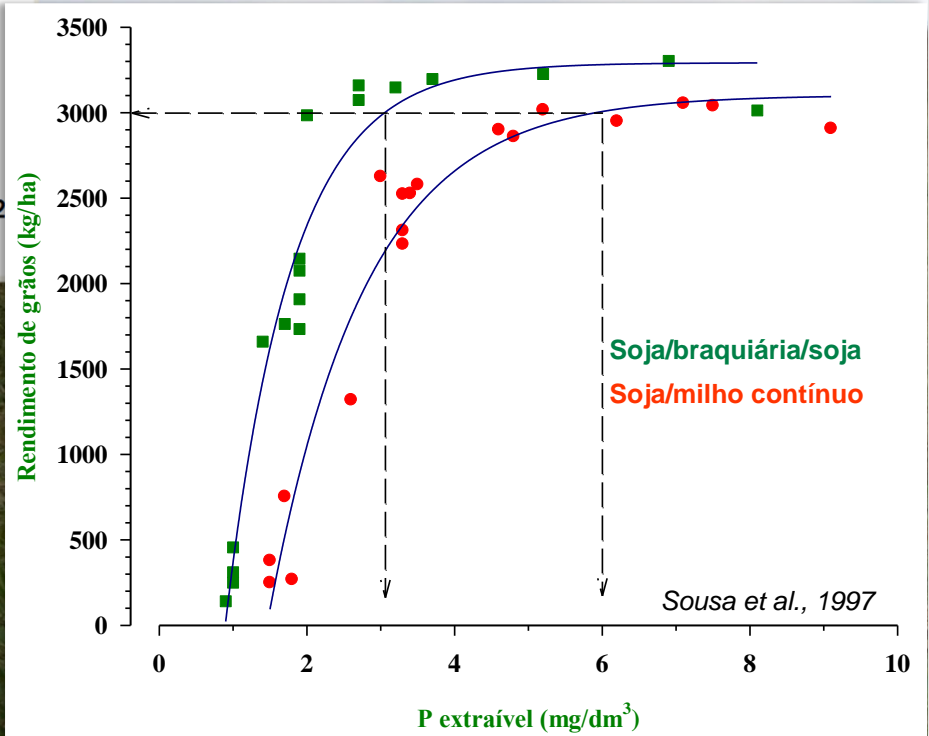
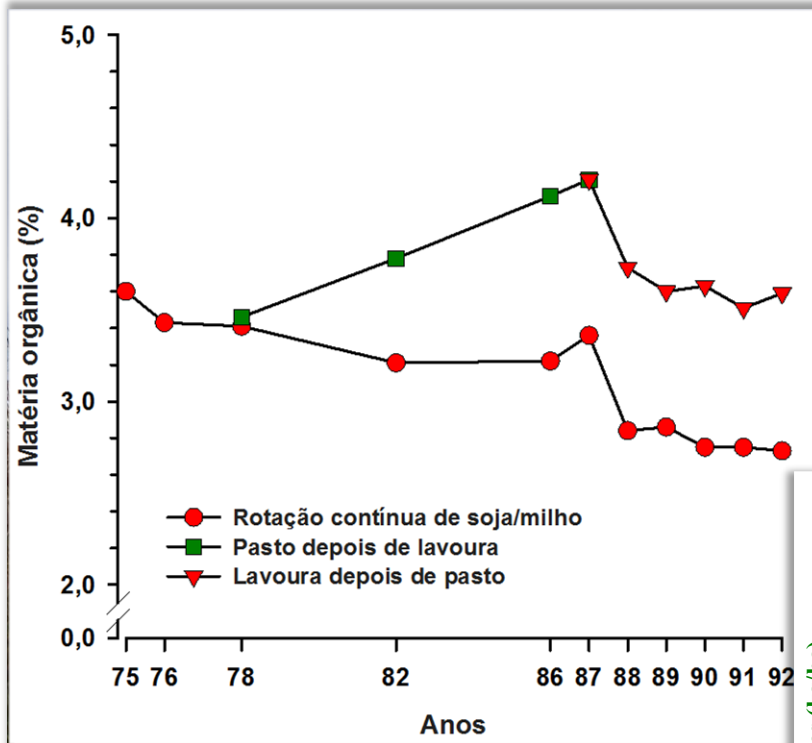
“Viver como se fosse morrer amanhã e fazer agricultura como se fosse viver para sempre.”

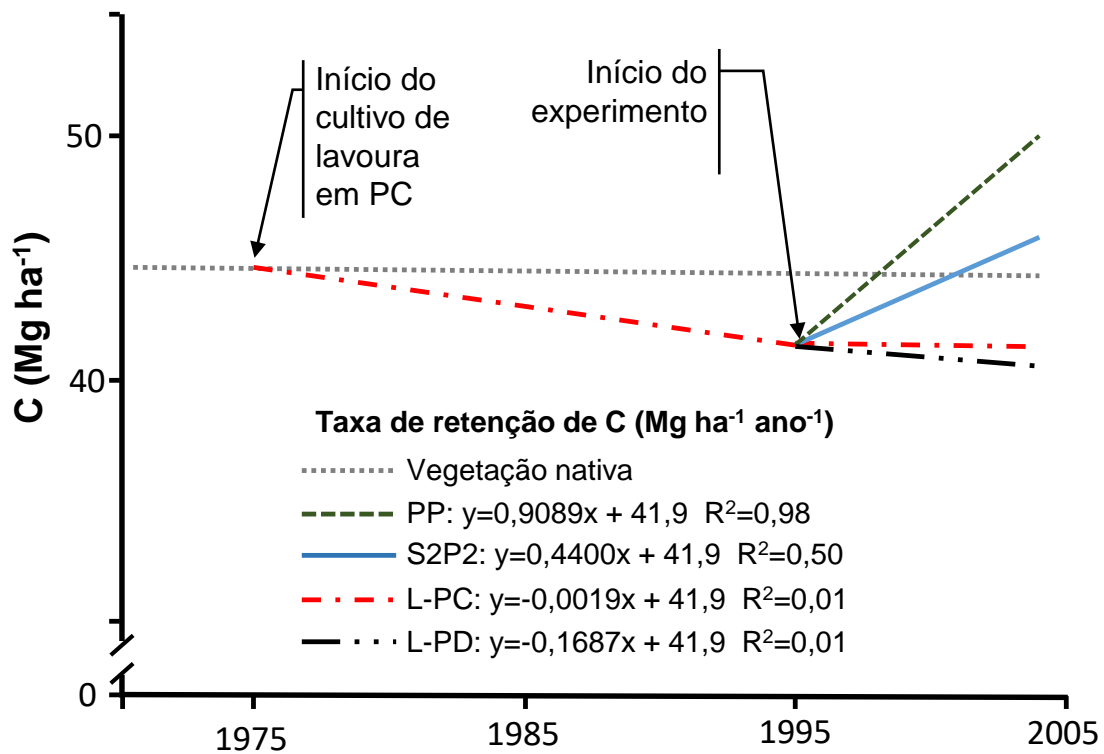
Jason Clay

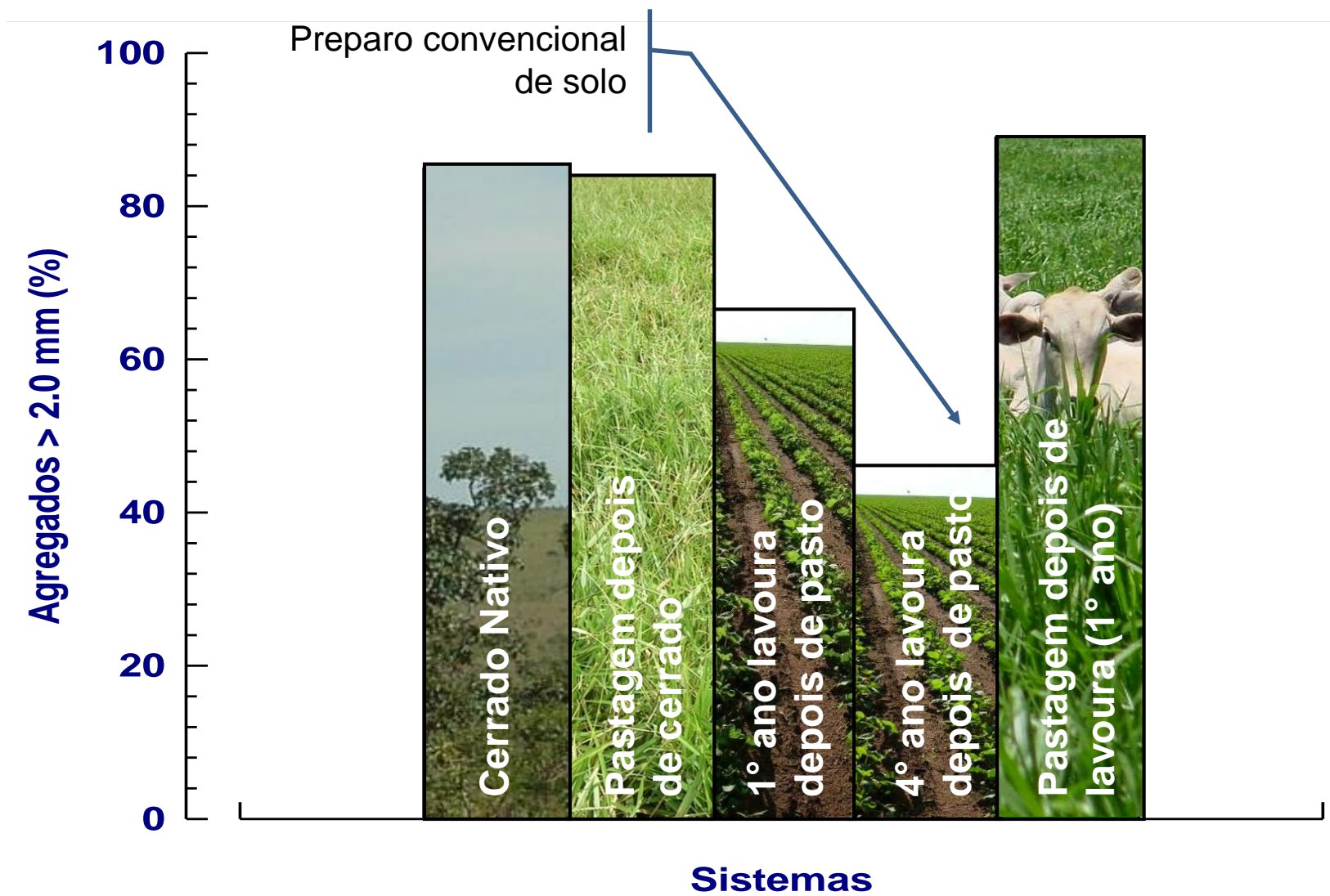
Conservação de solo e água

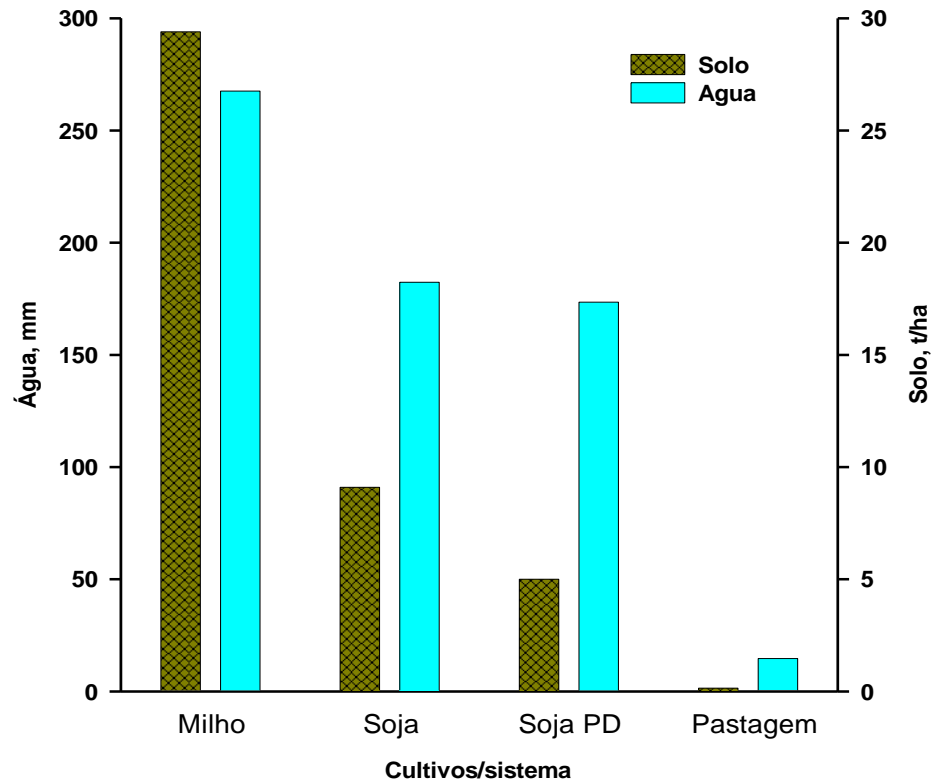
Produção de grãos









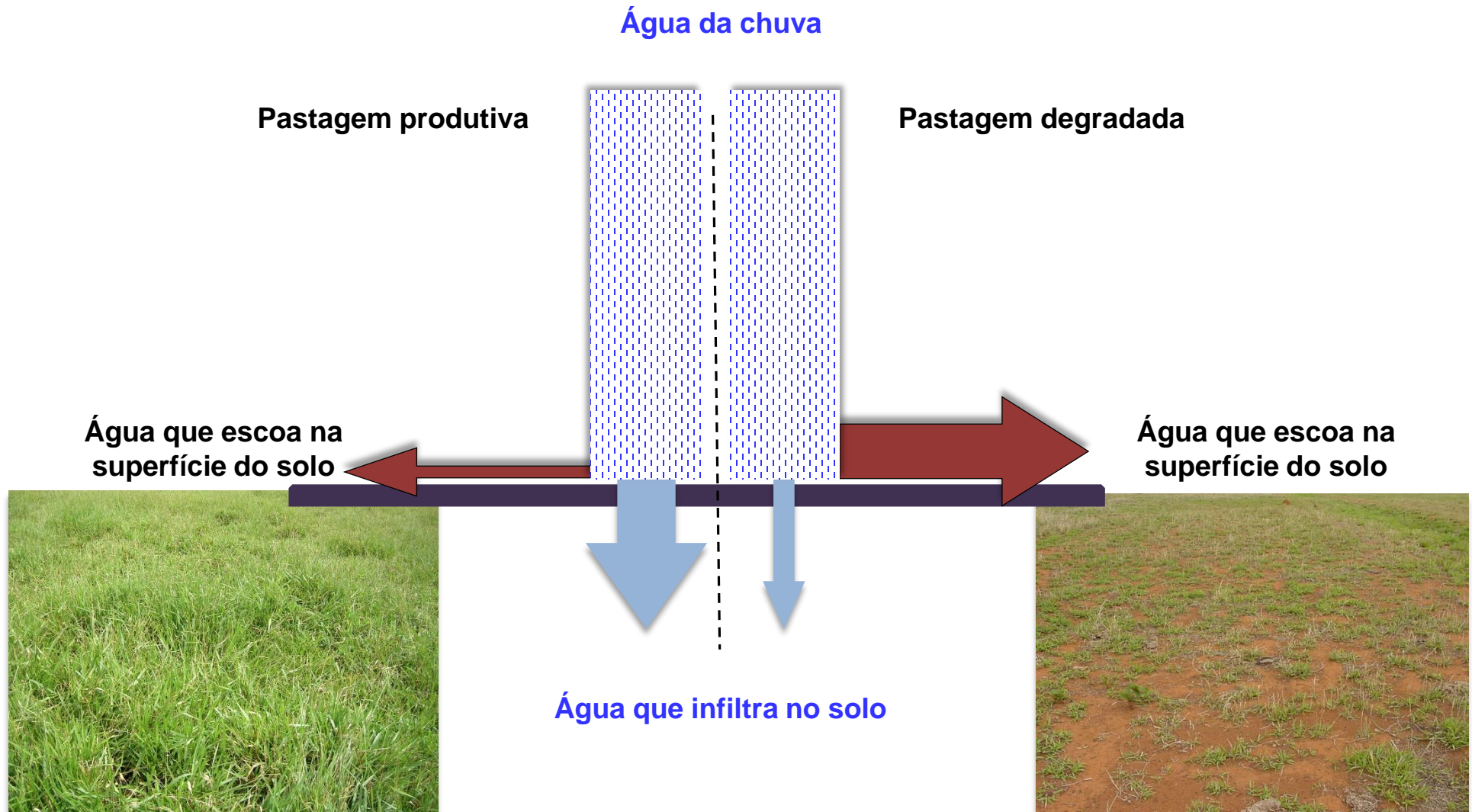


Impacto de cultivos e sistemas nas perdas, média anual, de água e solo em um latossolo vermelho-escuro, textura argilosa.

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.

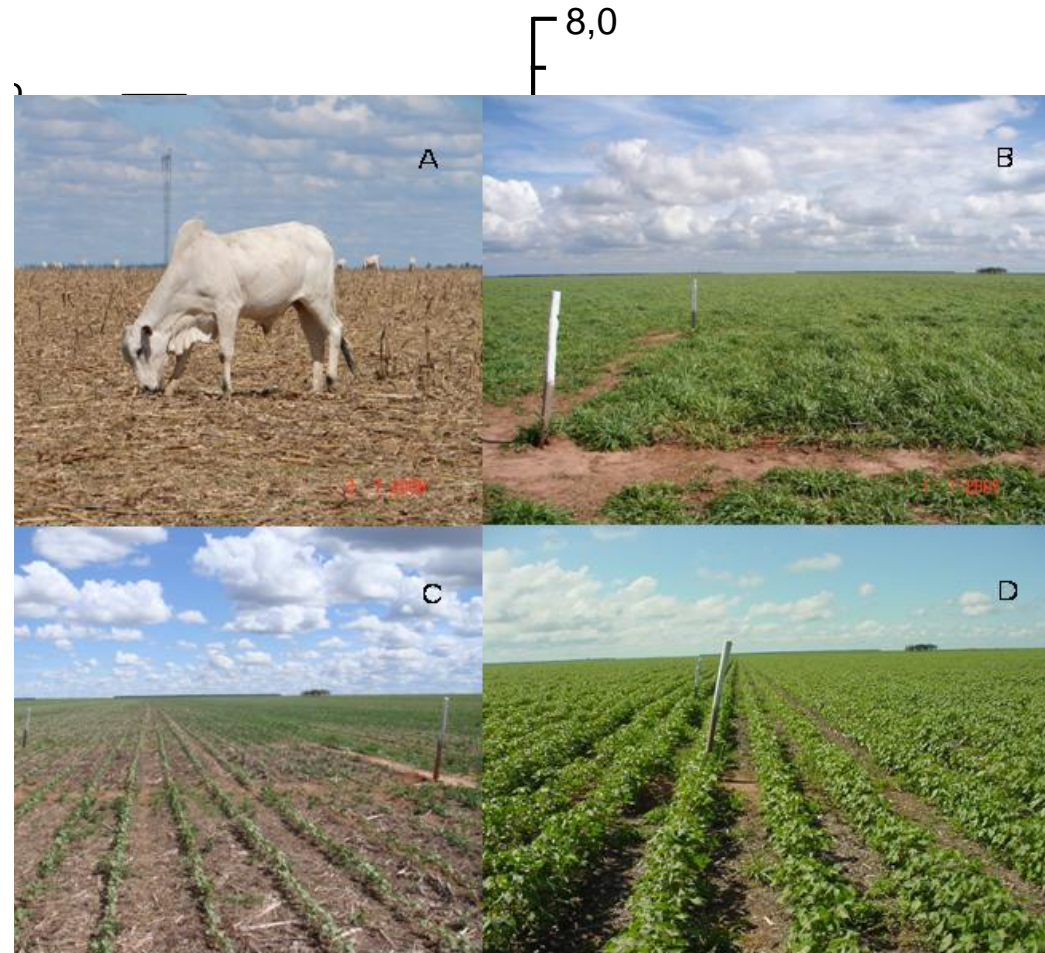
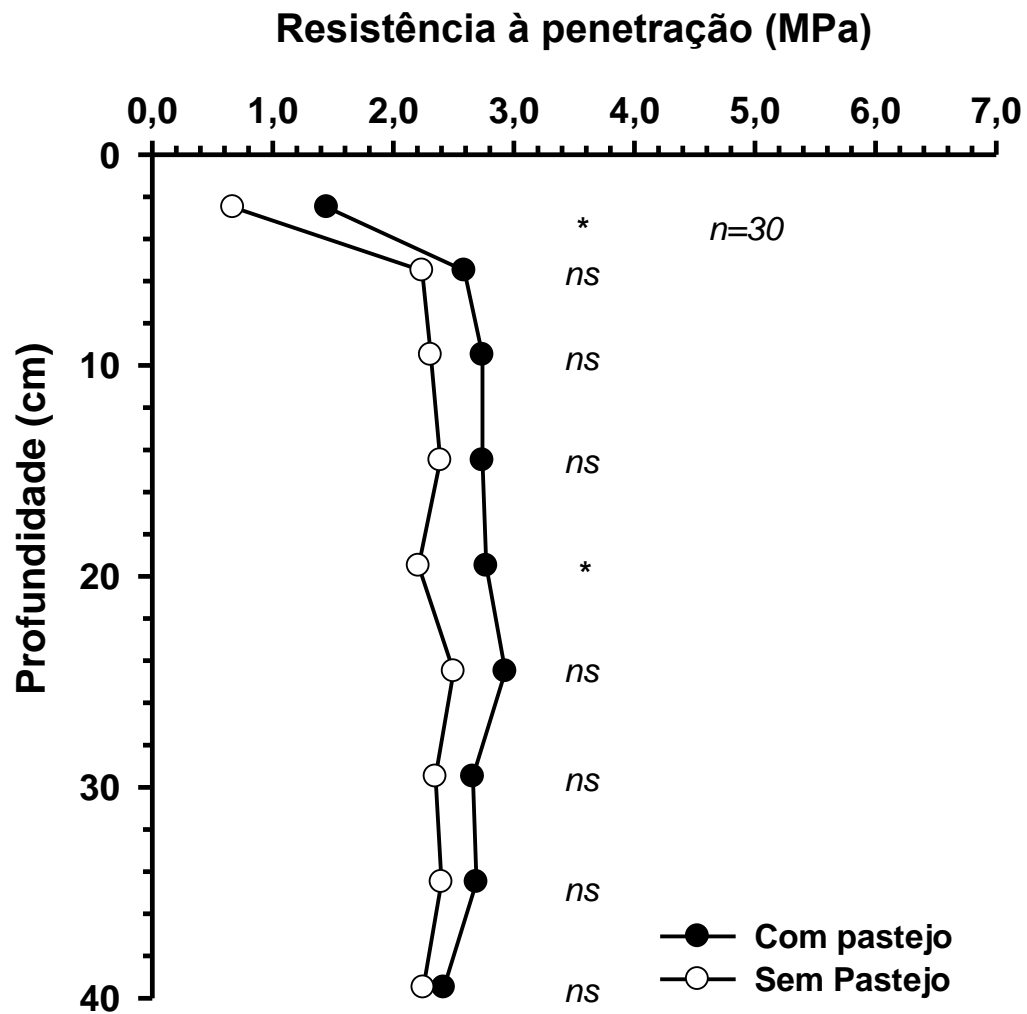


Deterioração da estrutura do solo:

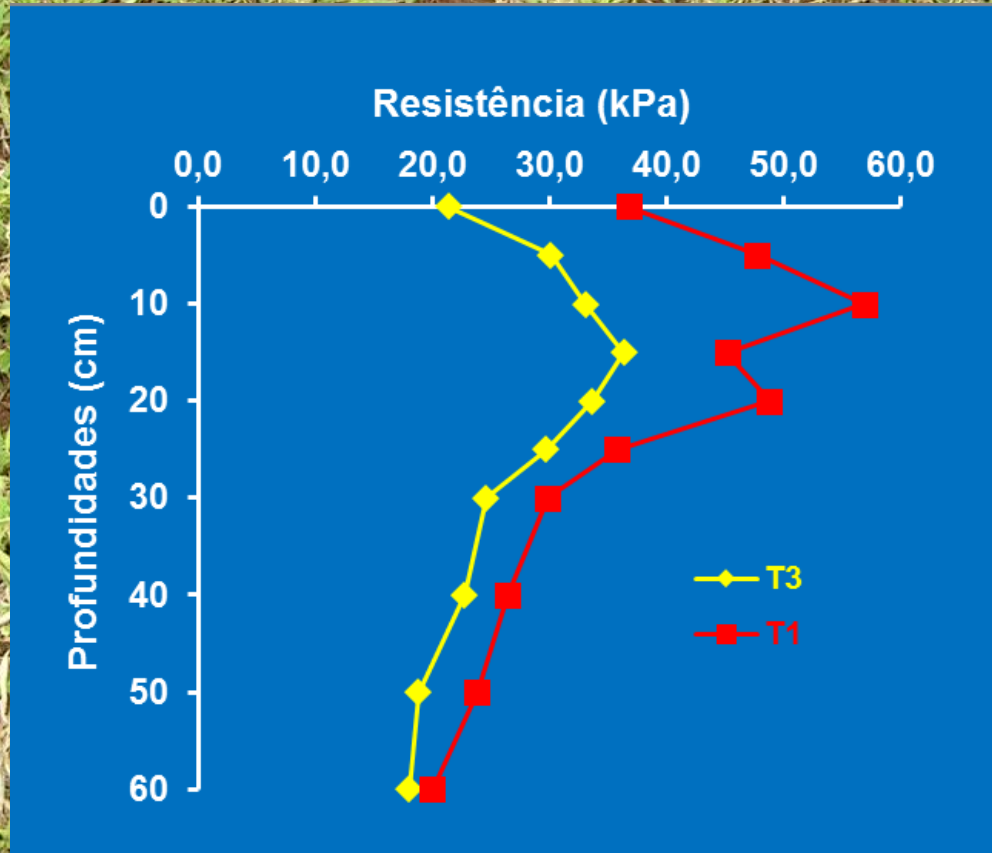
- ↑ Densidade de solo;
- ↓ Macroporosidade do solo;
- ↓ Taxa de infiltração;
- ↑ Resistência à penetração mecânica.



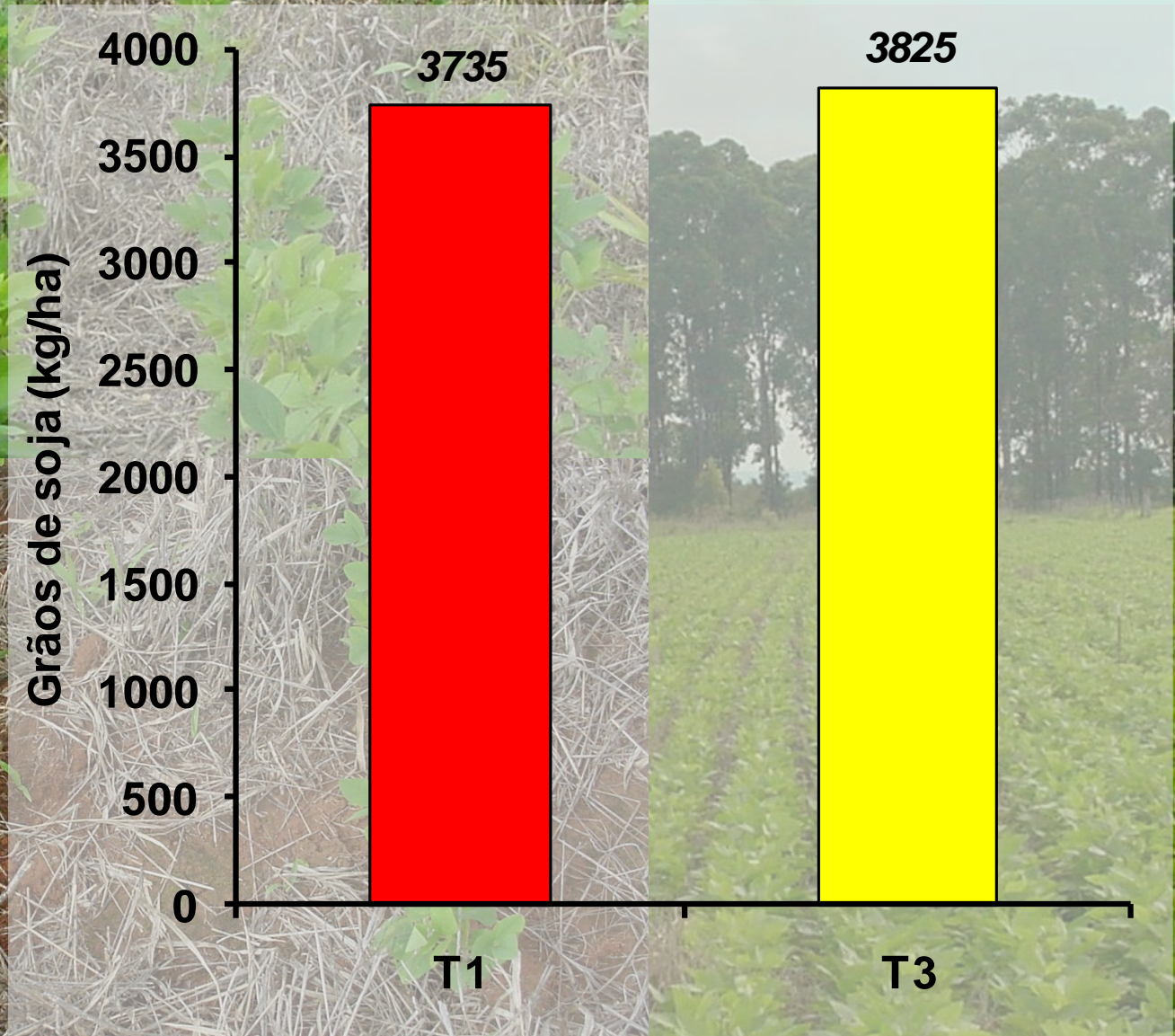
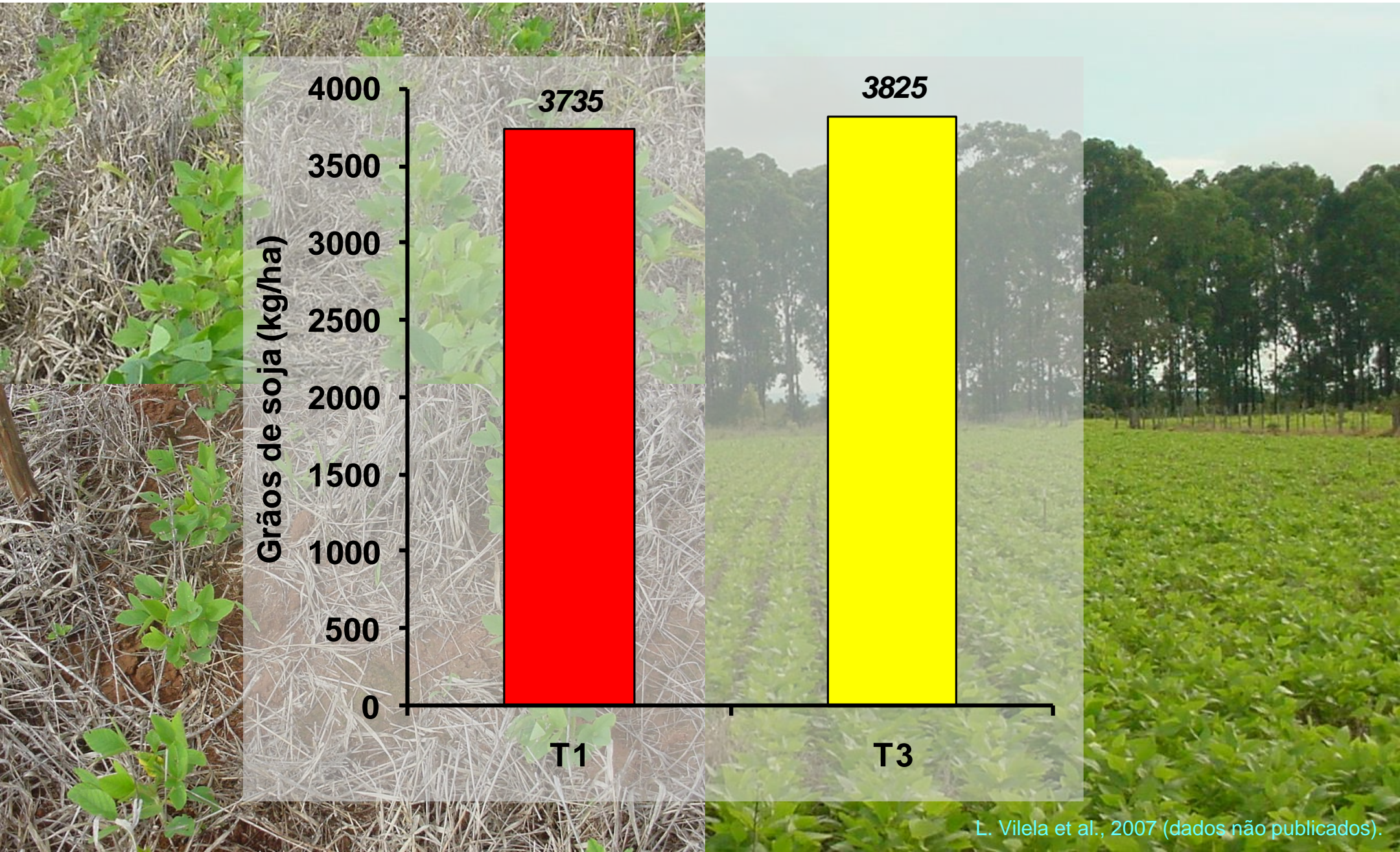
Manejo adequado do pastejo é fundamental para o sucesso de plantio lavouras de grãos em áreas de pasto.



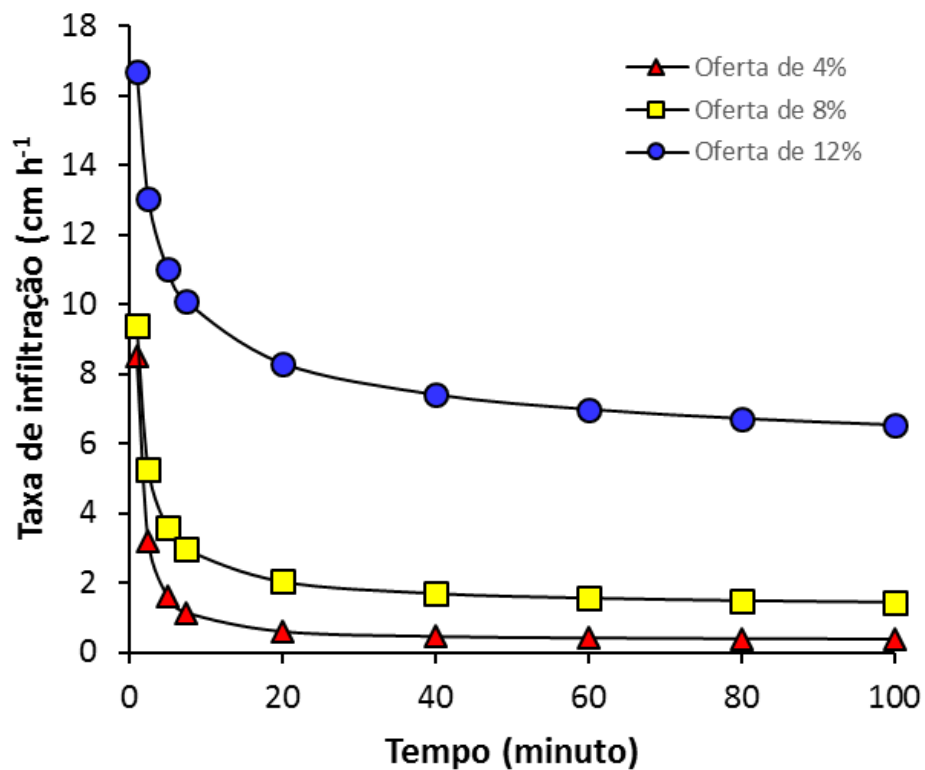
Milho



| Tratamentos (kg/ha de N+P ₂ O ₅) | Profundidade m | Ds Mg m ⁻³ | Soil Properties | | |
|--|-------------------|--------------------------|------------------|------------------|-----------|
| | | | 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 |

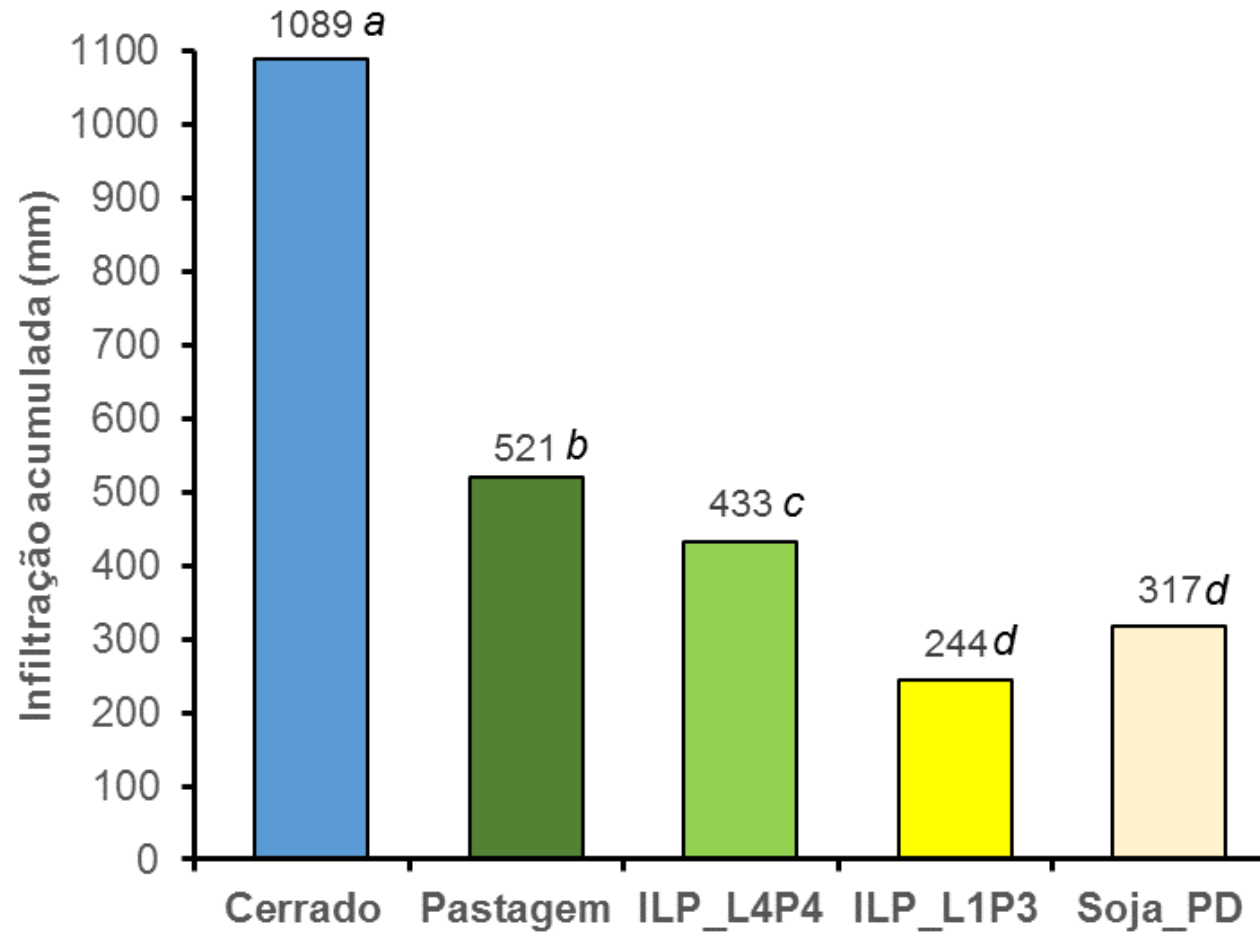


Manejo da pastagem e taxa de infiltração de água



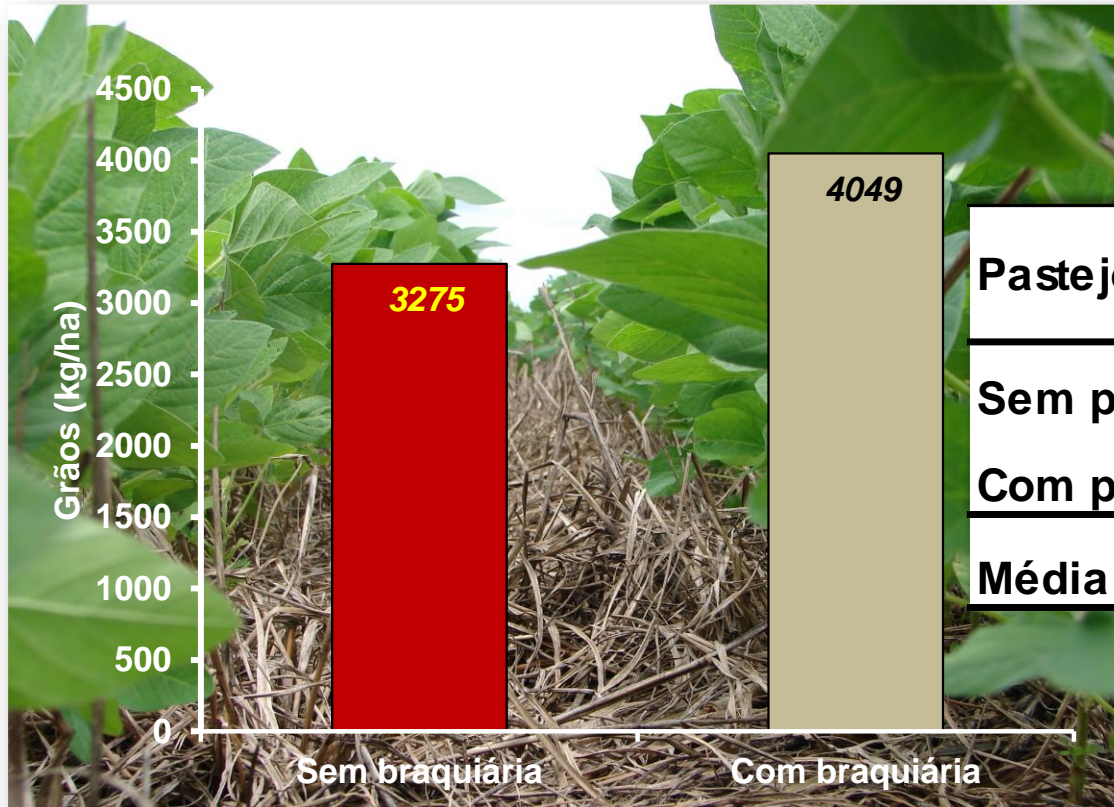
Fonte: Adaptado de Bertol et al., 1998.





Adaptado de Bono et al., 2012



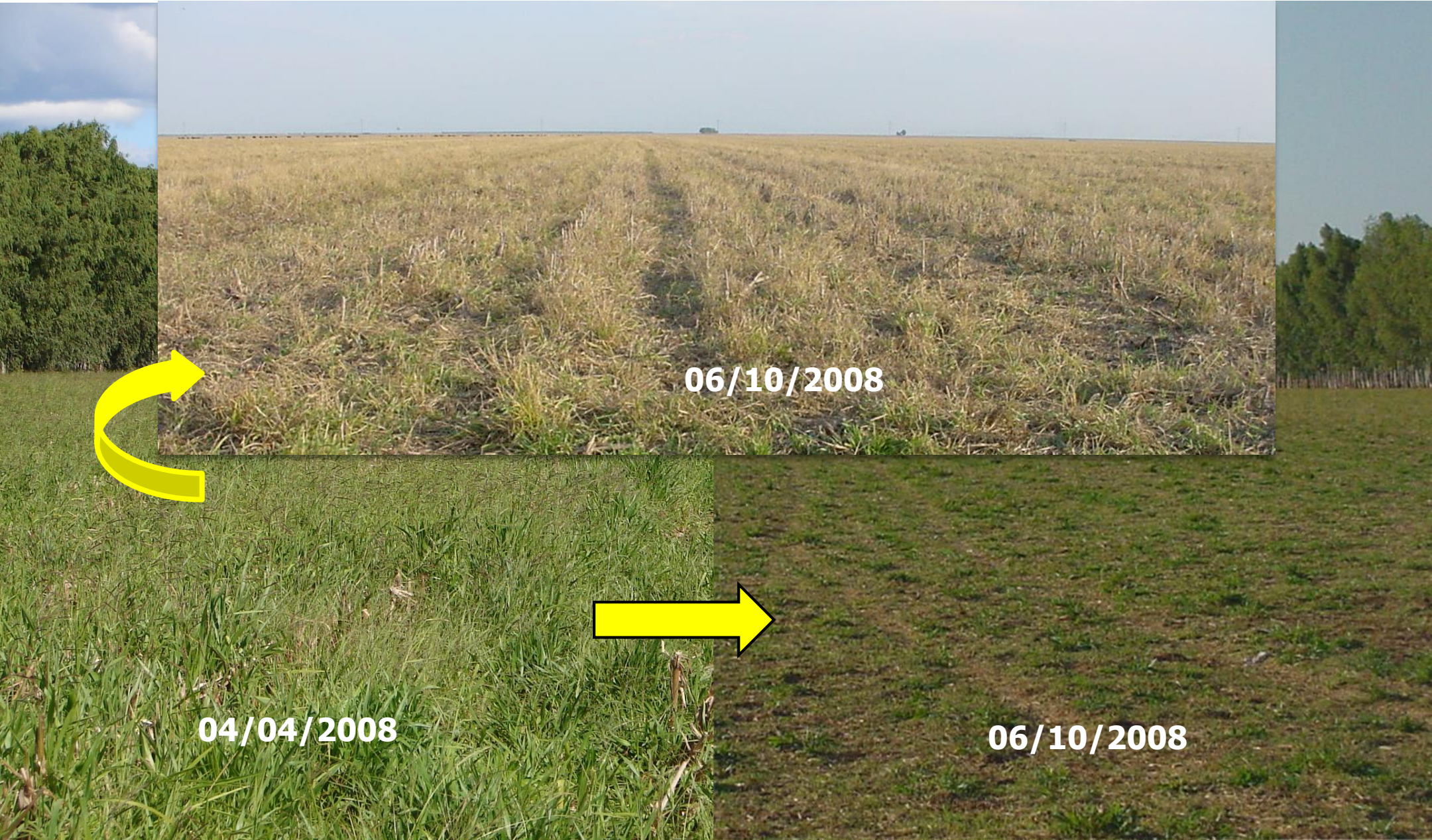


| | Sem adubo no sulco | Com adubo no sulco | Média |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Pastejo | | | |
| Sem pastejo | 3.852 | 3.929 | 3891 a |
| Com pastejo | 4.045 | 4.238 | 4142 a |
| Média | 3.949 a | 4.084 a | 4.016 |

| 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

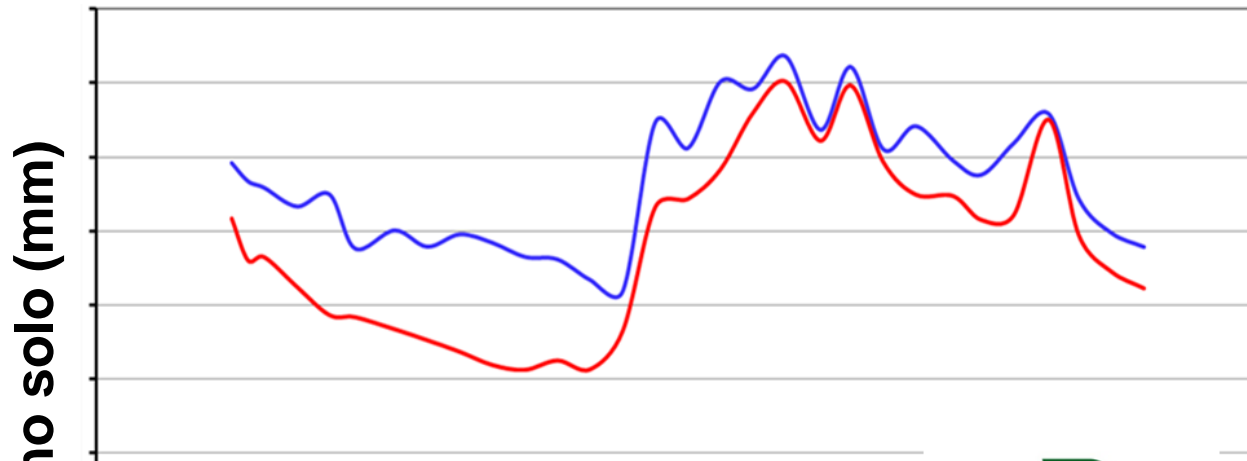




Palhada de braquiária

Embrapa Potencial de expansão de produção de grãos em pastagens degradadas





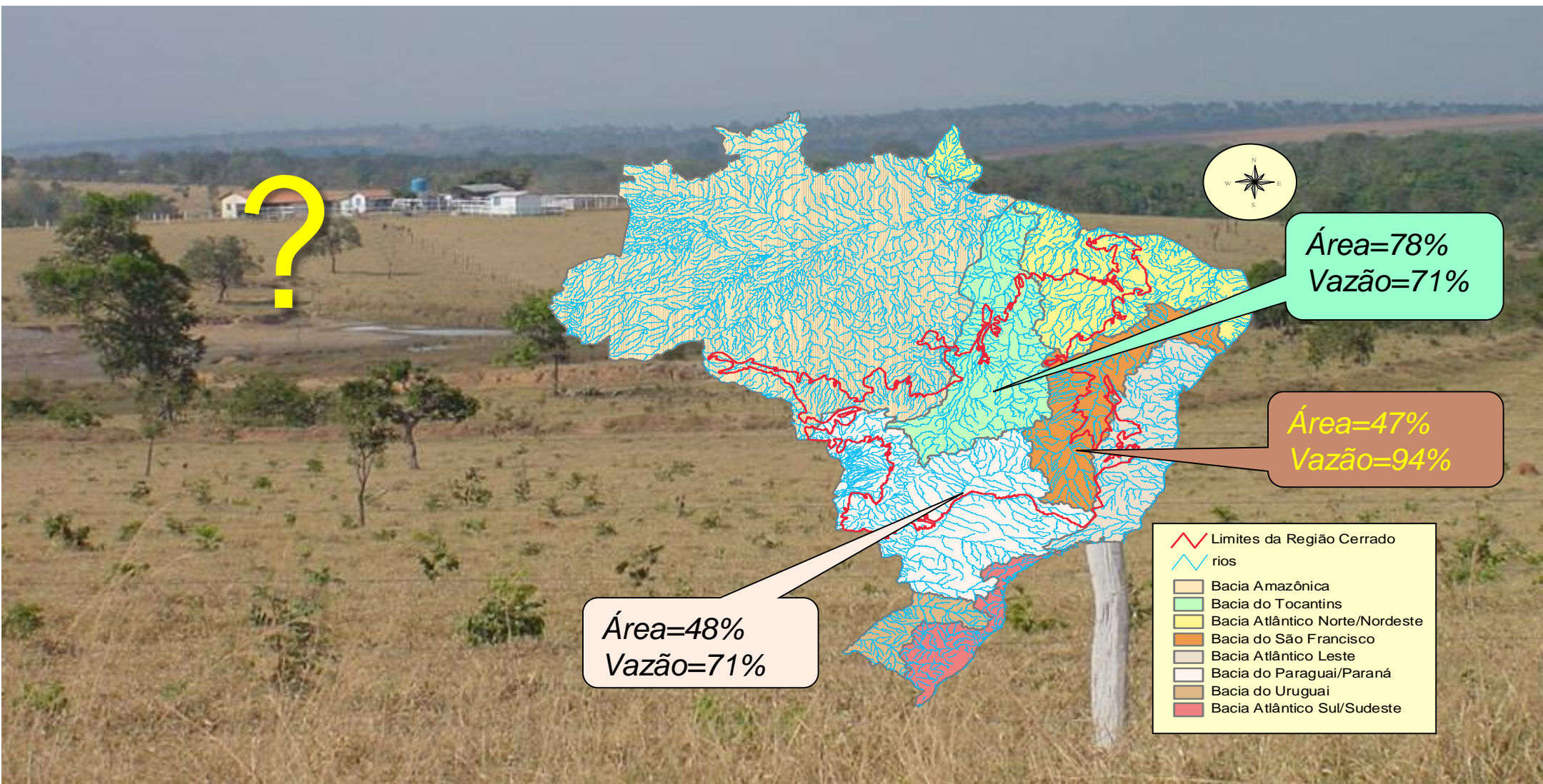
Mensagem central: os resultados indicam que, ao longo do ano, a área de pasto manteve, sempre, maior quantidade de água no solo.

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

