



Agricultura de Conservação e Eficiência do Uso de Factores no Ambiente Mediterrânico

Mário Carvalho

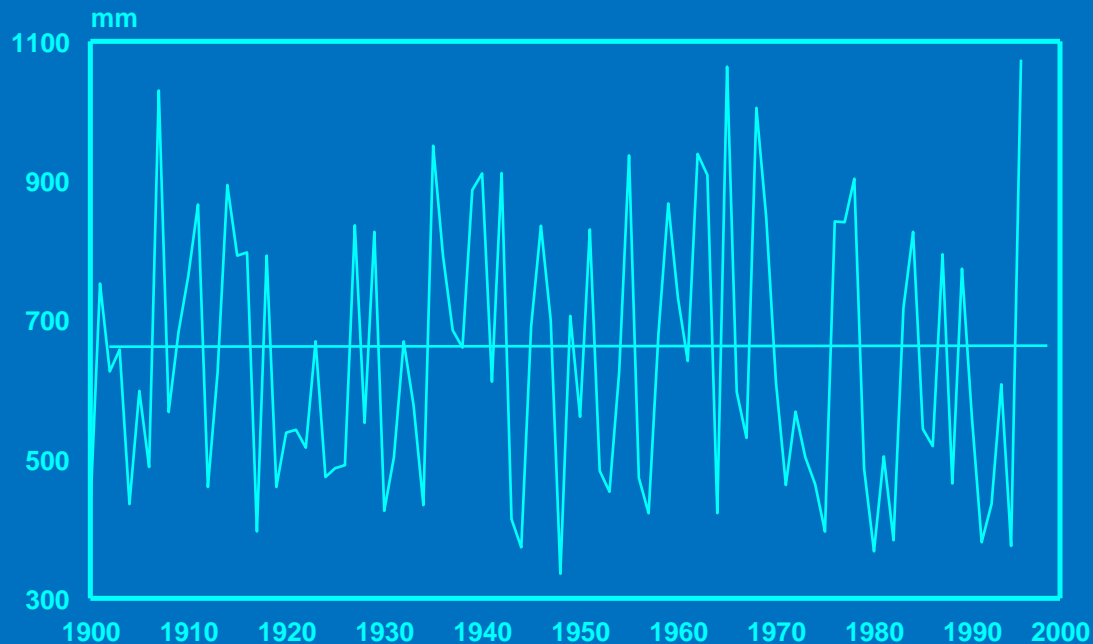
Restrições Climáticas

Encharcamento durante o Inverno

Deficiência hídrica na Primavera

Variabilidade desconcertante

Variação da Precipitação Anual (Évora)



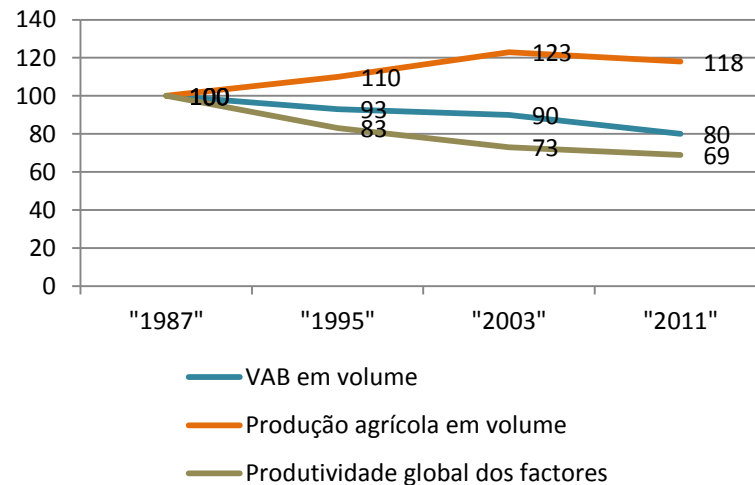
Restrições Edáficas

Algumas características dos solos agrícolas em Portugal (5.400.000 ha)

	C.T.C. (meq/100g)	M.O.(%)	pH
Elevada	4.2 (>20)	27.5 (>2)	11.8 (6.5)
Média	70.2 (10-20)	2.2 (1-2)	5.3 (5.5-6.5)
Baixa	25.2 (<10)	70.4 (<1)	82.9 (<5.5)

Factores determinantes da evolução do valor acrescentado agrícola em Portugal entre 1986 e 2012 (5 de 8)

Evolução da produtividade e da eficiência no uso dos factores de produção agrícolas



	Variação acumulada (%)			
	"1987"- "1995"	"1995"- "2003"	"2003"- "2011"	"1987"- "2011"
VAB em volume	-7	-3	-11	-20
Produção agrícola em volume	10	12	-4	18
Produtividade dos factores intermédios	-17	-12	-5	-31

Fonte: RA e IE do INE

Problemas Enfrentados pela Agricultura Mediterrânea

Económicos

Redução dos custos

Aumento das Produções

Ambientais

Conservação do Solo

Conservação da Água e Drenagem

Sequestro de CO₂

Agronómicos

Aumento da eficiência do uso dos factores

Elevada capacidade de trabalho (tempo Necessário e disponível)

Oportunidade de realização das operações (sem.; fert.; herb.)

Aumento da Eficiência no Uso dos Factores

Aumento da produtividade do solo, da água e fertilizantes

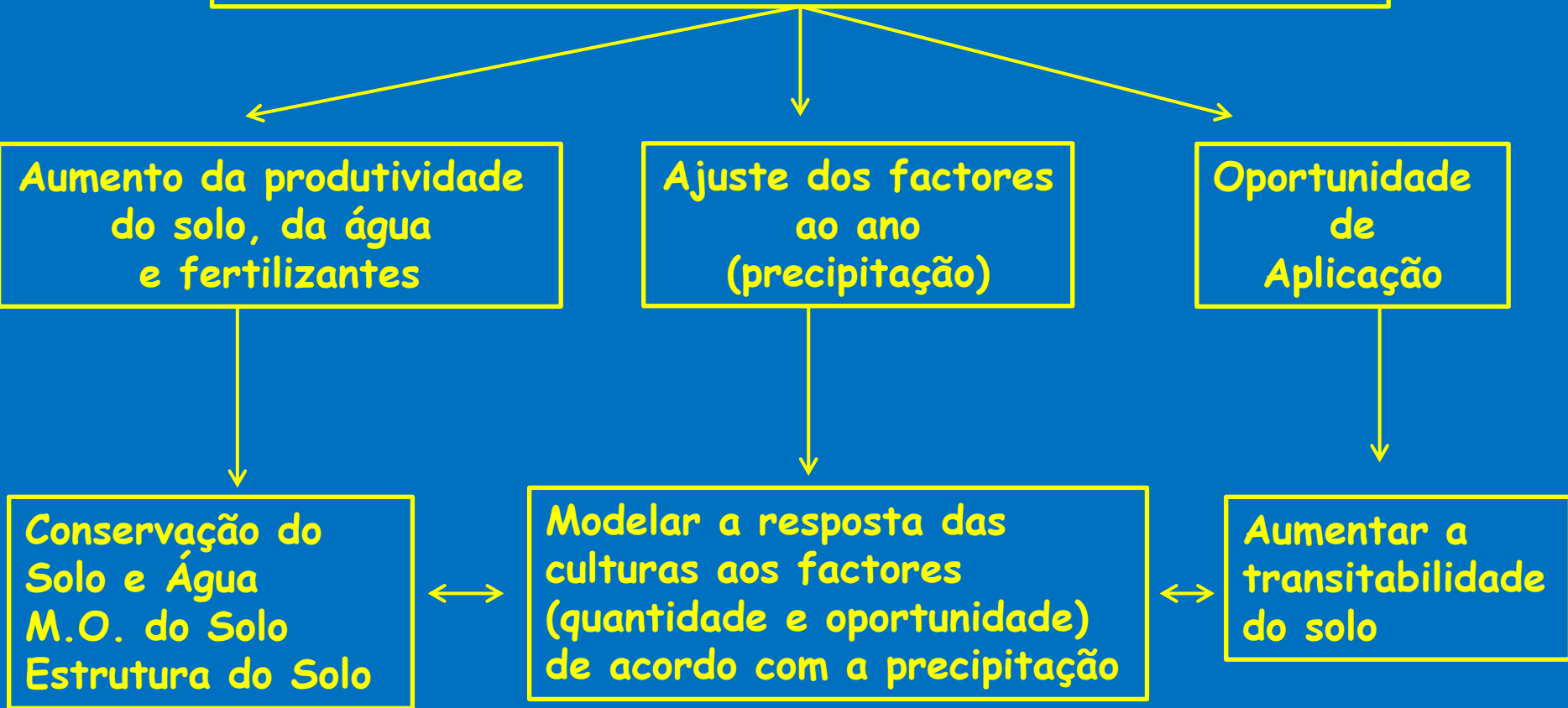
Ajuste dos factores ao ano (precipitação)

Oportunidade de Aplicação

Conservação do Solo e Água
M.O. do Solo
Estrutura do Solo

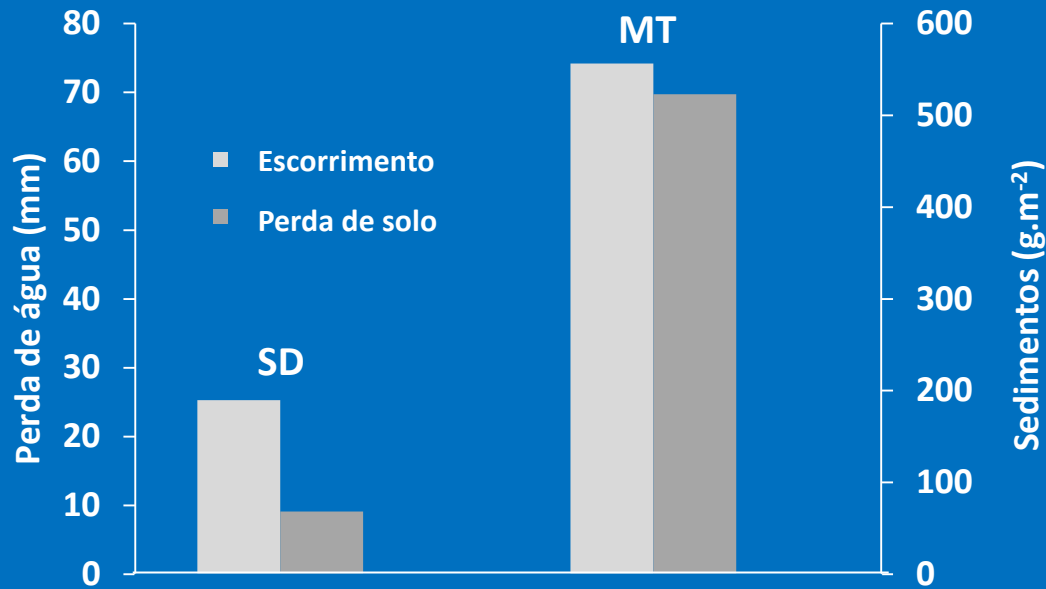
Modelar a resposta das culturas aos factores (quantidade e oportunidade) de acordo com a precipitação

Aumentar a transitabilidade do solo



Sistema de Mobilização e Conservação do Solo e da Água

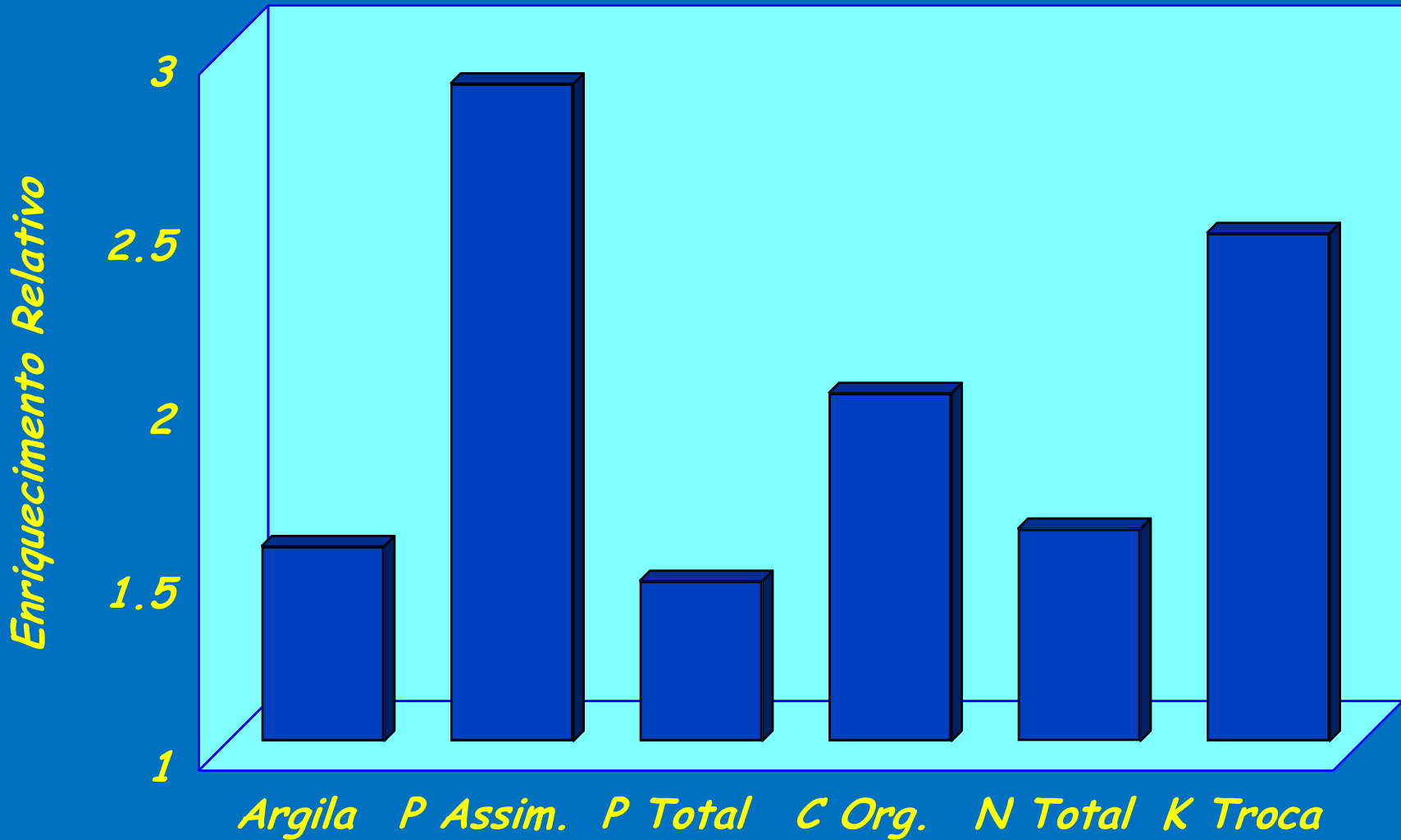
Efeito do sistema de mobilização do solo no Escorrimento e Perda de Solo por Erosão na Cultura de Trigo Évora – Media de dois Anos



Adaptado de Basch et al (1990)



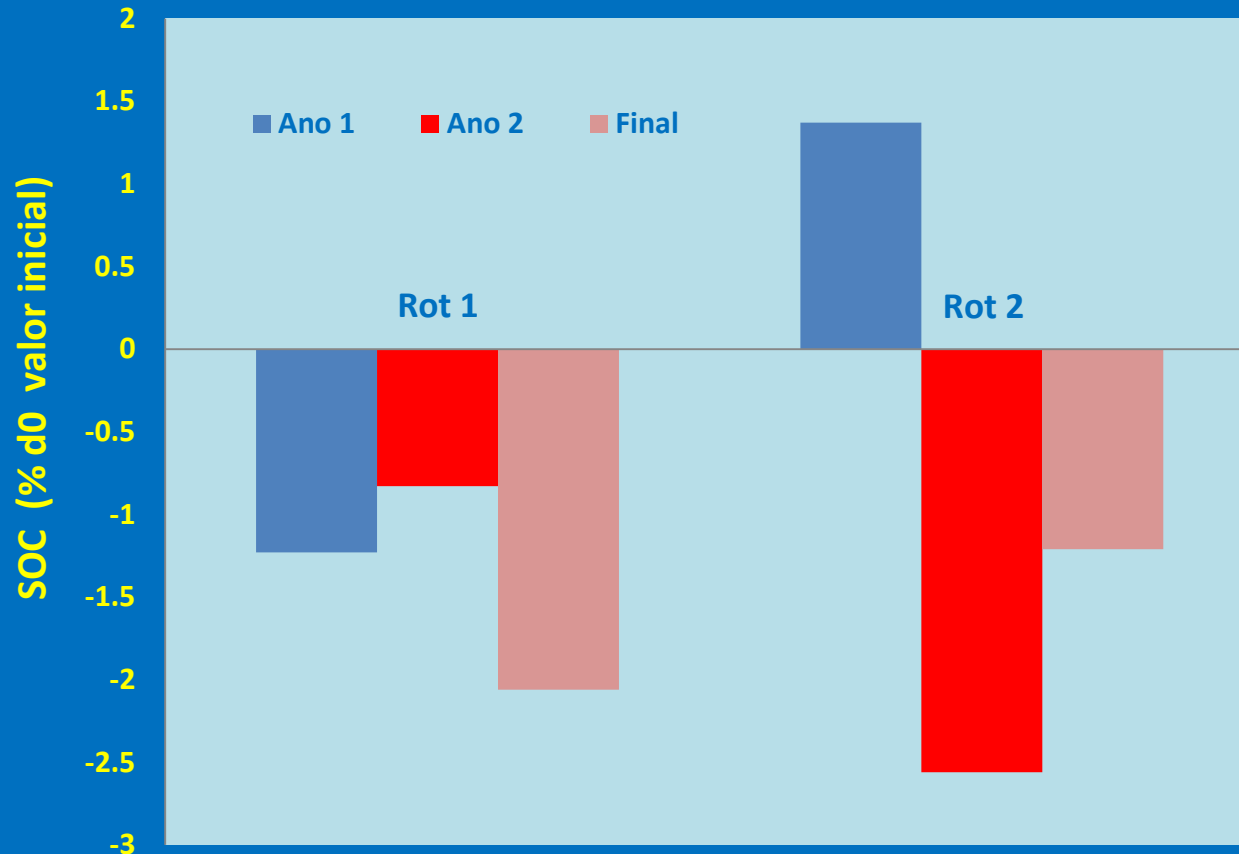
Enriquecimento relativo dos sedimentos, em relação ao solo de Origem, durante o processo erosivo. Valor médio para 6 solos



Adaptado de Sarpley A.N. (1985)

Matéria Orgânica do Solo – O problema em climas quentes

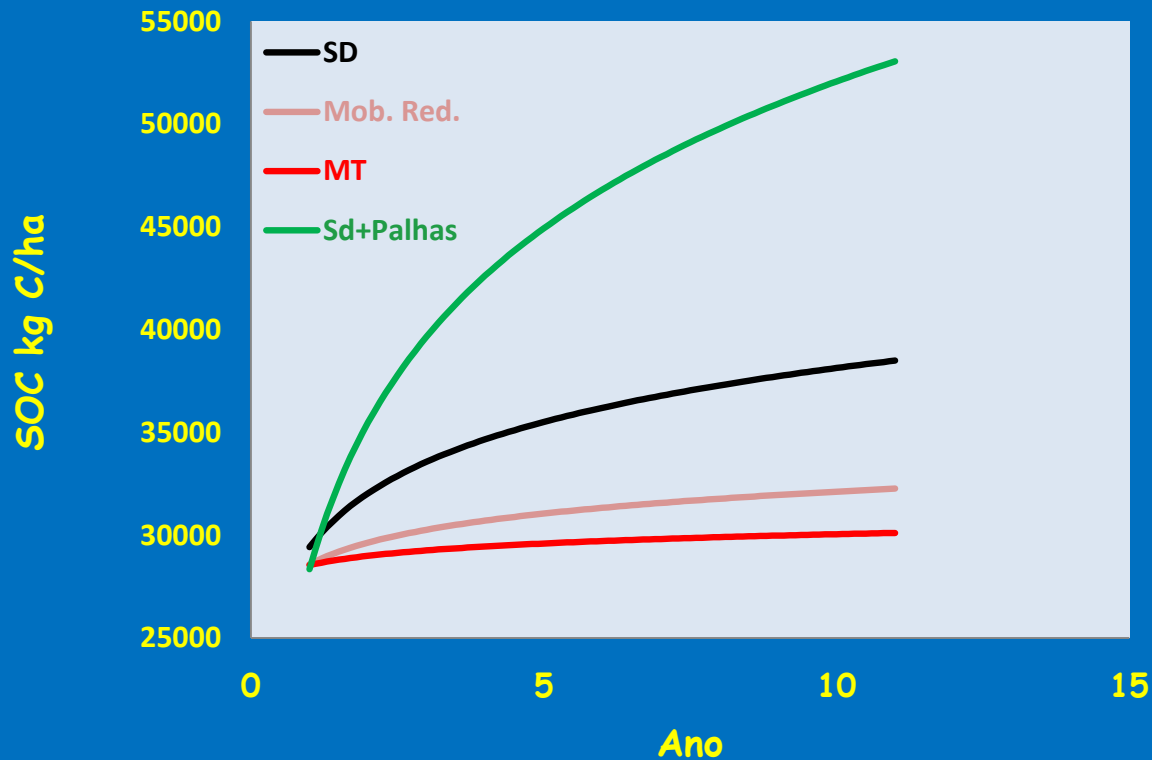
Efeito da Sideração com *Vicia sativa* no Carbono Orgânico (SOC) Num Luvisol - ENMP



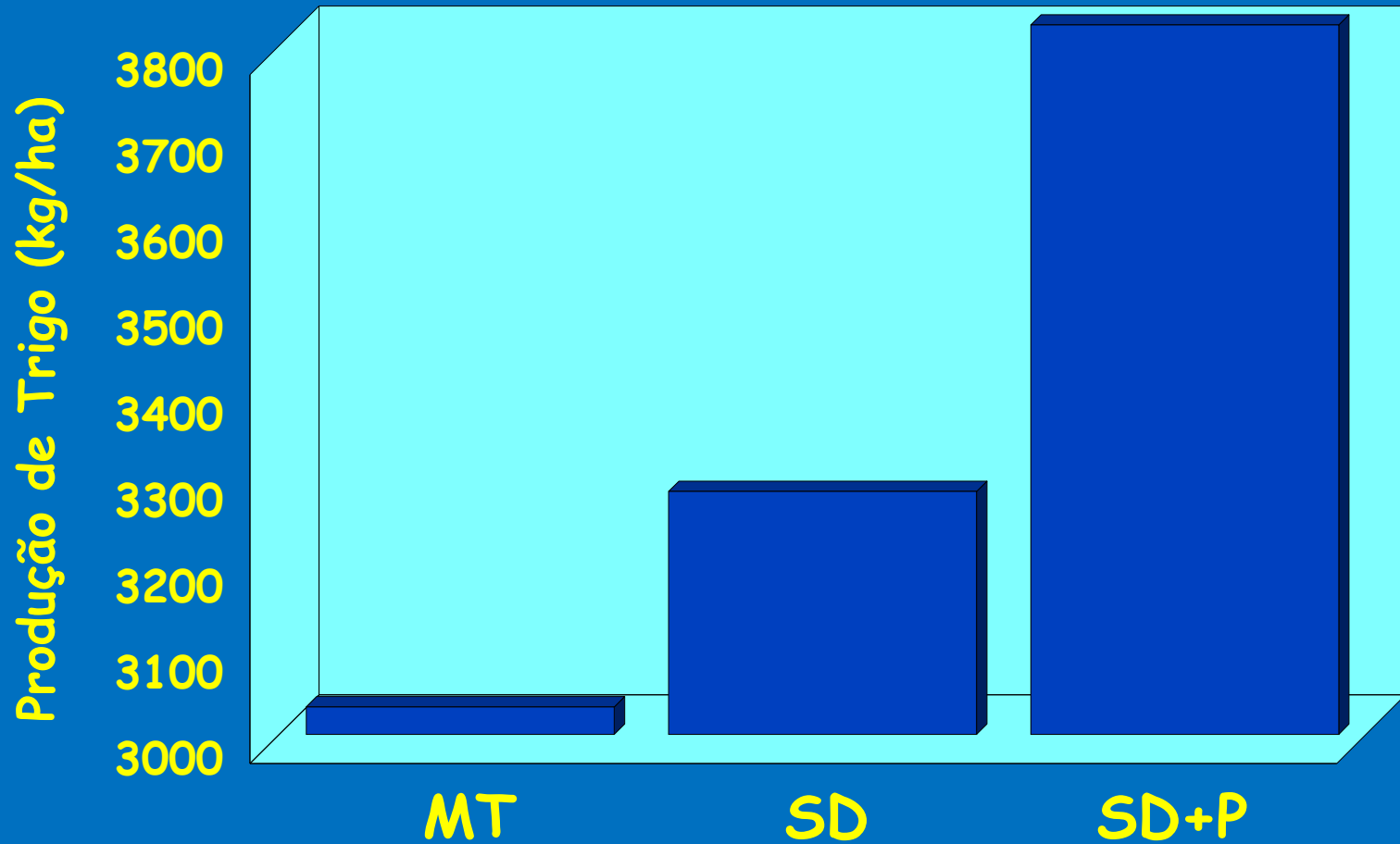
Rot 1: Alqueive – Trigo ; Rot 2: Vicia sativa para sideração– Trigo

Agricultura de Conservação e Matéria Orgânica do Solo

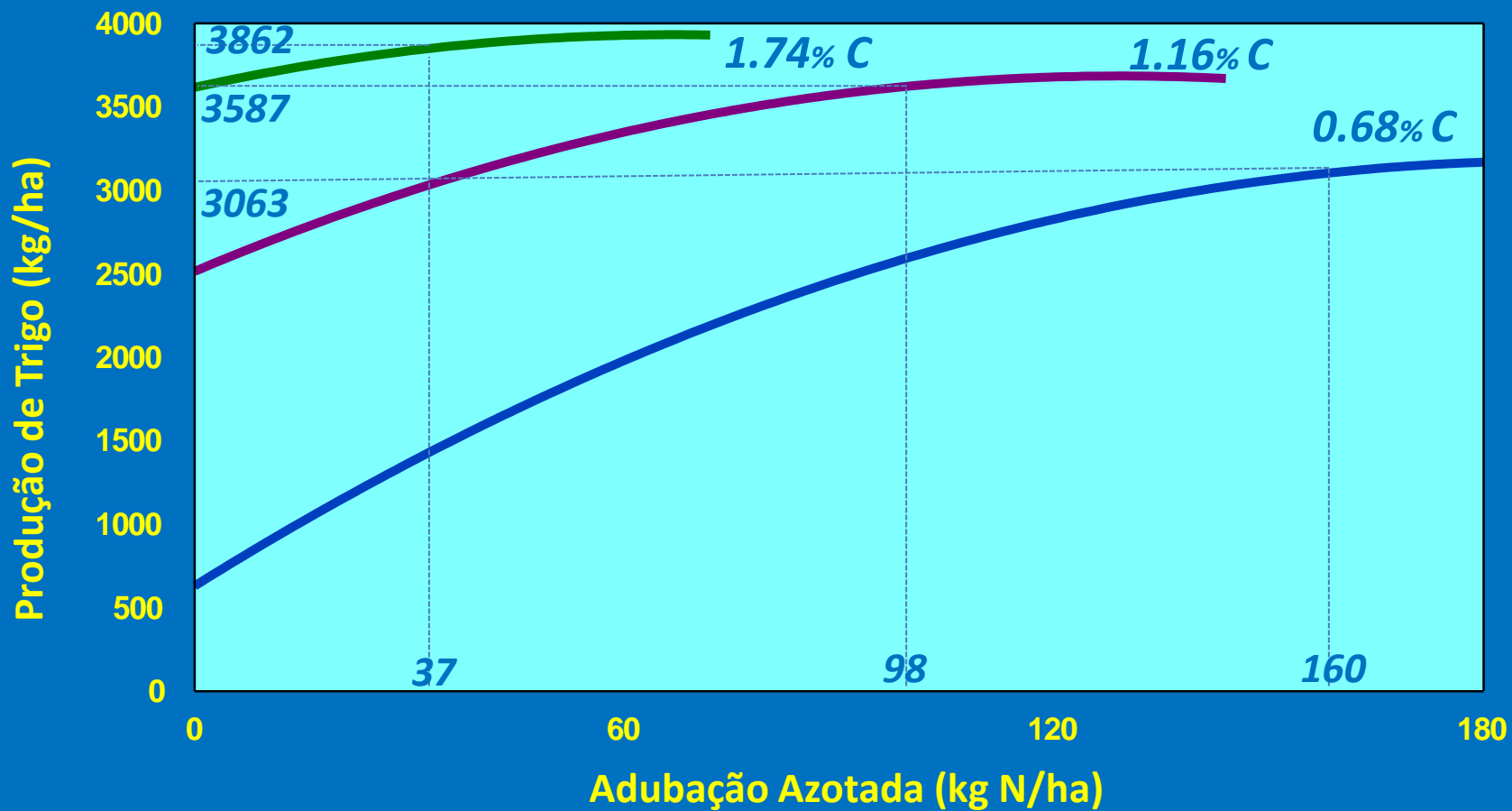
Efeito da Mobilização e da Gestão dos Resíduos das Culturas no teor de Carbono Orgânico de um Pm - Herdade da Revilheira



Produção Média do Trigo Herdade da Revilheira 2002-2007

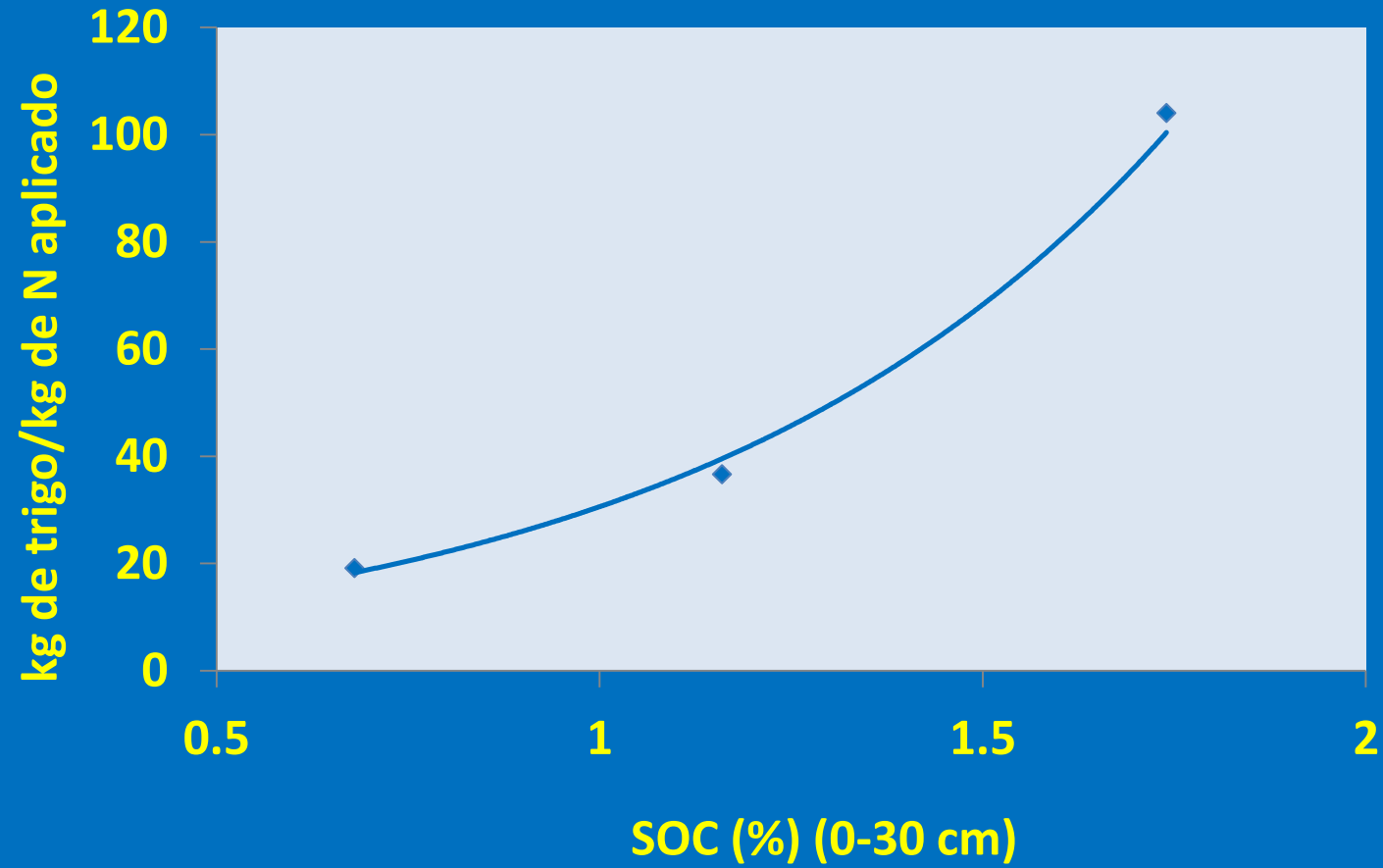


Efeito do carbono orgânico do solo (SOC) (0-30 cm) na resposta do trigo à adubação azotada



$$Y = 2105 + 35.4 N - 0.06 N^2 + 2718 \ln(C) - 14.9 N \ln(C) \quad (r=0.80 \quad p<0.001)$$

Efeito do carbono orgânico do solo (SOC) (0-30 cm) Na eficiência do azoto aplicado



Ensaio de Adubação Azotada

26 Março 2003/2004



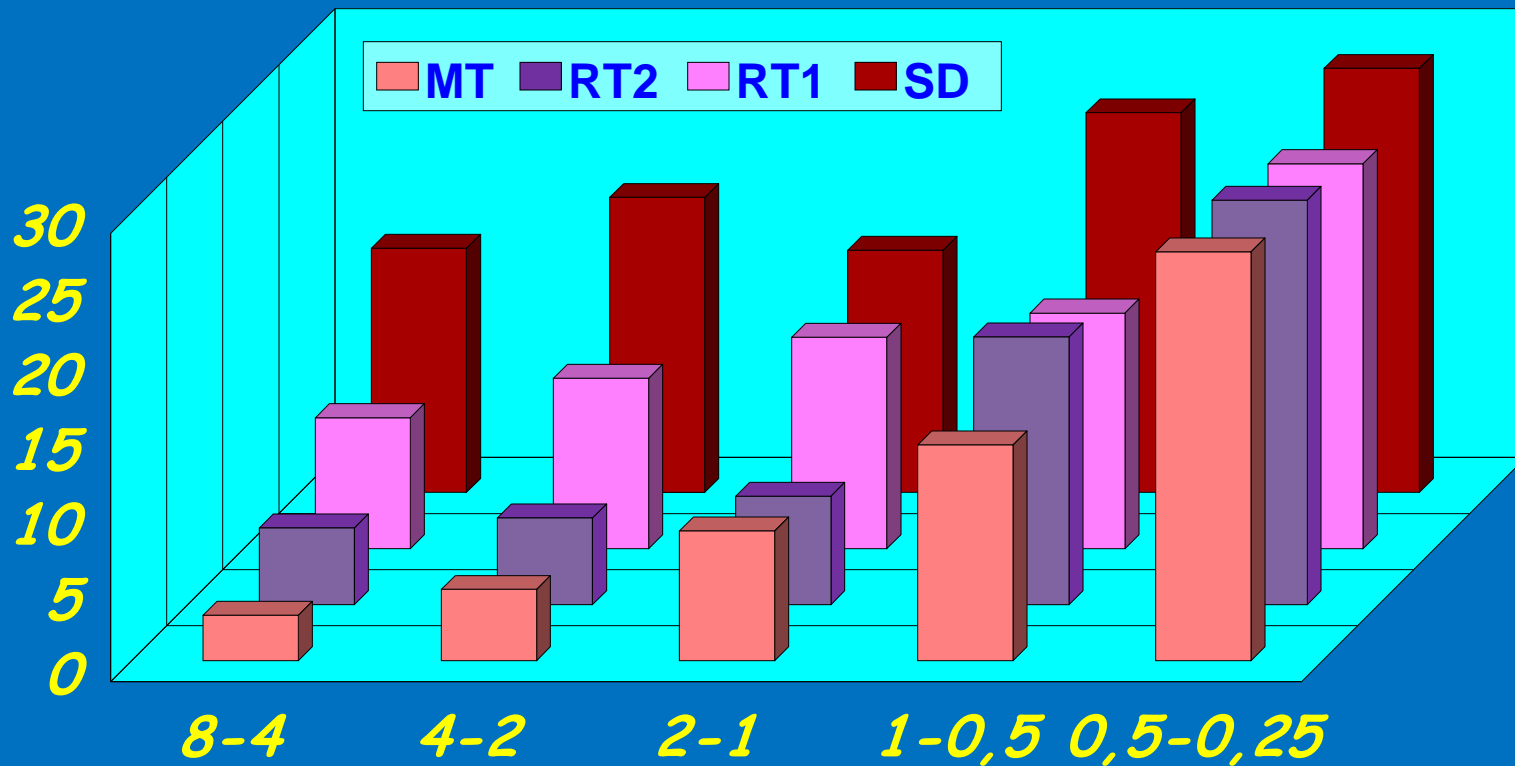
Campo em SD + Palhas
1,2% C (0-30cm)



Campo em MT
0.6% C (0-30 cm)

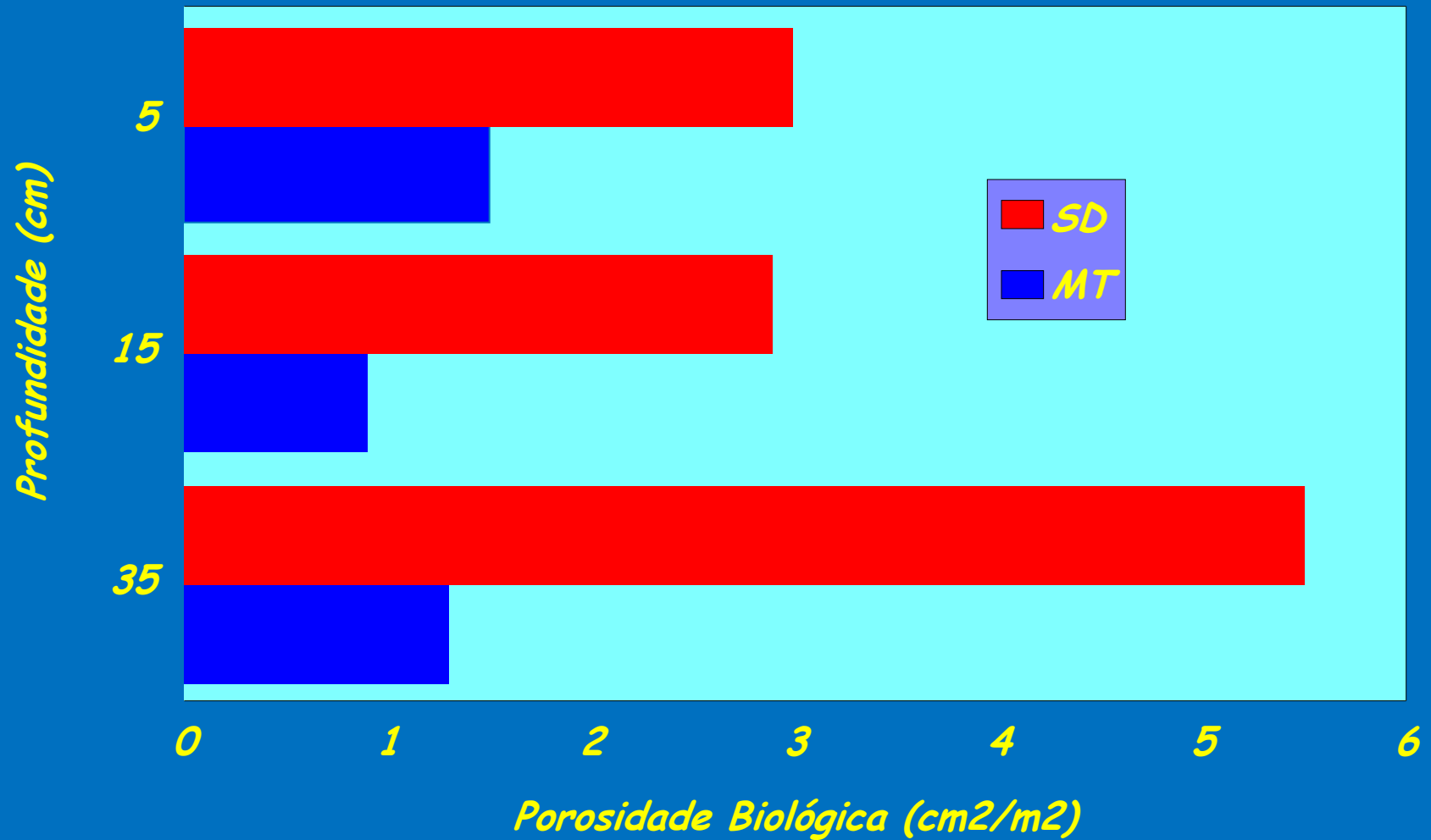
Efeito da Mobilização na Estabilidade dos Agregados (crivagem húmida) num Pm - 3º Ano - Herdade da Revilheira

% do Peso inicial



Tamanho dos Agregados (mm)

Efeito da Mobilização na Porosidade Biológica de um Solo de Barro - 6º Ano - Herdade da Almocreva



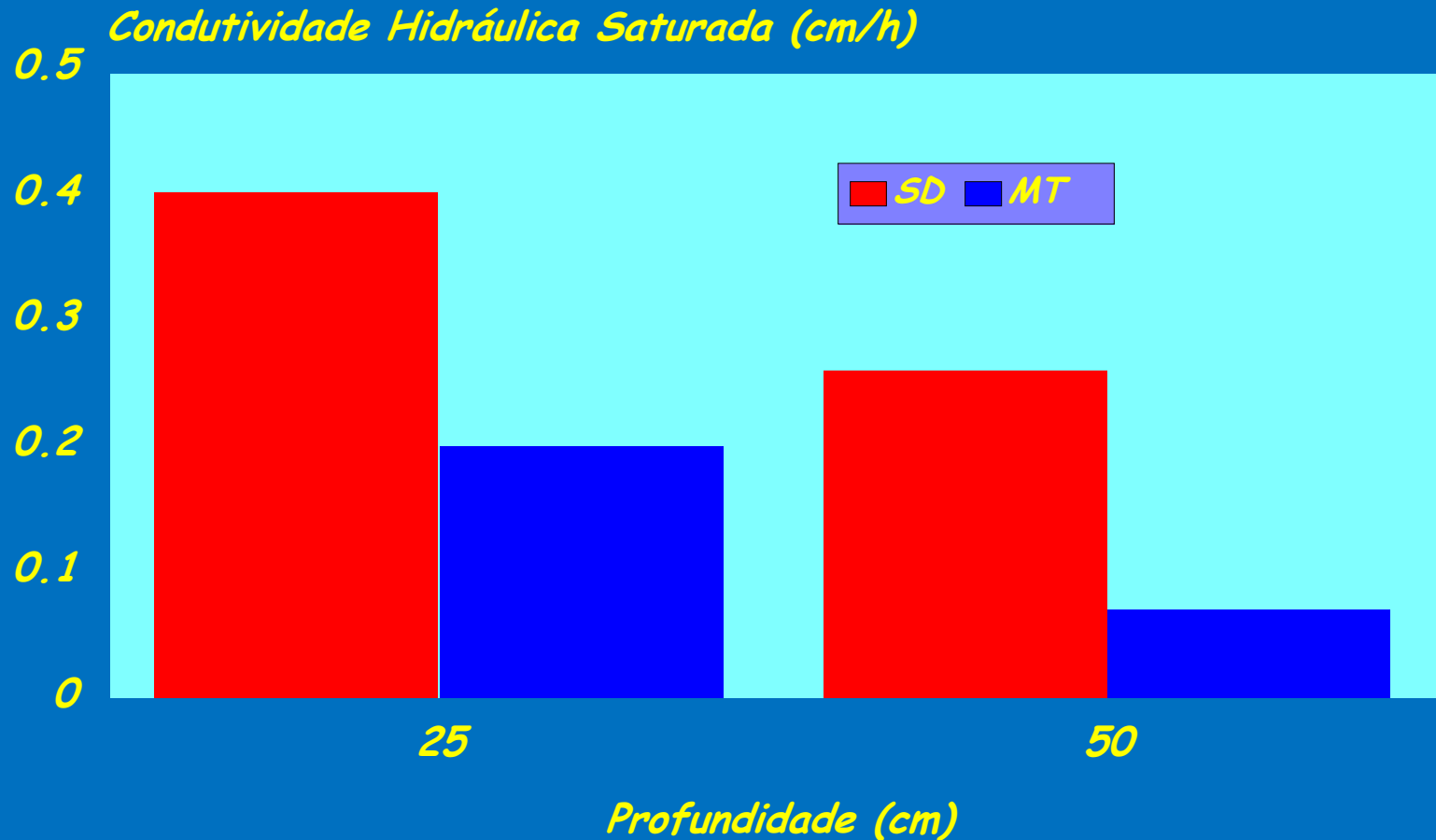


Sementeira Directa



Lavoura

Efeito da Mobilização na Condutividade Hidráulica Saturada Num Solo de Barro - 6º Ano - Herdade da Almocreva



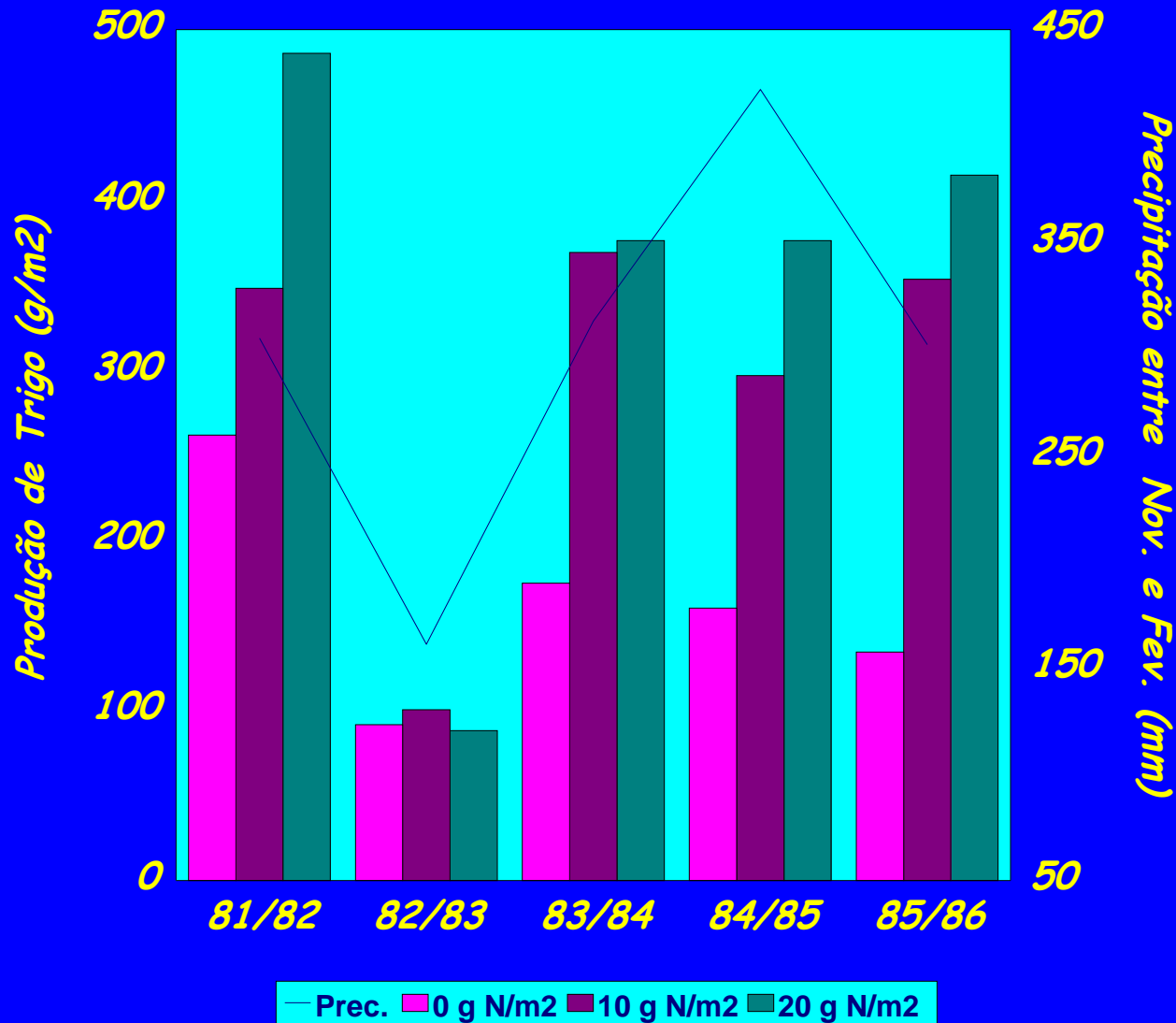
Herdade da Revilheira - Campo de Ensaio



Drenagem + Coesão = Maior Transitabilidade do Solo



Resposta do Trigo ao Azoto Durante 5 Anos num Solo de Barro - Herdade da Almocreva - Efeito da Precipitação



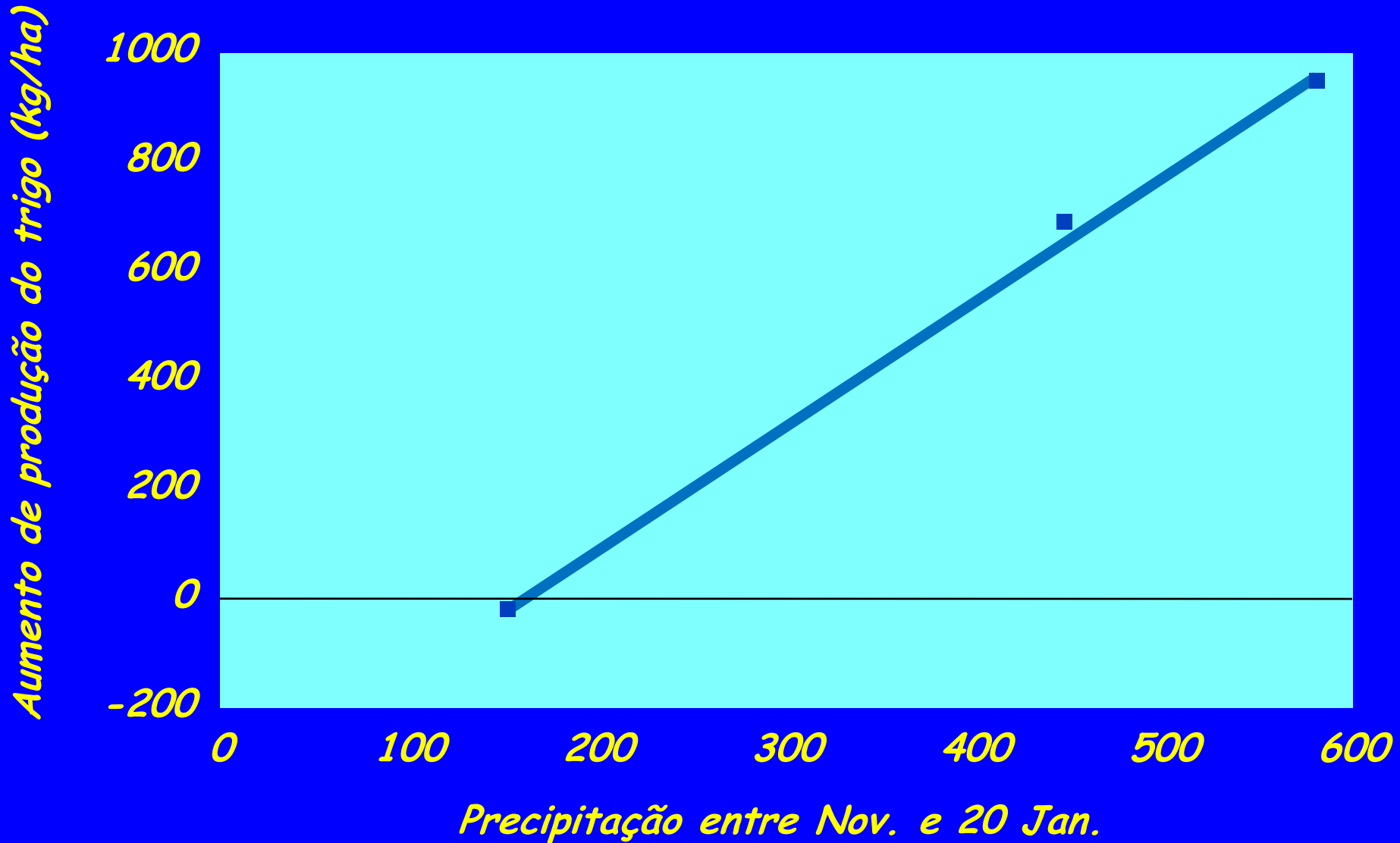
Modelo desenvolvido para a gestão da adubação azotada de acordo com a precipitação

$$Y = 574 + 10.25 N - 0.04 N^2 - 1.76 R_1 + 0.001 R_1 N + 19.6 R_2 + 0.09 R_2 N$$

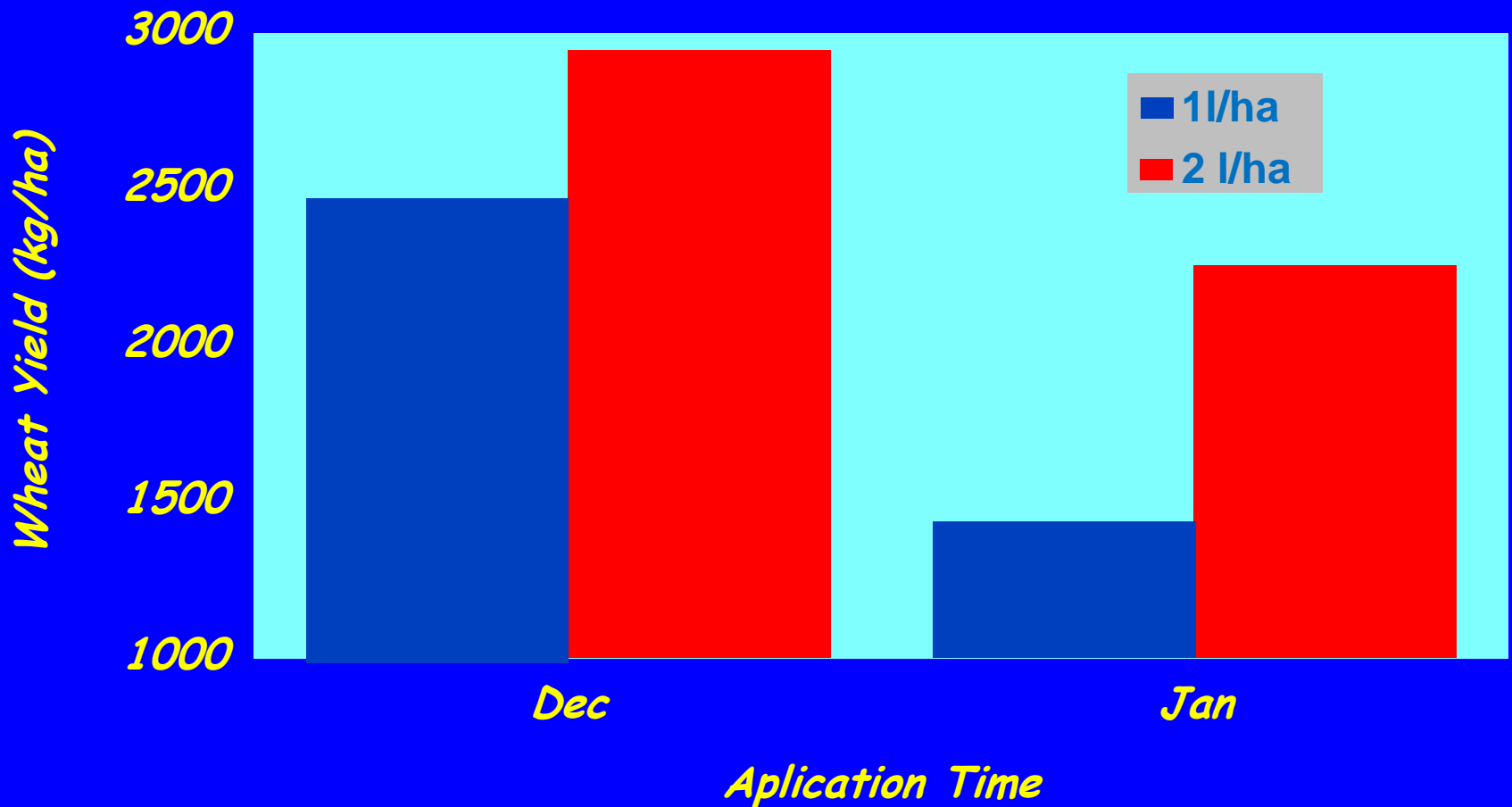
$$F_{[6,74]} = 106.81 \quad p < 2.15 \text{ E}^{-34} \quad r^2 = 0.896$$

$$N = 78.1 + 0.01 R_1 + 1.1 R_2$$

Efeito da precipitação na resposta do trigo a 60 kg N/ha aplicados a 20 de Jan. quando 120 kg N/ha são aplicados em Fev.



Efeito da época de aplicação no desempenho de um herbicida utilizado a duas doses em sementeira directa



Herbicide: Doplex (diclofop-metilo + fenclorazol-etilo + fenoxaprop-p-etilo)
Bayer Recommended Doses for wheat: 2- 3.5 l/ha

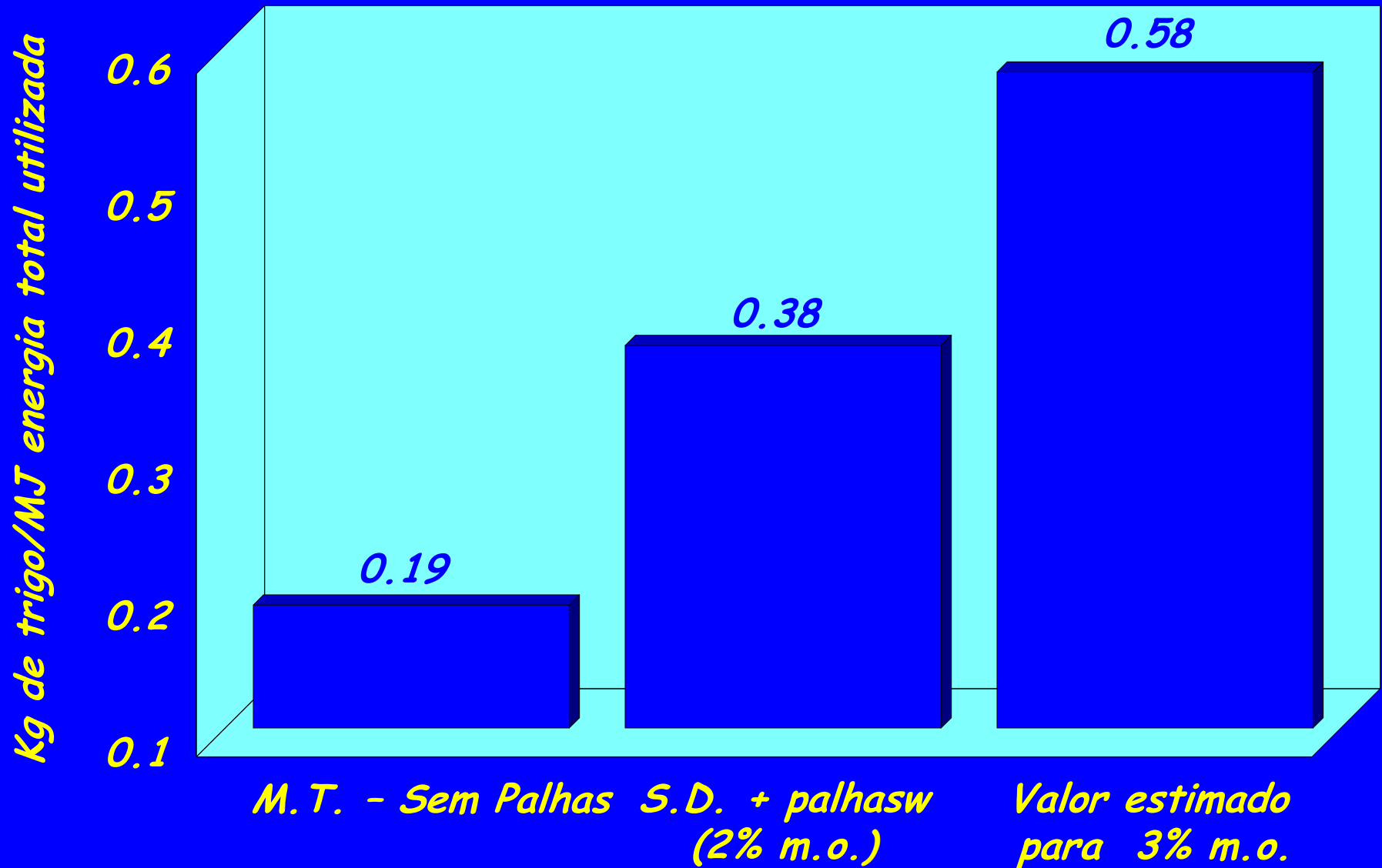
Herdade do Louseiro- 14/Jan/2002



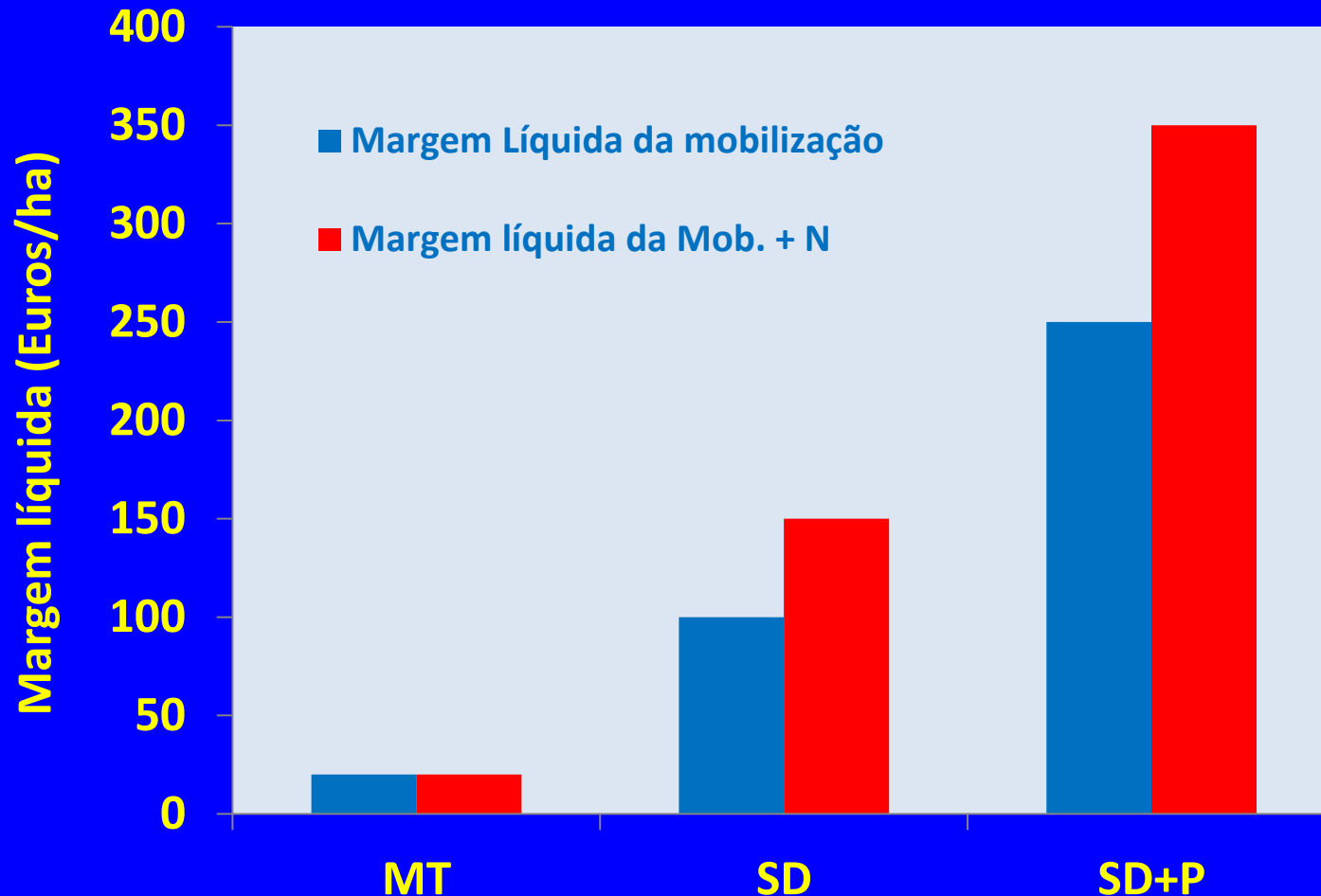
Herdade do Louseiro- 28/Fev/2002



Eficiência energética na produção de trigo em Diferentes sistemas de mobilização e gestão dos resíduos das culturas após 10 anos



Avaliação económica da mobilização com e sem o efeito do N (considerando uma área semeada de 150 ha)



Adaptado de Marques (2009)

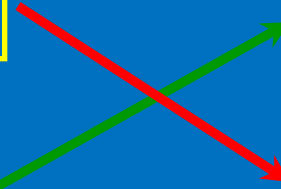
Agricultura de Conservação

Controlo da Erosão Física e Biológica do solo



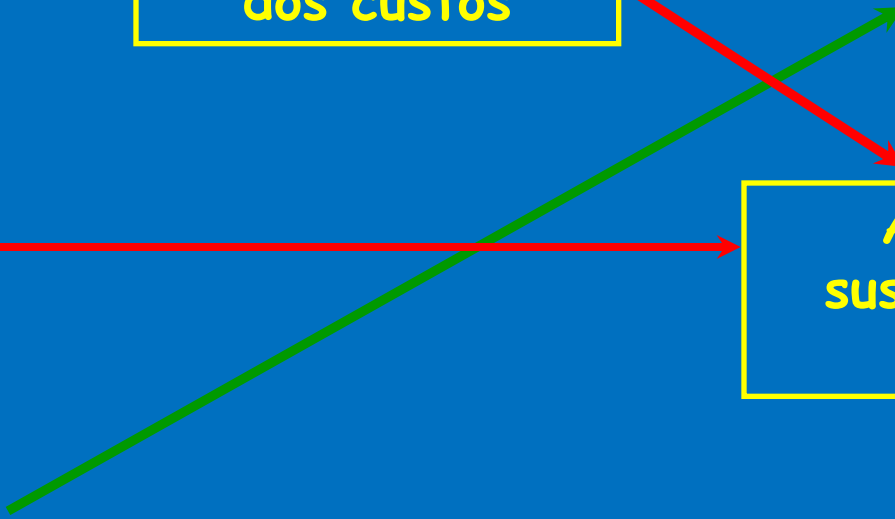
Aumento da sustentabilidade ambiental

Redução directa dos custos



Aumento da sustentabilidade económica

Aumento do potencial produtivo do solo e da sua transitabilidade (MO e Estrutura)



Aumento da eficiência de diversos factores (N, Água; Herb., energia)



Redução indirecta dos custos

