

USO DE LEGUMINOSAS E DE FOSFATO NATURAL COMO ALTERNATIVAS DE MANEJO DO SOLO



Palestrante: MSc. Marcelo Henrique S. Leite/INCRA

Crotalária



Fonte: ruralpecuaria.com.br

Proteção
do Solo



Fonte:
inforagro.wordpress.com

- manutenção da qualidade do solo;
↑ matéria orgânica e nutrientes.



Fonte: www.revistaagropecuaria.com.br

- **Produção de Massa Seca**

- **Acúmulo de Nitrogênio (Fixação Biológica de Nitrogênio - FBN)**

- **Ciclagem de Nutrientes**

- **Cobertura do Solo**

**Plantas Leguminosas
(Família: Fabaceae)**

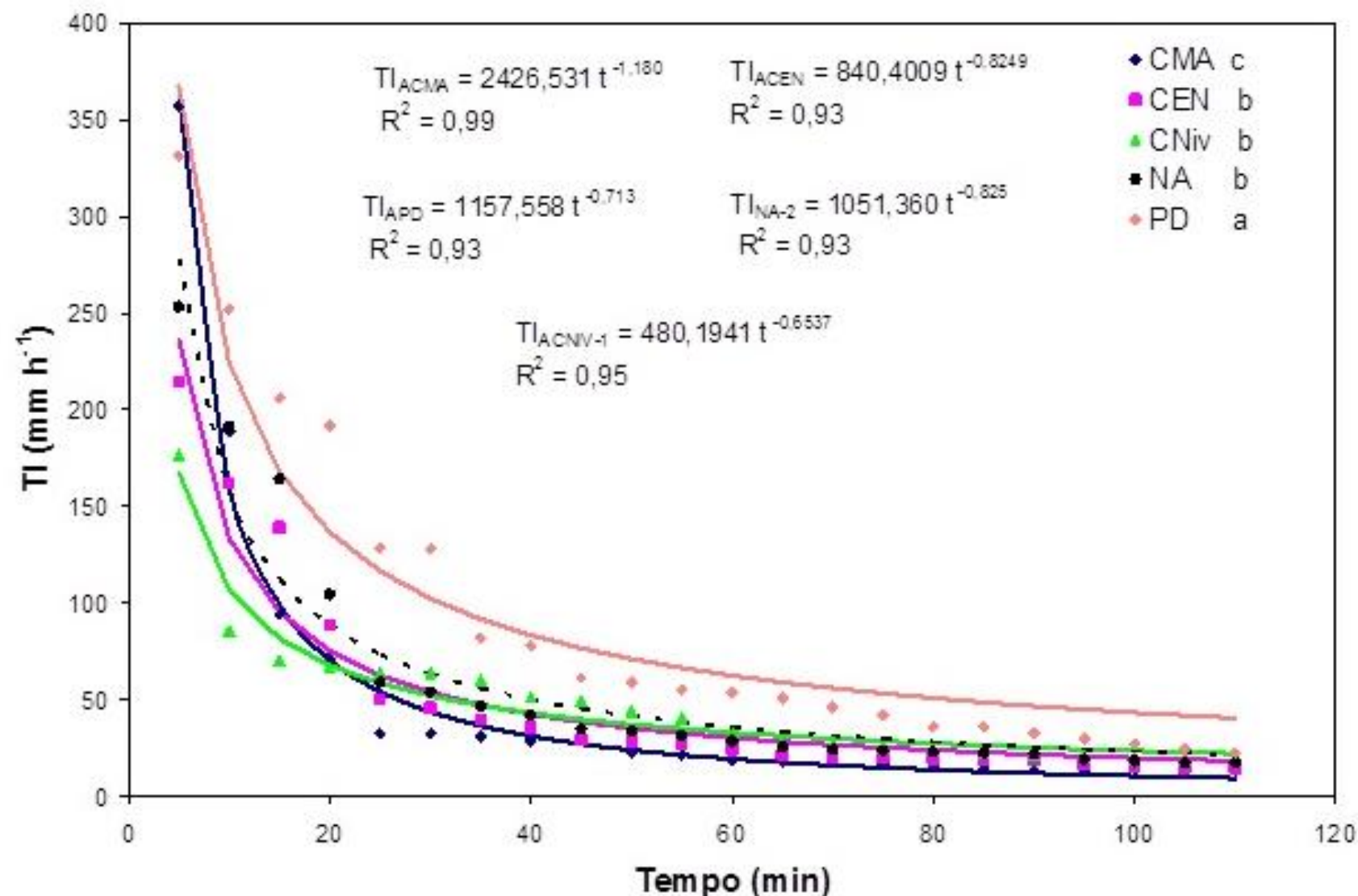


FIGURA 4 – Taxa de infiltração de água (TI) nos diferentes preparos de solo.

CEN: preparo convencional em nível; CMA: preparo convencional morro abaixo; CNiv: preparo convencional com uma gradagem niveladora; PD: cultivo mínimo em nível; NA: preparo com duas gradagens niveladoras. Letras iguais não diferem estatisticamente ao nível de probabilidade de 10% pelo teste de identidade de modelos ajustados aos dados de taxa de infiltração.

Fixação Biológica de Nitrogênio - FBN



FIGURA 12.8 Nódulos em raiz em soja. Os nódulos são o resultado da infecção por *Rhizobium japonicum* (© Wally Eberhart/Visuals Unlimited).

- Forma mais importante de fixar o Nitrogênio Atmosférico N_2 ;
- Simbiose ocorre nos nódulos formados nas raízes contendo bactérias fixadoras;
- Bactérias de solo de vida livre, coletivamente chamados de rizóbios;



Importância da FBN para o Manejo do Solo

- A simbiose que ocorre na FBN fornece quantidade expressiva de N, que o torna disponível às culturas após o manejo da leguminosa, o que pode representar contribuições consideráveis à viabilidade econômica por reduzirem a necessidade de N sintético e contribuir para a sustentabilidade dos sistemas de produção (Boddey et al., 1997).

Plantas Leguminosas

- *Crotalaria juncea*



Fonte: Leite, 2015



Fonte: Leite, 2015

- *Crotalaria spectabilis*



Fonte: www.agroinovar.com.br

- *Crotalaria ochroleuca*



Fonte: Leite, 2015



Fonte: Leite, 2015

Plantas Leguminosas

- Mucuna-cinza (*Mucuna nivea*)



Fonte: Leite, 2015



Fonte: belezadacaatinga.blogspot.com

- Mucuna-preta (*Mucuna aterrima*)



Fonte: www.auepaisagismo.com

- Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*)



Fonte: www.dicionarioinformal.com.br

Plantas Leguminosas

- Guandu-anão (*Cajanus cajan*)



Fonte: Leite, 2015



Fonte: Leite, 2015

Manejo das Plantas Leguminosas

- Consórcio;
- Sucessão e Rotação de Culturas;
- Corte ao florescimento:
 - maior rendimento de massa seca;
 - maior acúmulo de nutrientes;
 - não produzir sementes.
- Culturas anuais: não rebrota (fácil manejo).

Fosfato Natural Reativo - FNR

- Origem rocha sedimentar



Fonte: www.dpv24.iciag.ufu.br

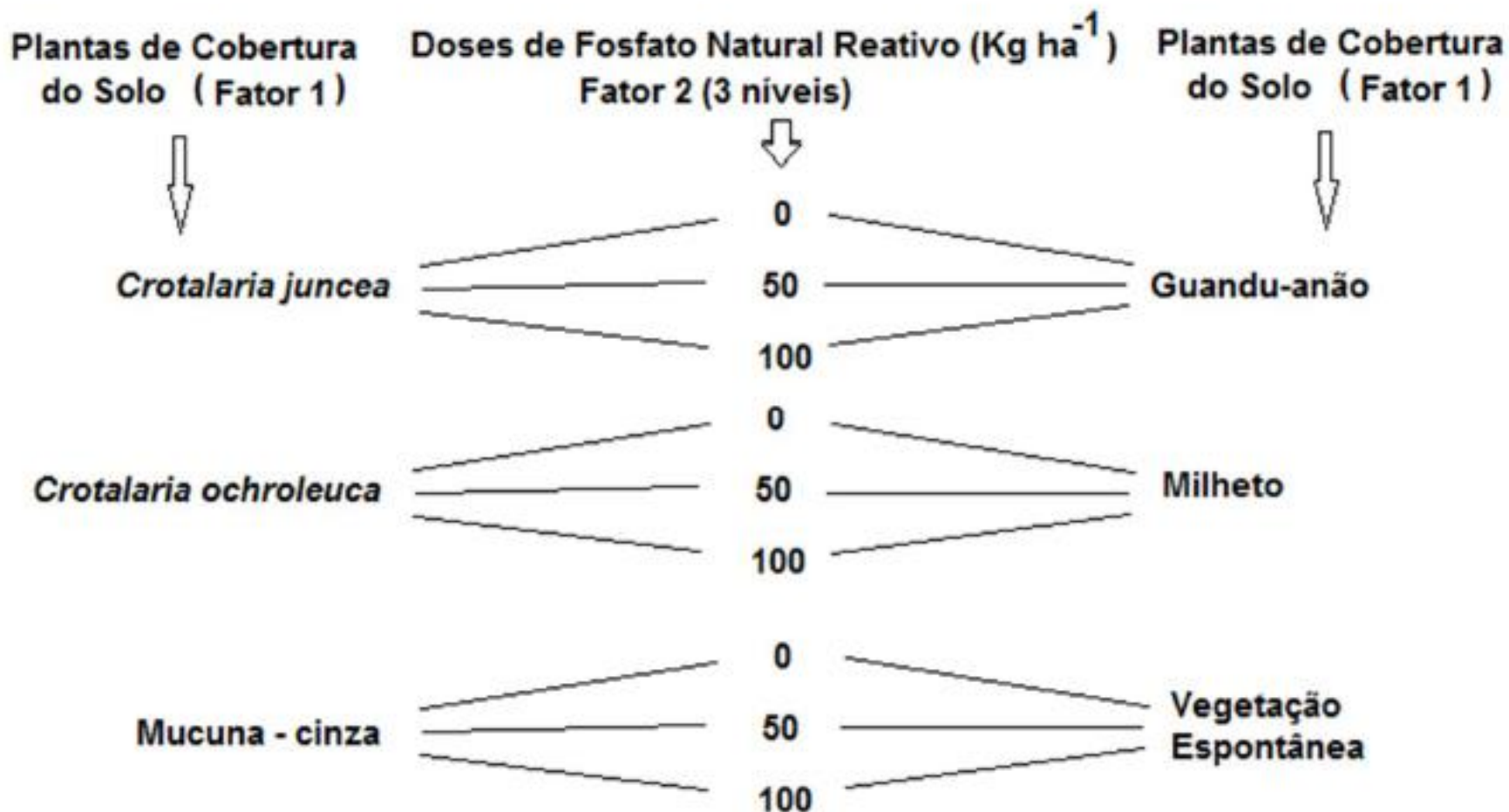
Os fosfatos naturais reativos devem ter no mínimo 27% de P_2O_5 e 8% de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:1000.

ANÁLISE DE FNR

AMOSTRA	MACRONUTRIENTES (%)								
	N (TOTAL)	P ₂ O ₅ (TOTAL)	P ₂ O ₅ (H ₂ O)	P ₂ O ₅ (CNA+H ₂ O)	P ₂ O ₅ (CIT 2%)	K ₂ O (TOTAL)	Ca	Mg	S
S/I	-	-	-	-	15,5	-	-	-	-

Ensaio	Unidades	Resultados na Unidade Natural	Resultados na Base Seca	
			(60 - 65°C)	(110°C)
Umidade Perdida a (60°C - 65°C)	%	1.45	---	---
Umidade Perdida entre (65°C - 110°C)	%	0.92	---	---
Umidade Total	%	2.37	---	---
Resíduo Mineral Total	%	92.19	93.54	94.43
Resíduo Mineral Insolúvel	%	7.84	7.96	8.03
Resíduo Mineral Solúvel	%	84.35	85.59	86.4
Matéria Orgânica Total (Combustão)	%	5.44	5.52	5.57
Matéria Orgânica Compostável	%	5.1	5.17	5.22
Matéria Orgânica Resistente a Compostagem	%	0.34	0.35	0.35
Carbono Total (Orgânico e Mineral)	%	3.16	3.2	3.23
Carbono Orgânico	%	2.96	3.	3.03
pH CaCl ₂ 0,01 m (1:5)	---	7.3	---	---
Nitrogênio Total	%	0.06	0.06	0.06
Relação C/N (C. Total e N. Total)	---	56/1	---	---
Relação C/N (C. Orgânico e N. Total)	---	53/1	---	---
Fósforo (P ₂ O ₅) Total	%	8.18 ?	8.3	8.38
Potássio (K ₂ O) Total	%	0.3	0.31	0.31
Calcio (Ca) Total	%	37.2	37.75	38.1
Magnésio (Mg) Total	%	0.38	0.39	0.39
Enxofre (S) Total	%	2.6	2.64	2.66

Resultados Preliminares de Pesquisa: Plantas Leguminosas x Fosfato Natural Reativo



Esquema Fatorial 6 x 3, com 4 blocos

Experimento



Fonte: Leite, 2015

Escolha e Demarcação das Áreas



Fonte: Leite, 2015

Plantio



Fonte: Leite, 2015

Tratos Culturais



Fonte: Leite, 2015

Florescimento

Experimento



Corte ao Florescimento
Pleno



Plantio de mandioca em sucessão
às plantas leguminosas



Palhada de Planta Leguminosa e
Milho Plantado

Resultados Preliminares

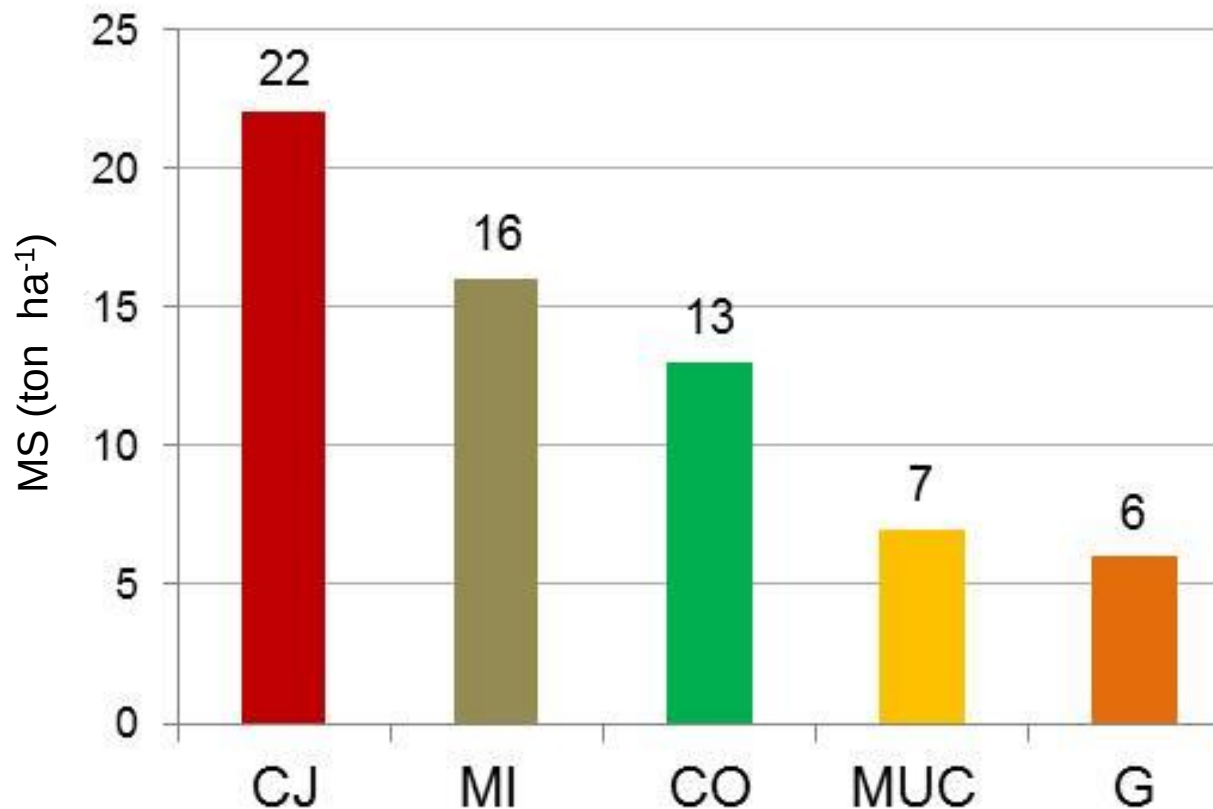


FIGURA 1 – Massa Seca de Plantas Leguminosas e Milheto (ton ha⁻¹)

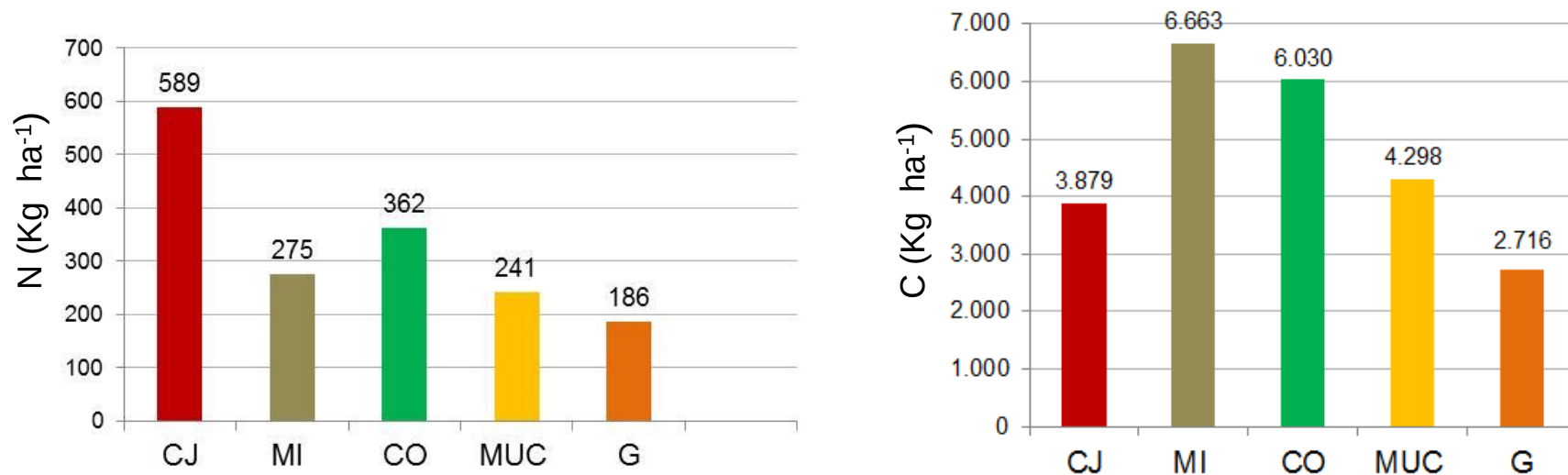


FIGURA 2 – Total de Nitrogênio e Carbono (Kg ha^{-1}) encontrados nas fitomassas das Plantas Leguminosas e Milheto.

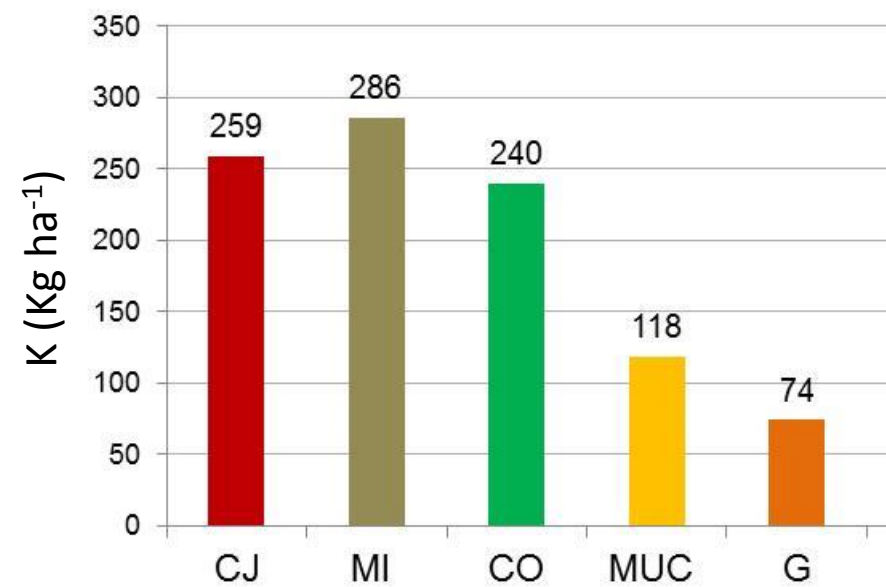
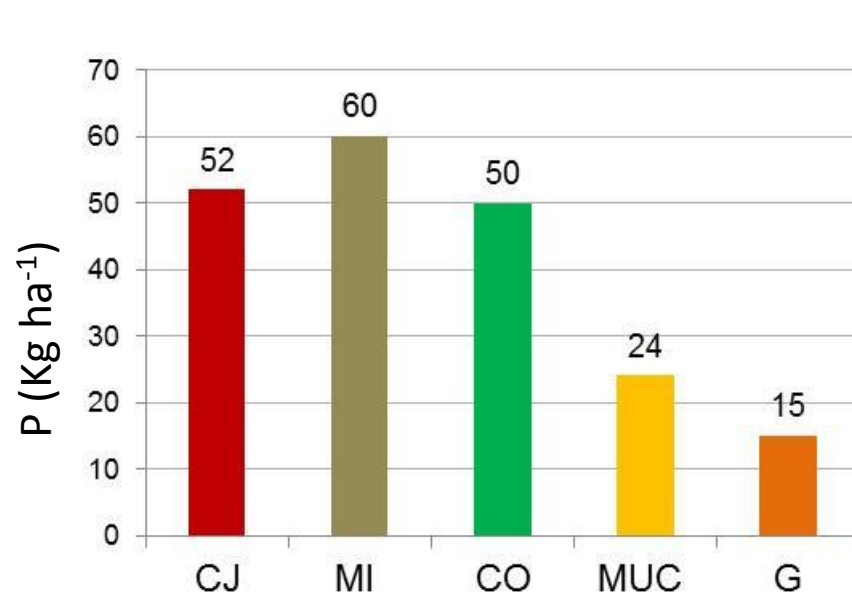


FIGURA 3 – Total de P e K (Kg ha⁻¹) encontrados nas fitomassas das Plantas Leguminosas e Milheto.

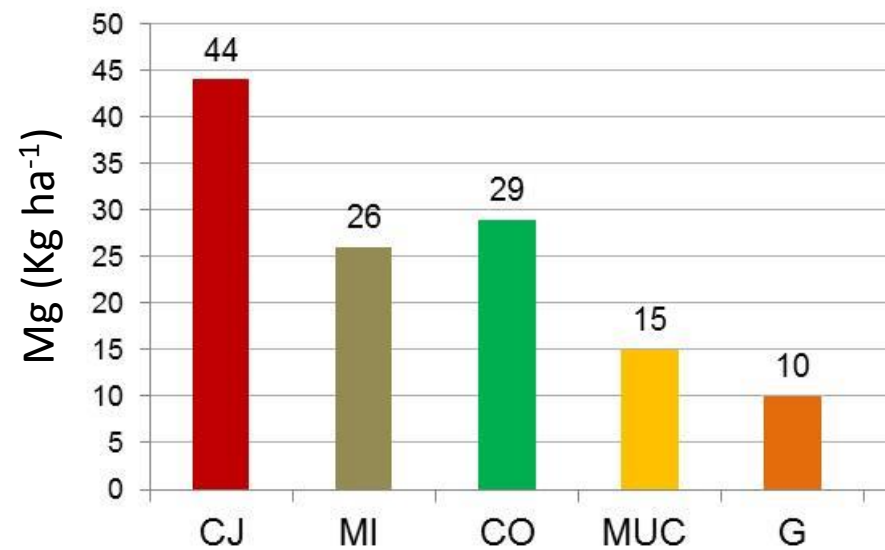
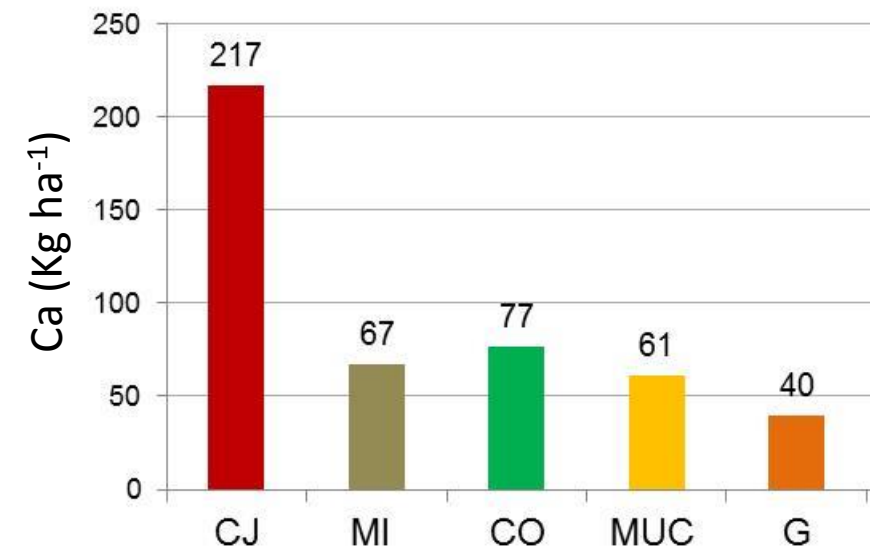


FIGURA 4 – Total de Ca e Mg (Kg ha⁻¹) encontrados nas fitomassas das Plantas Leguminosas e Milheto.

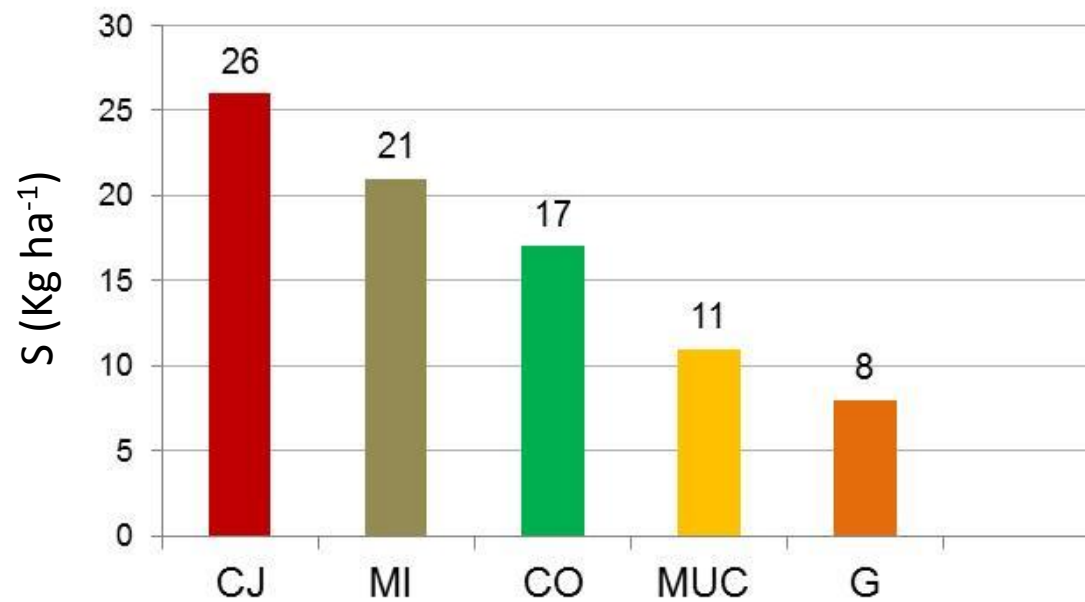


FIGURA 5 – Total de S (Kg ha⁻¹) encontrado nas fitomassas das Plantas Leguminosas e Milheto.

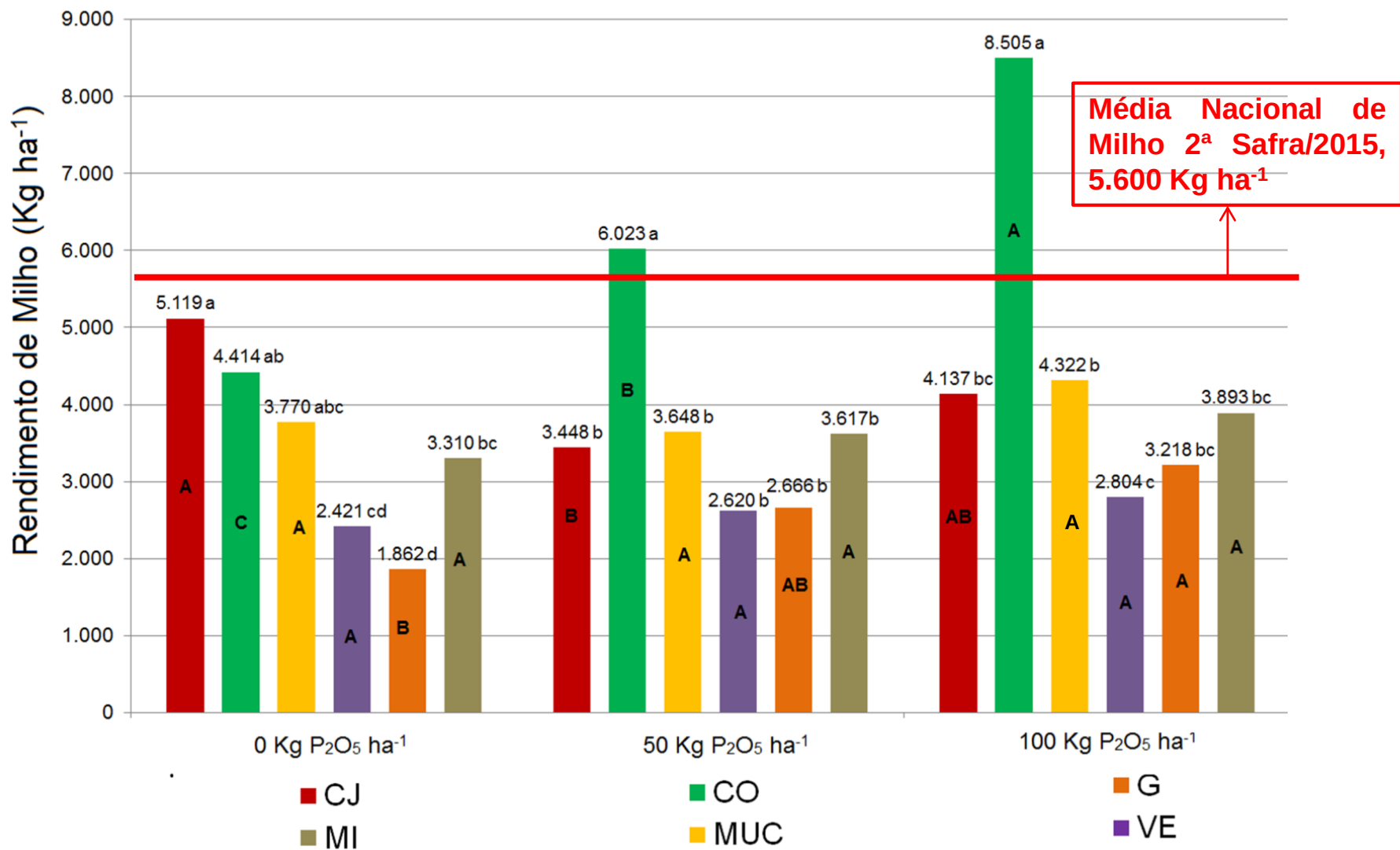


FIGURA 6 – Rendimento de Grãos de Milho 2ª Safra (Kg ha⁻¹) em interação com doses de Fosfato Natural Reativo. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$), letras minúsculas comparam os tratamentos de cobertura do solo e maiúsculas as doses de FNR.

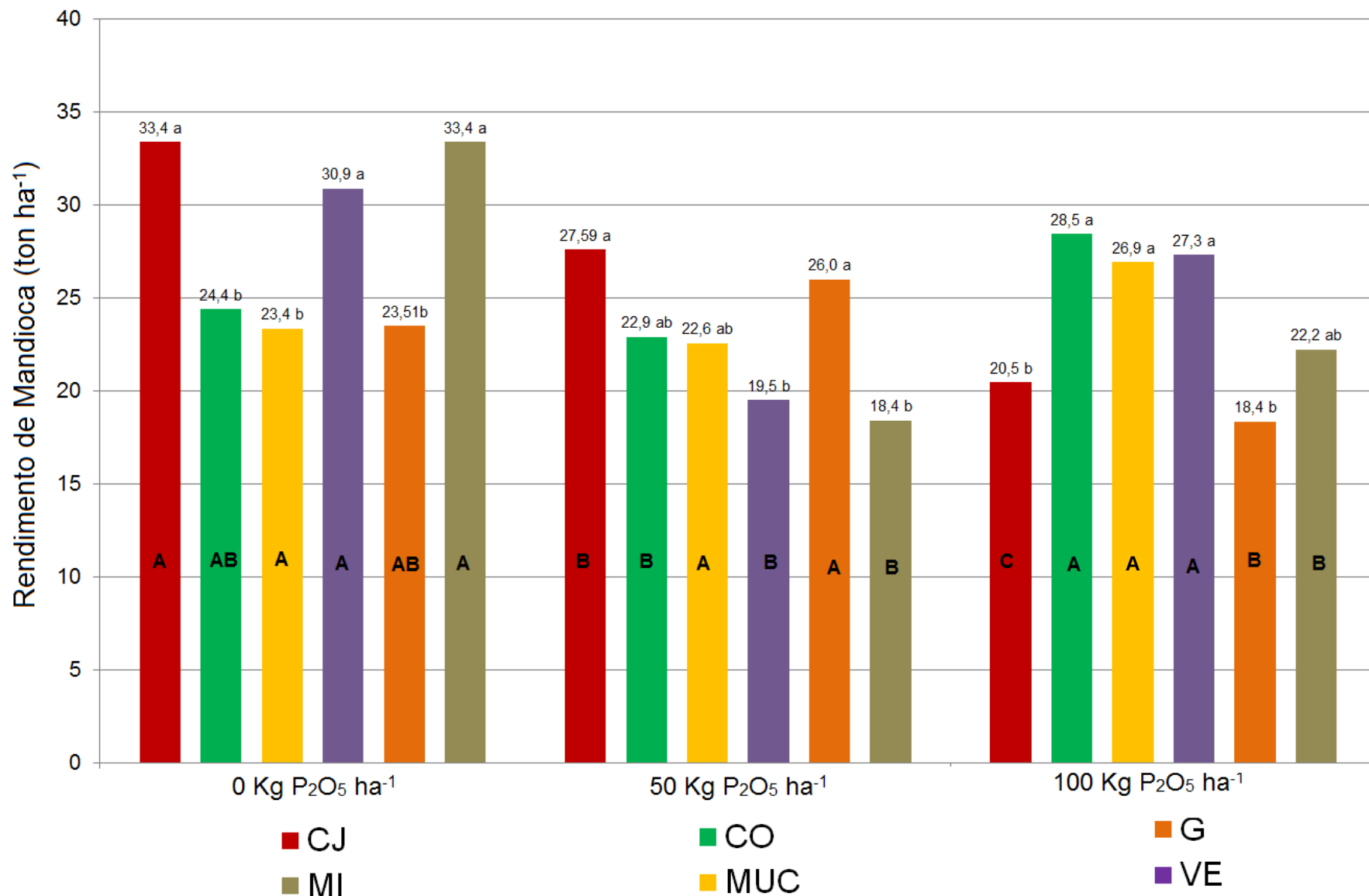


FIGURA 7 – Rendimento de Mandioca (ton ha⁻¹) em interação com doses de Fosfato Natural Reativo. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05), letras minúsculas comparam os tratamentos de cobertura do solo e maiúsculas as doses de FNR.

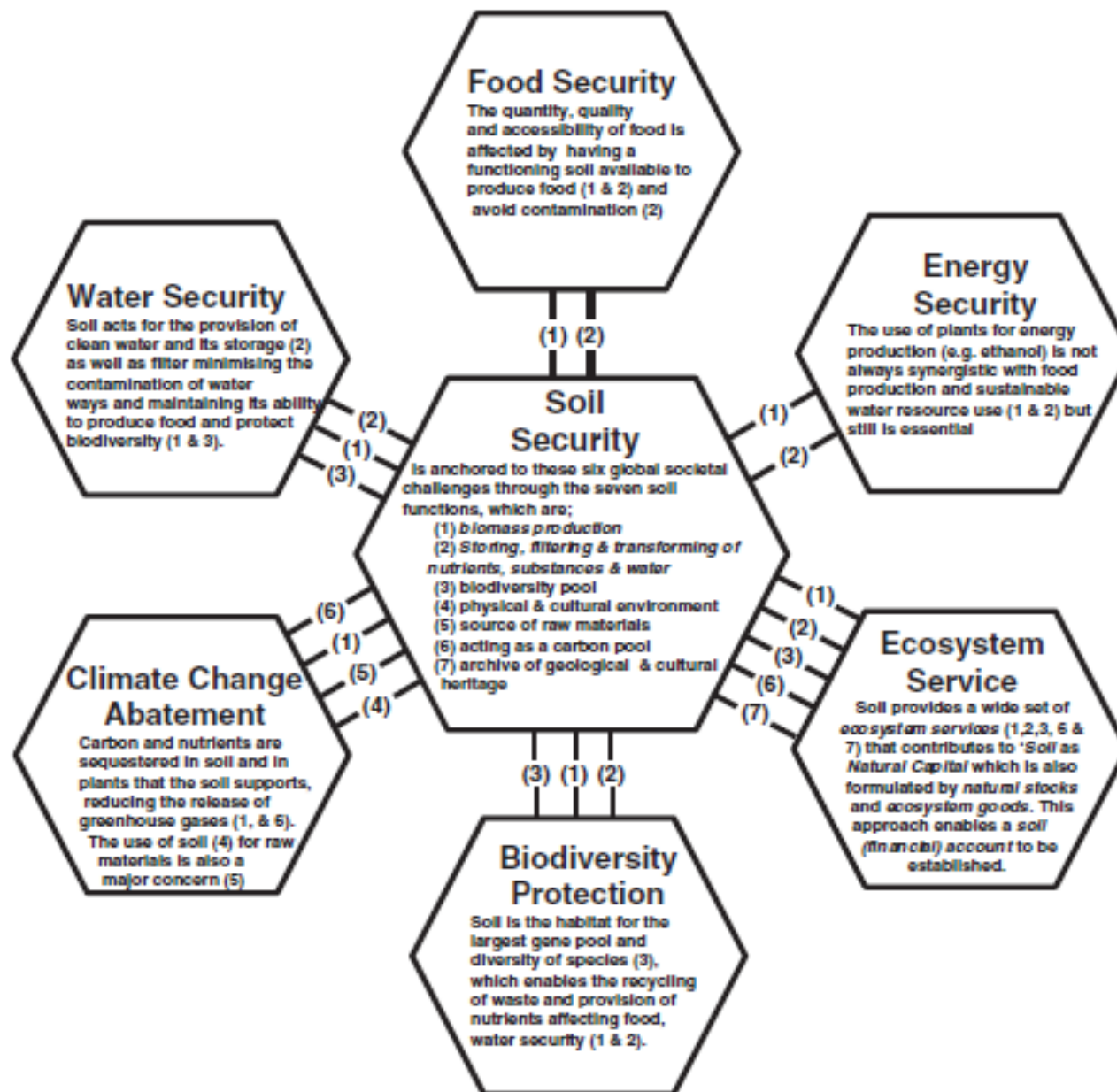


Figura 8) Segurança do Solo e suas relações sociais, energéticas e ambientais (McBratney et. al., 2013)

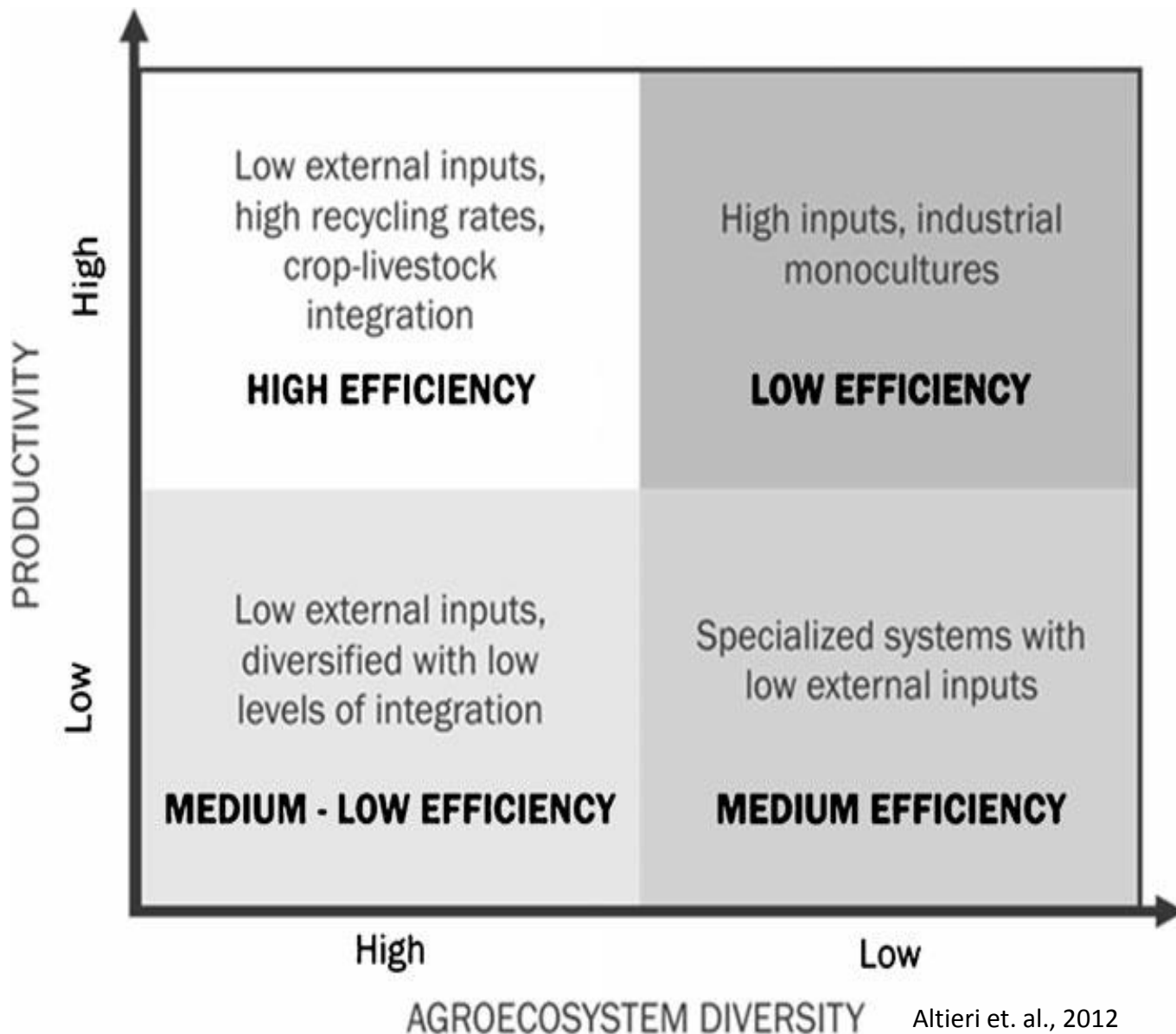


Figura 9: Quadrante de eficiência nos sistemas agrícolas confrontados com a produtividade (y) e a diversidade nos agroecossistemas (x).

Obrigado pela atenção

sleitebrum@gmail.com

