



Actualidad y visión de la nutrición del cultivo para altos rendimientos en los Cerrados de Brasil

Prof. Milton F. Moraes

D.Sc., M.Sc., Eng. Agrônomo e Técnico Agrícola
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)



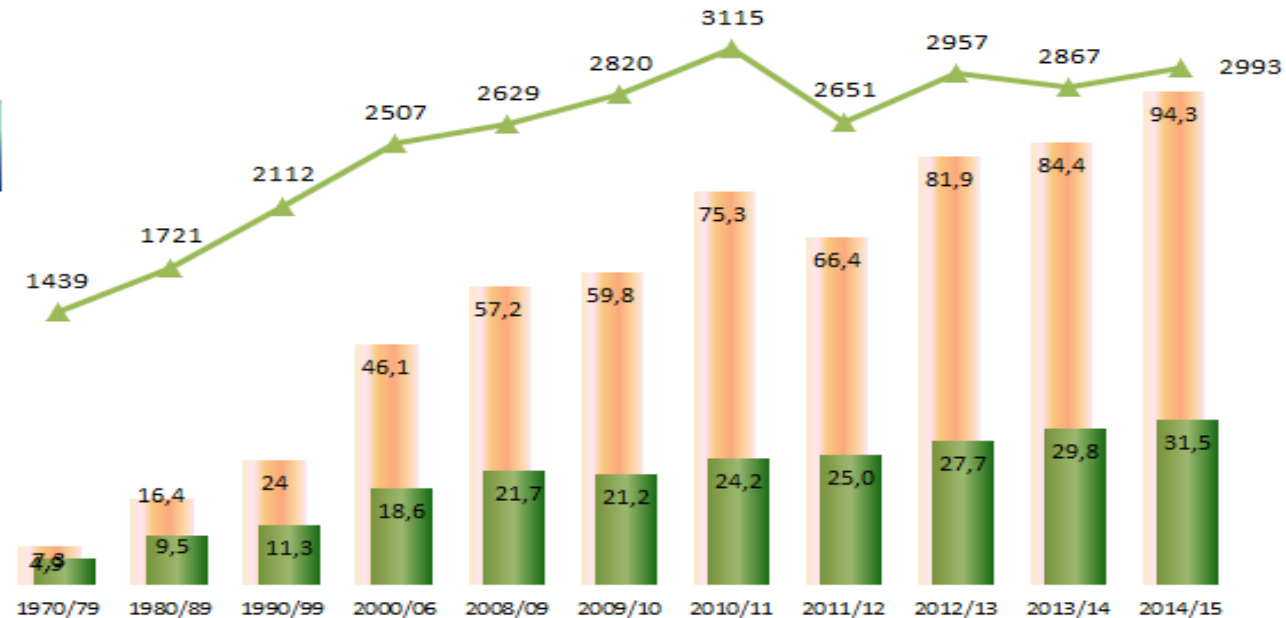
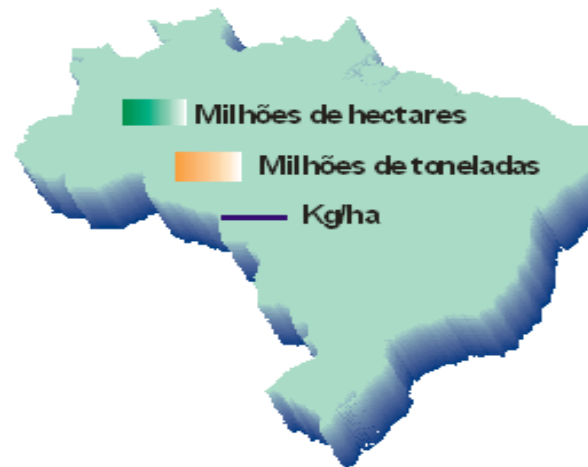
Reformular la soja
para impulsar una cadena
de conocimiento



Reformular la soja
para impulsar una cadena
de conocimiento

Evolução da área, produção e produtividade

Prod. 2018/2019: 3360 kg/ha



Fonte: CONAB

Altos rendimentos em lavouras no Brasil



FÓRUM NACIONAL DE MÁXIMA PRODUTIVIDADE


CESB

2019

já estão disponíveis para download os

CASES CAMPEÕES

Desafio Nacional de Máxima Produtividade - Safra 18/19

clique aqui

*As publicações técnicas do CESB, "cases campeões", tratam-se apenas de constatações técnicas e não devem ser consideradas, sob qualquer hipótese, como recomendações de manejo.

Região	Local	Produtividade	(kg/ha)
Norte/Nordeste	Riachão das Neves–BA	96,86 sc/ha	5.811,6
Sul	Erval Seco-RS	123,50 sc/ha	7.410,0
Centro-Oeste	Rio Verde-GO	108,74 sc/ha	6.524,4
Sudeste	Patrocínio -MG	110,45 sc/ha	6.627,0
Irrigado	Cruz Alta-RS	123,88 sc/ha	7.432,8

Na safra 2018/2019, o Desafio do CESB atingiu **892** municípios e mais de **4.000** produtores inscritos.

Evolução dos resultados (sc/ha)

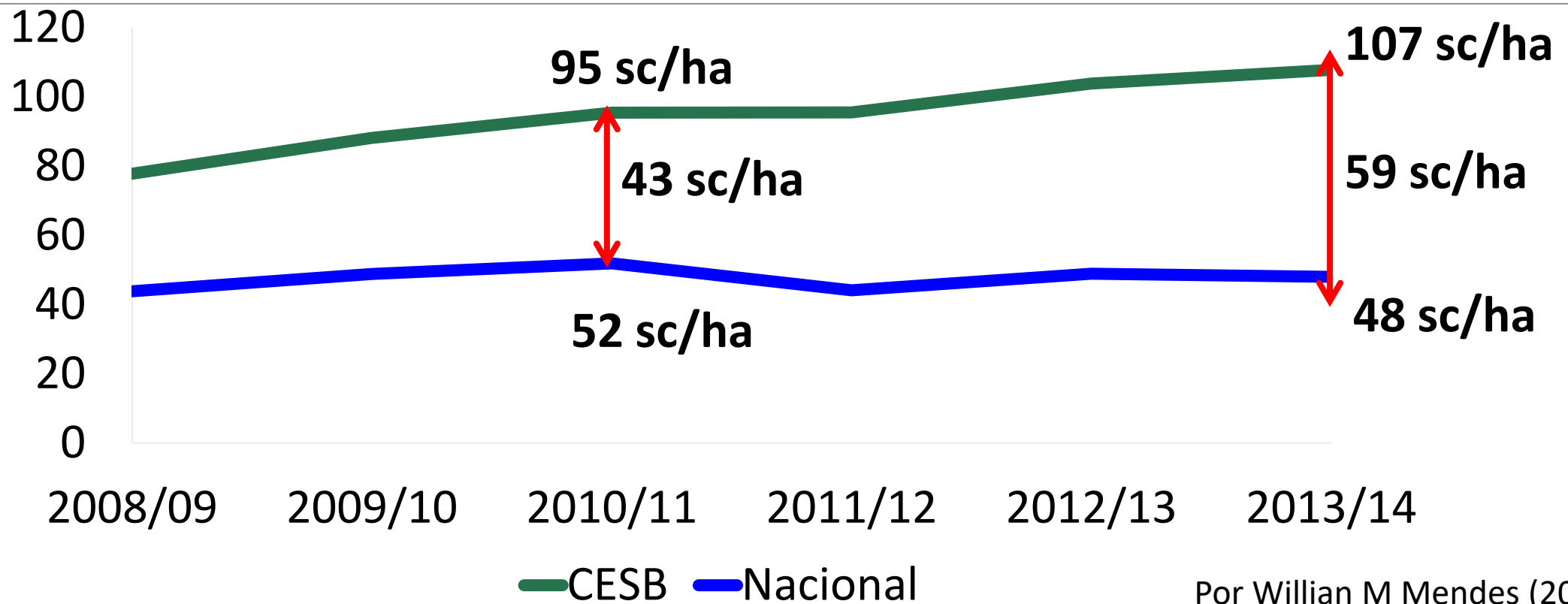


Colocação	SAFRA								
	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
1	82,80	108,40	100,60	108,70	110,50	117,30	141,80	120,07	149,10
2	81,60	92,10	100,50	103,10	109,70	109,90	127,20	114,85	122,20
3	81,30	88,50	99,60	102,60	109,50	109,50	126,80	110,32	110,60
4	80,80	87,30	99,00	98,80	103,10	108,90	122,90	109,24	108,30
5	80,60	85,90	98,70	92,70	102,80	108,00	121,70	109,13	106,40
6	76,50	84,70	95,20	90,60	102,20	107,20	113,40	107,03	105,80
7	75,60	83,80	93,30	89,90	102,10	106,4	113,30	105,10	104,80
8	74,50	83,40	90,90	89,90	99,90	104,7	112,40	103,79	104,50
9	72,90	83,30	89,00	89,30	99,30	103,3	110,40	101,10	103,80
10	71,00	83,20	87,50	88,90	98,50	102,9	110,30	100,08	102,60
Média (CESB)	77,8	88,1	95,4	95,5	103,8	107,8	120,1	108,7	111,8
Média (Brasil)	43,8	48,8	51,9	44,1	48,9	48	50	48,7	56
Áreas + 90 sc/ha	0	2	8	8	22	31	37	40	101
Participantes (Nº)	140	800	1185	1314	1198	1060	2900	4400	5500

Comparação da média nacional com a média CESB

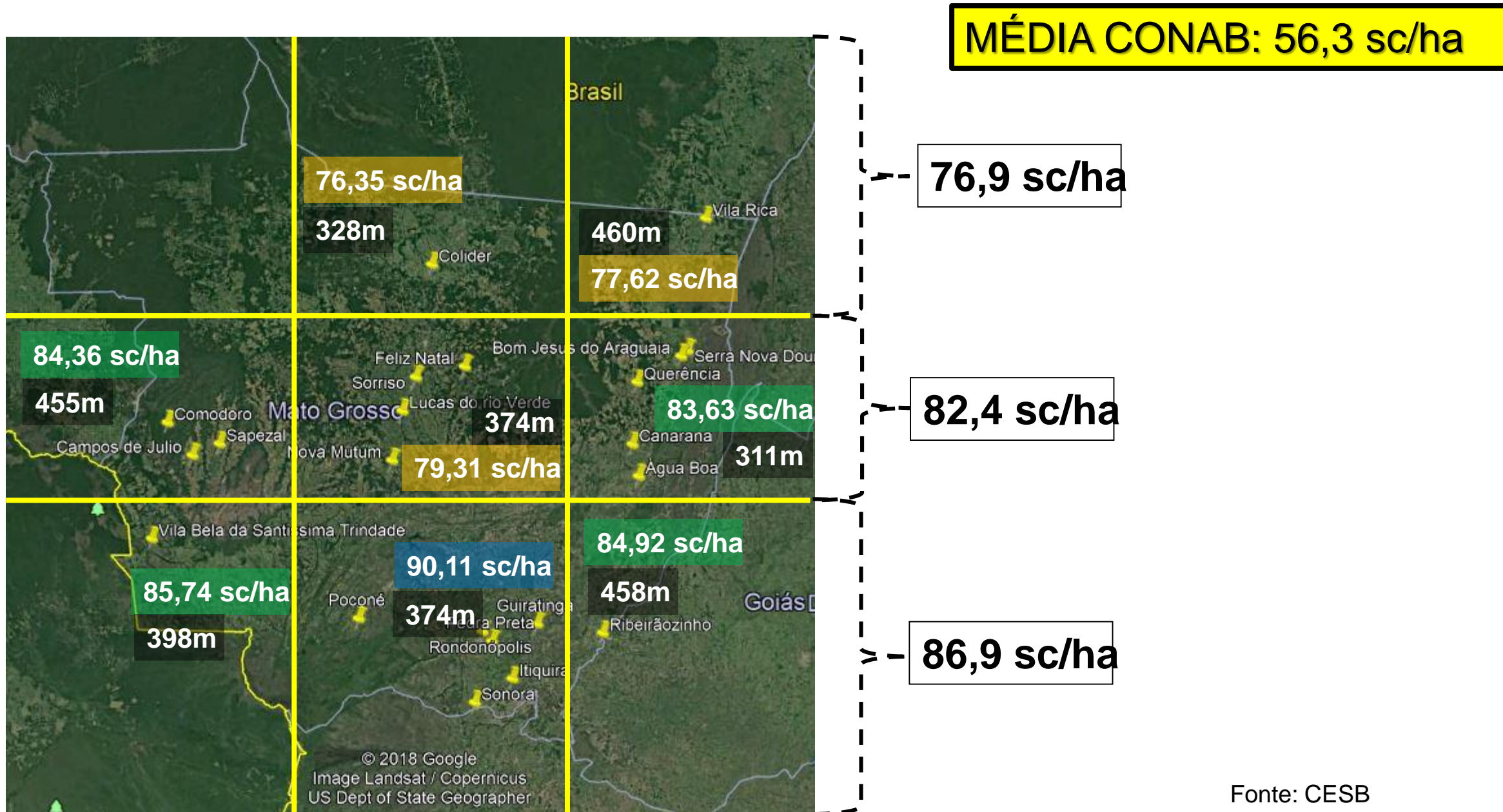


Reformular la soja
para impulsar una cadena
de conocimiento



Por Willian M Mendes (2017)

Altos rendimentos em lavouras no Cerrado



Clima *versus* manejo

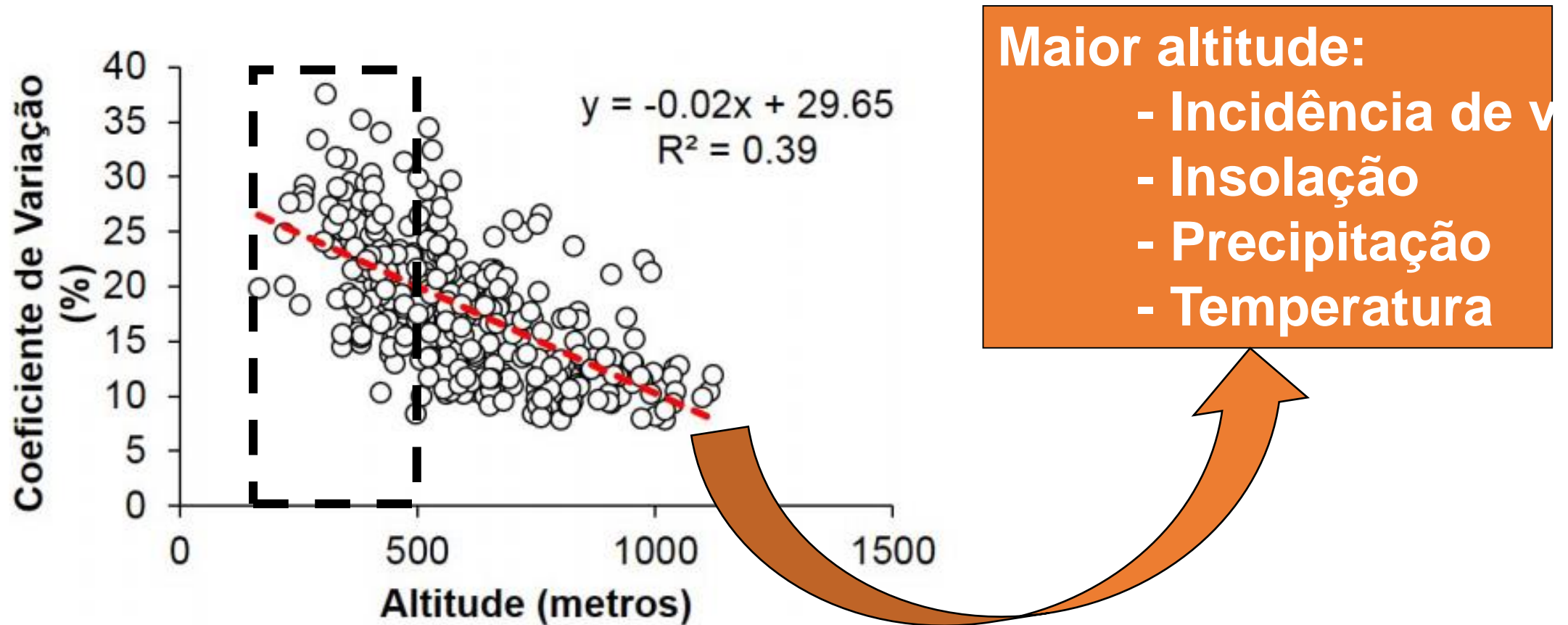
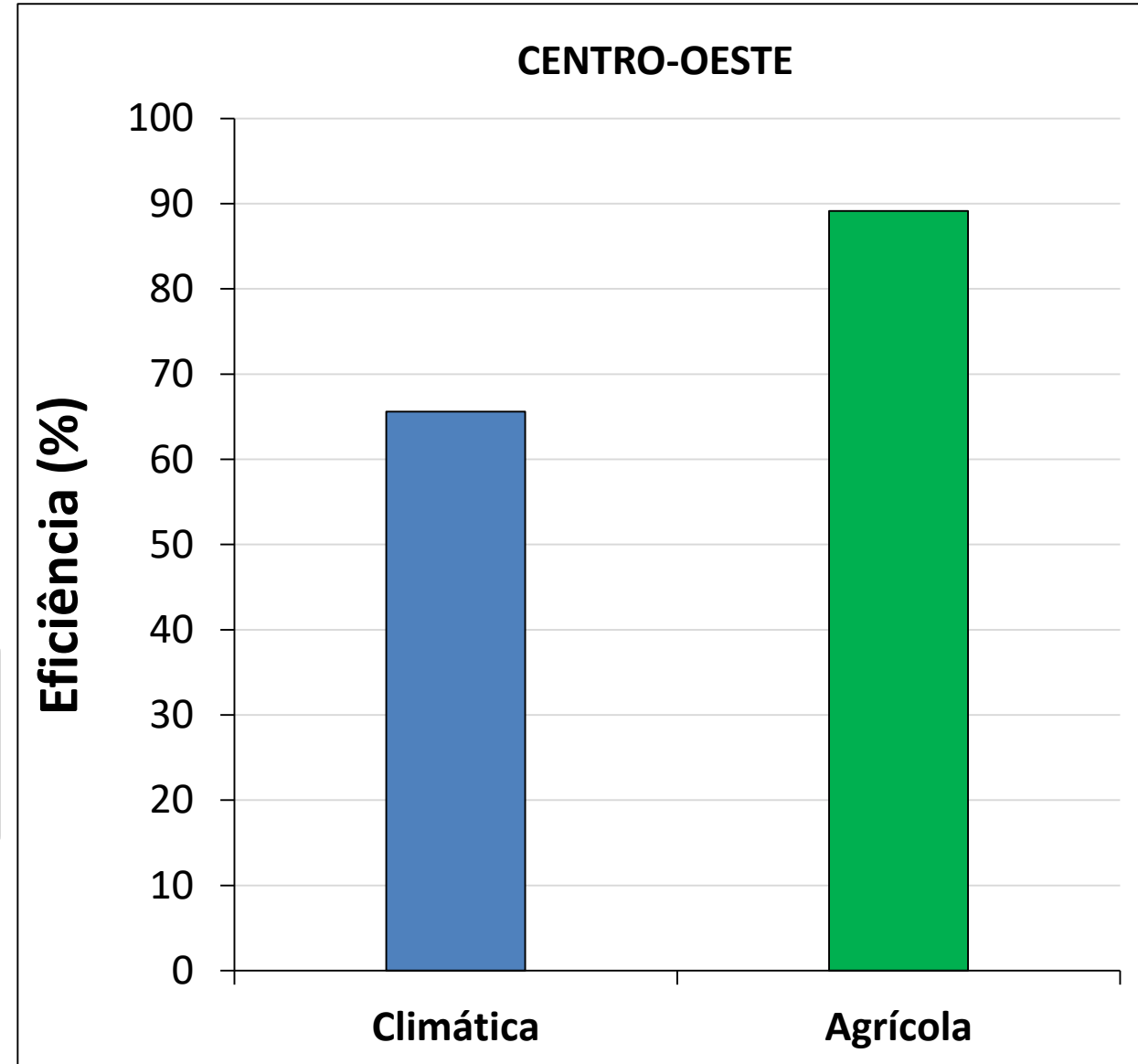
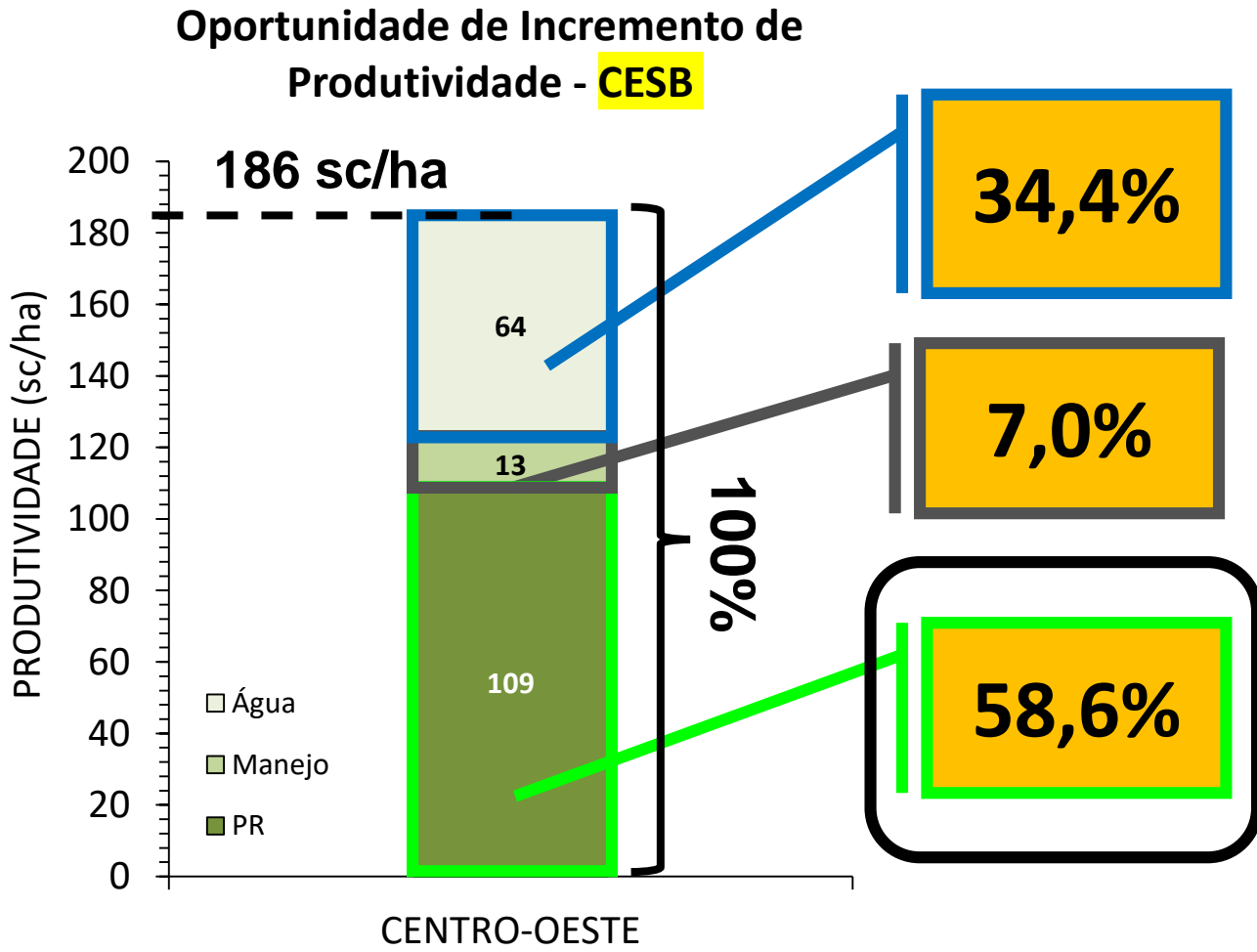


Figura. Relação entre a altitude e o coeficiente de variação da produtividade da soja.

Clima *versus* manejo



Agricultura – Fatores da Produtividade



Clima

50%



Solo

23%



Planta

13%



Manejo

14%

Fonte: Sentelhas (2016)

PERDAS DE RENDIMENTO POTENCIAL DAS CULTURAS

CULTURA	Prod. Recorde (kg/ha)	Prod. Média (kg/ha)	Média das Perdas de Produtividade			
			Doenças	Insetos	Plantas daninhas	Estresses Abióticos
Milho	19.300	4.600	750	691	511	12.700
Trigo	14.500	1.880	336	134	256	11.900
Soja	7.390	1.610	269	67	330	5.120
% Perdas		21,6%	4,1%	2,6%	2,6%	69,1%

Fonte: Alderfasi (2014)

MAIOR PRODUTIVIDADE CESB = 149 sc/ha (8.940 kg/ha)

TOP 10 PRODUTIVIDADE CESB = 110 sc/ha (6.600 kg/ha)

MÉDIA PRODUTIVIDADE CONAB = 56 sc/ha (3.360 kg/ha)

$(3.360/8.940) \times 100 = 37,5\%$

$(3.360/6.600) \times 100 = 51,0\%$

Fatores determinantes da produtividade agrícola



Fonte: Sentelhas (2016)



**CIRCULAR TÉCNICA 2:
Fatores decisivos para se obter produtividade de soja**

Henry Sako¹;

Marcelo Alves²;

Milton Ferreira Moraes³,

Wilson Wagner Ribeiro Teixeira⁴,

Rodrigo de Oliveira Lima Silva⁵;

Ernesto Akira Shiozaki⁶;

NOVEMBRO (2016)

REDE CESB DE PESQUISA

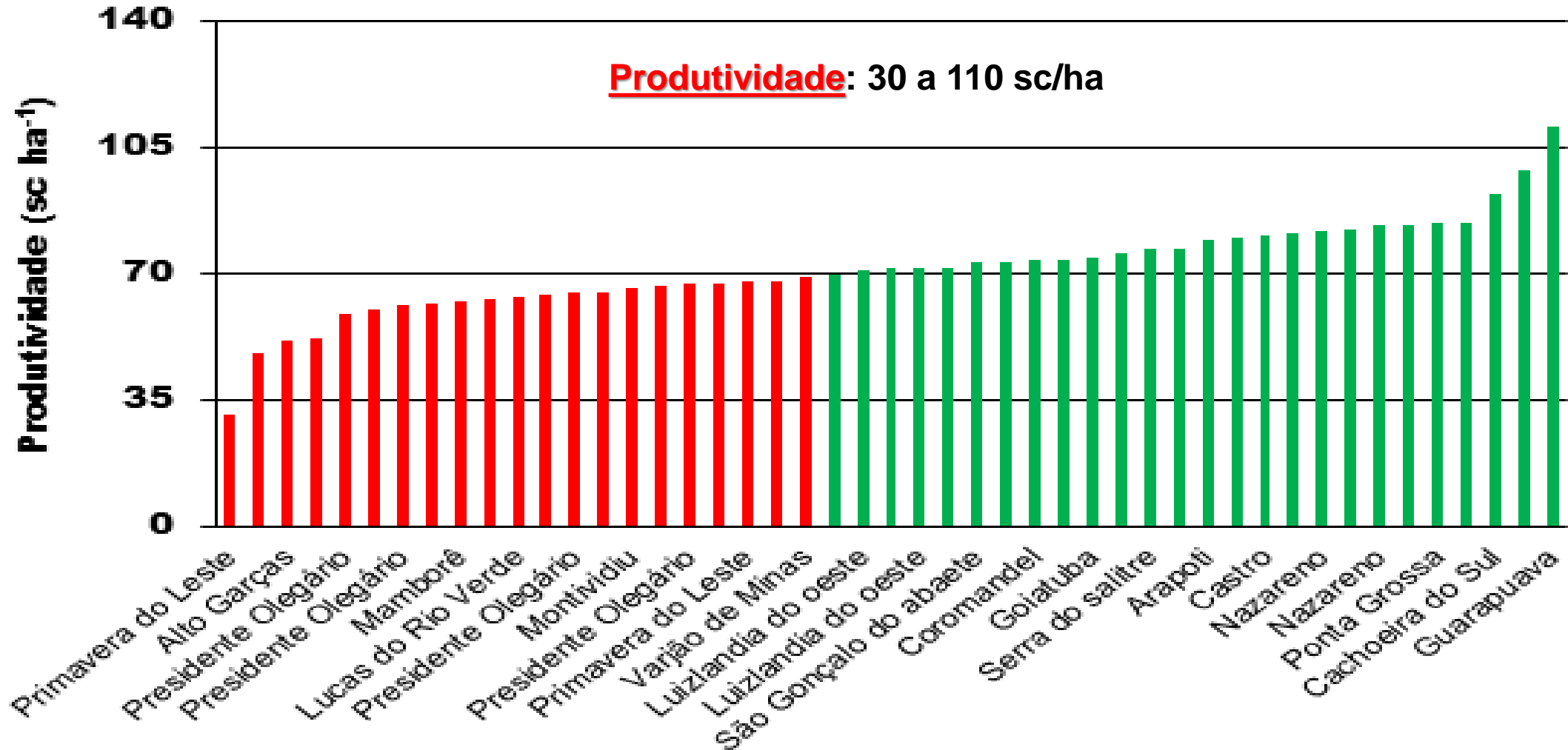


Figura 1. Produtividade inferior (■) e superior (■) a 70 sc ha⁻¹ em 47 locais.

Primavera do Leste (MT)



Montividiu (GO)



Castro (PR)



Mamborê (PR)



Florescimento



Folha diagnose

Enchimento de grão



Planta

Colheita



Grão



Características químicas e físicas na camada 0- 20 cm:

Municípios	pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	CTC	V
	CaCl ₂	-----cmol _c dm ⁻³ -----							%
Castro-PR	5,4	4,0	0	5,0	2,2	0,7	7,9	11,9	65
Montividiu-GO	5,4	2,2	0	4,4	1,4	0,3	6,1	8,3	73
Primavera L.-MT	5,2	2,1	0	3,3	1,2	0,3	4,8	6,9	69
Mamborê-PR	5,0	4,4	0	5,1	1,4	0,2	6,7	11,1	60
Municípios	C	P	Zn	Cu	Fe	Mn	Argila	Silte	Areia
	g dm ⁻³	-----mg dm ⁻³ -----				-----%-----			
Castro-PR	24,2	34,8	19,8	3,9	40,8	36,1	57,2	17,5	25,3
Montividiu-GO	22,3	43,7	11,7	2,9	40,2	21,6	56,7	16,6	27,7
Primavera L.-MT	16,6	12,7	8,4	1,1	66,2	10,7	44,6	4,1	51,3
Mamborê-PR	21,6	22,2	3,0	9,0	43,2	52,0	76,0	14,3	9,7

Fonte: Teixeira et al. (2016)

Extração e exportação de nutrientes pela soja

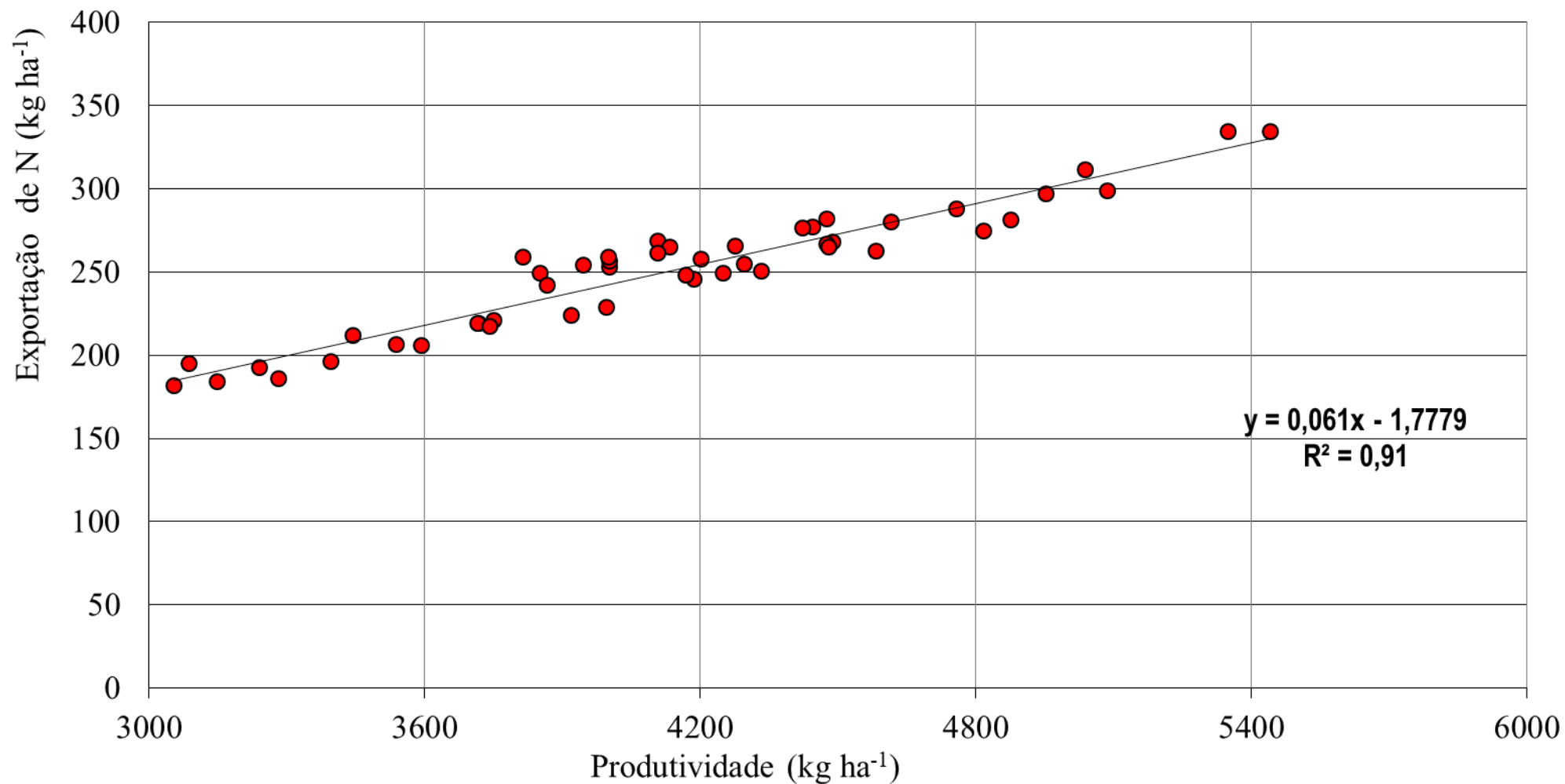
Extração de nutrientes											
Municípios	N	K ₂ O	P ₂ O ₅	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	-----kg ha ⁻¹ -----					-----g ha ⁻¹ -----					
Castro-PR	419	239	75	65	35	16	242	111	961	179	301
Montividiu-GO	269	147	49	47	23	9	235	46	410	226	187
Primavera L.- MT	239	150	48	36	24	6	244	42	365	93	143
Mamborê-PR	710	343	138	129	72	26	450	217	2717	427	411
Exportação de nutrientes											
Castro-PR	238	66	42	7	10	8	94	56	380	81	162
Montividiu-GO	259	81	45	9	9	8	125	44	296	92	170
Primavera L.- MT	210	58	38	6	8	5	100	31	201	56	116
Mamborê-PR	288	76	49	13	13	9	100	69	459	113	160

Fonte: Teixeira et al. (2015)

Extração e exportação em altos rendimentos (110 sc/ha)

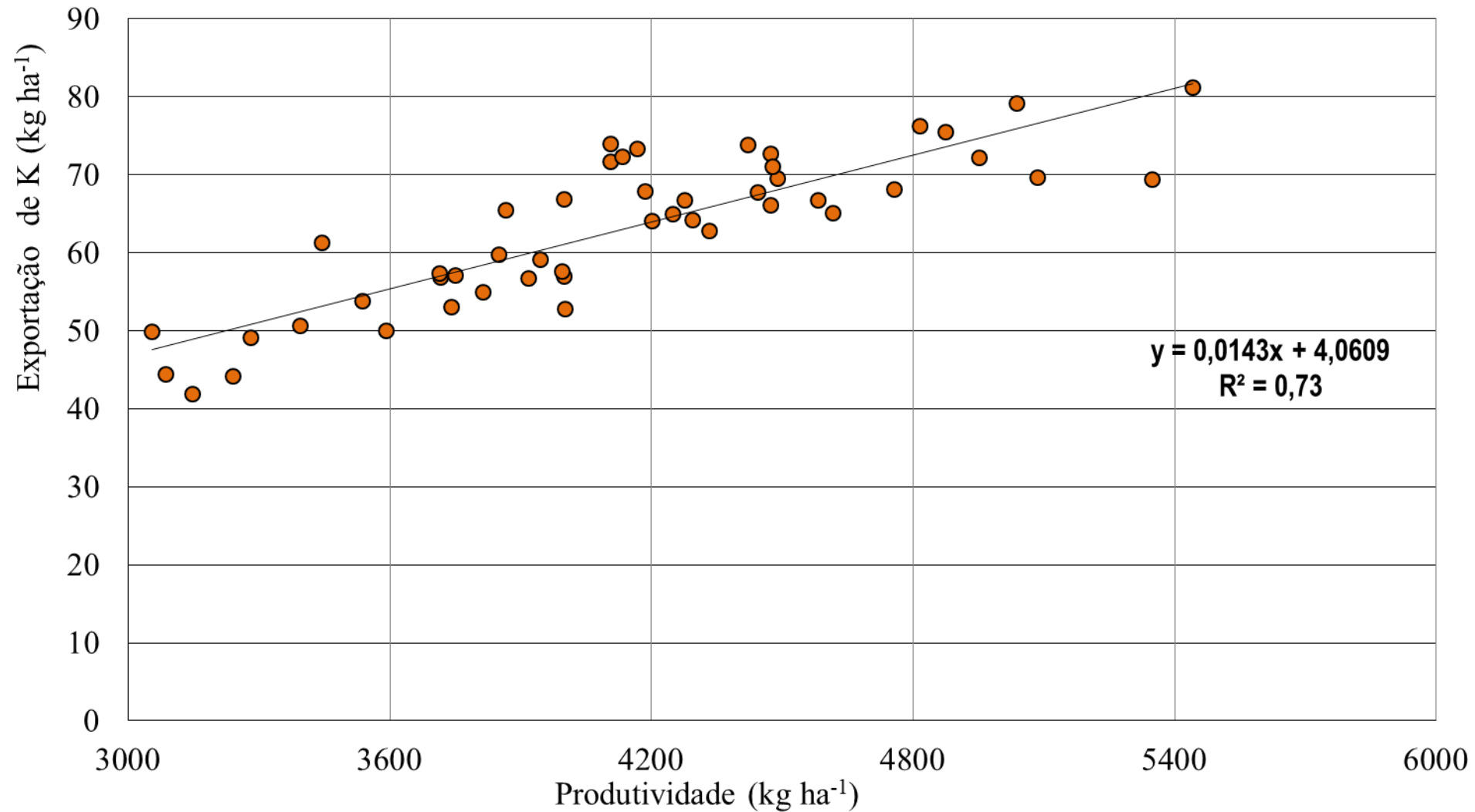
Parâmetro	Total planta	Grãos	ICA	Remoção
	----- kg/ha-----		%	Kg/t
BIOMASSA	12.554	5.841	47	-
N	429	330	77	57
P (P₂O₅)	34	29 (66,4)	84	4,9
K (K₂O)	177	112 (135)	63	19
Ca	100	19	19	3,3
Mg	43	16	36	2,7
S	19	12	65	2,1
	----- g/ha-----			
B	250	89	36	15
Cu	100	62	63	11
Fe	1.695	703	42	120
Mn	793	140	18	24
Zn	344	211	61	36

Exportação de N em áreas de altos rendimentos de soja



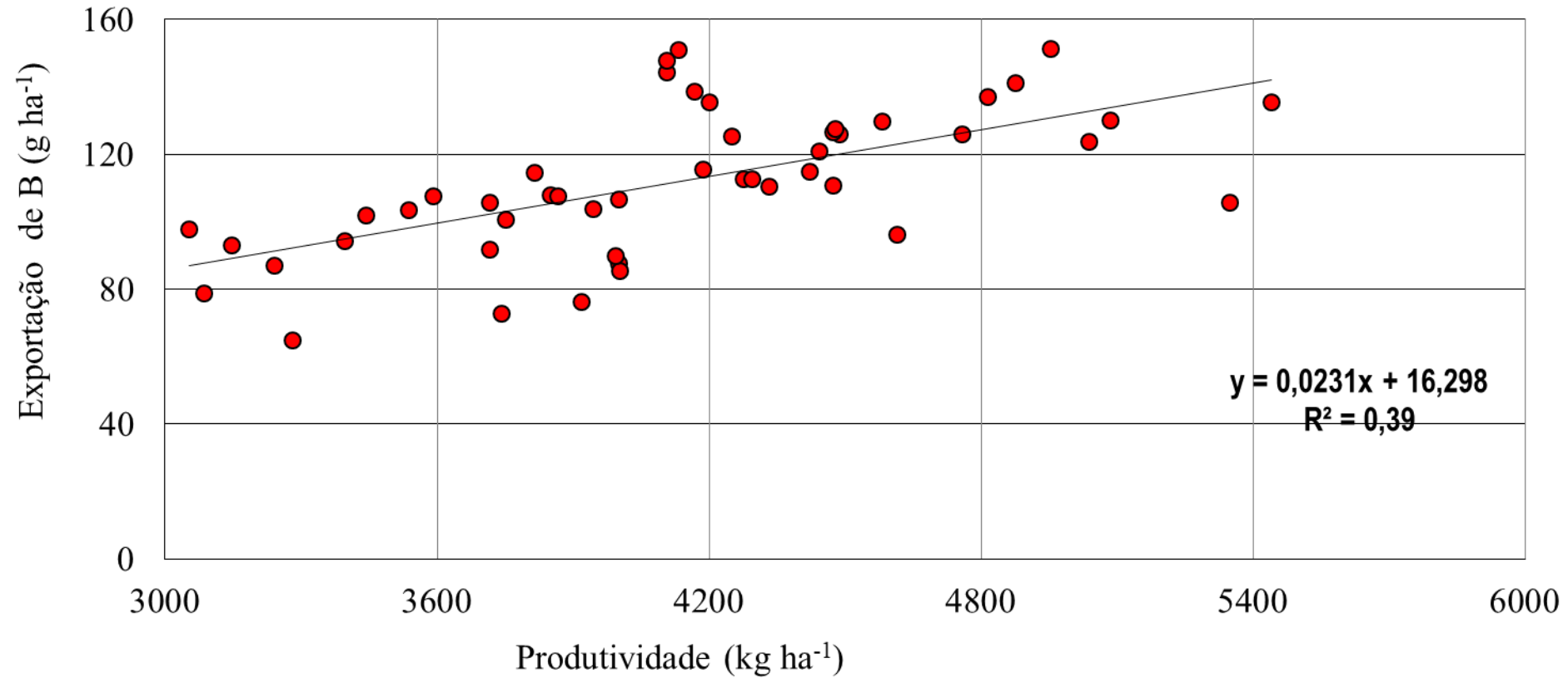
Fonte: Teixeira e t al., 2016

Exportação de K em áreas de altos rendimentos de soja



Fonte: Teixeira e t al., 2016

Exportação de B em áreas de altos rendimentos de soja



Fonte: Teixeira e t al., 2016

Faixa de nutrientes na folha com produtividades < e > que 70 sc ha⁻¹

Nutrientes	Produtividade	
	< 70 sc ha ⁻¹	> 70 sc ha ⁻¹
	-----g kg ⁻¹ -----	
N	44,3 – 53,9	47,9 – 53,7
P	3,0 – 3,8	3,0 – 3,6
K	15,3 – 23,9	18,0 – 25,7
Ca	2,5 – 7,1	5,3 – 9,7
Mg	2,2 – 2,8	2,5 – 3,2
S	1,2 - 1,7	1,4 – 2,1
	-----mg kg ⁻¹ -----	
B	27,2 – 48,9	34,2 – 52,9
Cu	7,6 – 20,4	6,2 – 25,8
Fe	96-6 – 382,2	96,9 – 144
Mn	19,6 – 56,7	32,5 – 64,4
Zn	39,7 – 80,2	39,3 – 51,6

Fonte: Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB)

PRINCIPAIS DESBALANÇOS NUTRICIONAIS

- ***Correção de acidez do solo (Perfil do solo)***
- ***Altos teores de P disponível no solo;***
- ***Necessidade de aumentar adubação com N e K no sistema soja-milho;***
- ***Nutrientes frequentemente deficientes: Mg, S, B, Cu e Mo;***
- ***Balanco de nutrientes (solo-entradas-saídas).***

DEMANDAS EM MANEJO DO SOLO

- ***Rotação de culturas (eliminar problemas de compactação/nematoides);***
- ***Qualidade física e biológica do solo;***
- ***Caracterização dos ambientes de produção (solo/clima).***

Níveis críticos x Sistemas de Produção

Protocolo: "RCS"



T1- Soja/pousio (PD)

Fotos: C. Kappes – FMT (2016).



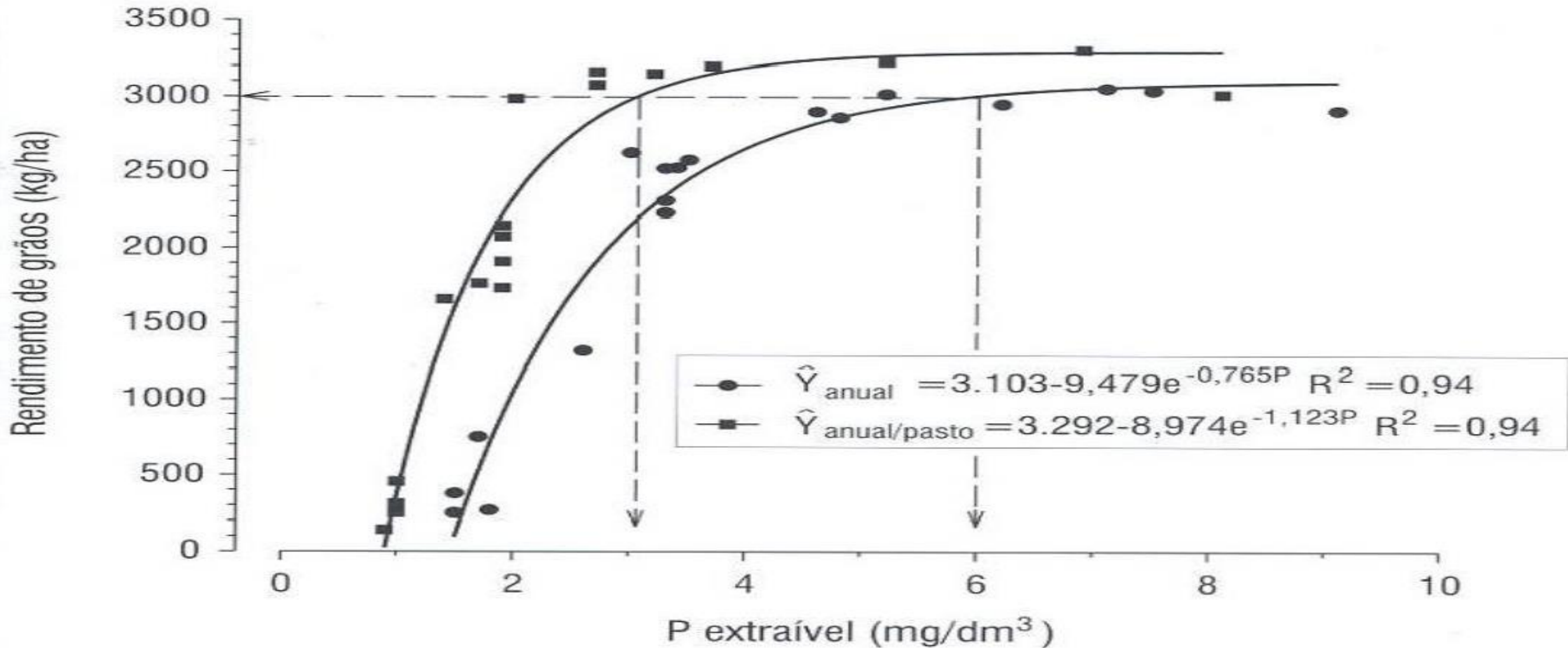
T7- Soja/milho (PD)



**T6- Soja/crotalária
Soja/milho + braquiária
braquiária (PD)**

Fonte: Zancanaro (2017) - Fundação MT

Níveis críticos x Sistemas de Produção



Fonte: Sousa (1982)

E-mail: moraesmf@yahoo.com.br

+55 66 99651-6169

MUCHAS GRACIAS

