

An aerial photograph of a vast agricultural landscape. The foreground and middle ground are dominated by large, rectangular fields of green crops, likely soybeans, arranged in a grid pattern. A small farmstead with several buildings and parked vehicles is visible in the center-right. In the background, a small town or village is nestled among trees, with a prominent tower or antenna visible. The sky is clear and blue.

SOJA DE ALTA PRODUTIVIDADE

Engº Agrº, M. Sc., Dirceu Luiz Broch

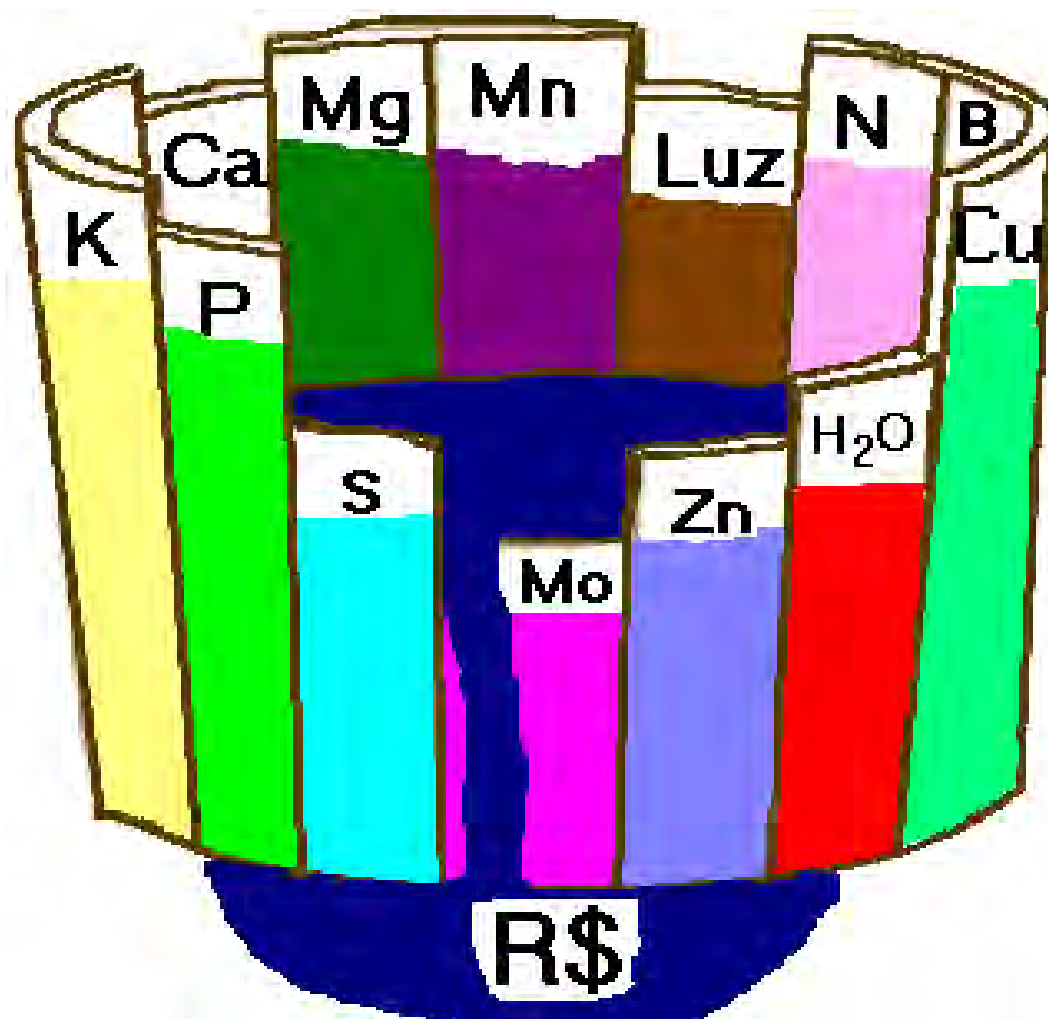
FUNDAÇÃO MS

RESUMO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO SETOR FERTILIDADE DO SOLO – 2000/01

Especificações	Trabalhos Nº	Área ha	Trat. Nº	Parcelas Nº
Calcário/gesso/adubação	7	2,79	180	720
Adubação (P, K, S, Zn e B)	15	5,99	207	828
Micro via semente	4	0,822	38	152
Inoculante	13	3,23	93	558
Micro via semente e foliar	6	0,537	37	148
Adubação foliar	3	1,315	17	68
Total	48	13,68	572	2.474

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

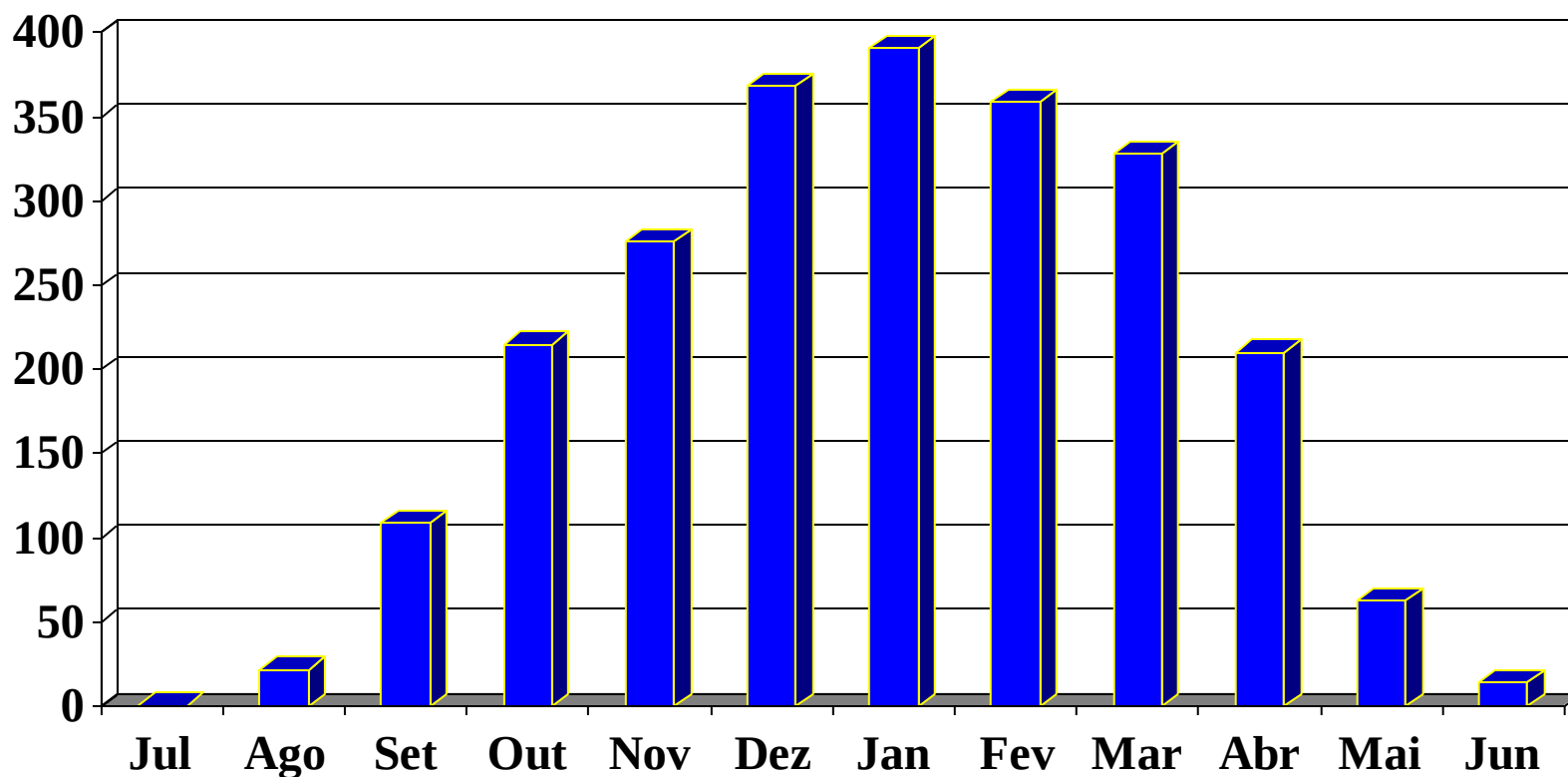
DESCUBRA O(S) FATOR(ES) LIMITANTE(S) DE SUA PROPRIEDADE!



Lei do mínimo (Justus von Liebig, 1840)

Dados médios de precipitação nos últimos 17 anos CAMPO NOVO DO PARECIS-MT

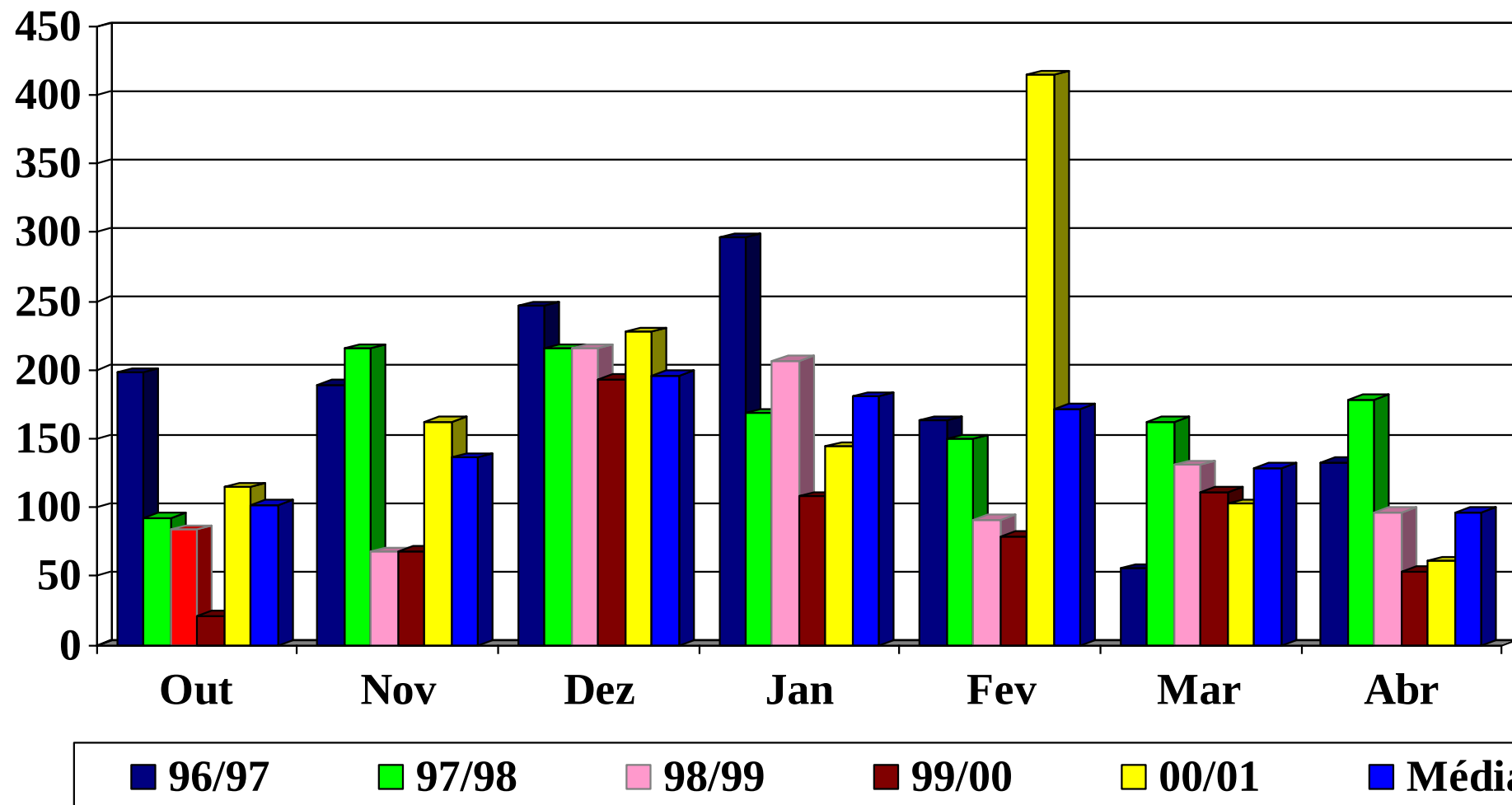
(Total/ano: 2.355 mm)



Fonte: Paulo H. Aguiar - Fundação MT

Precipitação média ocorrida nos últimos 5 anos

FUNDAÇÃO MS - Maracaju/MS



Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

NUTRIENTES ABSORVIDOS E EXPORTADOS PARA PRODUÇÃO DE 4,0 t/ha DE SOJA (66,6 sc.ha⁻¹)

MACRONUTRIENTES (kg.ha ⁻¹)		
	ABSORÇÃO	EXPORTAÇÃO
N	332	206
P ₂ O ₅	61,6	40
K ₂ O	152	81
Ca	48,8	12,2
Mg	26,8	8
S	61,6	22

Média de vários autores

DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

NUTRIENTES ABSORVIDOS E EXPORTADOS PARA PRODUÇÃO DE 4,0 t/ha DE SOJA (66,6 sc.ha⁻¹)

MICRONUTRIENTES (g.ha⁻¹)

ABSORÇÃO EXPORTACÃO

Cl	2.060	948
Fe	1.840	460
Mn	520	172
Zn	244	171
B	308	95,5
Cu	104	56
Mo	24	20

RESPOSTA DA SOJA A FONTES E AO MODO DE APLICAÇÃO DE BORO

RESULTADO DE ANÁLISE DE SOLO

pH		MO	P		K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V
CaCl ₂	H ₂ O	%	Mel.	Res.	-----cmol _c .dm ⁻³ -----							%
5,2	5,9	3,4	2,0	5,0	0,14	5,0	1,7	0,0	3,8	6,8	10,6	64,3
4,3	5,0	2,4	1,0	2,0	0,04	2,1	0,8	0,5	4,7	2,9	7,6	38,9

S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Na	Argila
----- mg.dm ³ -----							%
12,5	5,5	0,2	4,5	37,0	176	3,0	58,7
7,8	-	-	-	-	-	-	-

RESUMO DA TECNOLOGIA UTILIZADA SAFRA 2000/01

Sistema plantio	Direto sobre palhada de aveia branca
Dessecação	Roundup (3,5 l/ha) + 2,4-D (0,8 l/ha)
Plantio	03/11/2000
Adubação	411 kg.ha⁻¹ (03-22-15+Ca:7;S:6;Zn:0,6 e B:cfe plan.)
Cultivar	BRS 133 (20 sementes/m linear)
Fungicida	Spectro (30 ml) + Rhodiauran (120 ml)
Micronutriente	Rizomicro 130 ml/50 kg sementes
Inoculante	Biomax Premium 250 g/50 kg sementes
Colheita	11/03/2001
U.O.	3 linhas X 0,45 m X 4,0 m = 5,4 m²

Obs.: Mais potassagem e fosfatagem.

Produtividade cv. BRS 133 em resposta a fontes e modo de aplicação de boro. Média de 4 repetições.

Trat.	Produto	B no sulco kg.ha ⁻¹	B a lanço kg.ha ⁻¹	Média	
				kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹
1	Testemunha	0,0	0,0	4.619 a	77,0
2	Fonte 1	1,0	0,0	4.542 a	75,7
3	Fonte 2	1,0	0,0	4.527 a	75,4
4	Fonte 3	1,0	0,0	4.694 a	78,2
5	Fonte 1	0,5	2,0	4.476 a	74,6
6	Fonte 2	0,5	2,0	4.689 a	78,1
7	Fonte 3	0,5	2,0	4.628 a	77,1
8	Fonte 1	1,0	10,0	4.245 a	70,7
Média (kg.ha⁻¹)				4.553	75,9

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

RESULTADOS DAS ANÁLISES DE FOLHA

MACRONUTRIENTES

Cultura	SOJA								Média
Nº Trat.	1	2	3	4	5	6	7	8	
N %	4,10	4,12	3,62	5,19	3,40	3,98	4,03	3,72	4,02
P %	0,34	0,33	0,31	0,35	0,37	0,34	0,32	0,35	0,34
K %	2,26	2,27	1,91	1,91	2,00	1,95	1,90	2,00	2,0
Ca %	1,22	1,27	1,18	1,21	1,19	1,12	1,21	1,22	1,2
Mg %	0,40	0,41	0,38	0,42	0,39	0,38	0,37	0,42	0,4
S %	0,20	0,20	0,21	0,23	0,28	0,22	0,21	0,22	0,22
kg.ha⁻¹	4.619	4.542	4.527	4.694	4.476	4.689	4.628	4.245	4.553
sc.ha⁻¹	77,0	75,7	75,4	78,2	74,6	78,1	77,1	70,7	75,9

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

RESULTADOS DAS ANÁLISES DE FOLHA

MICRONUTRIENTES

Cultura	SOJA								Média
Nº Trat.	1	2	3	4	5	6	7	8	
Fe mg/dm ³	155	160	194	265	180	195	172	175	187
Mn mg/dm ³	90	92	105	115	90	105	94	110	100
Cu mg/dm ³	10	9	10	11	10	11	10	10	10,1
Zn mg/dm ³	45	48	47	52	45	52	38	47	46,8
B mg/dm ³	55,8	53,7	54,1	60,5	58,2	62,2	59,5	71,4	59,4
Na mg/dm ³	50	50	56	53	65	50	42	57	53
kg.ha⁻¹	4.619	4.542	4.527	4.694	4.476	4.689	4.628	4.245	4.553
sc.ha⁻¹	77,0	75,7	75,4	78,2	74,6	78,1	77,1	70,7	75,9

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

RESPOSTA DA SOJA À INOCULAÇÃO DE SEMENTES E À APLICAÇÃO DE Mo E Co NO SISTEMA PD

RESULTADO DA ANÁLISE DE SOLO

pH		MO	P		K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V
CaCl ₂	H ₂ O	%	Mel	Re	-----cmol _c .dm ³ -----							
5,8	6,5	4,5	10	23	0,53	10,5	3,0	0,0	2,6	14,0	16,6	84,4

S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Na	Argila
----- mg.dm ³ -----							%
9,1	4,0	0,3	3,5	134,5	23,0	6,5	58,3

RESUMO DA TECNOLOGIA UTILIZADA

SAFRA 2000/01

Gesso	500 kg.ha⁻¹
Sistema plantio	Direto após milho e aveia branca
Plantio	16/11/2000 e 27/11/2000 (T6 e T7)
Adubação	450 kg.ha⁻¹ (02-19-14 + micro)
Cultivar	EMBRAPA 48
Fungicida	Vitavax-Thiram 200 SC 250 ml/100 kg sementes
Micronutriente	Conforme planejado
Inoculante	Conforme planejado
Fungicida foliar	Derosal 500 ml.ha⁻¹
Densidade	231.111 plantas/ha (10,4 plantas/m linear)
Colheita	11/03/2001
U.O.	3 linhas x 0,45 m x 4,0 m - 5,4 m²

Produtividade cv. EMBRAPA 48 em resposta à inoculação da semente e à aplicação de Mo e Co. Média de 5 repetições.

Trat.	Micronutrientes	Inoculante	Produtividade	
	Mo e Co	Dose/50 kg sementes	kg/ha	sc/ha
5	Foliar	2 DOSE	4.930 a ¹	82,2 a ¹
4	Semente	2 DOSE	4.783 ab	79,7 ab
2	Semente	IP 1 DOSE	4.723 ab	78,7 ab
6	Foliar	2 DOSE Pré in. 7 dias	4.671 ab	77,8 ab
1	Semente	-	4.640 b	77,3 b
7	Semente	2 DOSE Pré in. 7 dias	4.621 b	77,0 b
3	Semente	1 DOSE	4.590 b	76,5 b
MÉDIA			4.708	78,5

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

RESULTADOS DE ANÁLISES DE FOLHA

MACRONUTRIENTES

Cultura	SOJA							Média
Nº Trat.	1	2	3	4	5	6	7	
N %	4,0	3,44	3,86	3,66	3,27	3,52	3,72	3,64
P %	0,32	0,37	0,27	0,26	0,39	0,31	0,30	0,31
K %	1,49	1,86	1,66	1,19	1,40	1,55	1,45	1,51
Ca %	1,51	1,53	1,59	1,52	1,52	1,59	1,55	1,54
Mg %	0,45	0,44	0,45	0,44	0,46	0,50	0,48	0,46
S %	0,18	0,19	0,12	0,13	0,27	0,15	0,11	0,16
kg.ha ⁻¹	4.640	4.723	4.590	4.783	4.930	4.671	4.621	4.708
sc.ha ⁻¹	77,3	78,7	76,5	79,7	82,2	77,8	77,0	78,5

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

RESULTADOS DE ANÁLISES DE FOLHA

MICRONUTRIENTES

Cultura SOJA								Média
Nº Trat.	1	2	3	4	5	6	7	
Fe mg/dm ³	145	145	140	150	120	135	180	145
Mn mg/dm ³	130	110	120	130	130	125	135	126
Cu mg/dm ³	11,0	10,0	10,0	10,0	11,0	12,0	11,0	10,7
Zn mg/dm ³	50,0	45,0	43,0	36,0	45,0	38,0	40,0	42,4
B mg/dm ³	49,7	47,9	46,4	42,8	43,9	49,3	50,0	47,1
kg.ha⁻¹	4.640	4.723	4.590	4.783	4.930	4.671	4.621	4.708
sc.ha⁻¹	77,3	78,7	76,5	79,7	82,2	77,8	77,0	78,5

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

PRODUTIVIDADE DE SOJA OBTIDA NA 1ª ÉPOCA DE PLANTIO (03/11/00) EM RESPOSTA À CULTIVAR

CULTIVAR	PRODUTIVIDADE sc.ha ⁻¹	VARIAÇÃO	
		sc.ha ⁻¹	%
cv. A	74	36	94,7
cv. B	70	32	84,2
cv. C	69	31	81,6
cv. D	62	24	63,2
cv. E	59	21	55,3
cv. F	55	17	44,7
cv. G	38	-	-

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

PRODUTIVIDADE SOJA OBTIDA NA FUNDAÇÃO MS EM RESPOSTA À ÉPOCA DE PLANTIO

CULTIVAR	1^a 03/11	2^a 28/11	#¹ 1^a – 2^a	3^a 12/12	#² 1^a – 3^a
cv. A	74	71	- 3	62	- 12
cv. B	70	61	- 9	44	- 26
cv. C	69	63	- 6	50	- 19
cv. D	62	53	- 9	49	- 13
cv. E	59	69	+ 10	51	- 8
cv. F	55	57	+ 2	44	- 11
Média de 6 cvs.	64,8	62,3	- 2,5	50	- 14,8

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

INTERAÇÃO ENTRE FATORES DE PRODUÇÃO

RESUMO DA ANÁLISE DO SOLO

	Área 1 Rua T	Área 2 Rua M	Área 3 Rua B	Área 4 Produt.
pH (H ₂ O)	5,6	5,5	5,9	5,5
MO (%)	4,3	3,6	3,4	3,4
Al (cmol _c dm ⁻³)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (mg.dm ⁻³)	1,4	4,0	2,0	3,0
K (cmol _c dm ⁻³)	0,17	0,13	0,14	0,14
V (%)	57,0	56,6	64,3	57,6
S (mg.dm ⁻³)	14,1	13,8	20,3	12,6

INTERAÇÃO ENTRE FATORES DE PRODUÇÃO

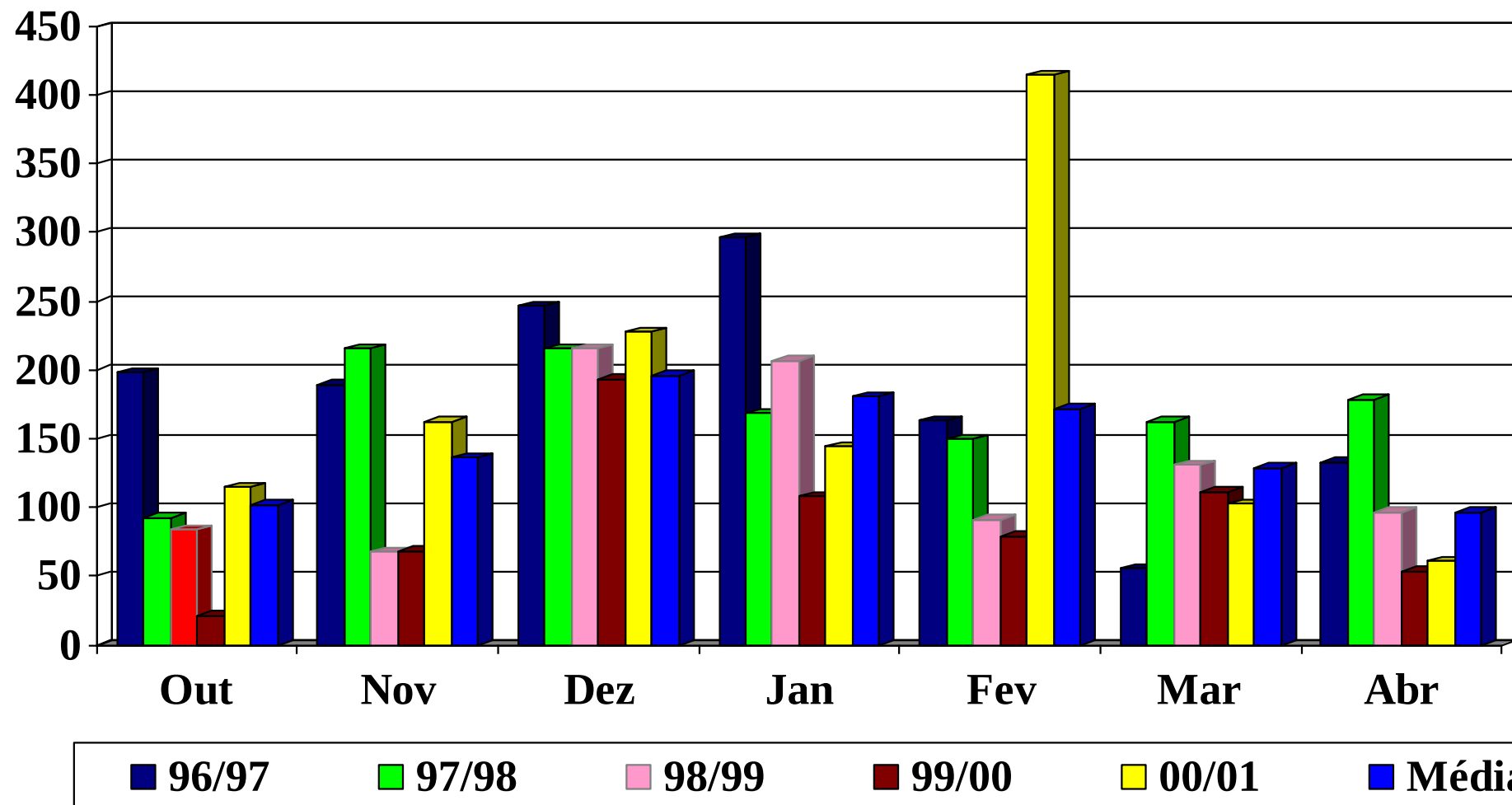
RESUMO DA TECNOLOGIA UTILIZADA

ÁREA	A1	A2	A3	A4
Sist. plantio	PC	PD	PD	PD
Data plantio	15/11/00	15/11/00	15/11/00	27/11/00
Cultivar	CD 205	CD 205	CD 205	CD 205
Calcário (t/ha)	-	-	-	2,0
P ₂ O ₅ (kg/ha)	140	140	240	221
K ₂ O (kg/ha)	154	73	73	185
S (kg/ha)	68	28	95	76,4
Prod. (sc/ha)	63,3	62,9	74,3	59,0
Ciclo (dias)	122	122	122	119

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

Precipitação média ocorrida nos últimos 5 anos

FUNDAÇÃO MS - Maracaju/MS



Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

INTERAÇÃO ENTRE FATORES DE PRODUÇÃO

RESUMO DA TECNOLOGIA UTILIZADA

ÁREA	A1		A2		A3	A4
Sist. plantio	PC		PD		PD	PD
Data plantio	15/11/00		01/11/00		03/11/00	27/11/00
Cultivar	BRS 133		BRS 133		BRS 133	CD 205
Calcário (t/ha)	-		-		-	2,0
P ₂ O ₅ (kg/ha)	0,0	260	0,0	80	191	221
K ₂ O (kg/ha)	80	80	150	150	151	185
S (kg/ha)	40	40	50	50	91	76,4
Prod. (sc/ha)	40,5	70,7	45,6	69,8	77,0	59,0
Ciclo (dias)	116		126		124	119

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

RESPOSTA DA SOJA À ADUBAÇÃO DE PLANTIO EM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE

RESULTADO DA ANÁLISE DE SOLO

pH		MO	P		K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V
CaCl ₂	H ₂ O	%	Mel.	Res.	-----cmol _c .dm ³ -----							%
5,5	6,1	4,3	2,1	6,7	1,4	5,3	2,6	0,0	3,4	8,3	11,7	71,1
4,9	5,5	3,9	0,7	3,7	0,2	2,8	1,5	0,2	4,1	4,5	8,8	51,2
4,6	5,2	2,8	0,6	3,3	0,1	1,5	0,9	0,6	4,4	2,4	7,3	32,6

S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Na
----- mg.dm ³ -----						
18	1,61	0,28	5,43	85,51	47,28	-
24	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-

Profundidade: 0-10 , 10-20 e 20-40

-

Argila 56%

Fonte: DIRCEU L. BROCH - FUNDAÇÃO MS, 2001

PRODUTIVIDADE DA SOJA cv. CD 205 EM RESPOSTA À ADUBAÇÃO EM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE

Fórmulas		Produtividade	Variação	
kg.ha⁻¹	Descrição	sc.ha⁻¹	sc.ha⁻¹	%
500	DLB 3 M4	74,6	52,8	242
600	DLB 4 M3	71,8	50,0	229
500	DLB 4 M3	66,7	49,9	206
400	DLB 4 M3	65,7	43,9	201
600	DLB 4	64,1	42,3	194
620	Fórmula D	63,1	41,3	189
400	DLB 4	62,5	40,7	187
620	Fórmula C	59,8	38,0	174
595	Fórmula B	43,9	22,1	101
512	Fórmula A	43,0	21,2	97
-	Testemunha 2	21,8	0,0	0,0



**A VERDADE É FILHA DO TEMPO
E NÃO DA AUTORIDADE!**

GALILEU GALILEI