

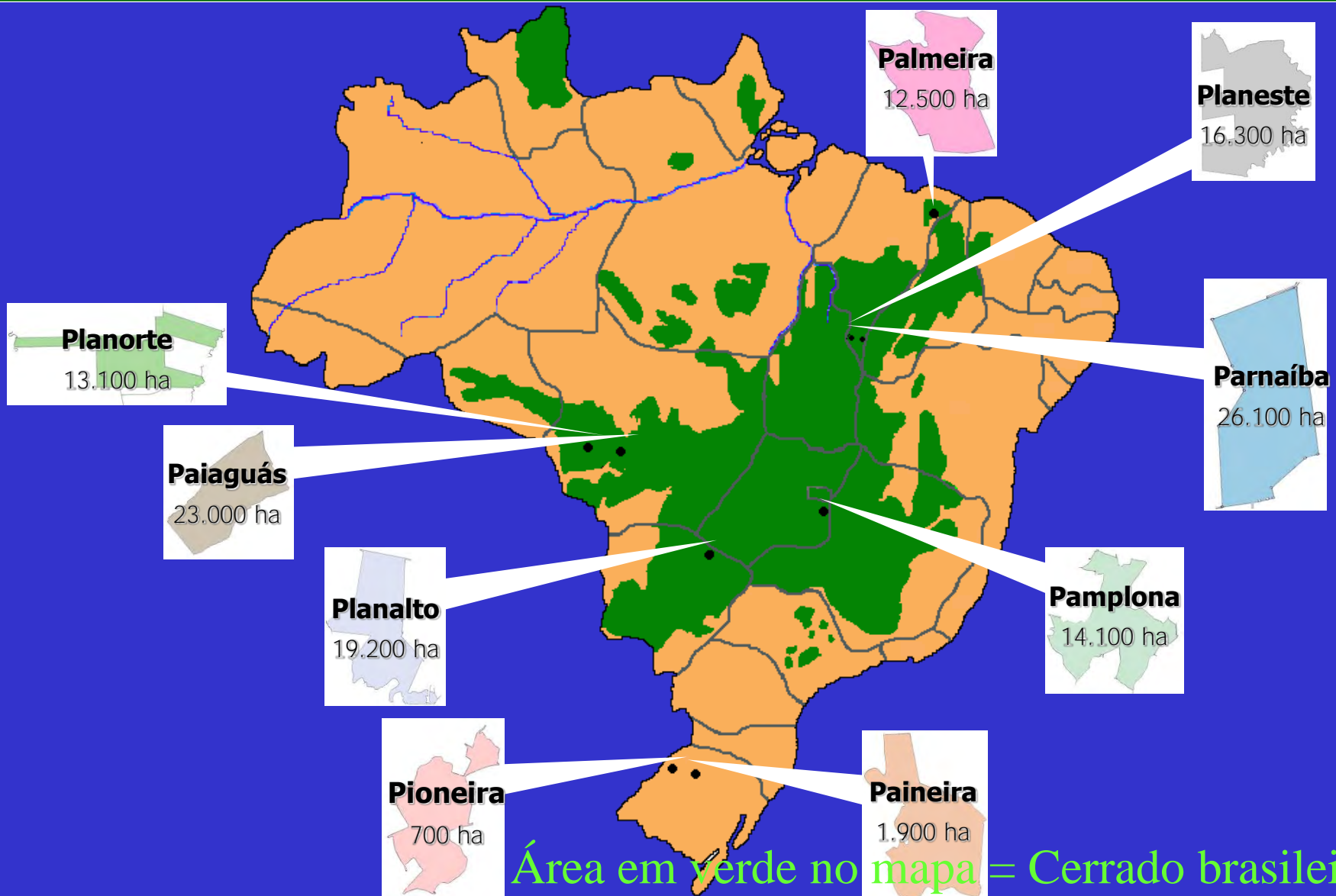
A EXPERIÊNCIA DA SLC NA BUSCA DA ALTA PRODUTIVIDADE

AURÉLIO PAVINATO

SLC AGRÍCOLA LTDA. - HORIZONTINA-RS
E-mail: pavinato@terra.com.br

3^o SIMPÓSIO SOBRE ROTAÇÃO SOJA/MILHO NO PLANTIO DIRETO
Piracicaba-SP, Julho 10-12, 2002





Área em verde no mapa = Cerrado brasileiro

Produtividade da Soja - Safra 2001/02

Fazenda	Área	Produt.	Melhor Lav.	
	ha	sc/ha	ha	sc/ha
Paineira-RS	1.328	44,63*	35,4	54,2
Pamplona-GO	3.124	47,96*	357,0	57,5
Planalto-MS	6.152	56,3	480,5	63,5
Parnaíba-MA	8.237	47,61*	510,8	59,4
Planorte-MT	4.879	62,2	517,0	71,9
Planeste-MA	10.418	54,7	322,1	65,7
Paiaguás-MT	8.596	58,8	301,4	65,8
Média	42.734	54,4	2.524	64,0

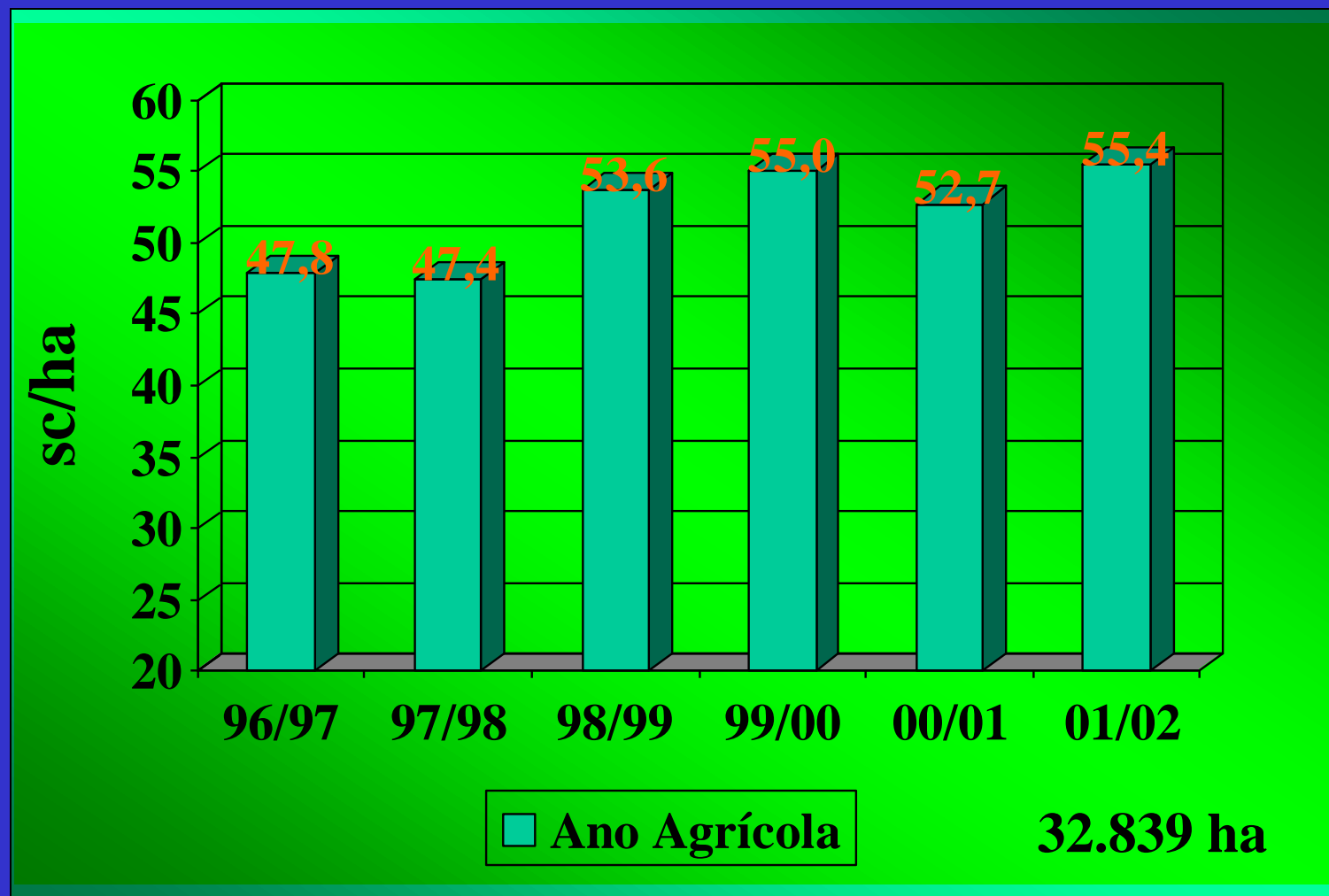
* Seca no estágio de enchimento de grãos

Produtividade do Milho - Safra 2001/02

Fazenda	Milho		Melhor Lav.	
	ha	sc/ha	ha	sc/ha
Paineira-RS	207	96,5*	81	112,4*
Pamplona-GO	1.268	130,1	60	144,8
Planalto-MS	3.202	144,4	226	161,1
Parnaíba-MA	2.212	110,5*	285	128,9*
Média	6.889	129,44	652	139,5

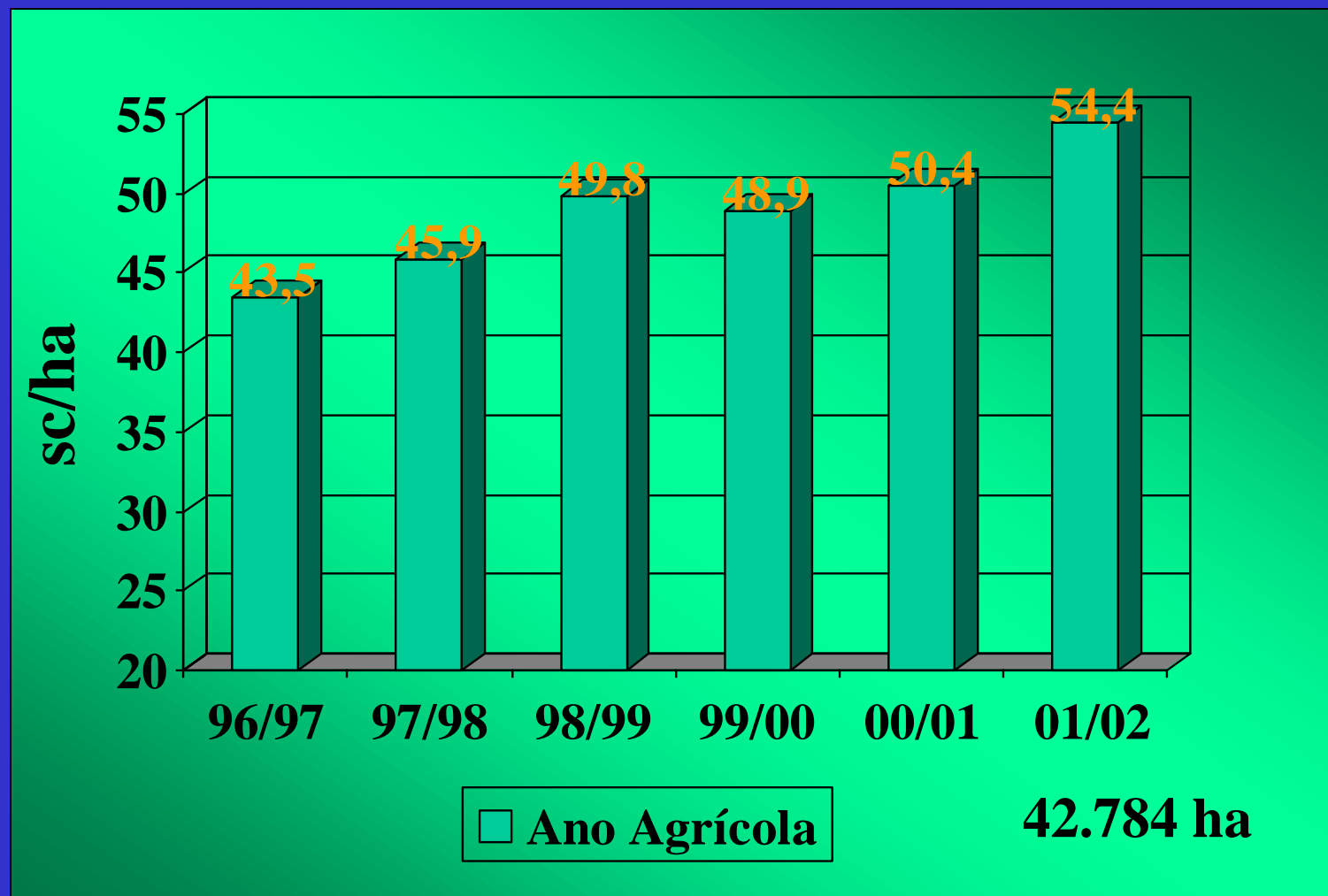
* Seca no estágio de enchimento de grãos.

Evolução da Produtividade da Soja nas Fazendas da SLC*



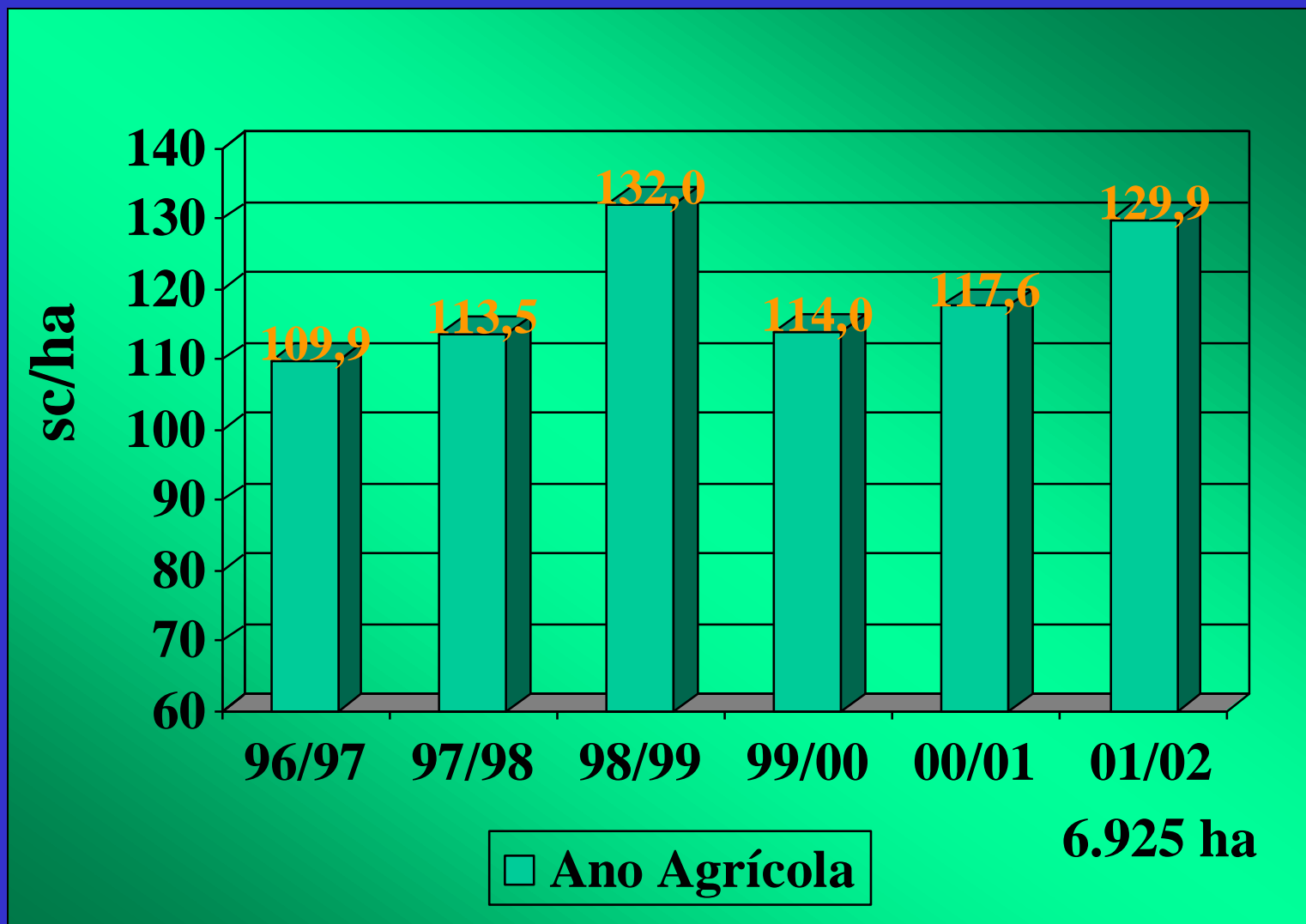
* Lavouras com mais de dois anos de cultivo.

Evolução da Produtividade Geral da Soja nas Fazendas da SLC**



** Média de todas as lavouras, incluindo áreas novas.

Evolução da Produtividade do Milho nas Fazendas da SLC



Melhor Produtividade de Soja em cada Ano Agrícola

Fazenda	Ano Agrícola				
	98/99	99/00	00/01	01/02	
	ha	..... sc/ha			
Planalto-MS	6.946	56,9	54,0	54,7	55,9
Parnaíba-MA	5.987	52,0	57,6	48,3	47,6
Paiaguás-MT	3.622	-	-	58,4	58,8
Planorte-MT	4.879	53,8	56,0	55,2	62,2

- Planejamento
- Programa de adubação
- Manejo do solo
- Rotação de culturas
- Variedade
- Época de plantio

- **Organização Operacional**
- **Qualidade de plantio**
- **Qualidade das adubações**
- **Controle de ervas daninhas**
- **Controle de pragas**
- **Controle de doenças**

ALTA PRODUTIVIDADE X ALTA RENTABILIDADE

- ➔ O objetivo da empresa é a máxima eficiência econômica.
- ➔ Trabalhamos muito em tecnologias para reduzir o custo de produção, como exemplos: rotação de culturas, níveis de adubação e máximo aproveitamento da estrutura operacional.

Análise de Solo: Lavoura de alta produtividade de Soja

Faz-Lav	Prod.	pH _{H2O}	Ca	Mg	K	P	S	V	B	Fe	Mn	Cu	Zn
	sc/ha		.... cmol/dm ³			mg/dm ³		%		..... mg/dm ³			
Paineira-14/15	54,23*	5,40	5,20	2,40	0,31	11,0	7,4	73,0	0,90	-	27,0	6,2	2,2
Pamplona-D	57,53*	5,65	2,80	1,75	0,18	12,5	10,9	54,2	0,15	40	3,4	1,1	6,9
Planalto-23	63,48	5,90	3,50	2,00	0,09	3,0	7,3	63,0	0,40	134	2,8	4,5	12,0
Parnaíba-J	59,43*	5,50	2,30	0,90	0,13	10,0	7,1	48,0	0,20	129	1,5	0,8	3,7
Planorte-18	71,94	5,40	1,90	1,30	0,12	2,0	19,5	42,0	0,20	70	1,0	1,6	2,3
Planeste-3A	65,67	5,60	3,10	1,30	0,16	8,0	15,1	52,0	0,30	89	2,0	0,7	5,5
Paiaguás-19	65,81	5,50	2,30	1,00	0,22	5,0	9,8	48,0	0,50	77	3,0	3,0	9,5
Média(-Paineira**)		5,59	2,65	1,38	0,15	6,8	11,6	51,2	0,29	90	2,3	2,0	6,7
Teor Suficiente		5,6-6,0	2,1-3,5	0,7-1,0	0,16-0,30	8-12	5-10	40-60	0,2-0,5	5-12	2,0-5,0	0,5-0,8	1,1-1,6

* Seca no enchimento de grãos.

** Localizada na região Sul do Brasil.

Análise de Solo: Lavoura de alta produtividade de Milho

Faz-Lav	Prod.	pH _{H2O}	Ca	Mg	K	P	S	V	B	Fe	Mn	Cu	Zn
	sc/ha		.... cmol/dm ³			mg/dm ³		%	..... mg/dm ³				
Paineira-01	112,37*	5,60	7,60	3,50	0,77	12,0	8,4	77,0	1,10	-	16,0	7,0	3,6
Pamplona-L	144,78	5,60	3,90	1,70	0,29	6,0	3,5	57,0	0,20	60	6,9	1,9	10,3
Planalto-12	161,08	5,50	2,70	1,30	0,16	6,0	7,6	50,0	0,20	58	2,0	1,5	6,0
Parnaíba-11	128,88*	5,60	3,40	1,90	0,15	3,0	9,2	55,0	0,10	60	2,0	1,0	3,2
Média (-Paineira**)		5,57	3,33	1,63	0,20	5,0	6,8	54,0	0,17	59,0	3,63	1,5	6,5
Teor Suficiente		5,6-6,0	2,1-3,5	0,7-1,0	0,16-0,30	8-12	5-10	40-60	0,2-0,5	5-12	2,0-5,0	0,5-0,8	1,1-1,6

* Seca no enchimento de grãos.

** Localizada na região Sul do Brasil.

Teor Foliar de nutrientes: Lavoura de alta produtividade de Soja

Lav/Fz.	Prod.	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Cu	Zn	B	
	sc/ha % mg/kg					
Paineira-14/15	54,23*	3,20	0,24	2,80	0,78	0,34	0,13	327	86,0	6,6	26,0	44,0	
Pamplona-D	57,53*	4,55	0,39	1,66	1,06	0,34	0,40	190	28,0	8,0	53,0	52,0	
Planalto-23	63,48	3,22	0,37	1,65	0,89	0,43	0,32	186	64,0	9,0	34,0	48,9	
Parnaíba-J	59,43*	3,08	0,27	2,55	0,71	0,40	0,19	80	30,0	7,0	42,0	57,6	
Planorte-18	71,94	4,30	0,38	2,74	1,02	0,37	0,31	250	39,0	11,0	74,0	50,8	
Planeste-3A	65,67	2,94	0,30	2,45	0,85	0,40	0,13	93	26,0	5,0	36,0	46,6	
Paiaguás-19	65,81	4,22	0,34	3,94	1,25	0,43	0,29	176	31,0	11,0	83,0	55,7	
Média		3,64	0,33	2,54	0,94	0,39	0,25	186,0	43,4	8,23	50	50,8	
Teor Adequado		4,5-5,5	0,26-0,50	1,7-2,5	0,36-2,0	0,26-1,0	0,2-0,4	50-350	31-100	6-14	21-50	21-55	

* Seca no enchimento de grãos.

Teor Foliar de nutrientes: Lavoura de alta produtividade de Milho

Faz-Lav	Prod.	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Cu	Zn	B
	sc/ha	..... % .....						..... mg/kg				
Paineira-01	112,37*	2,90	0,36	2,00	0,26	0,18	0,18	148	52,0	14,0	23,0	12,0
Pamplona-L	144,78	3,96	0,50	2,28	0,55	0,16	0,26	215	32,0	11,0	30,0	13,8
Planalto-12	161,08	2,55	0,38	2,33	0,50	0,23	0,20	165	70,0	15,0	34,0	14,8
Parnaíba-11	128,88*	2,66	0,30	2,10	0,30	0,20	0,18	145	23,0	8,0	28,0	13,0
Média		3,02	0,39	2,18	0,40	0,19	0,21	168,3	44,3	12,0	29	13,4
Teor Adequado		2,75-3,25	0,22-0,35	1,75-2,7	0,25-0,40	0,25-0,40	0,15-0,20	50-250	42-150	6-20	15-50	15-20

* Seca no enchimento de grãos.

Teor médio de V%, P e K nas lavouras da SLC Agrícola

Fazenda	P*	Teor Alto	K	V
	..... mg/dm ³		cmol/dm ³	%
Paineira ¹⁹⁷⁷	9,8	6 a 8	0,35	74,25
Pamplona ¹⁹⁸⁰	9,8	8 a 12	0,23	57,60
Pamplona Pivôs	12,7	8 a 12	0,25	47,50
Planalto ¹⁹⁸⁵	6,5	8 a 12	0,14	44,20
Parnaíba ¹⁹⁸⁹⁽⁹²⁾	16,0	18 a 20	0,13	44,90
Planorte ¹⁹⁹³	5,7	8 a 12	0,11	46,40
Planeste ¹⁹⁹⁷	7,8	8 a 12	0,16	50,80
Paiguás ²⁰⁰⁰	6,6	8 a 12	0,21	53,00
Teor Bom			0,16	50

* P extraído pelo método Mehlich I.

Teor Foliar médio de micronutrientes na Soja (2001/2002)

Fazenda	Mn	Cu	Zn	B
	..... mg/kg			
Paineira-RS	92,8	7,7	31,0	39,3
Pamplona-GO	29,2	6,0	37,2	57,0
Planalto-MS	42,4	8,9	40,1	59,0
Parnaíba-MA	47,0	6,5	50,0	60,7
Planorte-MT	28,8	9,5	58,2	51,8
Planeste-MA	27,7	6,0	38,2	43,1
Paiaguás-MT	35,2	10,5	65,8	47,4
Média	39	8	50	53
Teor Sufic.*	31-100	6-14	21-50	21-55

Teor Foliar médio de micronutrientes no Milho (2001/2002)

Fazenda	Mn	Cu	Zn	B
	..... mg/kg			
Paineira-RS	58,5	11,5	19,3	12,5
Pamplona-GO	33,8	13,0	38,5	13,6
Planalto-MS	64,3	16,9	34,5	12,7
Parnaíba-MA	22,5	8,7	32,9	15,4
Média	45	13	34	14
Teor Sufic.*	42-150	6-20	15-50	15-20

Dosagens de PK no milho com 90 kg/ha de N. Média de 3 ciclos (6 anos). Fazenda Planalto-MS

P no solo = 8 mg/dm³ (Mehlich 1). K no solo = 0,11 cmol/dm³

P2O5 kg/ha	K2O - kg/ha			Média
	80	120	160	
	.....Milho kg/ha			
80	8.946	8.789	9.014	8.916 b
120	9.063	8.997	9.098	9.053 ab
160	9.017	9.147	9.109	9.091 a
Média	9.008 A	8.977 A	9.073 A	9.020 a*

Dosagens de PK no milho com 120 kg/ha de N. Média de 3 ciclos (6 anos). Fazenda Planalto-MS

P no solo = 8 mg/dm³ (Mehlich 1). K no solo = 0,11 cmol/dm³

P2O5 kg/ha	K2O - kg/ha			Média
	80	120	160	
	.....Milho kg/ha			
80	9.429	8.998	8.080	8.836 b
120	9.335	9.062	9.288	9.228 ab
160	9.267	9.284	9.192	9.247 a
Média	9.344 A	9.114 A	8.853 A	9.104 a*

Dosagens de PK no milho com 150 kg/ha de N. Média de 3 ciclos (6 anos). Fazenda Planalto-MS

P no solo = 8 mg/dm³ (Mehlich 1). K no solo = 0,11 cmol/dm³

P2O5 kg/ha	K2O - kg/ha			Média
	80	120	160	
	.....Milho kg/ha			
80	8,886	9,032	9,084	9.001 b
120	9,227	8,903	8,831	8.987 ab
160	9,164	9,537	9,124	9.275 b
Média	9.092 A	9.158 A	9.013 A	9.088 a*

Dosagens de PK no milho na média de 3 dosagens de N. Média de 3 ciclos (6 anos). Faz. Planalto-MS

P no solo = 8 mg/dm³ (Mehlich 1). K no solo = 0,11 cmol/dm³

P2O5 kg/ha	K2O - kg/ha			Média
	80	120	160	
	.....Milho kg/ha			
80	9.087	8.940	8.726	8.918 b
120	9.209	8.987	9.072	9.089 ab
160	9.149	9.322	9.141	9.204 a
Média	9.148 A	9.083 A	8.980 A	

Dosagens de NPK no milho e o residual para a soja sem adubação. Média de 3 ciclos (6 anos). Faz. Planalto-MS

P no solo = 8 mg/dm³ (Mehlich 1). K no solo = 0,11 cmol/dm³

P2O5 kg/ha	K2O - kg/ha			Média
	80	120	160	
	.....Soja kg/ha			
80	3.110	3.172	3.124	3.135 a
120	3.174	3.146	3.140	3.153 a
160	3.148	3.152	3.111	3.137 a
Média	3.144 A	3.157 A	3.125 A	

Dosagens de NPK no algodão e o residual para a soja com adubação. Média de 2 ciclos (4 anos). Faz. Planalto-MS

P no solo = 8,5 mg/dm³ (Mehlich 1). K no solo = 0,11 cmol/dm³

P2O5 kg/ha	K2O - kg/ha			Média
	80	120	160	
	.....Soja kg/ha			
80	3.545	3.494	3.498	3.512 b
120	3.583	3.558	3.479	3.540 a
160	3.499	3.501	3.539	3.513 b
Média	3.542 A	3.518 AB	3.506 B	

Dosagens de NPK no algodão e o residual para a soja sem adubação. Média de 2 ciclos (4 anos). Faz. Planorte-MT

Teor de P = 2,2 mg/kg (Mehlich 1). Teor de K = 0,08 cmol/dm³

P2O5 kg/ha	K2O - kg/ha			Média
	80	120	160	
	.....Soja kg/ha			
80	3.186	3.294	3.184	3.221 b
120	3.233	3.264	3.224	3.240 b
160	3.312	3.287	3.329	3.309 a
Média	3.244 B	3.281 A	3.246 B	

Sistema de Plantio e Adubação de Soja em resteva de Algodão. Fazenda Pamplona-GO, 2001/02

Sistema de Plantio	Adubação Normal*			Adubação Normal + 50%		
	Haste	Disco	Média	Haste	Disco	Média
	..... sc/ha .....			..... sc/ha		
PD com Mto	52,7	51,5	52,1	51,8	52,2	52,0
PC		53,6	53,6		53,6	53,6
Média			52,8			52,8

53,6 sc/ha no PC foi a média da lavoura.

* 56 kg/ha de P2O5 e 56 kg/ha de K2O

Sistema de Plantio e Adubação de Soja em resteva de Algodão. Fazenda Planalto-MS, 2001/02

Sistema de Plantio	Adubação Normal*			Adubação Normal + 50%		
	Haste	Disco	Média	Haste	Disco	Média
	..... sc/ha .....			..... sc/ha		
PD com Mto	60,2	58,3	59,2	57,7	60,5	59,1
PD sem Mto	57,1	56,4	56,7	58,0	57,5	57,8
PC	60,1	57,1	58,6	59,1	58,6	58,8
Média	59,1 A	57,3 A	58,2	58,3 A	58,9 A	58,6

* 56 kg/ha de P2O5 e 56 kg/ha de K2O

Sistema de Plantio e Adubação de Soja em resteva de Algodão. Fazenda Planorte-MT, 2001/02

Sistema de Plantio	Adubação Normal*			Adubação Normal + 50%		
	Haste	Disco	Média	Haste	Disco	Média
	..... sc/ha .....			..... sc/ha		
PD com Mto	53,1	55,1	54,1 a	55,7	57,5	56,6 b
PD sem Mto	54,6	55,4	55,0 a	58,8	59,7	59,2 a
PC	53,2	56,3	54,7a	57,0	58,8	57,9 a
Média	53,6 B	55,6 A	54,6	57,1 B	58,6 A	57,9

* 56 kg/ha de P2O5 e 56 kg/ha de K2O

Sistema de Plantio e Adubação de Soja em resteva de Algodão. Fazenda Paiaguás-MT, 2001/02

Sistema de Plantio	Adubação Normal*			Adubação Normal + 50%		
	Haste	Disco	Média	Haste	Disco	Média
	..... sc/ha .....			..... sc/ha		
PD sem Cob.	67,9	69,9	68,9 a	64,8	67,8	66,3 b
PC	73,0	66,9	69,9 a	74,1	70,0	72,0 a
Média	70,5 A	68,4 A	69,4	69,4 A	68,9 A	69,2

* 56 kg/ha de P2O5 e 56 kg/ha de K2O

Evolução da produtividade em Três Sistemas de Manejo do Solo - PP, PL e PB. SLC Agrícola - 23 safras

Manejo	Fases de Implantação do Sist. Plantio Direto - Anos					
	Solo Inicial (1 a 3) 9 saf.		Interm. (4 a 6) 9 saf.		Cons. (>6 anos) 5 saf.	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
PC	4.753	100,0	4.416	100,0	6.394	100,0
CM	4.735	99,6	4.320	97,8	6.447	100,8
PD	4.334	91,2	4.286	97,1	6.654	104,1

Evolução da produtividade em Três Sist. Manejo do Solo por cultura - PP, PL e PB - SLC Agrícola - 20 safras

Manejo	Produtividade				
	Solo	Soja - 11 saf.		Milho - 9 saf.	
	sc/ha	%	sc/ha	%	
PC	57.2	100.0	125.4	100.0	
CM	56.6	99.0	124.4	99.2	
PD	56.3	98.4	119.2	95.1	

Resposta à aplicação foliar de Molibdato de Sódio na soja, em área nova, Fazenda Parnaíba - MA. Safra 2000/01

Tratamento	Produtividade e PMS		
	Soja 2000/01	PMS	Diferença
	sc/ha	%	sc/ha
120 + 120 g MS/ha	35,2	105,6	187,6
120 g MS/ha	33,3	100,0	179,7

Resposta a aplicação de CoMo na Semente de Soja Fazenda Paiaguás-MT. Safra 2001/02

Sistema de Plantio	Adubação Normal*			Adubação Normal + 50%		
	Haste	Disco	Média	Haste	Disco	Média
	..... sc/ha .....			..... sc/ha		
PD sem Cob.	67,9	69,9	68,9 a	64,8	67,8	66,3 b
PC	73,0	66,9	69,9 a	74,1	70,0	72,0 a
Média	70,5 A	68,4 A	69,4	69,4 A	68,9 A	69,2

* 56 kg/ha de P2O5 e 56 kg/ha de K2O

Produtividade sem CoMo (15gMo + 1,5gCo), Adub.Normal, Disco = 59,6

Resposta a Boro foliar na soja. Fazenda Planalto-MS. Safra 97/98

Tratam.	Dosag.	PMS		Produtividade		
		Trat.	Dif.	Trat.	Dif.	Dif.
	kg/ha	..... g	.....	..... sc/ha	.....	%
Test.	0,0	180,0		55,1	0,0	0,0
Ác.Bórico	1,0	179,0	-1,0	57,6	2,5	4,5
Solubor	0,5	180,0	0,0	58,5	3,4	6,2
Média			-0,5	58,1	3,0	5,4

Pacote Tecnológico na Cultura da Soja, na Fazenda Parnaíba - MA, safra 2001/02

Tecnologia	Unidade	Pacote Tecnológico	
		Atual	Avançado
Saturação por Bases	%	35-50	50-65
Adubação (04.28.10.4S + M.)	kg/ha	258	398
Sulfato de Mn	kg/ha	-	2
CaB-II	l/ha	-	2
Stimulate no TS	ml/ha	-	250
Adubação Orgânica	t/ha	-	5
Produtividade	kg/ha	3.511 A	3.512 A

Pacote Tecnológico na Cultura do Milho, na Fazenda Parnaíba - MA, safra 2001/02

Tecnologia	Unid.	Pacote Tecnol.	
		Atual	Avançado
Saturação por Bases	%	35-50	50-65
Adubação(09.30.15+M)	kg/ha	328	437
Adubação Orgânica	t/ha	-	5 (cama de galinha)
Controle Doenças		-	Derosal 0,5 Pré-floração
Solubor	kg/ha	-	1,0
Produtividade	kg/ha	7.499 A	7.526 A

ADIÇÃO DE NUTRIENTES: P₂O₅ e K₂O

Fazenda	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Total
	Soja	Alg/Mil	Soja	Alg/Mil	
	..... kg/ha				
Paineira ¹⁹⁷⁷	62,0	75,0	62,0	62,0	261,0
Pamplona ¹⁹⁸⁰	56,0	100,0	120,0	92,0	368,0
Planalto ¹⁹⁸⁵	56,0	90,0	56,0	120,0	322,0
Parnaíba ¹⁹⁸⁹⁽⁹²⁾	70,0	100,0	70,0	120,0	360,0
Planorte ¹⁹⁹³	70,0	120,0	70,0	120,0	380,0
Planeste ¹⁹⁹⁷	112,0	112,0	112,0	112,0	448,0
Paiguás ²⁰⁰⁰	56,0	120,0	56,0	120,0	352,0
SLC	68,9	102,4	78,0	106,6	355,9

BALANÇO DE NUTRIENTES

Fazenda	Adição 4 Anos	Exportação		Saldo	
	P2O5 e K2O	P2O5	K2O	P2O5	K2O
	.....kg/ha				
Paineira ¹⁹⁷⁷	261,0	119,3	196,7	141,7	64,3
Pamplona ¹⁹⁸⁰	368,0	150,4	186,4	217,6	181,6
Planalto ¹⁹⁸⁵	322,0	168,9	240,2	153,1	81,8
Parnaíba ¹⁹⁸⁹⁽⁹²⁾	360,0	148,1	213,6	211,9	146,4
Planorte ¹⁹⁹³	380,0	138,3	231,3	241,7	148,7
Planeste ¹⁹⁹⁷	448,0	129,4	270,6	318,6	177,4
Paiguás ²⁰⁰⁰	352,0	140,7	234,3	211,3	117,7
SLC	355,9	142,2	224,7	213,7	131,1

Adubação com micronutrientes prevista para Safra 02/03

Cultura	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Co
	----- kg/ha -----					
Soja	1,91	1,49	1,50	0,48	0,116	0,009
Milho	2,33	0,70	1,80	0,41		
Algodão	2,99	1,35	1,69	3,85		

Programa de Adubação

Conclusões:

- ➔ O conhecimento da resposta das culturas às adubações nas condições de solo de cada propriedade é fundamental para maximizar a eficiência econômica dos fertilizantes.
- ➔ Altas produtividades são obtidas quando os suprimentos de C e H₂O também forem adequados.

CONCLUSÃO

ALTA PRODUTIVIDADE É O RESULTADO DO SINERGISMO DO CONJUNTO DE FATORES QUE INTERFEREM NO POTENCIAL PRODUTIVO DAS CULTURAS.