

ESTUDO DE CASO

LABORSOLO lança novo conceito no posicionamento da adubação das culturas

Arranjo de preparo do solo para implantação de *BRACHIARIA BRIZANTHA C.V. MARANDÚ*
Estudo de Caso

Executor: Luiz Gustavo Sgrignolli Greggi – Eng. Agr.
Orientador: Roberto Antunes Fioretto – Eng. Agr.

I) Introdução:

Hoje já somos 7 bilhões de habitantes neste planeta, o que significa que diariamente são consumidos potencialmente 4 bilhões de refeições (considerando 2 refeições, almoço e jantar, por dia). Se em cada refeição forem consumidos 200 g de carne, dos mais diferentes preparos, teremos o equivalente a 1.400.000.000 kg de carne diariamente. Isso representa o abatimento potencial de 2.800.000 bois/dia (considerando 500 kg de peso vivo), que durante um ano somaria um rebanho de 1.022.000.000 de animais.

Só o Brasil detém, aproximadamente, 20% desse total, com 200 milhões de cabeças, criadas a pasto, cuja área equivale a, aproximadamente, 180 milhões de hectares. Portanto, apresenta, em média, uma relação animais/ha da ordem de 1,1 UA/ha. Dessa forma, se aumentarmos nosso índice de eficiência para 5 UA./ha, praticamente acomodariamos todos os rebanhos do mundo em nossas pastagens.

É nesse aspecto que reside o problema, pois o adjetivo dos nossos pastos, “degradado”, faz parte do cotidiano do pecuarista, que não toma a menor providência por ter o conceito errado de que o seu negócio é somente o animal e não o pasto. Vale ressaltar que pasto é “lavoura” e como tal requer manejo adequado para garantir sustentabilidade, produtividade e lucro.

A obtenção de diagnósticos precisos sobre as condições nutricionais do solo é o melhor caminho para melhorar a produtividade da lavoura ao mesmo tempo em que racionaliza-se os insumos.

A maioria dos pecuaristas realiza apenas a calagem como manejo do solo, no entanto, faz-se necessário o estudo de diferentes sistemas de arranjo de preparo da fertilidade química dos solos, onde a tomada de decisão deve ser feita após o fechamento do diagnóstico. É nesse sentido que a LABORSOLO apresenta um programa de manejo que pode ter vantagens no incremento da produtividade forrageira.

O objetivo deste trabalho foi avaliar, no campo, a produção de matéria seca de *Brachiaria brizantha C.V. MARANDÚ*, em três sistemas de arranjo de preparo do solo:

- A) Manejo de nutrientes em função do diagnóstico do sistema (LABORSOLO);
- B) Manejo regional (adubação de plantio + cobertura aos 40 Dias Após Emergência - DAE);
- C) Testemunha absoluta;

II) Metodologia

A) Característica Climática do Local

Local do Experimento: Distrito de Costa Machado, município de Mirante do Paranapanema – SP.

Coordenadas geográficas: 22°15' 41.55" S; 51°48'01.50" W, 382m.

Tipo climático: KÖPPEN: Cfa

Tipo do solo: Latossolo Vermelho Distroférico.

Tipo de cultura: *Brachiaria brizantha C.V. Marandú*.

ESTUDO DE CASO

B) Característica Química do Solo

Prof. (cm)	pH (CaCl ₂)	P (mg.dm ⁻³)	P-Rem (mg.L ⁻¹)	NiCriP (mg.dm ⁻³)	Cation Exchange Capacity (%)					CTC (cmol _c .dm ⁻³)
					H ⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	
00 – 10	4,8	3,7	27,6	14,8	74,8	0,0	14,0	9,1	1,8	5,4
10 – 20	4,4	3,7	33,0	17,1	76,7	22,3	9,2	6,7	1,9	5,1
20 – 40	4,6	2,0	31,7	16,5	75,6	16,1	10,8	8,4	1,0	5,0

C) Tratamentos Testados

1 - **LABORSOLO / Saúde Vegetal:** A aplicação deste tratamento começa bem antes do plantio, cujo diagnóstico do resultado das análises do solo no perfil estratificado, indicará o arranjo de preparo do solo com a aplicação dos macronutrientes essenciais: Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg) na forma de calcário; Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK) na forma de adubos minerais e Enxofre (S) na forma de Gesso Agrícola. O diagnóstico levará a recomendações de ajuste nutricional através de uma formulação única (Mix) aplicada de uma única vez, no momento da calagem.

Obs.: Por ocasião do plantio, aplicar-se-á somente as sementes, sem adubação complementar. A próxima etapa desse sistema é

a realização da análise do tecido vegetal, depois da emergência das plantas. Essa tecnologia servirá para avaliar o Índice de Balanço Nutricional - IBN (DRIS). Caso o solo não tenha fornecido a quantidade adequada de micronutrientes, a correção é feita com a pulverização do elemento faltante através da suplementação foliar.

2 - **Manejo Regional:** Aplicação de fertilizante mineral no momento da semeadura NPK, seguido de uma adubação de cobertura N/K 40 DAE.

3 - **Testemunha Absoluta:** A semeadura ocorreu sem nenhuma aplicação de nutrientes, explorando o potencial natural da área.



ESTUDO DE CASO

D) Dimensionamento dos Tratamentos

Estratégias e Doses

1. Estratégia EPI (00-10 cm)

Calcário Agrícola	45% CaO; 3% MgO; 70% PRNT	1.800 kg/ha
Gesso Agrícola	CaSO ₄ · 2H ₂ O (17% Ca; 14% S)	1.000 kg/ha
Fosfato de Arad	10% P ₂ O ₅ sol. Ác. Cítrico	50 kg/ha
Cloreto de Potássio	60% K ₂ O	50 kg/ha

2. Estratégia SUB (10-20 cm)

Calcário Agrícola	45% CaO; 3% MgO; 70% PRNT	1.800 kg/ha
Superfostato triplo	46% P ₂ O ₅ sol. Água	100 kg/ha
Cloreto de Potássio	60% K ₂ O	50 kg/ha

Arranjo de Preparo

Estratégia EPI
nas superfície
do solo

Aração
com Aiveca
(máx. 20 cm)

Estratégia SUB
na superfície
do solo arado

Gradagem
leve

Obs.: Sistema preparado com antecedência ao plantio, em função do tipo do calcário utilizado (grau de solubilização).

3 - Tratamento Regional

Adubação	Fertilizante	Dose
Adubação de plantio	04-30-10	500 kg/ha
Adubação de cobertura (40 DAE)	20-00-20	500 kg/ha

ESTUDO DE CASO

E) Diagnose Foliar

Ocorreu nas fases: vegetativa, florescimento e reprodutiva.

Foram coletadas 50 folhas por tratamento, a fim de se monitorar o estado nutricional, o equilíbrio entre os nutrientes e a nutrição daqueles nutrientes que no solo não há efetividade de manejo, como os micronutrientes e macronutrientes químicos como o Nitrogênio, Fósforo e Enxofre.

Resultados:

Quadro 1 - Quantidade de nutrientes fornecidos em cada tratamento

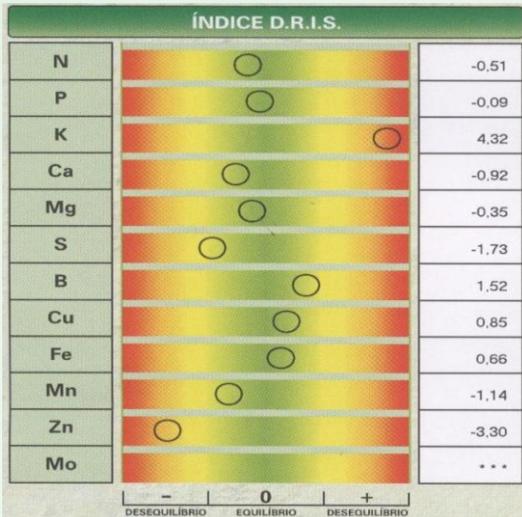
TRATAMENTOS - kg/ha						
MACRONUTRIENTES						
	N	P	K	Ca	Mg	S
Laborsolo	00,00	22,90	49,80	1375,20	64,80	168,80
Regional	90,00	66,00	99,60	00,00	00,00	00,00
Testemunha	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00

Quadro 2 - Índices de balanço nutricional, sequencial, da folha índice de BRACHIARIA BRIZANTHA

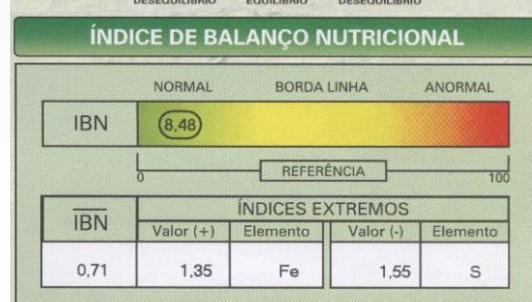
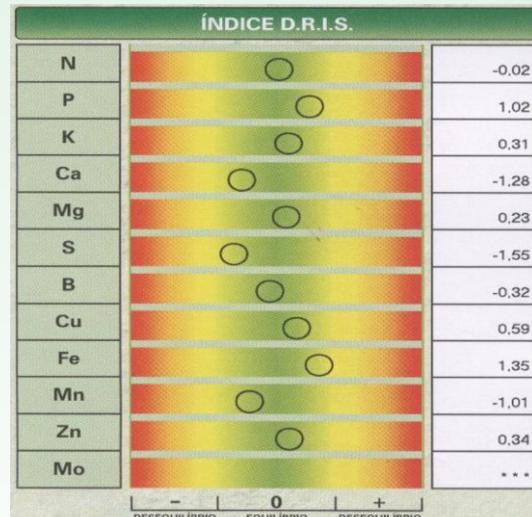
MACRONUTRIENTES															
Tratamentos	Amostragem (DAE)	I _{MS}	I _{BN}	I _{BNm}	I _N	I _P	I _K	I _{Ca}	I _{Mg}	I _S	I _B	I _{Cu}	I _{Fe}	I _{Mn}	I _{Zn}
Laborsolo	80	-0,18	15,66	1,42	-0,72	-0,48	2,39	-1,60	-0,81	-1,71	0,46	0,26	4,72	-0,89	-1,44
	98	0,76	16,15	1,35	-0,51	-0,09	4,32	-0,92	-0,35	-1,73	1,52	0,85	0,66	-1,14	-3,30
	114	0,46	8,48	0,71	-0,02	1,02	0,31	-1,28	0,23	-1,55	-0,32	0,59	1,35	-1,01	0,34
Regional	80	-0,15	22,05	2,00	-0,17	-1,49	3,18	-2,77	-1,94	-2,51	1,05	0,31	6,42	-0,41	-1,65
	98	0,84	20,17	1,68	-0,70	-0,54	4,55	-1,39	-1,28	-1,99	1,56	1,09	2,02	-0,81	-3,40
	114	1,01	14,55	1,21	0,56	-0,29	1,47	-2,13	-0,78	-2,14	-0,24	0,44	3,78	-0,41	-1,30
Testemunha	80	-0,18	17,30	1,57	-0,25	-1,28	1,51	-2,31	-1,49	-1,84	0,95	0,33	5,82	-0,57	-0,77
	98	0,63	17,86	1,49	-0,44	-0,60	2,44	-1,81	-1,32	-1,25	1,56	2,73	1,55	-1,04	-2,49
	114	0,37	9,90	0,82	-0,32	0,68	-1,60	-0,76	0,64	-0,94	-0,54	0,82	2,50	-0,50	-0,23

ESTUDO DE CASO

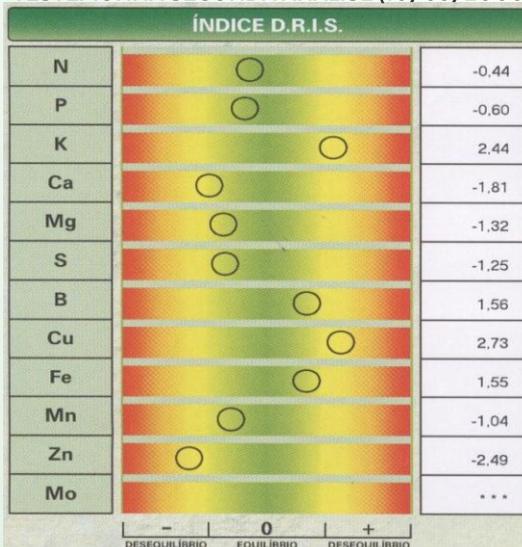
SEGUNDA ANÁLISE (10/03/2008)



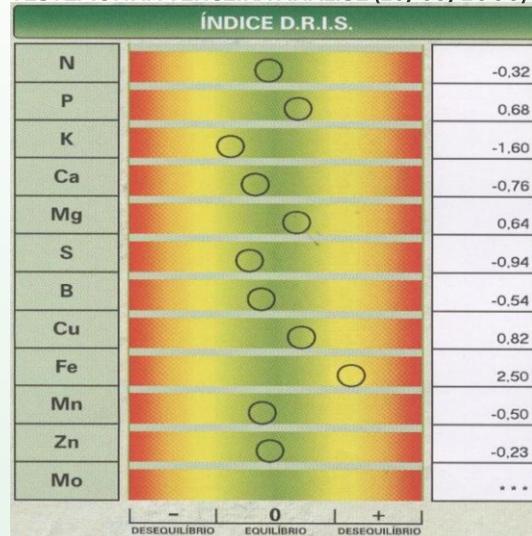
TERCEIRA ANÁLISE (26/03/2008)



TESTEMUNHA SEGUNDA ANÁLISE (10/03/2008)



TESTEMUNHA TERCEIRA ANÁLISE (26/03/2008)



ESTUDO DE CASO

O Índice de Balanço Nutricional – IBN reflete uma condição de equilíbrio nutricional da planta quanto mais próximo de zero (0,00) se apresentar. Nesse sentido, o tratamento Laborsolo apresentou o menor IBN, quando se compara por época de amostragem, sugerindo que as plantas desse tratamento estão nutricionalmente mais equilibradas em relação aos demais tratamentos.

Obs.: No tratamento testemunha, o IBN esteve mais próximo do tratamento Laborsolo, ou seja, as plantas desse tratamento apresentavam-se com um balanço entre os nutrientes mais equilibrado do que o tratamento Regional, indicando que a adubação NPK, muitas vezes, pode provocar desequilíbrio nutricional, como foi o caso.

No tratamento Laborsolo, como houve acompanhamento através da diagnose foliar, pôde-se realizar, em tempo hábil para uma intervenção, o diagnóstico de carência de zinco (-3,30) aos 98 DAE, a partir do qual procedeu-se uma suplementação foliar com produto à base de zinco (Zn), contribuindo para a resolução do problema, o que foi constatado no diagnóstico seguinte, aos 114 DAE, que apresentou resultado positivo para o Índice de Zn (+0,34).

Até os primeiros 80 DAE, os tratamentos que não receberam calagem (Tratamentos Regional e Testemunha), apresentaram deficiências em cálcio (-2,77 e -2,31; respectivamente), limitando o desenvolvimento nutricional e a Saúde Vegetal nos estágios iniciais de estabelecimento da pastagem comprometendo a qualidade de matéria seca.

Foto do Local



Testemunha 80 DAE



Regional 80 DAE



Laborsolo 80 DAE

ESTUDO DE CASO

Figura 1 - Produtividade de massa seca total

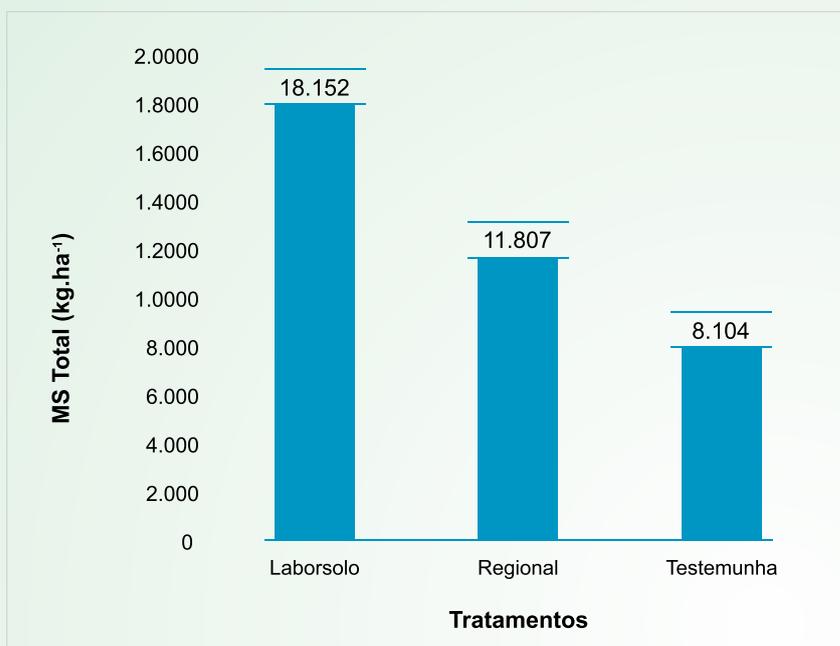
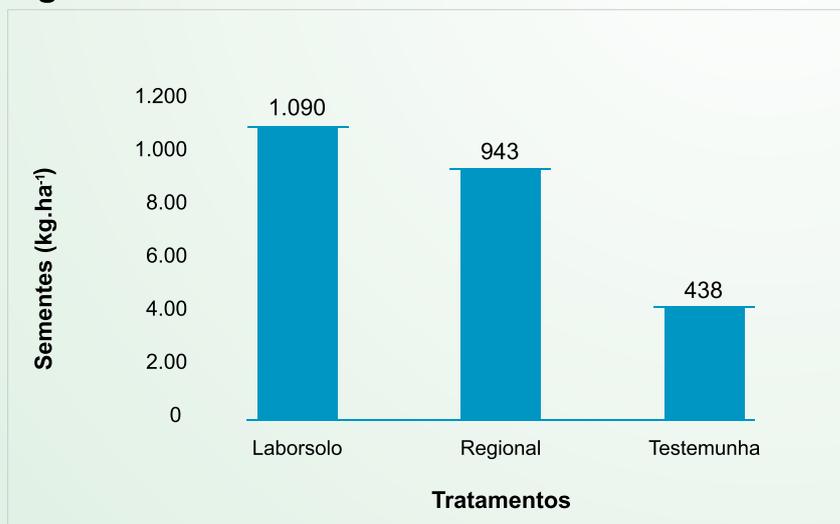


Figura 2 - Produtividade de Sementes



Quadro 3 - Exportação de Macronutrientes e Micronutrientes pela matéria seca de BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDÚ

Tratamento	kg ha ⁻¹						g ha ⁻¹				
	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Laborsolo	443	33	265	57	65	19	116	121	2.946	1809	473
Regional	378	15	184	28	30	100	750	68	3.568	1425	182
Testemunha	161	14	61	33	36	10	52	68	2.368	1073	184

Dentre os nutrientes essenciais, o nitrogênio é, sem dúvida, o mais importante, em termos de exportação. Apesar da alta quantidade de nitrogênio exportada pelas plantas nos três tratamentos, com destaque ao da LABORSOLO, em que não houve fertilização com este elemento em momento algum. Isto exemplifica as fortes evidências obtidas nos últimos 20 anos pela LABORSOLO sobre o potencial das bactérias diazotróficas microaeróbias do gênero *Azospirillum*, fixadoras de nitrogênio quando em vida livre e que, quando associadas à rizosfera das plantas, podem contribuir com a nutrição nitrogenada das mesmas. Assim sendo, o manejo correto dessa possível associação *Azospirillum spp* - Gramínea poderá resultar em incrementos de produtividade e em diminuição dos custos de produção, principalmente da aquisição de fertilizantes nitrogenados que são de uso intensivo de gramíneas.

Do ponto de vista da nutrição animal, fica evidente que a qualidade da alimentação dos capins oriundos dos tratamentos deste ensaio é diferente, sendo que, ao se alimentar do capim oriundo do tratamento LABORSOLO, o animal estará ingerindo um alimento nutricionalmente muito mais rico, mais equilibrado, apesar desta avaliação não ser possível de se fazer apenas pelo aspecto visual da planta. Portanto, o alimento "capim" é visível, mas a nutrição é invisível. E o posicionamento dos nutrientes faz toda a diferença. PENSE NISSO!

