

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA CORREÇÃO E ADUBAÇÃO UTILIZADAS NO PROCESSO DE REFORMA DE PASTAGEM PELO SISTEMA BARREIRÃO COM O CONSÓRCIO ARROZ - *BRACHIARIA*

Itamar Pereira de Oliveira¹, Luiz Carlos Balbino², João Kluthcouski³,
Lídia Pacheco Yokoyama³ e Claudio Ullhôa Magnabosco⁴

Tem-se procurado com a reforma de pastagem degradada, através do Sistema Barreirão, aplicar corretivos e fertilizantes em quantidades suficientes para atingir boa produtividade de arroz de terras altas e ainda sobrar um residual de nutrientes para a manutenção da pastagem em condições produtivas por determinado número de anos após a reforma. Dependendo das condições climáticas, solo e manejo dos animais, a duração e a eficiência dos pastos antigos tem ultrapassado dez anos de uso. A fertilidade natural do solo, embora baixa, a eliminação das ervas daninhas e as poucas práticas de manejo eram suficientes para a transformação da vegetação natural em pastagem na maioria das áreas do cerrado. Atualmente são poucas as áreas virgens que podem ser abertas para atividades agropastoris e o aumento da eficiência dos pastos, formados há mais de dez anos, necessitam de tecnologia para chegar aos rendimentos satisfatórios. O arroz de terras altas tem encontrado condições de desenvolvimento e produção quando cultivado em associação com forrageiras.

O estudo foi conduzido em uma propriedade constituída de Latossolo Vermelho-Escuro (oxissol) de Piracanjuba, GO (Tabela 1), dividida em cinco módulos, sendo reformado um módulo por ano (Tabela 2). Cada módulo constituía de partes limitadas por córregos, baixadas e matas naturais. O solo foi corrigido com 2t calcário dolomítico/ha sobre a pastagem degradada incorporadas com grade Rome dois meses antes do início do período chuvoso. Foram realizadas uma aração profunda (entre 30 e 40 cm) com arado de aivecas e uma gradagem niveladora. A forrageira foi semeada em mistura (5kg/ha de *B. brizantha* com 24% de V.C.) com o adubo à profundidade aproximada de 10 cm e o arroz (60 kg/ha) tratado com carbosulfan (1kg/100 kg de semente) entre 3 e 5 cm em uma densidade entre 70 e 90 sementes/m. O espaçamento entre linhas foi de 0,5 m. Os grãos foram colhidos com 18% de umidade e os resultados corrigidos para 14%. Foi considerado testemunha um pasto degradado com remanescentes de *B. decumbens* formado há 20 anos ocupado quase totalmente por ervas daninhas.

Baseadas nas quantidades de nutrientes aplicados em corretivos, fertilizantes e composição mineral da parte aérea da cultura, das *Brachiaria spp*, e do grão de arroz

¹ Pesquisador, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 74001-970, Goiânia, GO.

² Técnico Especializado, B.Sc., Embrapa Arroz e Feijão.

³ Pesquisador, M.Sc., Embrapa Arroz e Feijão.

⁴ Pesquisador, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos.

(Tabela 5) foi possível conhecer as quantidades extraídas pela cultura (Tabelas 3 e 4), pela forrageira disponível e discutir se a adubação utilizada foi suficiente para a reforma da pastagem degradada ou se esta está necessitando de adubação suplementar.

Pelos resultados obtidos, pode-se observar que o manejo da área no processo de reforma melhora as condições iniciais de fertilidade do solo. Foram verificados aumentos nos valores do pH e na concentração da maioria dos macro e micro nutrientes (Tabela 1). Considerando apenas a massa verde da forrageira produzida após a colheita do arroz, a quantidade de calcário aplicada para a correção da acidez do solo foi suficiente para cobrir as necessidades da cultura e da forrageira. A quantidades de nitrogênio e potássio aplicadas através dos fertilizantes devem ser suplementadas para melhorar o rendimento das culturas (Tabela 5). Esses nutrientes estão sendo absorvidos da baixa reserva do solo contribuindo para degradar ainda mais as áreas de baixa fertilidade. Alguma parte do nitrogênio pode estar sendo suprida pela matéria orgânica do ambiente, pelo nitrogênio solubilizado na água do lençol freático elevado no período chuvoso ou até mesmo incorporado pelas descargas elétricas durante as tempestades.

O fósforo está sendo suficiente, para os níveis de produção obtidos, produção de grãos e desenvolvimento da forrageira, no primeiro ano de recuperação. No segundo ano, o fósforo residual não é suficiente para cobrir as necessidades da *Brachiaria brizantha*. Para continuar produzindo a mesma quantidade de massa, adubações de reposição devem ser realizadas e, com isso, aumentar o período produtivo da pastagem. Nesta área, foi observada uma redução considerável no rendimento da pastagem após o terceiro ano de recuperação (Tabela 2). A adubação potássica está aquém do necessário embora os níveis de potássio, na maioria dos locais estejam acima de 50 ppm (Tabela 1). A sugestão para este nutriente seria o acompanhamento dos seus níveis no solo e na forrageira. Quando estes forem reduzindo em direção ao nível crítico, seria importante aplicar um sal como Sulfato de potássio ou uma formulação do tipo 20-0-20 de (N-P₂O₅-K₂O) em cobertura, que além de suprir as necessidades da forragem neste nutrientes estaria aplicando, ao mesmo tempo, o nitrogênio.

Os níveis de micronutrientes no solo estão aceitáveis. O fertilizante aplicado cobriu eficientemente as carências do solo com exceção do ferro que não foi o bastante para cobrir as necessidades da braquiária. O manejo desse tipo de área deve ser acompanhado observando o desenvolvimento das pastagens através da produção de massa e das características das plantas. Nesta pesquisa, foi observado que as plantas desenvolvidas na área degradada apresentavam raquiticas e ressequidas, com uma população abaixo da desejada. A concentração de ferro no tecido estava em nível muito elevado (>1000 ppm); embora o número de plantas por área estivesse abaixo do necessário e o rendimento da forrageira muito baixo (6,22 t/ha), este nutriente foi absorvido em maiores quantidades que os demais nutrientes (1648 gramas/6,22 t)).

O zinco e o cobre, de acordo com o fertilizante aplicado, estão em quantidades suficientes para cobrir as necessidades da pastagem pelo menos durante cinco anos. Para o manganês sugere-se que os seus níveis no solo sejam monitorados mais apuradamente. A quantidade aplicada foi suficiente para curto espaço de tempo mas, por outro lado deve-se considerar a reciclagem do nutriente através da produção de

matéria seca, liteira e fezes. Enquanto o solo não apresentar um esgotamento muito drástico a pastagem irá desenvolver sem grandes problemas nutricionais.

Pode-se concluir que a continuidade na produção de altos volumes de forrageira de boa qualidade poderá ser obtida através de monitoramento das áreas reformadas dentro de um cronograma de execução. As produtividades conseguidas de arroz de sequeiro sugerem que esta cultura é uma boa opção neste sistema de reforma de pastagem degradada.

Tabela 1. Análise química dos módulos antes e depois da reforma da pastagem.

Ano após a reforma	Características										
	*	**	***			**		****			
	pH	P	K	Ca	Mg	Al	Zn	Cu	Mn	Fe	MO
Pasto degradado	5,4	0,5	56	0,7	0,9	0,2	0,5	1,4	35	72	1,5
Recuperado-5anos	5,8	0,6	91	1,0	1,0	0,2	0,7	1,3	14	90	1,3
Inicial	5,5	1,4	78	0,9	2,2	0,3	1,2	1,3	24	113	1,6
Idem 4 anos	5,7	0,5	84	1,5	1,2	0,2	0,6	1,8	23	91	1,4
Inicial	5,7	1,2	187	2,7	1,7	0,1	1,1	1,8	53	121	1,7
Idem 3 anos	5,7	1,0	54	1,5	0,6	1,0	1,7	2,1	63	167	1,4
Inicial	5,7	1,8	45	1,8	0,4	1,3	0,8	1,5	52	204	1,8
Idem 2 anos	5,8	0,9	248	1,1	1,0	0,2	0,6	2,5	31	171	1,5
Inicial	5,7	0,6	135	1,2	1,3	0,2	1,0	2,6	46	88	1,6
Idem 1 ano	5,8	0,6	60	0,7	1,2	0,1	0,5	1,1	42	102	1,6
Inicial	5,8	0,3	137	0,3	2,3	0,7	2,3	1,6	110	77	2,8

*Leitura em água (1:2,5), **ppm extraídos por H₂SO₄ 0,025 N + HCl 0,05N, ***mE/100cc extraídos por KCl N e ****% método de Walkley and Black, 1934.

Tabela 2. Produção média de arroz e braquiária nos módulos reformados entre 1988/93.

Local	Ano	Sistemas	Produção	
			Arroz [▲]	Braquiária ^{▲▲}
Pasto degradado	-----	-----	-----	6,22
Pasto do café	1988/89	Braquiária degradada*	2538	15,72
Pasto do retiro	1989/90	Arroz-braquiária ¹	3120	17,00
Pasto da sede	1990/91	Arroz-braquiária ¹	2570	18,02
Pasto do cascalho	1991/92	Arroz-braquiária ¹	2712	18,33
Pasto frente a sede	1992/93	Arroz-braquiária ¹	2238	21,98

cv. Guarani¹; cv Carajas². **Média provenientes de oito repetições retiradas na épocas das águas e das secas; ▲ (kg/ha); ▲▲ (t/ha).

Tabela 3. Quantidades de macronutrientes extraídas da parte aérea da *Brachiaria brizantha* cv.Marandu.

Produção de <i>B. brizantha</i> (t/ha)	N	P	K	Ca	Mg
	(kg/ha)				
6,22	18,60	1,87	41,05	5,60	4,25
15,72	66,24	9,43	108,46	9,90	10,85
17,00	56,10	9,69	96,90	10,20	12,24
18,02	64,87	13,52	118,94	13,52	14,21
18,33	60,49	19,80	126,48	11,00	11,00
21,98	72,53	20,44	197,82	13,19	18,46

Tabela 4. Quantidades de micronutrientes extraídas (g/ha) pela parte aérea da *B. brizantha*.

Produção de <i>B. brizantha</i> (t/ha)	Zn	Cu	Mn	Fe
6,22	61,58	11,16	336	6.904
15,72	155,63	14,15	943	2.145
17,00	168,30	15,30	714	3.060
18,02	205,43	21,62	649	2.081
18,33	225,46	22,00	935	1.540
21,98	197,82	19,78	660	1.648

Tabela 5. Balanço dos nutrientes extraídos e incorporados ao solo em pasto reformado sem a presença do animal.

Nutriente	Incorporado		Extraído		Balanço
	Fer e Cor	- PAA	Arroz.....	Brach.	
Macro (kg/ha)					
Nitrogênio (N)	35	21,08*	36,89	72,53*	- 53,34*
Fósforo (P)	39	1,05	5,27	20,44	+ 14,34
Potássio (K)	37	60,61	7,90	197,82	- 108,11
Cálcio (Ca)	417	6,59	13,17	13,19	+ 397,13
Magnésio (Mg)	161	6,06	2,90	18,46	+ 145,70
Mícro (g/ha)					
Ferro(Fe)	900	184,48**	316,20	1.648,00**	- 879,72**
Manganês(Mn)	600	606,16	92,22	660,00	+ 453,94
Cobre(Cu)	240	15,81	52,70	19,78	+ 183,33
Zinco (Zn)	2.700	26,36	55,30	197,82	+ 2.473,24

Dois toneladas calcário/ha com 71% de PRNT (29,4% de CaO e 13,4% de MgO). Adubação de 300 kg de 5-30-15 de N-P₂O₅-K₂O, 30 kg de FTE (BR12) (9% Zn, 3% de Fe, 2% de Mn e 0,8% de Cu) e 20 kg de ZnSO₄/ha (21% de Zn) no plantio e 20 kg de N como sulfato de amônia/ha em cobertura. Produção média do arroz e da *Brachiaria brizantha* 2.635 kg/ha e 21,98 t/ha respectivamente. Fe e Cor = fertilizantes de corretivos. PAA = parte aérea do arroz. Brch = *B. brizantha*. *macronutrientes em kg/ha. **micronutrientes em g/ha.