1999

FL-02062

Embrapa Agrobiologia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Caixa Postal 74505 - CEP 23851-970 - Seropédica, RJ
Fone (021) 682-1500 Fax (021) 682-1230
E-mail: sac@cnpab.embrapa.br

EMBRAPA
FL 02062
AI/SEDE

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 21, jul/99, p.1-4

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Avaliação de genótipos de *Brachiaria* spp. quanto ao potencial da fixação biológica de nitrogênio (FBN) em pastagem

Lusimar L. G. Galindo[1]
Octávio C. Oliveira[2]
Segundo Urquiaga[3]
Robert Michael Boddey[3]
Bruno J. R. Alves[3]

No Brasil, as gramíneas do gênero Brachiaria, são utilizadas na formação de pastagens, desde a década de 50. Atualmente acredita-se que ocupem mais de 50% das pastagens cultivadas (Zimmer et al., 1988). Somente no Cerrado, estima-se que a área de pastagem com este gênero, seja da ordem de 115 M.ha, onde predominam *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola* e *B. brizantha* (Souza, 1991; Zimmer et al., 1988).

A baixa fertilidade dos solos, especialmente em nitrogênio e fósforo disponíveis às plantas, tem sido relatada como uma das principais causas da degradação, além do manejo inadequado e super pastejo (Yokoyama et al., 1995).

O estudo da capacidade de alguns genótipos de *Brachiaria* spp. quanto à obtenção de significativa parte do N através da fixação biológica de N_2 (FBN) é importante para a implantação de sistemas de pastagens sustentáveis. Alguns genótipos podem obter contribuições de até 40% de seu nitrogênio derivado da FBN (Boddey & Victoria, 1986). Entretanto, os dados obtidos até o momento não avaliaram o efeito do pastejo sobre a dinâmica da população de bactérias diazotróficas associadas às forrageiras.

Neste sentido, está sendo conduzido um experimento com 13 genótipos de *Brachiaria* spp., visando selecionar plantas que se associam mais efetivamente com bactérias diazotróficas e verificar o efeito da desfolha na atividade da FBN.

O experimento vem sendo conduzido desde 1997 na área experimental da EMBRAPA Agrobiologia, Seropédica, RJ. O delineamento experimental é o de blocos ao acaso e foi conduzido num tanque de concreto de 120 m^2 preenchido com solo Podizólico vermelho amarelo, série Itaguaí, com marcação estável de ^{15}N. A semeadura foi realizada em casa de vegetação em substrato de vermiculita e

[1] Bolsista de aperfeiçoamento da Embrapa-Agrobiologia
[2] Bolsista de doutorado UFRRJ/EMBRAPA - Agrobiologia.
[3] Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Antiga Rodovia Rio-São Paulo, Km 47, CEP: 23 851.970 - Seropédica, RJ, Caixa Postal 74.505

Avaliação de genótipos de
1999 FL-02062
26613-1

após atingirem 10 cm foram transplantadas para o tanque de concreto. O tanque foi dividido em 4 blocos de $30m^2$ cada, que por sua vez foram subdivididos em 14 parcelas de 1,43m x 1,27m cada e com 5 linhas espaçadas de 0,43m. Em cada linha foram plantadas 9 mudas, perfazendo um total de 45 mudas por parcela. Cada parcela recebeu um genótipo. Foi feito um corte de uniformização em novembro de 1997. Na tabela 1, encontram-se os resultados da análise das características químicas do solo.

Para este estudo, foram selecionados 13 genótipos de *Brachiaria* spp. (Tabela 2) mais promissores em termos de produção de matéria seca, indicados pela EMBRAPA-CNPGC, Campo Grande, MS. Como testemunha não fixadora, vem sendo utilizado um genótipo de *Brachiaria arrecta*, selecionado a partir de experimentos na EMBRAPA Agrobiologia (Boddey & Victória, 1986).

Tabela 1. Características químicas do solo em estudo.

Profundidade (cm)	%C	M.O	pH em Água	Cmol.c.dm^{-3} Al	Ca + Mg	Ca	Mg	mg.kg^{-1} P	K
0 - 20	0,54	0,93	4,9	0,1	4,2	3,2	1,0	7	87
20 - 40	0,57	0,98	5,0	0,1	4,5	3,6	0,9	10	90

Tabela 2. Códigos dos genótipos de *Brachiaria* spp. em estudo.

Nº	**Espécie**	**Código CNPGC**
01	***B. brizantha***	BRA 000591
02	***B. brizantha***	BRA 003204
03	***B. brizantha***	BRA 003395
04	***B. brizantha***	BRA 003450
05	***B. brizantha***	BRA 003891
06	***B. brizantha***	BRA 003719
07	***B. brizantha***	BRA 004308
08	***B. decumbens***	BRA 004391
09	***B. decumbens***	Basilisk
10	***B. humidicola***	BRA 005011
11	***B. humidícola***	BRA 005118
12	***B. ruziziensis***	experimental
13	***B. ruziziensis***	Comercial
14	***B. arrecta***	RAD

As colheitas vêm sendo realizadas em intervalos de três meses, colhendo-se toda a parte aérea das plantas a cerca de 5 cm de altura do solo e amostrando-se 1 m^2 de cada parcela. O material fresco coletado de cada parcela é pesado, em seguida, retira-se uma sub-amostra que é pesada e colocada em estufa a 65° C por 72 h para determinação da matéria seca. Logo após, as amostras são moídas e analisadas para N-total, através do método de Kjeldahl (Bremner, 1965)

A avaliação da FBN será realizada por diluição isotópica de ^{15}N (Urquiaga et. al., 1992). Esta metodologia baseia-se no fato de que, estando o solo enriquecido com ^{15}N, os genótipos que apresentarem valores de enriquecimento de ^{15}N mais próximos aos do solo, obtêm menor contribuição da FBN, uma vez que o nitrogênio atmosférico contém apenas 0,3663% de ^{15}N e a entrada deste nitrogênio atmosférico na planta, via FBN, acarretaria em uma diluição deste ^{15}N. Este fato acarreta em menores valores de ^{15}N na planta fixadora.

A fórmula utilizada para quantificação da FBN em plantas, encontra-se abaixo:

$$FBN = 100 \times \left(1 - \frac{\text{átomos \% de } ^{15}N \text{ em excesso na planta teste}}{\text{átomos de } ^{15}N \text{ em excesso na testemunha}} \right)$$

No período avaliado, a *Brachiaria decumbens*, cv. Basilisk, apresentou os melhores resultados no que diz respeito a produção de matéria seca, seguida dos genótipos de *B. brizantha*. Os resultados mais baixos de matéria seca, foram obtidos pela B. *humidicola* e *B. arrecta* (Tabela 3). No que diz ao N-total acumulado pelas plantas, pode-se dizer que os resultados acompanharam basicamente a produção de matéria seca (Tabela 4). È importante destacar-se, que dentro da mesma espécie, encontramos genótipos que vem se adaptando melhor às condições de solo pobre em N-disponível, este fato é bastante importante, uma vez que pode indicar a influência do genótipo na eficiência da FBN. Este experimento está em andamento e as análises de enriquecimento de ^{15}N para quantificar a contribuição da fixação biológica de nitrogênio aos genótipos, estão sendo feitas nos laboratórios da EMBRAPA Agrobiologia.

Tabela 3. Matéria seca ($g.m^{-2}$) da parte aérea de genótipos de *Brachiaria* spp (Resultados de 1998).

Tratamento	Materia seca ($g.m^{-2}$)			
	Abril	Julho	Novembro	Total
BRA 000591	479,9 A	341,2 AB	168,5 BCD	988,7 ABCD
BRA 003204	478,8 A	213,7 B	208,4 ABCD	901,3 BCD
BRA 003395	377,8 A	157,5 B	135,1 CD	670,5 CD
BRA 003450	572,2 A	259,6 B	239,6 ABC	1075,4 ABCD
BRA 003891	591,6 A	333,1 AB	230,0 ABCD	1154,8 ABCD
BRA 003719	583,5 A	269,3 AB	194,3 ABCD	1047,3 ABCD
BRA 004308	659,8 A	342,7 AB	275,5 AB	1278,1 AB
BRA 004391	555,2 A	351,1 AB	301,0 A	1207,4 ABC
Basilisk	714,8 A	466,9 A	293,7 AB	1475,5 A
BRA 005011	390,7 A	158,0 B	99,9 D	648,7 D
BRA 005118	570,4 A	184,4 B	196,6 ABCD	951,4 ABCD
Experimental	600,0 A	243,9 B	198,0 ABCD	1046,6 ABCD
Comercial	425,6 A	252,9 B	179,3 ABCD	857,9 BCD
RAD	479,1 A	228,1 B	100,7 D	791,2 BCD
% CV	25,99	28,61	25,61	20,76

Valores seguidos de mesma letra, em cada coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey p=0,05.

Tabela 4. N-total acumulado ($g.m^{-2}$) na parte aérea de genótipos de *Brachiaria* spp (Resultados de 1998).

Tratamento	Nitrogênio ($g.m^{-2}$)			
	Abril	Julho	Novembro	Total
BRA 000591	1,872 A	3,400 AB	1,265 BCD	6,537 ABCDEF
BRA 003204	1,925 A	2,128 B	1,386 BCD	5,430 CDEF
BRA 003395	1,387 A	1,565 B	1,078 CD	4,030 EF
BRA 003450	2,553 A	2,583 B	1,797 ABCD	6,933 ABCDE
BRA 003891	2,520 A	3,317 AB	2,000 ABC	7,838 ABCD
BRA 003719	2,420 A	2,683 AB	1,478 BCD	6,580 ABCDEF
BRA 004308	2,515 A	3,413 AB	2,387 AB	8,316 ABC
BRA 004391	2,415 A	3,493 AB	2,883 A	8,740 AB
Basilisk	2,582 A	4,647 A	1,873 ABCD	9,103 A
BRA 005011	1,078 A	1,575 B	0,718 D	3,370 F
BRA 005118	1,680 A	1,835 B	1,420 BCD	4,935 DEF
experimental	2,552 A	2,433 B	1,626 ABCD	6,742 ABCDE
Comercial	1,383 A	2,520 B	1,308 BCD	5,210 CDEF
RAD	2,340 A	2,272 B	0,752 D	5,627 BCDEF
% CV	28,62	28,60	30,11	19,56

Valores seguidos de mesma letra, em cada coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey p=0,05.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BODDEY, R.M.; VICTÓRIA, R.L. Estimation of biological nitrogen-fixation associated with *Brachiaria* and *Paspalum* grasses using ^{15}N labelled organic matter and fertilizer. Plant and Soil 90, p. 265-294, 1986.

SOUZA, F.H.B. As sementes de espécies forrageiras do gênero Brachiaria no Brasil Central. In: ENCONTRO PARA DISCUSSÃO SOBRE CAPINS DO GÊNERO Brachiaria, 2, 1991, Nova Odessa, Instituto de Zootecnia, Anais ... p. 137 - 185.

URQUIAGA, S, Contribution of nitrogen fixation to sugar cane. Nitrogen-15 and nitrogen balance estimates, Soil Sci. Am J. 56 (1992) 105-114.

ZIMMER, A.H; ELCLIDES, V.P.B; MACEDO, MCM. Manejo de plantas forrageiras do gênero Brachiaria. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM, 9., PIRACICABA, 1988. Anais Piracicaba, FEALQ, 1988. P. 141-183.

YOCOYAMA, L.P.; KLUTHCOUSKI, J.; OLIVEIRA, I.P. de; DUTRA, L.G. da; GOMIDE, J. de C. & BUSO, L.H. Sistema Barreirão: análise de custo / beneficio e necessidade de máquinas e implemntos agrícolas. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF-APA, 1995. 31P. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos , 56).