

Análise de Adaptabilidade e Estabilidade da Produção de Forragem de *Paspalum nicorae* L. em Duas Regiões Fisiográficas do Rio Grande do Sul

Emerson André Pereira¹, Roberto Luis Weiler¹, Raquel Schneider², Eder Rodrigues Peres³, Daniel Portella Montardo⁴, Carine Simioni⁵, Miguel Dall'Agnol⁶

Introdução

A pastagem nativa é à base da alimentação da pecuária nos países do Cone Sul. Entretanto, esta imensa diversidade vem sendo substituídas por outras culturas, pastagens cultivadas exóticas ou ainda por florestas também exóticas, provocando uma redução da comunidade campestre natural. Segundo Valls (1987), o gênero *Paspalum* spp L. é um dos mais importantes das pastagens naturais, destacando-se entre as gramíneas brasileiras. Este gênero engloba um grande número de espécies que apresentam alta produtividade, qualidade de forragem e resistência ao frio, servindo como base alimentar para bovinos. A importância das espécies do gênero *Paspalum* nas pastagens vem sendo confirmada por vários pesquisadores, os quais, na sua maioria, refere-se à variabilidade, tanto intra como interespecíficas, sugerindo ser a América do Sul o centro de origem e a diversificação da grande maioria das espécies deste gênero (SCHULTZE-KRAFT, 1980; BATISTA; GODOY, 2000).

Dentro deste gênero, a espécie *P. nicorae* merece destaque devido à ampla adaptação a diferentes tipos de solos, especialmente os arenosos, sendo tolerante a geadas e a secas moderadas (PIZARRO, 2000).

A avaliação do comportamento dos genótipos na fase final de um programa de melhoramento é de fundamental importância, os quais deverão apresentar desempenhos consistentemente superiores em vários anos e locais, para posteriormente serem lançados e recomendados aos produtores (OLIVEIRA et. al., 2002). Sendo assim, é indispensável conhecer a adaptabilidade e estabilidade, devido às diferentes condições edafoclimáticas que variam de acordo com a região implantada, proporcionando informações sólidas para adoção de cultivares e indicações de materiais mais produtivos para os distintos ambientes.

Este estudo teve como objetivo avaliar uma coleção de 53 genótipos de *Paspalum nicorae*, em duas regiões fisiograficamente distintas do Estado do Rio Grande do Sul, durante dois anos, buscando caracterizar o

comportamento produtivo da espécie e selecionar genótipos superiores por meio da análise de estabilidade e adaptabilidade. Os materiais selecionados serão incorporados em etapas subsequentes do Programa de Caracterização de Germoplasma e Melhoramento de Plantas Forrageiras, pertencente ao Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos em duas regiões fisiográficas distintas do Rio Grande do Sul: na Campanha Gaúcha, município de Bagé, e na Depressão Central, município de Eldorado do Sul. As avaliações foram realizadas no período de outubro de 2007 a fevereiro de 2009. As plantas utilizadas pertenciam a uma coleção viva de acessos de *P. nicorae*, oriundas de uma coleta realizada pelo Departamento de Plantas Forrageiras da UFRGS em diversos locais no Rio Grande do Sul no ano de 2005, mais dois acessos de *P. guenoarum* (ecótipos Azulão e Baio), um acesso de *Chloris uliginosa* L. e a cultivar Pensacola de *P. notatum*.

Nos dias 10 e 15 de outubro de 2007 ocorreram os transplantes das plantas nos municípios de Bagé e Eldorado do Sul, respectivamente. As parcelas foram constituídas por uma linha contendo sete plantas de cada acesso espaçadas em 15 cm entre si e 40 cm entre linhas. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com três repetições. O acúmulo de forragem foi avaliado por meio de cortes de 1 m linear em cada linha, quando a maioria das plantas atingia entre 0,20 - 0,30 m de altura. A altura do resíduo foi de 0,10 m a partir do solo para o *P. guenoarum* e 0,05 m para as demais espécies. Após cada corte, todas as amostras foram pesadas e as porções de dois blocos foram subamostrada com aproximadamente 100 g e encaminhadas para separação morfológica (lâmina foliar, colmo + inflorescência, material morto e outras espécies). Posteriormente, foram colocadas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até peso constante, juntamente com as amostras do outro

1. Aluno de Doutorado em Melhoramento Genético de Plantas Forrageiras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970. E-mail: emersonpijui@yahoo.com.br, robertoluisw@yahoo.com

2. Aluna de Mestrado em Melhoramento Genético de Plantas Forrageiras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970. E-mail: rqlschneider@yahoo.com.br

3. Bolsista de Iniciação Científica da EMBRAPA Pecuária Sul, Bagé, RS, CEP 96401-970. E-mail: eder-peres@bol.com.br

4. Pesquisador da EMBRAPA Pecuária Sul, Bagé, RS, CEP 96401-970. E-mail: daniel@cppsul.embrapa.br

5. Professora Adjunta do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970. E-mail: carine.simioni@ufrgs.br

6. Professor Associado do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970. E-mail: miguel@d@ufrgs.br

Apoio financeiro: CNPq.

bloco. Após, foram pesadas para estabelecer as estimativas de produção por linha, matéria seca total (MST) e matéria seca de folhas (MSF).

Através da análise conjunta dos fatores “Genótipo” e “Local” foi avaliada a homogeneidade das variâncias residuais dos experimentos (QMR) que foi verificada por meio do teste da razão entre o maior e o menor quadrado médio residual dos dois ensaios. Após a verificação da existência positiva da interação G x A foram utilizados os dados para determinar os parâmetros de estabilidade e adaptabilidade, conforme a metodologia proposta por Lin e Binns (1988), para as variáveis MST e MSF por meio do programa estatístico GENES (CRUZ, 2001).

A estatística de estabilidade e adaptabilidade P_i adotada pelo método de Lin e Binns (1988) é obtida por:

$$P_i = \frac{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - M_j)^2}{2n}$$

Em que:

P_i : estimativa da estabilidade e adaptabilidade fenotípica do genótipo;

X_{ij} : produtividade do i -ésimo genótipo no j -ésimo local;

M_j : resposta máxima observada entre todos os genótipos no local j ;

n : número de locais.

Resultados e Discussão

Conforme esta metodologia, os genótipos com menores valores de P_i são desejáveis, pois apresenta menor desvio em relação à produção máxima em cada ambiente, obtendo-se desempenho próximo ao máximo na maioria dos ambientes.

A aplicação do método de Lin e Binns (1988) possibilitou a identificação de indivíduos com alta produtividade, adaptabilidade e estabilidade fenotípica ($<P_i$) (Tab. 1).

O acesso 28B de *P. nicorae* demonstrou ter o melhor desempenho para ambientes favoráveis e desfavoráveis, apresentando o menor valor de P_i (Tabela 1), além de apresentar a maior produção média de MST (249 g/linha). Outros materiais com destaque são os acessos 26A e 28C também de *P. nicorae*, ocupando a segunda e terceira posição, respectivamente. Por outro lado, o acesso 28C não manifesta resposta à melhoria do ambiente, ocupando a 8ª colocação em ambiente favorável (P_i fav), que corresponde a Eldorado do Sul. Neste caso, a escolha do genótipo é realizada com base em seu desempenho no ambiente de interesse do produtor ou do programa de melhoramento e não simplesmente na média do rendimento de todos os ambientes. De acordo com Reis (2008) em sua caracterização morfológica realizada na mesma coleção, o acesso 28B apresentou altura média de 65,17 cm e comprimento de folhas de 29,2 cm, superiores às médias dos tratamentos que foram de 50,18 cm e 26,91 cm, respectivamente. O mesmo autor relatou que os acessos 12A, 26A e 28B

apresentaram altura e comprimento da folha acima da média da coleção de *P. nicorae*. Os acessos 30B e 12A apresentaram comprimento e largura de folhas maiores que a média na mesma avaliação e o acesso 12A também apresentou o maior comprimento de colmo e foi um dos materiais com maior altura dentro da coleção estudada.

A ocorrência da variabilidade citogenética no nível de associações cromossômicas entre os acessos e a alta viabilidade da fertilidade de pólen relatada para estes materiais sugere que os acessos da coleção estudada podem ser usados em programas de melhoramento como progenitores masculinos em eventuais cruzamentos (REIS et al., 2008).

Através do presente estudo, poderiam ser utilizados nas etapas subsequentes do programa de melhoramento de plantas forrageiras os acessos 28B, 26A, 28C, 26D e o 18 de *P. nicorae*. Dentre esses, os acessos 28B e 26A foram os que apresentaram elevada produção de forragem e demonstraram previsibilidade de comportamento em relação à produção de MST e a de MSF.

Referências

BATISTA, L.A.R.; GODOY, R. Caracterização preliminar e seleção de germoplasma de gênero *Paspalum* para produção de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 23-32, 2000.

CRUZ, C. D. **Programa GENES**: aplicativo computacional em genética e estatística. UFV: Viçosa, 2001.

LIN, C.S.; BINNS, M.R. A superiority measure of cultivar performance for cultivar x location data. **Canadian Journal of Plant Science**, v.68, p.193-198, 1988.

OLIVEIRA, J. S.; FERREIRA, R. P.; CRUZ, C. D. et al. Adaptabilidade e Estabilidade em Cultivares de Sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.2, p.883-889, 2002 (Suplemento).

PIZARRO, E.A. Potencial forrajero del género *Paspalum*. **Pasturas Tropicales**, Calí, v. 22, n. 1, p. 38-46, 2000.

REIS, C. A. O.; WITTMANN, M. T. S. ; DALL'AGNOL, M. Chromosome numbers, meiotic behavior and pollen fertility in a collection of *Paspalum nicorae* Parodi accessions. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 8, p. 212-218, 2008.

REIS, C. **Caracterização citogenética e morfológica de uma coleção de *Paspalum nicorae* Parodi**. 2008. 143f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SCHULTZE-KRAFT, R. Recolección de plantas nativas con potencial forrajero. In: SIMPÓSIO SOBRE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1980, Campo Grande (MS). **Anais...** Brasília, 1980. p.61-72. (EMBRAPA-CENARGEN. Documentos 1).

Tabela 1. Estimativas das médias da produção de matéria seca total (MST) em g.linha⁻¹, dos parâmetros de estabilidade para condições gerais (P_i geral), favoráveis (P_i favorável) e desfavoráveis (P_i desfavorável), pelo método original com deposição do P_i, para acessos de *Paspalum. nicorae*, *Paspalum guenoarum* (ecótipo Azulão), *Chloris uliginosa* L. e *Paspalum notatum* (cultivar Pensacola).

Acessos	Média	P_i Geral	P_i favorável	P_i desfavorável
<i>P. nicorae</i> 28B	249,24	0	0	0
<i>P. nicorae</i> 26 A	224,48	310,94	382,67	239,20
<i>P. nicorae</i> 28C	197,78	2221,95	4402,53	41,38
<i>P. nicorae</i> 26D	187,97	2387,64	429,85	4345,43
<i>P. nicorae</i> 28E	173,33	2929,81	2184,64	3674,98
<i>P. nicorae</i> 6 A	169,15	3312,92	4474,34	2151,49
<i>P. nicorae</i> 30 A	162,01	3909,06	5165,09	2653,02
<i>P. nicorae</i> 18	160,76	5011,17	9154,45	867,89
<i>P. nicorae</i> 28D	157,37	4275,75	3307,09	5244,40
<i>P. nicorae</i> 27B	153,28	4732,70	3199,46	6265,95
<i>P. nicorae</i> 17	145,75	5356,68	5522,80	5190,57
<i>P. nicorae</i> 13B	141,78	6526,70	10694,28	2359,11
<i>P. nicorae</i> 9	139,05	6092,22	6803,90	5380,55
<i>P. nicorae</i> 12 A	138,68	6139,24	6955,54	5322,94
<i>P. nicorae</i> 19	137,43	7191,56	2343,02	12040,09
<i>P. nicorae</i> 3	131,01	8620,77	15373,13	1868,42
<i>P. nicorae</i> 4 A	130,59	7535,82	11275,29	3796,34
<i>P. nicorae</i> 33A	126,80	7949,91	11637,31	4262,50
<i>P. guenoarum</i> (Azulão)	119,64	8409,98	9033,16	7786,80
<i>P. nicorae</i> 9	119,22	8926,44	4926,76	12926,13
<i>P. nicorae</i> 6B	119,16	8544,63	6856,23	10233,03
<i>P. nicorae</i> 4	118,80	8518,63	7904,34	9132,91
<i>P. nicorae</i> 11B	118,44	8593,84	9752,77	7434,91
<i>P. nicorae</i> 5	116,60	9408,81	14046,87	4770,75
<i>P. nicorae</i> 8B	116,49	9083,61	12177,28	5989,93
<i>P. nicorae</i> 11A	112,41	9407,01	8097,30	10716,72
<i>P. nicorae</i> 26F	111,92	9791,74	6095,66	13487,83
<i>P. nicorae</i> 13 A	108,19	10210,08	13444,97	6975,20
<i>P. nicorae</i> 31B	96,69	12171,25	7178,82	17163,68
<i>P. nicorae</i> 37D	91,17	12899,82	17403,45	8396,19
<i>P. nicorae</i> 8A	87,98	13028,70	14174,88	11882,52
<i>P. notatum</i> (cv. Pensacola)	85,85	13356,53	14006,80	12706,27
<i>Chloris uliginosa</i> L.	66,52	16745,10	18606,76	14883,44