



AVALIAÇÃO DE REQUISITOS DE PODA APRESENTADOS POR ACESSOS DE *Paspalum spp* COM POTENCIAL DE USO COMO GRAMADOS

Francisco H. Dübbern de Souza⁽¹⁾; Frederico de Pina Matta⁽¹⁾; Marcos Rafael Gusmão⁽¹⁾; Alessandra Pereira Fávero⁽¹⁾; Waldomiro Barioni Jr⁽²⁾

⁽¹⁾ Engenheiro, Agrônomo, Dr., ⁽²⁾ Estatístico, M.Sc., ^(1,2) Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste, Rodovia Washington Luis, km 234, C. Postal 339, CEP 13560-970 São Carlos (SP)

Resumo – Este trabalho teve como propósito avaliar requisitos de podas apresentadas por 34 acessos de dez espécies de gramíneas do gênero *Paspalum* com potencial de uso como gramados. Os resultados obtidos, associados a outros em fase de obtenção, contribuirão ao desenvolvimento de novas cultivares para esse tipo de uso. O experimento foi conduzido em São Carlos (SP) entre janeiro/2011 e fevereiro/2012. Mudanças de cada um dos acessos foram plantadas no campo, espaçadas entre si por 15 cm, em parcelas de 3x4 m. As podas foram feitas mecanicamente a 5 cm de altura do solo toda vez que o relvado alcançava 7,5 cm de altura. Concluiu-se que 1) há ampla variabilidade entre os 34 acessos comparados quanto a características associadas a requisitos de poda; 2) dentre as 10 espécies comparadas, cinco acessos de *P. lividum* demandaram maior número de podas (>15), enquanto que um acesso de cada uma das espécies *P. indecorum*, *P. vaginatum* e *P. sp* constituíram o grupo de menor demanda (<5 podas); 3) a produção total de matéria seca nem sempre mostrou-se associada à demanda por podas; 4) o número de dias entre o plantio e a primeira poda esteve mais relacionado ao crescimento das plantas após estas haverem coberto totalmente a superfície do solo do que ao período decorrente entre o plantio e o alcance da total cobertura dessa superfície.

Termos de indexação: Recursos genéticos, forração de superfícies, biodiversidade, paisagismo, poaceas.

1. Introdução

Apesar da sua crescente popularidade, da reconhecida importância como negócio (ZANON; PIRES, 2010) e da grande diversidade da flora nativa, os gramados brasileiros tem sido formados por um número reduzido de espécies e de cultivares (PIMENTA, 2003). Entretanto, em vários outros países localizados em regiões tropicais e sub-tropicais, há um grande número de alternativas de cultivares destinadas a esse tipo de uso e, dentre elas, várias pertencem a espécies do gênero *Paspalum* (LOCH; FERGUSON, 1999). Vale notar que mais de 220 espécies desse gênero pan-americano de gramíneas ocorrem naturalmente no Brasil (VALLS, 1994). Na Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos – SP), onde é mantido um banco de germoplasma de *Paspalum*, um projeto está sendo desenvolvido para a obtenção de novas cultivares para uso como gramados.

Dentre as características desejáveis para cultivares destinadas a esse tipo de uso, a frequência de podas necessária à manutenção da qualidade ornamental é uma das principais, por constituir-se em um dos principais determinantes do custo de manutenção do gramado. Este trabalho teve como propósito avaliar requisitos de podas apresentadas por 34 acessos de 10 espécies do gênero *Paspalum*.

2. Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na sede da Embrapa Pecuária Sudeste (Fazenda Canchim), em São Carlos – SP (lat. 21°96'17" S, long. 47°84'21" O, altitude 856 a.n.m), em área previamente arada, gradeada e calcareada. Em janeiro/2011, mudas de 34 acessos de dez espécies de *Paspalum* (Tabela 1) foram plantadas no campo, espaçadas entre si por 15 cm e irrigadas por aspersão, em parcelas de 3x4 m. O delineamento estatístico empregado foi blocos ao acaso, com quatro repetições de cada tratamento ('acesso'); as médias dos parâmetros foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). O período experimental estendeu-se de janeiro/2011 a fevereiro/2012.

Análise química de amostra de terra (0 – 20 cm) do local revelou os seguintes valores: pH 5,6, matéria orgânica 28 g dm⁻³, P (resina) 8 mg dm⁻³, K 0,9 mmol_c dm⁻³, Ca 20 mmol_c dm⁻³, Mg 9 mmol_c dm⁻³, CTC 61 mmol_c dm⁻³, V 49 %; por sua vez, a análise física dessa mesma amostra revelou conteúdos de 445, 476 e 79 g kg⁻¹, respectivamente de areia, argila e silte. Cerca de 30 dias após o plantio, foram aplicados a lanço 100 kg ha⁻¹ do fertilizante granulado 10-10-10. Semanalmente, as parcelas receberam 10 mm de água por irrigação, exceto nas semanas nas quais ocorreram chuvas antes da poda.

Podas a 5 cm de altura do solo foram feitas sempre que as plantas alcançavam altura de 7,5 cm, com um cortador motorizado dotado de lâmina de corte de 51 cm e cesto coletor de aparas. Na ocasião em que cada parcela apresentou-se totalmente coberta pelas plantas, foi feita uma poda de uniformização e as aparas resultantes foram descartadas. A partir desse evento, em cada poda subsequente, denominada 'poda de rotina', o material vegetal cortado em uma área de 0,62 m², localizada no centro de cada parcela, foi coletado, secado a 60°C por 72 h e pesado. Os seguintes parâmetros foram anotados ou avaliados: número de podas, produção total de matéria seca (g m⁻²), número de dias entre o plantio e o corte de uniformização e

número de dias entre este corte e a primeira poda de rotina.

Tabela 1. Acessos de espécies de *Paspalum* coletados em diversas regiões brasileiras, avaliados quanto a requisitos de poda* em São Carlos – SP, entre janeiro/2011 e fevereiro/2012.

Acesso n°	Espécie
1	<i>Paspalum notatum</i>
2	<i>Paspalum modestum</i>
3	<i>Paspalum indecorum</i>
4	<i>Paspalum notatum</i>
5	<i>Paspalum lividum</i>
6	<i>Paspalum notatum</i>
7	<i>Paspalum modestum</i>
8	<i>Paspalum notatum</i>
9	<i>Paspalum conjugatum</i>
11	<i>Paspalum lividum</i>
13	<i>Paspalum vaginatum</i>
14	<i>Paspalum notatum</i>
15	<i>Paspalum notatum</i>
16	<i>Paspalum subciliatum</i>
17	<i>Paspalum notatum</i>
18	<i>Paspalum notatum</i>
19	<i>Paspalum jesuiticum</i>
20	<i>Paspalum indecorum</i>
21	<i>Paspalum indecorum</i>
23	<i>Paspalum notatum</i>
24	<i>Paspalum notatum</i>
26	<i>Paspalum notatum</i>
27	<i>Paspalum notatum</i>
28	<i>Paspalum notatum</i>
29	<i>Paspalum notatum</i>
30	<i>Paspalum leptum</i>
31	<i>Paspalum notatum</i>
32	<i>Paspalum notatum</i>
33	<i>Paspalum sp</i>
34	<i>Paspalum notatum</i>
35	<i>Paspalum lividum</i>
36	<i>Paspalum lividum</i>
37	<i>Paspalum lividum</i>
40	<i>Paspalum notatum</i>

* Podas a 5 cm de altura do solo, feitas com cortador de grama autopropelido toda vez que o relvado alcançou 7,5 cm de altura. As aparas foram removidas do local da poda.

3. Resultados e Discussão

O ano de 2011 caracterizou-se como chuvoso em São Carlos - SP, tendo a precipitação total anual alcançado 1.828 mm (média anual histórica = 1.362 mm); apesar disso, apenas 10% dessa precipitação ocorreu nos seis meses mais seco do ano (abril - setembro), o que correspondeu à cerca de metade do percentual esperado. Assim, a aplicação de 10 mm nas semanas sem ocorrência de precipitação foi fundamental à sobrevivência das plantas, mesmo sob condições de temperaturas mais baixas, que também restringiram seus crescimentos e desenvolvimentos (Figura 1).

Os resultados relatados nesse trabalho fazem parte de uma primeira etapa de avaliações de um projeto que tem como propósito desenvolver cultivares de *Paspalum* para uso como plantas de forração de superfície de solo.

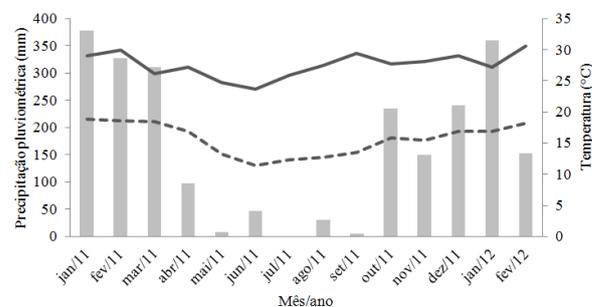


Figura 1. Precipitação pluviométrica média (colunas), temperaturas máximas e mínimas médias (linhas), registradas na sede da Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos-SP), entre janeiro/2011 e fevereiro/2012.

Face o número relativamente grande de acessos comparados (Tabela 1), seus requisitos específicos não foram caracterizados nesse trabalho. Nessa fase, optou-se por prover condições médias de irrigação e de fertilidade de solo, arbitrariamente definidas. Também a altura escolhida para as podas (5 cm) não objetivou atender a requisitos específicos de cada acesso; observações preliminares indicaram que, para maior parte dos acessos, essa altura permitia a remoção de cerca de 1/3 da altura do relvado por ocasião do corte de uniformização. É provável que alguns dos acessos comparados, sob uso intensivo, tolerariam alturas inferiores de poda e, portanto, uma frequência de podas diferente da que foi imposta nesse trabalho. Tais requisitos serão posteriormente determinados na fase de seleção propriamente dita, a ser desenvolvida a partir dos acessos pré-selecionados.

O número de podas de rotina variou de 3 a 18 (Figura 2). Os cinco acessos de *P. lividum* avaliados fizeram parte do grupo que exigiu maior número de podas (>15); por outro lado, dentre os 18 acessos de *P. notatum*, que é a espécie melhor representada nesse trabalho (Tabela 1), verificou-se grande variação ($P < 0,05$) quanto a esse número, refletindo a ampla variabilidade genética intra-específica característica dessa espécie (CIDADE et al., 2009). As demais espécies avaliadas variaram amplamente entre si ($P < 0,05$) quanto a esse parâmetro; entretanto, face o pequeno número de acessos que as representam nesse trabalho, não foi possível associar padrões de requisito de poda a nenhuma outra espécie em particular. Entretanto, um acesso *P. indecorum* (20), um de *P. vaginatum* (13), e um de uma espécie ainda não identificada (*P. sp*, acesso 33) destacaram-se pelo baixo requisito de podas (<5) no período (Figura 2).

Foi também marcante a variação ($P < 0,05$) entre os acessos quanto à produção de matéria seca (Figura 3), que variou de 69,7 g m² (acesso 33, *P. sp*) a 1.284,0 g/m² (acesso 9, *P. conjugatum*). Entretanto, nem

sempre a maior produção de matéria seca esteve associada a um maior número de podas, fato que pode ser explicado por diferenças de hábito de crescimento entre os acessos.

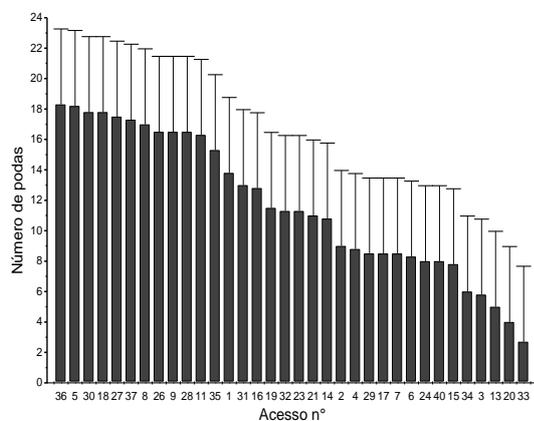


Figura 2. Número de podas a 5 cm de altura do solo realizadas em 34 acessos de espécies de *Paspalum*, em São Carlos (SP), entre janeiro/2011 e fevereiro/2012. As barras verticais no topo das colunas indicam a Diferença Mínima Significativa ($P < 0,05$).

Por exemplo: os acessos 18 (*P. notatum*) e 36 (*P. lividum*) que se destacaram pelo requisito por grande número de podas (Figura 2), não se destacaram pela produção de matéria seca (Figura 3). O contrário ocorreu com os acessos 14, 17, 23 e 24 (todos *P. notatum*), que se destacaram pela produção de matéria seca, porém não pelo número de podas. Os acessos 3, 20 (ambos *P. indecorum*) e 33 (*Paspalum sp*) produziram pouca matéria seca e demandaram número reduzido de podas (Figuras 2 e 3).

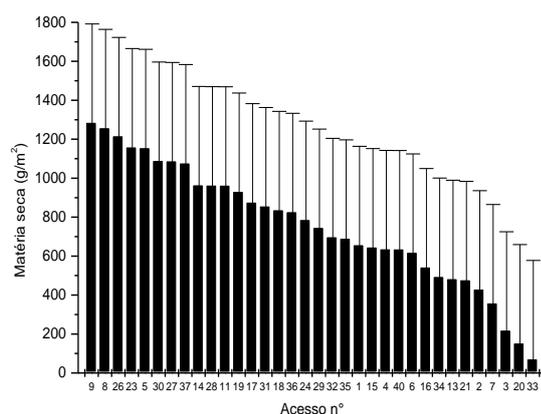


Figura 3. Matéria seca residual ('aparas') resultante de podas a 5 cm de altura do solo realizadas em 34 acessos de espécies de *Paspalum*, em São Carlos (SP), entre janeiro/2011 e fevereiro/2012. As barras verticais no topo das colunas indicam a Diferença Mínima Significativa ($P < 0,05$).

O número de dias entre o plantio e o corte de uniformização variou de 84 a 198 (Figura 4), refletindo diferenças na velocidade de desenvolvimento e de crescimento entre espécies e acessos. Esse parâmetro é função da velocidade de desenvolvimento das mudas o qual, por sua vez, está associado ao seu vigor e forma pela qual foram coletadas e plantadas. As características de vigor dependem de fatores tais como as condições de crescimento (disponibilidade hídrica e de nutrientes, presença de pragas e de doenças, clima, manejo de cortes) a que foram submetidas a planta-mãe, bem como ao seu estágio de desenvolvimento.

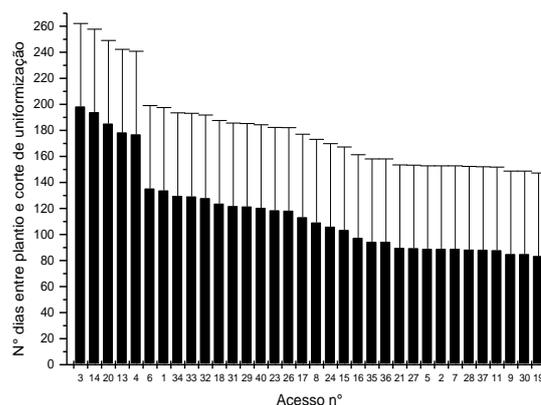


Figura 4. Número de dias decorrentes entre o plantio e o corte de uniformização realizado em 34 acessos de espécies de *Paspalum*, em São Carlos (SP), entre janeiro/2011 e fevereiro/2012. As barras verticais no topo das colunas indicam a Diferença Mínima Significativa ($P < 0,05$).

As características de vigor são também influenciadas pela forma a qual foram coletadas; o número de gemas vegetativas e a quantidade de estruturas de reservas (estolões, rizomas) a elas associadas provavelmente tem também efeitos importantes. Como forma de atenuar os efeitos dessas variáveis, nesse trabalho, na coleta das mudas para o plantio do experimento se buscou assegurar que cada muda apresentasse de 3 a 5 gemas vegetativas com alguma estrutura de reserva associada. O desenvolvimento subsequente das plantas originárias das mudas também influencia o intervalo entre o plantio e a poda. O grau de relevância desses fatores depende do espaçamento entre as mudas no plantio, assim como de níveis de disponibilidade de nutrientes e de água no solo. Por todas essas razões, os dados de número de dias entre o plantio e o corte de uniformização aqui relatados devem ser considerados com cautela.

Por sua vez, o número de dias entre o corte de uniformização e a primeira poda de rotina variou de 9 a 198 (Figura 5), refletindo diferenças na velocidade de desenvolvimento e de crescimento entre espécies e acessos. Cinco acessos (2 *P. indecorum*, 2 *P. notatum* e 1 *P. vaginatum*) destacaram-se pela extensão do

período (>170 dias) entre o plantio e o corte de uniformização; por outro lado, para outros 11 acessos (2 *P. notatum*, 2 *P. modestum*, 3 *P. lividum*, 1 *P. conjugatum*, 1 *P. leptum* e 1 *P. jesuiticum*, 1 *P. indecorum*) o corte foi realizado em menos de 90 dias. Esse parâmetro é função da velocidade de desenvolvimento das mudas o qual, por sua vez, está associado às mesmas condições edafo-climáticas e de manejo determinantes do período decorrente entre o plantio e o corte de uniformização, já comentados.

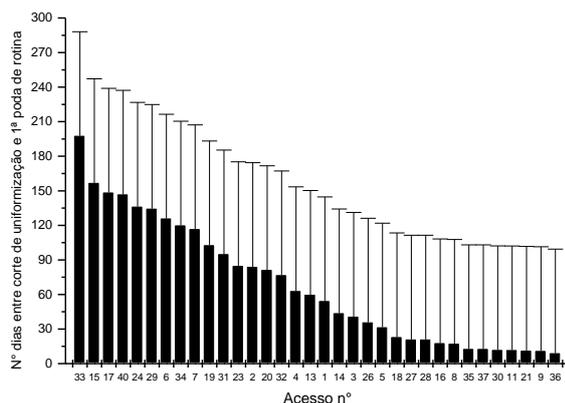


Figura 5. Número de dias decorrentes entre o corte de uniformização e a primeira poda de rotina realizada em 34 acessos de espécies de *Paspalum*, em São Carlos (SP), entre janeiro/2011 e fevereiro/2012. As barras verticais no topo das colunas indicam a Diferença Mínima Significativa ($P < 0,05$).

O número de dias entre o plantio e o corte de uniformização e entre este e a primeira poda de rotina determinam o número de dias entre o plantio e a primeira poda de rotina, que é outro parâmetro indicativo de requisitos de manejo do relvado. Nesse experimento, esse número variou de 96 a 327 (Figura 6).

O acesso 33 (*P. sp*) destacou-se por haver sido podado somente 327 dias após seu plantio. Por outro lado, em menos de 100 dias os acessos 11 (*P. lividum*), 30 (*P. leptum*) e 9 (*P. conjugatum*) tiveram que ser submetidos a tal poda. A análise de correlação revelou que esse parâmetro foi influenciado ($r = 0,825$, $P < 0,0001$) pelo número de dias entre o corte de uniformização e a primeira poda de rotina, mas não pelo número de dias entre o plantio e o corte de uniformização ($r = 0,012$, $P > 0,05$). Isso significa que fatores edafo-climáticos e de manejo tiveram efeitos mais pronunciados após as plantas promoverem total cobertura da superfície do solo, ocasião em que, neste experimento, foram submetidas a corte de uniformização.

Os resultados aqui relatados farão parte de conjunto de critérios a ser utilizado na seleção de acessos de espécies de *Paspalum* visando a obtenção de novas cultivares para uso como gramados.

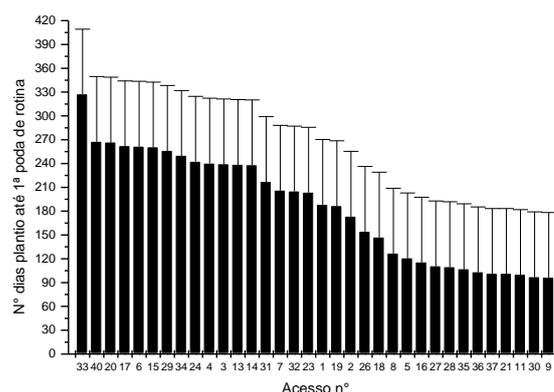


Figura 6. Número de dias decorrentes entre o plantio e a primeira poda de rotina realizada em 34 acessos de espécies de *Paspalum*, em São Carlos (SP), entre janeiro/2011 e fevereiro/2012. As barras verticais no topo das colunas indicam a Diferença Mínima Significativa ($P < 0,05$).

4. Conclusões

1. Constatou-se ampla variabilidade entre 34 acessos de espécies de *Paspalum* quanto a características associadas a requisitos de poda.
2. Dentre as 10 espécies comparadas, os acessos de *P. lividum* foram os que demandaram maior número de podas (>15), enquanto que um acesso de cada uma das espécies *P. indecorum*, *P. vaginatum* e *P. sp* constituíram o grupo de menor demanda (<5 podas).
3. A produção total de matéria seca não está sempre associada à demanda por número de podas.
4. O número de dias entre o plantio e a primeira poda de rotina (a 5 cm de altura) revelou-se mais relacionado ao crescimento das plantas após estas haverem coberto totalmente a superfície do solo, do que ao período decorrente entre o plantio e o alcance da total cobertura dessa superfície.

Referências

CIDADE, F.W.; SOUZA-CHIES, T.T.; BATISTA, L.A.R.; Dall'AGNOL, M.; ZUCCHI, M.I.; JUNGSMANN, L.; SOUZA, A.P. Isolation and characterization of microsatellite loci in *Paspalum notatum* Flüggé (Poaceae). **Conservation Genetics**, v. 10, p. 1977-1980, 2009.

LOCH, D.S.; FERGUSON, J.E. Tropical and subtropical forage seed production: an overview. In: Loch, D.S.; Ferguson, J.E. (eds.) **Forage seed production**, 2. Tropical and subtropical species. CABI Publishing, Wallingford, U.K. Chapter 1, p.1-40. 1999.

PIMENTA, C.H. Produção de gramas. In: I SIGRA – Simpósio Sobre Gramados – “Produção, Implantação e

VI SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS

- *resumo expandido* -

Manutenção”, 1, 2003, Botucatu. **Anais...** Botucatu: FCA/Unesp, 2003. 7p. CD-ROM

VALLS, J.F.M. O potencial de plantas forrageiras tropicais americanas. Anais do Simpósio Brasileiro de Forrageiras e Pastagens. CBNA, Campinas, pp.11-24. 1994.

ZANON, M.E.; PIRES, E.C. Situação atual e perspectivas do mercado de grama no Brasil. In: Godoy, L.J.G; Mateus, C.M.D.; Backes, C., Villas Boas, R.L. (eds.) **Tópicos Atuais em Gramados II**; palestras do 5. SIGRA – Simpósio sobre gramados, 2010. Botucatu. UNESP. Cap. 2. p.47-53. 2010.