

Avaliação das características morfogênicas e estruturais de espécies forrageiras nativas do Sul do Brasil submetidas a diferentes condições hídricas

Silvana L. Morais¹, Márcia C. T. Silveira², Gustavo Trentin², Maurício M. Köpp²,
Jaqueline M. Lemos³

¹Estudante de graduação em Agronomia da URCAMP, Bagé, RS, Brasil.

²Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sul, CPPSUL, Bagé, Rio Grande do Sul (RS), Brasil;

³Estudante de graduação em Tecnologia em Fruticultura da UERGS, Bagé, RS, Brasil.

Introdução

A água é um dos principais fatores determinantes do desenvolvimento de plantas sendo que Zimmer e Euclides (2000) relataram que o estudo da adaptação de plantas forrageiras aos regimes hídricos e condições de solos típicos de cada região são importantes por permitirem entender melhor o comportamento de cada planta antes que esta seja largamente utilizada na formação de pastagens.

Os primeiros processos a serem afetados por moderada deficiência de água são a divisão e a expansão celular, especialmente a expansão que pode ser retardada ou interrompida. Desta forma, o crescimento das folhas e colmos normalmente diminui bem antes do estresse hídrico tornar-se severo (Duarte, 2012).

Além da deficiência hídrica, o estresse por alagamento também apresenta influência no crescimento e desenvolvimento das plantas (Nascimento Júnior et al, 2002). Assim, o estudo das características morfogênicas se faz interessante uma vez que permite a compreensão de aspectos relativos à forma e função das plantas forrageiras e possibilita quantificar respostas destas plantas quando submetidas a diferentes condições.

Por serem as plantas do gênero *Paspalum* adaptadas às condições do Rio Grande do Sul e vislumbrando a utilização de espécies deste gênero, dentre outras, na recuperação de pastagens nativas, o objetivo deste trabalho foi avaliar, por meio da morfogênese, o comportamento de três espécies nativas deste gênero quando submetidas a diferentes condições hídricas.

Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na Embrapa Pecuária Sul, e teve início em junho de 2012 com o transplante das plântulas para as unidades experimentais (vasos com capacidade de dois litros cada) e término em novembro de 2012.

No dia 1º de agosto de 2012 foi realizado um corte de uniformização a 5 cm de altura em todas as plantas, bem como distribuição aleatória dos vasos nos respectivos tratamentos. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Os tratamentos corresponderam a seis níveis de disponibilidade hídrica (30; 50; 70 e 90 % de água disponível no solo; solo saturado e déficit hídrico sem reposição de água).

As irrigações foram feitas diariamente de forma a se chegar aos níveis de água disponível estipulados em cada tratamento. No caso do tratamento de saturação o solo foi mantido sempre com uma lâmina de pelo menos 1 cm de água. Já com o tratamento de déficit hídrico buscou-se representar condições comuns para o verão do Rio Grande do Sul, onde ocorrem longos períodos de estiagem.

No dia 10 de agosto iniciou-se as avaliações relativas às variáveis morfológicas e estruturais utilizando-se três perfishos, marcados aleatoriamente, os quais foram monitorados duas vezes por semana quanto ao aparecimento e alongamento das folhas, senescência e alongamento do pseudocolmo. Quando se observava cobertura total dos vasos pelas plantas eram realizados cortes a 5 cm de altura em todos os tratamentos e novos perfishos eram marcados para monitoramento. Durante todo o período experimental foram realizados três cortes.

Por meio do monitoramento das plantas foi possível estimar: a taxa de aparecimento de folhas (TA_{pF}, folhas/perfilho.dia), filocrono (1/TA_{pF}), taxa de alongamento de folhas (TA_{IF}, cm/perfilho.dia), taxa de alongamento de colmos (TA_{IC}, cm/perfilho.dia), tamanho final da folha (TFF, cm), duração de vida das folhas (DVF, dias), o número de folhas vivas por perfilho (NFV) e a taxa de senescência (TSeF, cm/perfilho.dia).

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando-se o pacote Statistical Analysis System – SAS (1990), versão 9.0 para Windows[®]. O conjunto de dados foi testado de forma a assegurar as prerrogativas básicas da análise de variância. As médias entre tratamentos foram avaliadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Observou-se o efeito das diferentes disponibilidades hídricas em algumas variáveis morfológicas do *Paspalum dilatatum* (Tabela 1), sendo registrado efeito negativo da condição de solo saturado sobre a TAlF e, conseqüentemente, no TFF, na TApF, no NFV e na DVF. O filocrono, que é o intervalo entre aparecimento de duas folhas consecutivas, se tornou maior para este tratamento, sendo os menores valores observados para os tratamentos de 70 e 90% de disponibilidade hídrica. Uma explicação para tal comportamento pode ser atribuída a um desbalanço hormonal e deficiência de nutrientes que normalmente é observado em plantas sob condição de alagamento, como descrito por Mattos (2001). Fato interessante foi que as demais condições de disponibilidade hídrica (inclusive o déficit hídrico) não afetaram de forma marcante as características morfológicas desta planta forrageira.

Mattos (2001) também relatou um aumento na TSeF em gramíneas do gênero *Brachiaria* com o aumento da intensidade de alagamento e atribui este comportamento principalmente à redução do conteúdo de clorofila e pela redistribuição de nutrientes das folhas mais velhas para as mais novas. Tal comportamento não foi observado para nenhuma das três espécies de *Paspalum* avaliadas neste trabalho.

Tabela 1. Características morfológicas e estruturais do *Paspalum dilatatum* quando submetido a diferentes condições hídricas.

Disponibilidade hídrica (%)	TFF	TAlF	TApF	Filoc	NFV	DVF	TSeF	TAIC
30	11,32 A	2,34 A	0,106 A	11,11 AB	6,44 AB	70,30 A	0,20 A	0,15 A
50	10,46 A	2,30 A	0,105 A	11,00 AB	6,78 A	73,70 A	0,12 A	0,12 A
70	10,88 A	2,33 A	0,113 A	9,04 B	6,11 AB	54,10 B	0,13 A	0,14 A
90	10,57 A	2,40 A	0,109 A	9,56 B	6,55 AB	62,90 AB	0,24 A	0,11 A
Saturado	7,13 B	1,27 A	0,077 B	14,89 A	4,00 C	49,30 C	0,13 A	0,09 A
Déficit	11,29 A	2,32 A	0,107 A	10,41 AB	5,33 B	53,10 A	0,30 A	0,14 A

Para o *Paspalum notatum*, observou-se o efeito das diferentes disponibilidades hídricas (Tabela 2) apenas no TFF e no NFV. O maior valor de TFF foi observado para o tratamento de déficit hídrico e o menor para a disponibilidade hídrica de 30 %, ou seja, as respostas se concentraram nos dois tratamentos de menor disponibilidade hídrica, não havendo problemas em relação às demais disponibilidades hídricas e até mesmo solo saturado para esta variável no *Paspalum notatum*.

O maior TFF observado para o tratamento de déficit hídrico não vai de encontro ao que aparece na maior parte das literaturas que mostram que em condições de estresse hídrico as plantas penalizam a alocação de assimilados para a parte aérea (Nascimento Júnior et al, 2002). Uma explicação para este fato pode estar no potencial de resposta desta planta forrageira aos recursos do meio, pois este tratamento objetivou representar condições comuns para o verão do Rio Grande do Sul, onde ocorrem longos períodos de estiagem seguidos de pequenas chuvas.

Assim, acredita-se que ocorrendo alguma chuva após períodos de déficit, esta planta tem potencial de rapidamente retomar sua atividade metabólica em termos de produção de parte aérea no que diz respeito a aumentar o tamanho de folha. Este comportamento foi relatado por Duarte (2012) como sendo um crescimento compensatório das folhas e perfilhos de plantas sob este tratamento quando comparado a plantas que foram irrigadas normalmente.

Com relação ao NFV houve uma redução para o tratamento de solo saturado e de déficit hídrico, assim como observado para o *Paspalum dilatatum* (Tabela 1).

Tabela 2. Características morfológicas e estruturais do *Paspalum notatum* quando submetido a diferentes condições hídricas.

Disponibilidade hídrica (%)	TFF	TAIF	TApF	Filoc	NFV	DVF	TSeF	TAIC
30	7,33 B	2,69 A	0,18 A	7,59 A	12,89 A	88,25 A	0,019 A	0,07 A
50	9,34 AB	3,48 A	0,18 A	6,18 A	11,89 A	70,64 A	0,15 A	0,09 A
70	8,41 AB	2,56 A	0,16 A	7,66 A	11,33 A	82,13 A	0,01 A	0,15 A
90	8,90 AB	2,77 A	0,14 A	8,88 A	11,22 A	92,78 A	0,05 A	0,15 A
Saturado	8,09 AB	2,07 A	0,11 A	10,52 A	7,56 B	67,48 A	0,07 A	0,09 A
Déficit	10,12 A	2,38 A	0,12 A	9,52 A	8,11 B	77,37 A	0,11 A	0,13 A

Em relação ao *Paspalum pauciciliatum*, observou-se o efeito das diferentes disponibilidades hídricas na TApF, filocrono, DVF e no NFV (Tabela 3). A TApF foi menor no tratamento de solo saturado, sendo que o filocrono foi maior para este mesmo tratamento assim como foi observado para o *Paspalum dilatatum*. Também a DVF e o NFV foram menores quando comparados a outros tratamentos (Tabela 3).

Desta forma, a menor TApF associada ao menor NFV e menor DVF para este tratamento demonstram que esta espécie assim como o *Paspalum dilatatum* e até mesmo o *Paspalum notatum* são menos tolerantes à condição de solo saturado dentre todas as condições testadas, ou seja, para todas as outras condições as plantas

conseguiram, por meio de sua plasticidade fenotípica, se ajustar em termos de respostas morfológicas e estruturais às condições impostas.

Tabela 3. Características morfológicas e estruturais do *Paspalum pauciciliatum* quando submetido a diferentes condições hídricas.

Disponibilidade hídrica (%)	TFF	TAIF	TApF	Filoc	NFV	DVF	TSeF	TAIC
30	7,23 A	1,59 A	0,12 A	8,74 B	7,78 A	65,11 AB	0,091 A	0,33 A
50	7,61 A	1,91 A	0,13 A	9,11 B	8,11 A	72,52 AB	0,052 A	0,26 A
70	7,14 A	1,76 A	0,13 A	9,59 B	8,89 A	80,96 A	0,004 A	0,32 A
90	7,13 A	1,69 A	0,12 A	8,82 B	8,44 A	74,52 AB	0,003 A	0,35 A
Saturado	7,56 A	1,52 A	0,09 B	14,85A	4,55 B	44,44 B	0,080 A	0,24 A
Déficit	8,24 A	2,10 A	0,14 A	9,07 B	7,89 A	66,74 AB	0,028 A	0,41 A

Conclusão

Conclui-se que apenas a condição de solo saturado foi capaz de afetar de forma negativa o crescimento e desenvolvimento das espécies de *Paspalum* o que demonstra a plasticidade destas plantas e, conseqüentemente, a amplitude de condições para utilização das mesmas.

Referencias Bibliográficas

DUARTE, A. L. M. Efeito da água sobre o crescimento e o valor nutritivo das plantas forrageiras. Pesquisa e Tecnologia, V. 9, n.2, Jul-Dez 2012.

MATTOS, J.L.S. Avaliações morfofisiológicas de espécies de Brachiaria sob diferentes disponibilidades de água no solo. Viçosa, MG: UFV, 2001. 122p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2001.

NASCIMENTO JÚNIOR, D.; GARCEZ NETO, A.F.; BARBOSA, R.A. *et al.* Fundamentos para o manejo de pastagens: evolução e atualidade. In: OBEID, J.A.; PEREIRA, O.G.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO Jr., D. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 1., 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2002. p.149-196.

SAS Institute. SAS/STAT. 1996. User's guide statistics, 6.4. ed. Cary, North Carolina, NC, USA.