

Biomassa Seca da Raiz e da Parte Aérea de Cultivares de *Brachiaria brizantha* e de *B. humidicola* Alagadas e Não Alagadas

Adriane Schio Silva¹, Valdemir Antônio Laura², Valtecir Fernandes³, Liana Jank⁴, Cacilda Borges do Valle⁵ e Miguel Marques Gontijo Neto⁶

Introdução

Em 1994, registrou-se, em áreas de pastagem no estado do Acre, a ocorrência da síndrome da morte da *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu, uma *Poaceae*, em solos sujeitos ao alagamento temporário [1]. A partir desta data, além do Acre, pastagens de outros estados, como Pará [2], Mato Grosso, Tocantins e Goiás, também manifestaram esta síndrome não somente com a cv. Marandu mas também com outras forrageiras. A síndrome da morte da *B. brizantha* cv. Marandu ou simplesmente do capim-marandu manifesta-se durante a estação chuvosa, com o murchamento e morte de touceiras inteiras da gramínea, principalmente em depressões do terreno nos locais mais elevados da pastagem, e ao longo do declive, em áreas mais sujeitas ao escoamento das águas das chuvas [2,1]. Muitas áreas de pastagens podem estar, periodicamente, sujeitas ao alagamento ou encharcamento temporário do solo, comprometendo a produtividade e até mesmo a perenidade das espécies forrageiras menos adaptadas a esta condição de estresse hipóxico e anóxico. Assim, o cultivo de plantas forrageiras adaptadas ao alagamento temporário apresenta-se como alternativa para estas áreas. Neste trabalho, foram avaliadas as novas cultivares, Xaraés e Tupi, de *B. brizantha* e de *B. humidicola* respectivamente e comparadas com os materiais comerciais disponíveis (cv. Marandu e *humidicola* comum); objetivando apresentar informações de seu comportamento em áreas que apresentam solos com baixa permeabilidade e sujeitos a alagamentos temporários.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande-MS. Foram avaliados quatro materiais, sendo *Brachiaria humidicola* (comum e cv. Tupi) e *B. brizantha* (cvs. Marandu e Xaraés). As sementes originárias dos campos de produção de sementes da Embrapa Gado de Corte foram

germinadas em gerbox preenchidos com substrato comum Plant Max HA e irrigadas diariamente. Decorridos 20 dias da semeadura as plantas jovens foram transplantadas para vasos com capacidade de 6 L (duas plantas/vaso). O substrato, utilizado foi Latossolo Vermelho Escuro e areia peneirados, na proporção 3:1 respectivamente. Após 21 dias do transplante, aplicou-se 50 mL/vaso da solução nutritiva de Hoagland & Arnon [3]; 15 dias após realizou-se o corte de uniformização (a 10 cm de altura) e sete dias após foram submetidas aos tratamentos: alagado e não alagado. As plantas não alagadas foram irrigadas diariamente e o excesso de água foi drenado pelos furos existentes na base dos vasos. As plantas alagadas permaneceram com uma lâmina d'água, de ± 5 cm acima do nível do solo, que foi mantida até a data do corte. Para obter essa lâmina de água os vasos de 6 L foram colocados dentro de sacos plásticos transparentes de dimensões 50 cm x 70 cm e este conjunto dentro de vasos de 8 L. No experimento foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 4 X 2 (quatro cultivares e duas condições – alagado e não alagado), com três repetições, avaliados durante cinco períodos (tempo de alagamento). Após cada período de alagamento (zero, duas, quatro, seis e oito semanas), para cada vaso, o alagado como o não alagado, realizou-se um corte rente ao solo para a retirada da parte aérea e retirou-se toda a terra do vaso e coletaram-se as raízes. Tanto a parte aérea quanto as raízes foram identificadas e acondicionadas, separadamente, em sacos de papel Kraft e levadas para a estufa a 65°C por 72 h para a avaliação da produção de biomassa seca. Determinaram-se as biomassas secas da parte aérea e da raiz numa balança digital de precisão. Obtidos os dados de biomassa seca, calculou-se a Proporção entre a Biomassa Seca de Raízes e Proporção entre a Biomassa Seca da Parte Aérea de plantas alagadas e não alagadas, ao longo do período de alagamento (em semanas), dividindo-se a Biomassa Seca produzida na condição alagada pela Biomassa Seca produzida na condição não alagada, multiplicando-se o

1. Bióloga, Especialista, Mestre em Biologia Vegetal (UFMS), Professora do Colégio Militar de Campo Grande. Av. Presidente Vargas, 2800, Campo Grande, MS CEP 79115-810 Email: adrianeschio@gmail.com

2. Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Professor do Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial (UNIDERP) e do Mestrado em Biologia Vegetal (UFMS). Rod. BR 262 km 4 – Cx Postal 154, Campo Grande, MS, CEP 79002-970 Email: valdemir@cnpqc.embrapa.br

3. Biólogo, Bolsista de Apoio Técnico CNPq/Fundect/MS.

4. Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte. Rod. BR 262 km 4 – Cx Postal 154, Campo Grande, MS, CEP 79002-970 Email: liana@cnpqc.embrapa.br

5. Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte. Rod. BR 262 km 4 – Cx Postal 154, Campo Grande, MS, CEP 79002-970 Email: cacilda@cnpqc.embrapa.br

6. Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424, km 45 CEP. 35701-970 Sete Lagoas (MG) Email: mgontijo@cnpms.embrapa.br

valor por 100. Também calculou-se o crescimento relativo de raízes (CRR), em cada condição (alagado e não alagado) para estimar a inibição do crescimento radical (I): $CRR = [(BSFR / BSIR) - 1] \times 100$, onde: BSFR = Biomassa Seca Final de Raízes e BSIR = Biomassa Seca Inicial de Raízes; e $I = [1 - (CRR + AI / CSRR - AI)] \times 100$, onde CRR+AI refere-se ao crescimento relativo das raízes das plantas alagadas e BSRR-AI ao das plantas não alagadas. Obs: Estas são equações que foram adaptadas por [4].

Resultados e Discussão

A proporção de Biomassa de Raízes de plantas alagadas e não alagadas (BSR AL/NA) para *Brachiaria humidicola* cv. Tupi (161,45%) na segunda semana foi maior do que para *B. humidicola* comum (109,51%), e ambas obtiveram valores superiores ao início do experimento (Tab. 1). Na quarta semana, houve uma queda na proporção de ambos os materiais, sendo que na Tupi, esta queda foi mais abrupta, passando para 36,23% enquanto que na comum foi para 93,45%, sendo que após oito semanas a Tupi ficou com uma proporção de BSR AL/NA de 23,86% e a comum conseguiu se estabilizar melhor ficando com 65,98%. Isto leva a concluir que a nova cultivar de *B. humidicola* (Tupi) é menos tolerante ao alagamento que a comum já a partir de duas semanas de alagamento. Para a *B. brizantha*, inicialmente, a cv. Marandu teve uma proporção de BSR AL/NA quase que o dobro da cv. Xaraés, na segunda semana, mas não conseguiu se manter e depois disto foi decrescendo até um índice proporcional de 6,39% na oitava semana, enquanto a Xaraés obteve uma proporção de 14,22% neste período. Para a proporção de BSPA AL/NA (Tab. 2), a *B. humidicola* comum tolerou melhor o alagamento em relação à Tupi, sendo que, na segunda semana ela ultrapassou 12,86% os valores do início do experimento, ou seja, a alagada superou a não alagada em termos de proporção de biomassa da parte aérea, depois disto ela regrediu, mas mesmo assim ao final das oito semanas mantinha 34,75% enquanto a Tupi ficou com 20,13% de proporção de BSPA AL/NA. A proporção de BSPA AL/NA para *B. brizantha* cv. Marandu foi mais elevada (81,04%) na segunda semana do que para Xaraés (49,72%), porém logo após este período houve uma inversão nesta proporção. Constatou-se uma pequena recuperada da Xaraés (50,55%) que se manteve com valores superiores aos da Marandu. Esta começou a declinar e chegou a 13,83% na última semana de alagamento, enquanto a Xaraés ficou com uma proporção de 22,61%. Observa-se (Tab. 3) que a *B. humidicola* cv. Tupi a princípio obteve um menor índice de inibição de raízes (-91,17%) do que a comum (-19,92%), na segunda semana do experimento. Logo em seguida houve uma inversão que se manteve até a oitava e última semana, ou seja, neste período a comum manteve um menor índice de inibição de raízes (35,83%) em contraste com a cv. Tupi que chegou a 78,03%. Para as cultivares de *B. brizantha*, a cv. Marandu na segunda semana obteve um índice de inibição das raízes menor (36,50%) que o da a cv. Xaraés que foi de 70,18%. Porém, a partir da quarta semana houve uma inversão

nestes índices, isto é, houve um aumento deste índice para Marandu e uma diminuição para a Xaraés. No experimento confirmaram-se dados de observações em campo, de outros autores [2,1] de que o alagamento temporário causa menos prejuízos à cv. Xaraés do que a cv. Marandu, isto após duas semanas de alagamento. Outro dado importante mostra que a *B. humidicola* cv. Tupi se adapta bem ao alagamento em períodos inferiores a quatro semanas, pois após este período, no caso, entre quatro e oito semanas a que melhor tolera o alagamento é a *B. humidicola* comum. Este fato deverá ser levado em conta na possível substituição de pastagem de *B. humidicola* comum pela cv. Tupi, uma vez que essa nova cultivar sob condições não alagadas é mais produtiva. Num período entre duas e oito semanas, dentre os materiais avaliados, a *B. humidicola* comum e a *B. brizantha* cv. Xaraés, dentro de cada espécie, foram as que tiveram menores prejuízos no acúmulo de biomassa sob condições de alagamento, ou seja, toleraram melhor esse estresse abiótico.

Agradecimentos

À Embrapa Gado de Corte, Unipasto e Colégio Militar de Campo Grande.

Referências

- [1] VALENTIM, J.F.; AMARAL, E.F. do; MELO, A.W.F. de. Zoneamento de risco edáfico atual e potencial de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* no Acre. Rio Branco: Embrapa-CPAF Acre, 2000. 26p. (Boletim de Pesquisa, 29).
- [2] TEIXEIRA NETO, J.F.T.; SIMÃO NETO, M.; DIAS-FILHO, M. B.; SILVA, A.B.; DUARTE, M.L.R. & ALBUQUERQUE, F. C. 2000. Prováveis causas da morte do capim braquiário (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) na Amazônia Oriental: relatório técnico. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 20p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 36).
- [3] HOAGLAND, D.R. & ARNON, D.I. 1950. *The water-culture method for growing plants without soil*. Berkeley: California Agriculture Experiment Station, 347 p.
- [4] ALMEIDA, A.A.S.; MONTEIRO, F.A. & JANK, L. 2000. Avaliação de *Panicum maximum* Jacq. para tolerância ao alumínio em solução nutritiva. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. 24: 339-344.

Tabela 1. Proporção entre a Biomassa Seca de Raízes (%) de plantas alagadas e não alagadas, de *Brachiaria brizantha* e *B. humidicola*, ao longo do período de alagamento.

Tempo (semanas)	Genótipos			
	<i>Brachiaria humidicola</i>		<i>Brachiaria brizantha</i>	
	comum	cv. Tupi	cv. Marandu	cv. Xaraés
2	109,51	161,45	70,01	37,41
4	93,45	36,23	26,27	50,53
6	51,34	39,12	6,98	24,63
8	65,98	23,86	6,39	14,22

Proporção BSR = (BSR alagada / BSR não alagada) X 100.

Tabela 2. Proporção entre a Biomassa Seca da Parte Aérea (%) de plantas alagadas e não alagadas de *Brachiaria brizantha* e *B. humidicola*, ao longo do período de alagamento (em semanas).

Genótipo Tempo	<i>Brachiaria humidicola</i>		<i>Brachiaria brizantha</i>	
	comum	cv. Tupi	cv. Marandu	cv. Xaraés
2 semanas	112,86	74,87	81,04	49,72
4 semanas	43,93	22,05	42,86	50,55
6 semanas	23,82	33,17	11,22	31,54
8 semanas	34,75	20,13	13,82	22,61

Proporção BSPA = (BSPA alagada / BSPA não alagada) X 100.

Tabela 3. Índice de inibição (%) das raízes de todos os genótipos de *Brachiaria brizantha* e *B. humidicola* no alagamento temporário (em semanas). $I = [1 - (CRR+Al / CSRR-Al)] \times 100$.

(Inibição/Período) / Genótipo	I - 2	I - 4	I - 6	I - 8
	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas
<i>B. humidicola</i> comum	-19,92	8,18	53,38	35,83
<i>B. humidicola</i> cv. Tupi	-91,17	69,18	64,50	78,03
<i>B. brizantha</i> cv. Marandu	36,50	81,51	95,77	95,05
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés	70,18	57,71	78,77	87,62

CRR= Crescimento Relativo de Raízes; +Al = alagadas; -Al = não alagadas.