



## Respostas Morfofisiológicas de *Brachiaria* spp. ao Alagamento do Solo, em Condições Controladas

**Eduardo do Valle Lima<sup>(1)</sup>; Valéria Rodrigues de Azevedo<sup>(2)</sup> & Moacyr Bernardino Dias-Filho<sup>(3)</sup>**

(1) Professor Adjunto, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus de Parauapebas, Bairro Cidade Nova, Parauapebas, PA, CEP 68000-515 eduardo.lima@ufra.edu.br (apresentador do trabalho); (2) Graduando do Curso de Zootecnia na UFRA de Parauapebas - Bolsista CNPq valeria\_azevedo11@yahoo.com.br; (3) Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/nº, Bairro do Marco, Belém, PA, CEP 66.095-100, moacyr@cpatu.embrapa.br

**RESUMO:** Existe carência de informação sobre as respostas de gramíneas forrageiras ao excesso de água no solo. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi comparar a tolerância relativa de três genótipos de *Brachiaria*: *B. humidicola* cv. Comum, *B. humidicola* cv. Llanero e *B. brizantha* cv. Marandu, ao alagamento do solo. As plantas foram cultivadas em vasos, sob solo alagado e bem drenado, em casa de vegetação na Embrapa Amazônia Oriental, Belém (PA). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2, com cinco repetições. O alagamento do solo reduziu a taxa média de alongamento foliar em todos os genótipos testados, e o índice relativo de clorofila em *B. humidicola* cv. Comum e *B. brizantha* cv. Marandu. O número médio de perfilhos foi reduzido em todos os genótipos, porém, com maior intensidade em *B. brizantha* cv. Marandu. Conclui-se que *B. brizantha* cv. Marandu é o genótipo mais afetado pelo alagamento do solo. *B. humidicola* apresentou tolerância diferencial ao alagamento entre as suas cultivares, sendo a cultivar Llanero a mais tolerante.

**Palavras-chave:** alongamento foliar, SPAD, perfilhos

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem crescido a apreensão de produtores e técnicos nas regiões Norte e Centro-Oeste do País com respeito a síndrome da morte do capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu). Esse problema já se constitui em uma das principais causas de degradação de pastagens nessas regiões (Dias-Filho, 2007). Ocorre durante a época chuvosa, principalmente, em locais que apresentam solos com

drenagem deficiente, situados em regiões com períodos chuvosos intensos e altas temperaturas e níveis de umidade do ar (Dias-Filho, 2005; 2006).

Portanto, o excesso de água no solo, temporário ou não, agiria como fator de predisposição para a instalação da síndrome da morte do capim, notadamente em capins com baixa tolerância ao excesso de água no solo, como o capim-marandu, havendo alteração. No momento, a alternativa para lidar com o problema é a substituição do capim-marandu, nas áreas já afetadas e áreas de risco, por capins relativamente mais tolerantes a solos com drenagem deficiente (Andrade et al. 2006; Dias-Filho, 2006). Assim, o objetivo do trabalho foi comparar a tolerância relativa ao alagamento do solo de três genótipos de *Brachiaria*: *Brachiaria humidicola* cv. Comum, *Brachiaria humidicola*, cv. Llanero e *Brachiaria brizantha*, cv. Marandu.

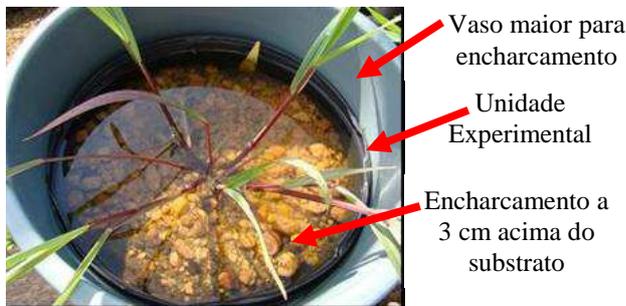
### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Amazônia Oriental, em casa de vegetação (interceptação de 20% de luz). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2, com cinco repetições, totalizando 30 vasos, preenchidos com terra. Estes receberam os três genótipos de *Brachiaria*: 1- *B. humidicola*, cv. Comum; 2- *B. humidicola*, cv. Llanero e 3- *B. brizantha*, cv. Marandu, e dois níveis de água: A - substrato drenado e B - lâmina d'água de 3 cm acima da superfície do substrato nos vasos.

A semeadura ocorreu em composto de areia + serragem (1:1), sob bandejas de 16 cm x 26 cm. Oito dias após a emergência de *B. humidicola* e quatro

## XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

dias após a de *B. brizantha* cv. Marandu, as plântulas foram repicadas para os vasos de 5 L (uma por vaso). Dez dias após a repicagem, cada vaso, recebeu adubação com 3 g de NPK 10-28-20, havendo uma segunda aos 17 dias após a primeira (mesma quantidade). Houve irrigação diária até a imposição do alagamento. O alagamento foi imposto 35 dias após a repicagem (43 dias após a emergência de *B. humidicola* e 39 dias após a emergência *B. brizantha* cv. Marandu), por meio da colocação dos vasos em recipientes maiores, sem dreno e com água suficiente para inundação, até formar uma lâmina d'água de 3 cm acima do nível do solo dos vasos (Fig. 1).



**Figura 1.** Alagamento até a formação de uma lâmina d'água até 3 cm acima do nível do substrato. Belém-PA, 2009.

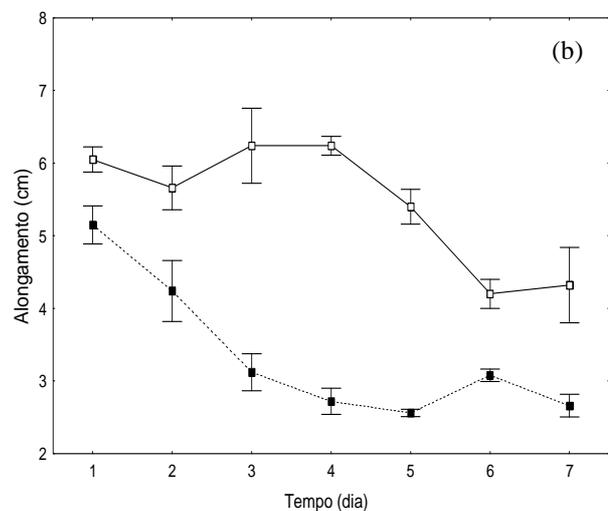
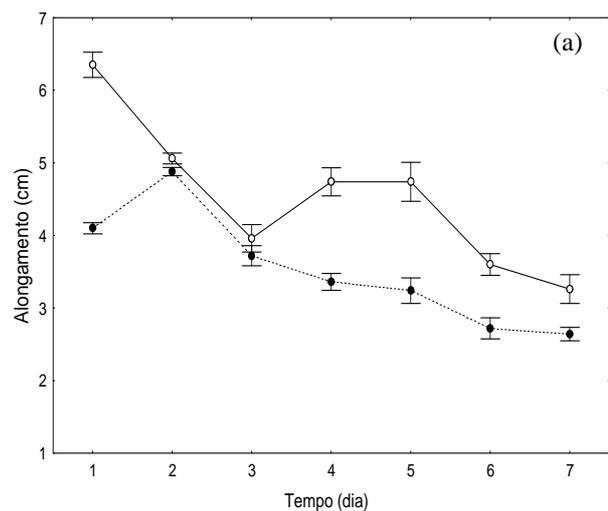
Foto: Dias-Filho (2009)

Diariamente, no mesmo horário, media-se o comprimento de uma folha jovem em expansão (com a lígula ainda não exposta). Após o aparecimento da lígula, era selecionada nova folha para medição. A taxa diária de alongamento foliar foi calculada com base na diferença entre os comprimentos das lâminas de dias consecutivos. Mediu-se uma folha por perfilho e por planta. Também se empregou o clorofilômetro (SPAD-502, Minolta), para a mensuração do índice relativo da clorofila na folha, com base na intensidade da coloração verde das folhas. Os pontos de coleta foram o terço médio das folhas, evitando-se, a nervura principal e áreas necrosadas. O número dos perfilhos por plantas foi medido 10 dias após a imposição do alagamento. Diferenças em todas as variáveis foram testadas por análise de variância (ANOVA) com tratamentos e acessos como os principais fatores.

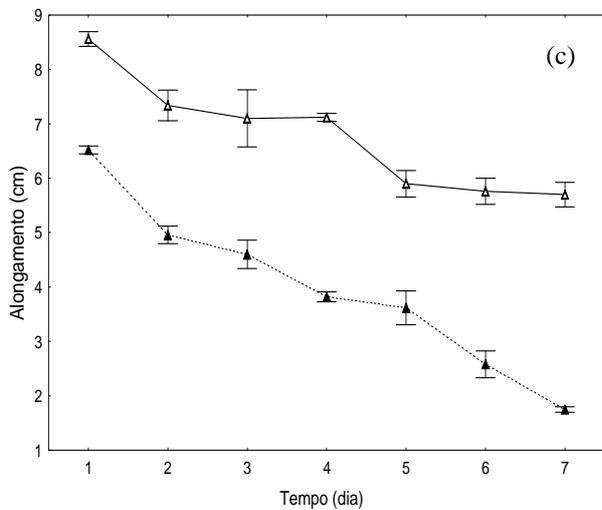
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Taxa de Alongamento Foliar

O alagamento do solo reduziu a taxa de alongamento foliar (TAF) em todos os acessos testados ( $F_{2,204} = 11,41$ ;  $P < 0,0001$ ). Essa redução foi de 22,2% para *B. humidicola*, cv. Comum, 38,3% para *B. humidicola*, cv. Llanero e 41,3% para *B. brizantha*, cv. Marandu (Fig. 2). Dias-Filho & Carvalho (2000), também verificaram redução na taxa de alongamento foliar em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu desde o primeiro dia de alagamento, entretanto, nos demais acessos testados de *B. decumbens*, *B. humidicola* a TAF não foi afetada pelo alagamento.



**XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**  
**Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil**



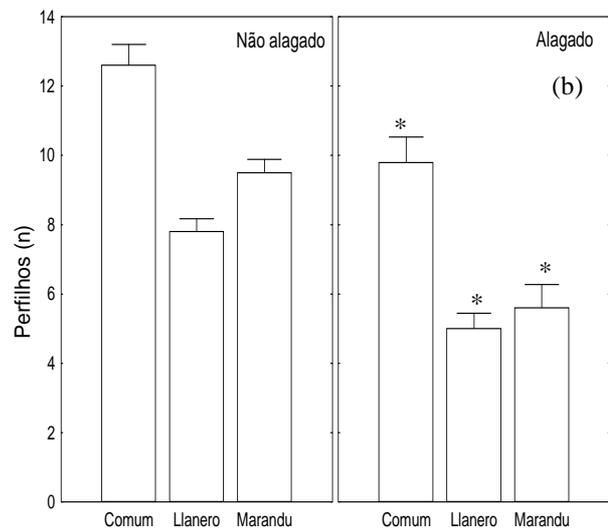
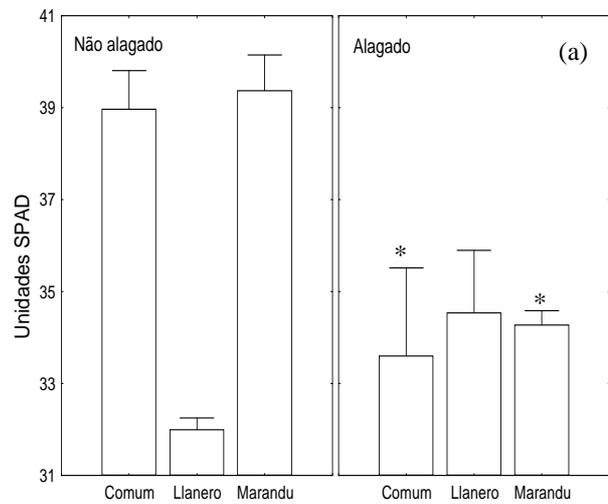
**Figura 2.** Taxa de alongamento foliar (TAF) de *Brachiaria humidicola*, cv. Comum (a), *B. humidicola*, cv. Llanero (b) e *B. brizantha*, cv. Marandu, cultivados em solo não-alagado (símbolo aberto e linha sólida) e alagado (símbolo fechado e linha tracejada). Os valores são média  $\pm$  erro padrão.

### Índice Relativo de Clorofila na Folha

O índice SPAD foi reduzido pelo alagamento do solo em *B. humidicola* cv. Comum (13,8%) e *B. brizantha* cv. Marandu (13%) (Fig. 3a). Dias-Filho & Carvalho (2000) relatam que em *B. brizantha* cv. Marandu houver redução significativa no teor de clorofila total de plantas submetidas ao alagamento do solo durante 14 dias, no entanto, os autores não encontraram efeito do alagamento em *B. humidicola* cv. Comum, sob as mesmas condições.

### Número de Perfилhos

Sete dias após a imposição do alagamento, houve redução significativa no número médio de perfилhos de *B. humidicola* cv. Comum (22,2%,  $F_{1,24} = 12,7$ ;  $p = 0,001$ ), *B. humidicola* cv. Llanero (35,9%,  $F_{1,24} = 12,7$ ;  $p = 0,001$ ) e *B. brizantha* cv. Marandu (41,1%,  $F_{1,24} = 24,7$ ;  $p < 0,0001$ ) (Fig. 3b). Em trabalho similar realizado por Caetano & Dias-Filho (2008), testando seis diferentes acessos de *Brachiaria*, relata-se que para a *B. brizantha* cv. Marandu houve diminuição de 55,5% no número médio de perfилhos devido ao alagamento do solo.



**Figura 3.** Índice relativo da clorofila na folha (Unidades SPAD) de *B. humidicola* cv. Comum, *B. humidicola* cv. Llanero e *B. brizantha* cv. Marandu, cultivados em solo não-alagado e alagado, 10 dias após o alagamento (a) e número médio de perfилhos por planta, 7 dias após o alagamento (b). O asterisco indica diferença estatística entre os tratamentos não alagado e alagado (contraste ortogonal *post hoc*,  $P < 0,05$ ), dentro do mesmo acesso. Os valores são média + erro padrão.

Portanto, no presente trabalho a *B. brizantha* cv. Marandu foi aquela com menor tolerância ao alagamento (Fig. 4). Já a *B. humidicola*, cv. Llanero foi a que mostrou maior grau de tolerância, enquanto que a cv. Comum, apresentou característica intermediária entre as duas anteriores.

**XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**  
**Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil**



**Figura 4.** *Brachiaria*, cv. Marandu (controle) apresentando crescimento normal (a). *B. brizantha*, cv. Marandu (alagamento de 10 dias) apresentando sintomas como murchamento devido a hipoxia ou anoxia (b). Belém-PA, 2009.

Foto: Dias-Filho (2009)

CAETANO, L.P. de S.; DIAS-FILHO, M.B. Response of six *Brachiaria* spp. Accessions to root zone flooding. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 5, p. 37-42, 2008.

DIAS-FILHO, M. B. **Opções de forrageiras para áreas sujeitas a inundação ou alagamento temporário.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 2005, Piracicaba: FEALQ, 2005. p.71-93.

DIAS-FILHO, M. B. **Respostas morfofisiológicas de *Brachiaria* spp. ao alagamento do solo e síndrome da morte do capim-marandu.** In: Rodrigo Amorim Barbosa. (Org.). **Morte de pastos de braquiárias.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. Cap.5, p.83-101.

DIAS-FILHO, M.B.; CARVALHO, C.J. de. Physiological and morphological responses of *Brachiaria* spp. to flooding. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, DF, v. 35, p. 1959-1966, 2000.

### CONCLUSÕES

A *B. brizantha* cv. Marandu foi o genótipo mais afetado pelo alagamento do solo. A *B. humidicola* apresentou tolerância diferencial ao alagamento entre as suas cultivares, sendo Llanero a mais tolerante e a Comum relativamente menos tolerante.

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, C.M.S. de; VALENTIM, J.F. Soluções tecnológicas para a síndrome da morte do capim-marandu. In: Rodrigo Amorim Barbosa. (Org.). **Morte de pastos de braquiárias.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. Cap. 10, p. 175-197.

**XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**  
**Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil**