

CARACTERÍSTICAS MORFOFISIOLÓGICAS E BIOQUÍMICAS DE *Lippia grata* Schauer EM FUNÇÃO DO ESTRESSE HÍDRICO

MORPHOPHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF *Lippia grata* Schauer RESULTING FROM HYDRIC STRESS

BATISTA, RCM¹; CARVALHO, J.S.B¹.; CIRILO, M.A.S¹.

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, CEP 55292-270, Garanhuns-PE. Brasil. cassiamonteiro19@hotmail.com; josabete.bezerra@ufrpe.br; marryalexiasantana@gmail.com

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da deficiência hídrica sobre os parâmetros biométricos, fisiológicos e bioquímicos em *L. grata* Schauer. As estacas de *L. grata* foram tratadas com Ácido Naftalenoacético (ANA) e plantadas em vasos em casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos hídricos: T1 - plantas sem estresse; T2 - supressão das regas por seis dias e T3 - supressão das regas por dez dias, contendo cada tratamento quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: aspectos visuais, altura de plantas, número de folhas, comprimento de raiz, condutância estomática, índice de clorofila e teor de prolina. Como resultados foram observados que as plantas são sensíveis à falta de água, mostrando murchamento foliar aos três dias de déficit hídrico; o déficit hídrico de seis e dez dias não afeta o crescimento e massa seca de plantas de *L. grata*; o índice de clorofila é aumentado sob déficit hídrico; as plantas fecham os estômatos como estratégia de adaptação ao estresse hídrico e o acúmulo de prolina nas plantas com dez dias de déficit hídrico é um indicativo do papel da osmorregulação nessas plantas.

PALAVRAS-CHAVE: Planta medicinal; Alecrim-de-tabuleiro; Teor de prolina; Caatinga; Déficit hídrico.

INTRODUÇÃO: *Lippia grata* Schauer, popularmente conhecida como “alecrim-de-tabuleiro” ou “alecrim-da-chapada”, é um pequeno arbusto caducifólio, ramificado, com caule quebradiço, de até 2 m de altura (OLIVEIRA et. al., 2008). O óleo de *Lippia grata* vem sendo usado topicamente em dermatoses, infecções da garganta, resfriados, tratamento da acne e como agente larvicida (MARRETO et. al., 2008)

O estresse hídrico é caracterizado quando o conteúdo de água de um tecido ou célula vegetal está abaixo do que é encontrado em um maior estado de hidratação (TAIZ; ZEIGER, 2013). Em situação de estresse hídrico, são observadas respostas morfofisiológicas através da redução da taxa fotossintética, turgescência celular, processos de abertura e fechamento de estômatos, divisão e expansão celular, fornecimento de compostos orgânicos e inorgânicos para síntese de parede celular o que afeta o crescimento e desenvolvimento dos vegetais (TAIZ; ZEIGER, 2013). Estudos sobre o comportamento de plantas medicinais demonstram grande influência do déficit hídrico tanto na pro-



dução, como na formação de compostos, como partenólitos, flavonoides, óleos essenciais e alcaloides (BORTOLO et. al., 2009).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da deficiência hídrica sobre os parâmetros biométricos, fisiológicos e bioquímicos em *Lippia grata*.

METODOLOGIA: O presente trabalho foi realizado em telado na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG). As estacas de *Lippia grata* foram cedidas pelo Laboratório de Cultura de Tecidos da UFRPE. Essas estacas passaram por um tratamento para melhor enraizamento (ficaram 24 h mergulhadas em água e logo em seguida sua base permaneceu durante 10 minutos numa solução com o Ácido Naftalenoacético (ANA) a uma concentração de 1,5 mg L⁻¹). O plantio foi realizado em vasos com capacidade para 5 kg.

Após 65 dias de cultivo foi realizada a diferenciação dos tratamentos hídricos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos hídricos: T1: plantas sem estresse; T2: supressão das regas por seis dias e T3: supressão das regas por dez dias, contendo cada tratamento quatro repetições.

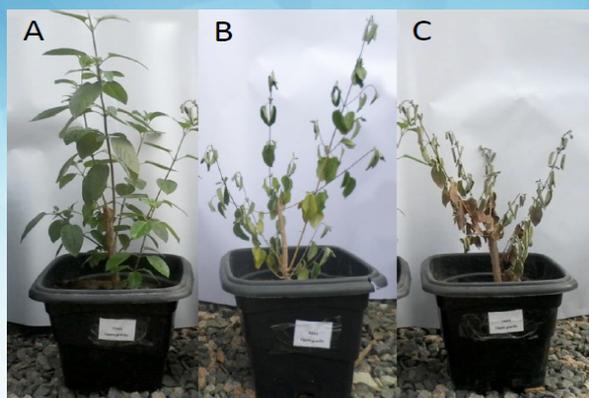
As variáveis avaliadas foram: aspectos visuais, altura de plantas: medida com régua da base do caule ao ápice da última folha; número de folhas; comprimento de raiz, medida com régua da base à ponta da maior raiz; condutância estomática ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$): aferida utilizando-se um porômetro foliar (modelo SC-1, marca Decagon Devices). As medidas foram feitas na face abaxial da folha, utilizando-se sempre a quarta folha completamente expandida do ramo caulinar; índice de clorofila: avaliado por meio do medidor portátil de clorofila, modelo CLOROFILOG (CFL/030/FALKER). O valor do SPAD utilizado foi resultante da média de três leituras feitas na mesma folha; massa seca (g): a parte aérea e raiz foram devidamente identificadas e secas a 65 °C, em estufa por um período de 48 h, a determinação do peso da massa seca foi obtida em balança analítica. O teor de prolina foi determinado através da extração de 0,5 g de folhas + inflorescências secas homogeneizadas em 10 mL de ácido sulfosalicílico a 3%. A leitura do teor de prolina foi feita à 520 nm utilizando-se o método de Bates, Waldern e Teare(1973) com modificações.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística através do software SAS, pelo teste de média de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os efeitos primários do estresse hídrico iniciaram após 3 dias de déficit, demonstrando o murchamento das folhas, caracterizado pela não turgescência celular. Após 5 dias de supressão hídrica ocorreram sintomas de clorose, onde observou-se amarelecimento das folhas mais velhas e medianas e logo após teve início a necrose nas folhas mais velhas. Com 10 dias de supressão hídrica as plantas se apresentaram com praticamente todas as folhas necrosadas, em processo de senescência (Figura 1).

FIGURA 1: Aspectos visuais de *L. grata* aos 110 dias de cultivo. Em A: Plantas sem estresse hídrico, B: Com 6 dias de estresse hídrico, C: Com 10 dias de estresse hídrico.





Não houve diferenças significativas quanto à altura média das plantas e número de folhas de *L. grata*. As plantas sem estresse (T1) atingiram 150 folhas e altura de 49,5 cm, já os menores valores foram observados nas plantas com déficit hídrico de 10 dias (T3), com 131 folhas e altura de 41,25 cm (Figura 2 e 3), redução de 87,33% na quantidade de folhas e 83,33% na altura das plantas.

FIGURA 2: Altura média das plantas de *Lippia gratas* aos 110 dias de cultivo. T1: Plantas sem estresse hídrico; T2: plantas com 6 dias de estresse hídrico; T3: Plantas com 10 dias de estresse hídrico.

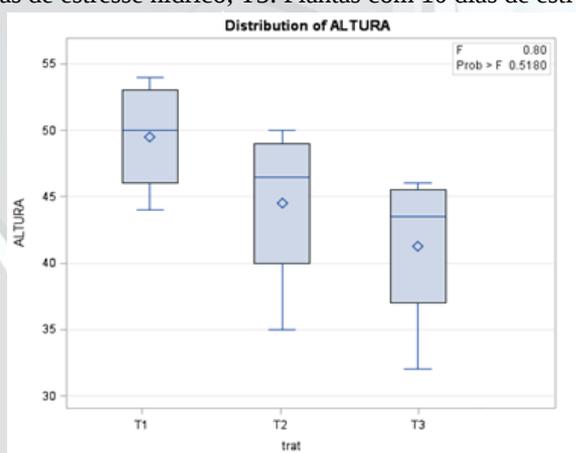
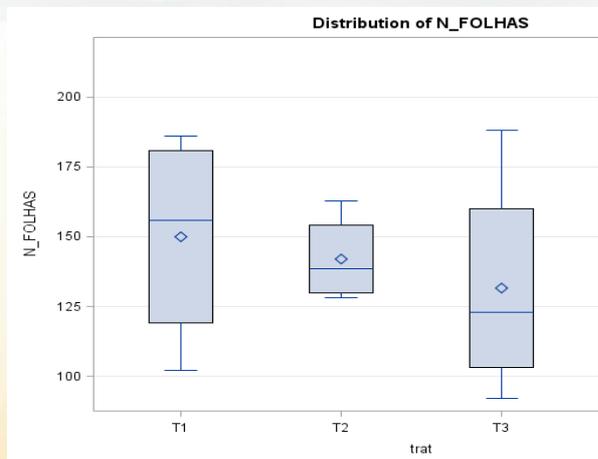


FIGURA 3: Número de folhas das plantas de *Lippia grata* aos 100 dias de cultivo. T1: Plantas sem estresse hídrico; T2: plantas com 6 dias de estresse hídrico; T3: Plantas com 10 dias de estresse hídrico.



Os maiores valores para massa seca de raiz, caule e folhas foram observados nas plantas sem estresse hídrico (T1), seguido das plantas que receberam 10 dias de déficit hídrico (T3), os menores valores foram observados nas plantas com 6 dias de déficit hídrico (T2) (Tabela 1). Em condições de déficit hídrico são observadas alterações no crescimento e desenvolvimento de diversas partes da planta, com limitação do tamanho, número de folhas e ramos e redução da biomassa da parte aérea e raiz (MAGALHÃES FILHO et. al., 2008).

TABELA 1 - massa seca de raiz, caule e folhas + inflorescências de *Lippia grata* aos 110 dias de cultivo.

Tratamento	Raiz	Caule	Folhas + Inflorescências
Plantas sem estresse hídrico (T1)	3,817 a	15,945 a	6,197 a
Plantas com 6 dias de estresse (T2)	3,415 a	13,300 a	5,137 a
Plantas com 10 dias de estresse (T3)	3,675 a	15,783 a	5,115 a

*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Com relação aos pigmentos cloroplásticos, observou-se um aumento de 28% na quantidade de clorofilas nas plantas com 10 dias de estresse hídrico (Tabela 2). Em *Hyptis fruticosa* a disponibilidade hídrica pouco influenciou a produção de pigmentos cloroplásticos, demonstrando comportamento tolerante ao déficit hídrico através da manutenção do conteúdo destes pigmentos, porém com base nas médias dos tratamentos, o tempo incrementou o teor de clorofila, que se apresentou maior aos 5 e 13 dias de déficit hídrico (COÊLHO, 2014).

TABELA 2- Teores de prolina livre, índice de clorofila total e condutância estomática de plantas de *Lippia grata* aos 110 dias de cultivo.

Tratamento	Prolina	Clorofila	Condutância estomática
Plantas sem estresse hídrico (T1)	1,0738 b	50,050 a	332,13 a
Plantas com 6 dias de estresse (T2)	1,3663 ab	58,700 b	70,18 b
Plantas com 10 dias de estresse (T3)	2,0863 a	64,050 b	16,80 b

*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Para o teor de prolina observou-se que com 6 dias de estresse hídrico não houve aumento significativo, porém com 10 dias de supressão hídrica fica evidente o papel da prolina, que é estimulada nas plantas com necessidade de osmorregulação. Observa-se





um aumento de 194,29% no teor de prolina livre para as plantas com 10 dias de estresse hídrico (T3), quando comparado com as plantas sem estresse hídrico (T1) (Tabela 2). Podendo ser um indicativo do papel da prolina na osmorregulação de plantas de *L. gracilis* ao déficit hídrico.

CONCLUSÕES:

- O déficit hídrico de seis e dez dias não afeta o crescimento e massa seca de plantas de *L. grata*;
- O índice de clorofila é aumentado em plantas de *L. grata* sob déficit hídrico;
- Plantas de *L. grata* fecham os estômatos como estratégia de adaptação ao estresse hídrico;
- O acúmulo de prolina nas plantas com dez dias de déficit hídrico é um indicativo do papel da osmorregulação nas plantas de *L. grata*.

AGRADECIMENTO: Laboratório de Biologia Vegetal- UFRPE/UAG e ao Laboratório de Cultura de Tecidos da UFRPE.

REFERÊNCIAS

BORTOLO, D.P.G.; MARQUES, P.A.A.; PACHECO, A.C. Teor e rendimento de flavonóides em calêndula (*Calendula officinalis* L.) cultivada com diferentes lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.11, n.4, p.435-441, 2009.

COÊLHO, M.R.V. **Alterações fisiológicas e metabólicas em *Hyptis fruticosa* Salzm. ex. Beth e *Ocimum gratissimum* L. sob diferentes regimes hídricos**. 2014. 74 f. Dissertação (mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Feira de Santana, 2014.

MAGALHÃES FILHO, J. R.; AMARAL, L. R.; MACHADO, D. F. S. P.; MEDINA, C. L.; MACHADO, E. C. Deficiência hídrica, trocas gasosas e crescimento de raízes em laranjeira 'valência' sobre dois tipos de porta-enxerto. **Bragantia**, v.67, n.1, p.75-82, 2008.

MARRETO, R. N.; ALMEIDA, E. E. C. V.; ALVES, P. B.; NICULAU, E. S.; NUNES, R. S.; MATOS, C. R. S.; ARAÚJO, A. A. S. Thermal analyses and gás chromatography coupled mass spectrometry analyses of hidroxipropylmetry analyses of hidroxipropyl- β -cyclodextrin inclusion complex containing *Lippia gracilis* essential oil. **Thermochimica Acta**, v. 475, p. 53-58, 2008.

OLIVEIRA, G. L.; FIGUEIREDO, L. S.; MARTINS, E. R.; COSTA, C. A. Enraizamento de estacas de *Lippia sidoides* Cham. utilizando diferentes tipos de estacas, substratos e concentrações do ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 10, n. 4, p. 12-17, 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 954 p.

