



EFEITO DO DÉFICIT HÍDRICO NA ANATOMIA FOLIAR DE *Amaranthus retroflexus* L.

COSTA, V. A. (FCA – UFVJM, Diamantina/MG – valeria.andrade@ufvjm.edu.br),

CABRAL, C. M. (FCA – UFVJM, Diamantina/MG – mtchells@yahoo.com.br),

DIAMANTINA, S. E. (FCA – UFVJM, Diamantina/MG – sarahdiamantina@yahoo.com.br)

FERREIRA, E. A. (FCA – UFVJM, Diamantina/MG – evanderlves@yahoo.com.br),

SANTOS, J. B. (FCA – UFVJM, Diamantina/MG – jbarbosa@yahoo.com.br).

RESUMO – No seguinte estudo foi exposto uma análise da anatomia foliar da espécie *Amaranthus retroflexus*, submetidas a diferentes níveis de déficits hídricos. *A. retroflexus* é considerada uma planta daninha de grande importância mundial devido a sua ampla ocorrência e capacidade competitiva. O experimento foi realizado obedecendo delineamento experimental em blocos casualizados com 04 repetições, sendo os tratamentos os seguintes níveis de água: 100%, 80%, 74%, 67% e 60% da capacidade de campo. Observou-se que a partir da diminuição do teor de água as plantas tiveram redução de peso total. Com relação as avaliações anatômicas observou-se o incremento dos valores das variáveis espessura da lâmina foliar, espessura adaxial e abaxial e parênquima homogêneo com a diminuição da umidade, contudo em relação ao tamanho em área do feixe e da coroa evidenciou-se redução significativa dos mesmos na mesma situação.

Palavras-chave: caruru, umidade, anatomia

INTRODUÇÃO

Das espécies de ervas daninhas encontradas atualmente que despontam com grande importância comercial por promover sérios danos em várias culturas agrícolas, destaca-se a espécie *Amaranthus retroflexus* L, comumente conhecida por caruru. Segundo Sage (1987) de hábito na fotossíntese do tipo C4, esta espécie originária da América do Sul, caracteriza-se como sendo pertencente à família *Amaranthaceae*, possui ocorrência anual, reprodução por sementes, altura variando de 0,05 - 2 metros. O caule é simples ou ramificado, esverdeado a avermelhado, tendo a parte inferior grossa e lisa enquanto a superior denota-se por ser bastante pilosa. Suas folhas são alternas e com forma ovalada, flores numerosas, pequenas e verdes, raízes vermelhas características (BÜRKI et al, 1997; LORENZI, 2008).

De acordo com Amaya-Farfan et al.(2005), o caruru é uma planta que apresenta alta resistência ao estresse hídrico, apresenta a capacidade de se desenvolver e frutificar em locais com intensidade luminosa, altas temperaturas (35-45%) e restrição hídrica.

Segundo Taiz e Zeiger (2004), déficit hídrico pode ser definido como sendo todo o conteúdo de água de um tecido ou célula que está abaixo do conteúdo de água mais alto exibido no estado de maior hidratação.

A deficiência hídrica provoca alterações no comportamento vegetal, como o decréscimo da produção da área foliar, o fechamento dos estômatos, a aceleração da senescência e a abscisão das folhas (HSIAO, 1973). Portanto a limitação na área foliar pode ser considerada como uma primeira reação das plantas em relação ao déficit hídrico afetando aproximadamente todos os aspectos do crescimento/desenvolvimento e modificando a anatomia e a morfologia da mesma (TAIZ & ZEIGER, 2004).

A análise de aspectos anatômicos nessas condições poderia oferecer subsídios para estudos de fisiologia, bem como auxiliar na identificação de características anatômicas de resistência a seca a partir do estudo da influência de diferentes níveis de água disponível na construção anatômica das espécies em questão. Objetivou-se com este trabalho estudar a influência de diferentes níveis de água disponível, na construção anatômica da planta daninha comumente conhecida como caruru (*Amaranthus retroflexus* L.)

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação com condições controladas de temperatura e luminosidade localizada no Campus Juscelino Kubitschek da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Diamantina – MG.

Para a execução do trabalho foi utilizado delineamento experimental em blocos casualizados, constituído de 5 níveis de água: N1(100%), N2(80%), N3(74%), N4(67%) e N5(60%) da capacidade de campo (CC), com 4 repetições. Diariamente efetuou-se a medição da perda de água do substrato, devido à evapotranspiração, por meio do método da pesagem (gravimétrico). Cada vaso foi colocado sobre balança e quando o peso da unidade experimental (vaso, substrato, planta e água) não atingiu valores correspondentes 100%, 80%, 74%, 67% e 60% da CC, adicionou-se água na parte superficial do substrato em quantidades correspondentes para restabelecer a umidade na capacidade de campo correspondente ao tratamento. A formação da frente de molhamento foi no sentido vertical de cima para baixo. Avaliou-se o teor de água no peso total e a redução foliar de acordo com os vários níveis utilizados.

Para as análises anatômicas, o material foi coletado e fixado em FAA₇₀ e posteriormente transferido para etanol 50 GL. As secções anatômicas foram feitas à mão livre, com auxílio de lâmina de barbear, na região mediana da folha no sentido transversal e corada com azul de alcian 0,5% em ácido tartárico 2% e fucsina 0,05%. Todo o material foi montado entre lâmina e lamínula com gelatina glicerinada. Alguns cortes foram fotomicrografados e analisados pelo *Software* IMAGE PRO-PLUS. Onde foram determinados os seguintes componentes anatômicos em espessura: lâmina foliar,

parênquima homogêneo e cutícula adaxial e abaxial. Além das análises de área do feixe e da coroa.

Os resultados referentes à espessura dos componentes foliares estudados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, pelo programa estatístico SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se redução da área foliar, bem como do peso de caule e raiz de *Amaranthus retroflexus* a partir da intensificação do estresse hídrico ao longo dos tratamentos. A diminuição da produção de massa da matéria seca de folhas, caule e raízes fica evidente no gráfico abaixo (figura 1) onde é nítida a influência do teor de água nas variáveis avaliadas. Observou-se redução da matéria seca total de 85% em relação aos níveis críticos superior (100%) e inferior (60%) da CC.

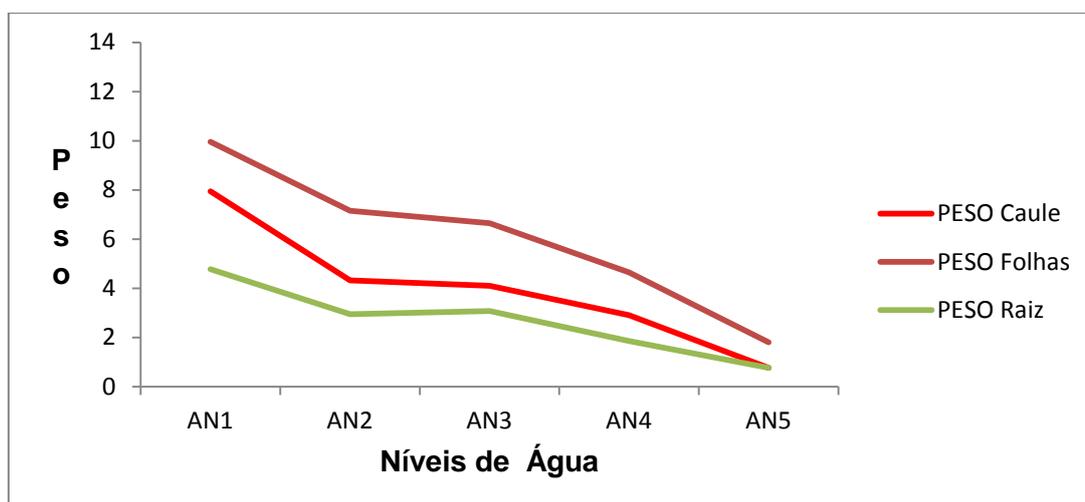


Figura 1. Valores de peso observados em relação aos tratamentos, sendo que AN1: *Amaranthus retroflexus* com teor de 100% de teor de água, AN2: *Amaranthus retroflexus* com teor de 80% de teor de água, AN3: *Amaranthus retroflexus* com teor de 74% de teor de água, AN4: *Amaranthus retroflexus* com teor de 67% de teor de água, AN5: *Amaranthus retroflexus* com teor de 60% de teor de água.

Ao estudar as secções anatômicas foi possível observar que *Amaranthus retroflexus* apresentou um acréscimo na espessura foliar conforme a redução dos níveis de água (tabela 1 e 2), com aumento de 21.43, 22.78, 26.56 e 19.56% na espessura da lâmina foliar, parênquima homogêneo, espessura adaxial e abaxial respectivamente, quando comparados aos teores de umidade, maior (100%) e menor (60%). Percebe-se que o teor de umidade que apresentou os menores valores de espessura da lâmina foliar, parênquima homogêneo e espessura adaxial foi o de 80%. Contudo esta planta sofreu redução média na área do feixe e da coroa (tabela 2). A variação positiva da espessura da lâmina foliar provavelmente

foi seguida por redução da área foliar, o que representa uma característica de resistência à seca.

Tabela 1. Espessura de componentes foliares de *Amaranthus retroflexus* sendo eles: LFO: lâmina foliar, PH: parênquima homogêneo, EAD: espessura adaxial em diferentes níveis de umidade. CV; coeficiente de variação.

Teor de Umidade (%)	LFO	PH	EAD
Espessura(µm)			
100	199,5 ab ¹	165,75 a	16 ab
80	190 a	156,75 a	13,75 a
74	205,55 ab	171 a	17 ab
67	224 bc	179,5 a	18,25 ab
60	242,25 bc	203,5 ab	20,25 b
CV(%)	5,22	5,99	12,86

1 Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Tuckey ao nível de significância de 5%.

Tabela 2. Espessura de componentes foliares de *Amaranthus retroflexus* sendo eles: EAB: espessura abaxial, AF: área do feixe, AC: área da coroa em diferentes níveis de umidade. CV; coeficiente de variação.

Teor de Umidade (%)	EAB	AF	AC
Espessura(µm)			
100	11,5 a ¹	1062,75 b	7542,75 ab
80	13,25 ab	1042,25 b	6413,25 ab
74	12,75 a	1005,75 b	17409,5 b
67	17 b	136 a	377,25 a
60	13,75 ab	131 a	406,5 a
CV(%)	12,67	29,41	108,48

1 Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Tuckey ao nível de significância de 5%.

CONCLUSÕES

Da análise dos resultados é possível concluir que o déficit hídrico possui uma alta correlação tanto com os valores de matéria seca quanto com a anatomia da espécie em estudo. Percebe-se que a planta apresenta maior espessura foliar com o decréscimo da umidade demonstrando assim que a mesma possui características de resistência ao efeito do déficit hídrico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAYA-FARFAN, J.; MARCÍLIO, R. e SPEHAR, C. R. Deveria o Brasil investir em novos grãos para a sua alimentação? A proposta do Amarantho (*Amaranthus sp.*). **Segurança alimentar e nutricional**, Campinas, 12 (1): 47-56, 2005.
- BÜRKI, H.- M.; SCHROEDER, D.; LAWRIE, J.; CAGAN, L.; VRABLOVA, M.; ELAYDAM, M.; SZENTKIRALYI, F.; GHORBANI, R.; JÜTTERSONKE, B.; AMMON, H. U.; Biological control of pigweeds (*Amaranthus retroflexus* L., *A. Powellii* S. Watson and *A. bouchonii* Thell.) with phytophagous insects, fungal pathogens and crop management. **Integrated Pest Management Reviews** 2, 51–59 (1997).
- FERREIRA, D.F. **SISVAR**: um programa para análises estatísticas e ensino de estatística. Revista Symposium, v.6, p.36-41, 2008.
- HSIAO, T. C. Plant responses to water stress. **Ann Rev. Plant Physiol.** 1973. 24, 519-570.
- LORENZI, H. Plantas **daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4 ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, 2008. 640 p.
- SAGE, R. F.; PEARCY, R. W. and SEEMANNT, J. R. The Nitrogen Use Efficiency of C3 and C4 Plants. **Plant Physiol.** (1987) 85, 355-359.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.