



## ANÁLISE DO CRESCIMENTO DO CAPIM-AMARGOSO SOB INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA: ALTERNÂNCIA 20°C DIURNA E 15°C NOTURNA

DIONÍSIO LUIZ PISA GAZZIERO<sup>1</sup>, ALEXANDRE MAGNO BRIGHENTI<sup>2</sup>, LUCAS DE  
CÁSSIO NICODEMOS<sup>3</sup>, DECIO KARAM<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina- PR, gazziero@cnpso.embrapa.br

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora-MG, brighent@cnppl.embrapa.br

<sup>3</sup> Graduando em Ciências Biológicas, CES/JF, Juiz de Fora-MG, lucasnicodemos@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, karam@cnpms.embrapa.br

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi comparar as características do crescimento de plantas de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) dispostas em ambiente natural e em câmaras climatizadas do tipo fitotron com alternância de temperatura (20°C diurna e 15°C noturna), a fim de identificar diferenças no crescimento e no desenvolvimento das plantas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. As plantas foram coletadas em intervalos equidistantes de sete dias após o plantio (DAP), variando de 0 a 70 dias. Este procedimento permite aplicar o método de análise de regressão. Foram determinados os valores médios da área foliar, da matéria seca total, do comprimento e da matéria seca de caule e da altura de plantas. A alternância da temperatura influenciou no ciclo vegetativo das plantas de capim-amargoso. A área foliar e a matéria seca total das plantas mantidas em ambiente natural e em ambiente com alternância de temperatura apresentaram comportamentos diferenciados a partir dos 49 DAP. A matéria seca de caules apresentou comportamentos diferenciados a partir dos 42 DAP e o comprimento de caule e a altura de plantas a partir dos 35 DAP. As características de crescimento avaliadas nas plantas de *D. insularis* mantidas em ambiente natural e em ambiente com alternância de temperatura apresentaram comportamentos diferenciados, indicando que a temperatura pode ter influenciado no ciclo vegetativo dessa espécie daninha.

**PALAVRAS-CHAVE:** aquecimento global, *Digitaria insularis*, mudanças climáticas, plantas daninhas

### INTRODUÇÃO

O planeta terra apresentou no século passado aumento médio da temperatura de 0,65°C (IPCC, 2012). A origem desse aquecimento é ainda incerta e pesquisas apontam para três possíveis causas: fatores internos (alterações nas correntes marítimas e mudanças na composição de gases na atmosfera), fatores externos (aumento da atividade solar) e atividade antrópica (queima de combustíveis fósseis, desmatamentos e lançamento de gases de efeito estufa na atmosfera) (MENDONÇA, 2003). Essas transformações podem estar afetando o crescimento e o desenvolvimento de várias espécies. Algumas delas são tidas como plantas daninhas como, por exemplo, o capim-amargoso (*Digitaria insularis*). Essa espécie pertence à família Poaceae. É perene, herbácea, ereta, rizomatosa, formando touceiras. Possui colmos estriados, podendo atingir de 50 a 100 cm de altura (KISSMANN; GROTH, 1997). O objetivo deste trabalho foi comparar as características do crescimento de plantas de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) dispostas em ambiente natural e em câmaras climatizadas do tipo fitotron com alternância de temperatura (20°C diurna e 15°C noturna), a fim de identificar diferenças no crescimento e no desenvolvimento das plantas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em área experimental da Embrapa Soja. Sementes de *D. insularis* foram plantadas em vasos em 12/09/2011. Parte dos vasos foi mantida em bancadas em ambiente natural e parte em câmaras climatizadas do tipo fitotron com alternância de temperatura (20°C diurna e 15°C noturna). Após o raleio, foi mantida uma planta por vaso. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. As plantas desenvolvidas em quatro vasos foram coletadas a intervalos regulares de sete dias e separadas em folhas, caules, inflorescência e raízes. A área foliar foi determinada pelo medidor de área foliar marca LICOR, modelo 3100. Para obtenção da matéria seca, o material foi colocado em sacos de papel kraft, contendo, separadamente folhas, caules, flores e raízes, deixado em estufa de ventilação forçada de ar a 60°C, até atingir massa constante. Foram determinados também os valores médios do comprimento e da matéria seca de caule e da altura de plantas. Os dados primários da área foliar, da matéria seca total, do comprimento e da matéria seca de caule e da altura de plantas foram submetidos à análise de regressão polinomial (CALBO et al., 1989). Os valores estimados para todas as características de crescimento avaliadas foram comparados utilizando o intervalo de confiança de 95%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área foliar foi semelhante para as plantas nos diferentes ambientes até 42 dias após o plantio (Figura 1A e Tabela 1). A partir dessa data, as plantas mantidas no fitotron apresentaram maiores valores. Nesse ambiente houve emissão considerável de brotações e, conseqüentemente, maiores valores de área foliar em relação às plantas mantidas em ambiente natural. Houve expansão do limbo foliar e este estímulo pode ser devido à compensação em função da menor intensidade de radiação no interior do fitotron. A alternância de temperatura mantida no fitotron também pode ter influenciado no incremento de área foliar. Não foi alcançado o valor máximo para área foliar nas plantas crescidas em ambos os ambientes. O acúmulo de matéria seca total apresentou comportamento semelhante nos dois ambientes até 42 DAP (Figura 1B, Tabela 2). Contudo, a partir dessa data os comportamentos foram diferenciados, com maior incremento de matéria seca total nas plantas mantidas no fitotron. Não foi verificado acúmulo máximo da matéria seca total em função do tempo nas plantas mantidas em ambas as condições. Esse fato ocorreu em decorrência da emissão e do crescimento de novas brotações que contribuíram para o aumento da massa acumulada no decorrer do tempo. Essa observação está em conformidade com a biologia da planta, visto que, Lorenzi (2000) classifica essa espécie como perene. No ambiente do fitotron, houve um estímulo a produção de matéria seca, provavelmente em função das condições de temperatura terem influenciado no crescimento das plantas. A matéria seca de caules apresentou comportamentos diferenciados a partir dos 42 DAP (Figura 2B, Tabela 4) e o comprimento de caule e a altura de plantas a partir dos 35 DAP (Figuras 2A e 3 e Tabelas 3 e 5, respectivamente).

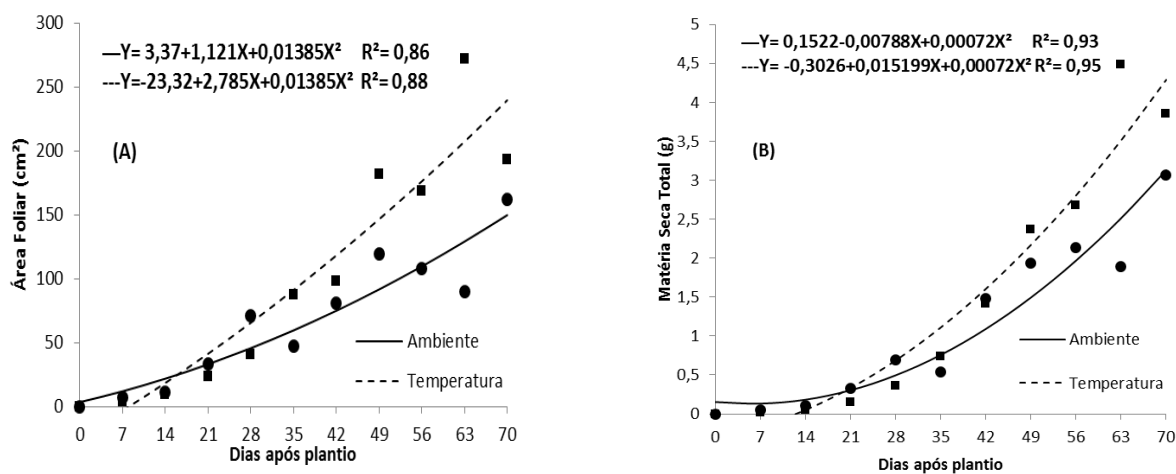


FIGURA 1. Área foliar (A) e matéria seca total (B) de plantas de *Digitaria insularis*, em função do tempo.

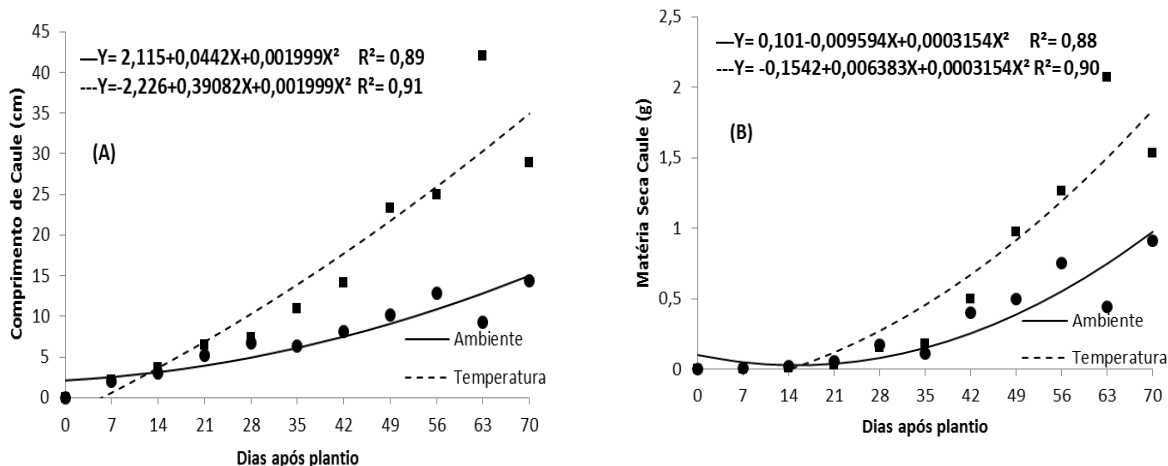


FIGURA 2. Comprimento de caule (A) e matéria seca de caule (B) de plantas de *Digitaria insularis*, em função do tempo.

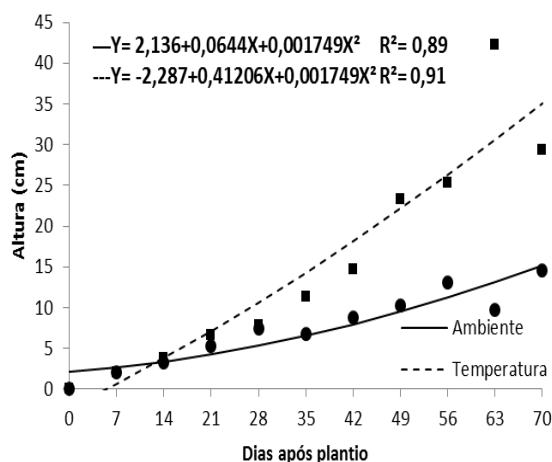


FIGURA 3. Altura de plantas de *Digitaria insularis*, em função do tempo.

TABELA 1- Intervalos de confiança – Limite inferior (Li) e Limite superior (Ls) – para área foliar (Af) de plantas de *Digitaria insularis* coletadas a intervalos de sete dias após o plantio (DAP) em condições ambiente e sob influência da alternância de temperatura.

DAP	Área Foliar (cm <sup>2</sup> )						
	Ambiente natural				Temperatura		
	Li	Af	Ls		Li	Af	Ls
0	-35,77	3,37	42,51	n.s.	-62,46	-23,32	15,82
7	-17,72	11,90	41,52	n.s.	-32,76	-3,14	26,48
14	-2,53	21,78	46,09	n.s.	-5,92	18,39	42,70
21	10,54	33,02	55,51	n.s.	18,80	41,28	63,76
28	23,22	45,62	68,03	n.s.	43,12	65,53	87,93
35	37,02	59,58	82,13	n.s.	68,58	91,13	113,69
42	52,49	74,89	97,29	n.s.	95,69	118,09	140,50
49	39,08	91,56	114,04	*	123,93	146,41	168,90
56	85,28	109,59	133,90	*	151,78	176,09	200,40
63	99,35	128,97	158,60	*	177,50	207,12	236,74
70	110,57	148,72	188,86	*	200,37	239,51	278,65

\* indica diferença significativa e n.s. indica diferença não significativa entre os ambientes para um intervalo de confiança de 95%.

TABELA 2- Intervalos de confiança – Limite inferior (Li) e Limite superior (Ls) – para matéria seca total (Mst) de plantas de *Digitaria insularis* coletadas a intervalos de sete dias após o plantio (DAP) em condições ambiente e sob influência da alternância de temperatura.

DAP	Matéria Seca Total (g)						
	Ambiente natural				Temperatura		
	Li	Mst	Ls		Li	Mst	Ls
0	-0,39	0,15	0,69	n.s.	-0,84	-0,30	0,24
7	-0,27	0,13	0,54	n.s.	-0,57	-0,16	0,25
14	-0,15	0,18	0,52	n.s.	-0,28	0,05	0,38
21	0,00	0,30	0,61	n.s.	0,02	0,33	0,64
28	0,18	0,49	0,80	n.s.	0,37	0,68	0,99
35	0,44	0,75	1,07	n.s.	0,79	1,11	1,42
42	0,77	1,09	1,40	n.s.	1,29	1,60	1,91
49	1,18	1,49	1,80	*	1,85	2,17	2,48
56	1,63	1,96	2,30	*	2,46	2,80	3,14
63	2,10	2,51	2,92	*	3,10	3,51	3,92
70	2,58	3,12	3,67	*	3,74	4,28	4,83

\* indica diferença significativa e n.s. indica diferença não significativa entre os ambientes para um intervalo de confiança de 95%.

TABELA 3- Intervalos de confiança – Limite inferior (Li) e Limite superior (Ls) – para comprimento do caule (Cc) de plantas de *Digitaria insularis* coletadas a intervalos de sete dias após o plantio (DAP) em condições ambiente e sob influência da alternância de temperatura.

DAP	Comprimento de Caule (cm)						
	Ambiente natural				Temperatura		
	Li	Cc	Ls		Li	Cc	Ls
0	-3,21	2,11	7,44	n.s.	-7,56	-2,22	3,10
7	-1,51	2,52	6,55	n.s.	-3,42	0,60	4,64
14	-0,18	3,12	6,43	n.s.	0,32	3,63	6,95
21	0,86	3,92	6,98	n.s.	3,79	6,86	9,92
28	1,86	4,92	7,97	n.s.	7,23	10,28	13,33
35	3,03	6,11	9,18	*	10,82	13,90	16,97
42	4,44	7,49	10,55	*	14,66	17,71	20,76
49	6,01	9,08	12,14	*	18,66	21,72	24,78
56	7,54	10,86	14,17	*	22,61	25,93	29,24
63	8,79	12,83	16,87	*	26,29	30,33	34,36
70	9,67	15,00	20,34	*	29,59	34,92	40,26

\*indica diferença significativa e n.s. indica diferença não significativa entre os ambientes para um intervalo de confiança de 95%.

TABELA 4- Intervalos de confiança – Limite inferior (Li) e Limite superior (Ls) – para matéria seca do caule (Msc) de plantas de *Digitaria insularis* coletadas a intervalos de sete dias após o plantio (DAP) em condições ambiente e sob influência da alternância de temperatura.

DAP	Matéria Seca dos Caules (g)						
	Ambiente natural				Temperatura		
	Li	Msc	Ls		Li	Msc	Ls
0	-0,20	0,10	0,40	n.s.	-0,45	-0,15	0,14
7	-0,17	0,04	0,27	n.s.	-0,32	-0,09	0,13
14	-0,15	0,02	0,21	n.s.	-0,19	0,00	0,18
21	-0,13	0,03	0,21	n.s.	-0,05	0,11	0,29
28	-0,09	0,07	0,25	n.s.	0,09	0,27	0,44
35	-0,02	0,15	0,32	n.s.	0,28	0,45	0,62
42	0,08	0,25	0,42	*	0,49	0,67	0,84
49	0,21	0,38	0,56	*	0,74	0,91	1,08
56	0,36	0,55	0,74	*	1,00	1,19	1,38
63	0,51	0,74	0,97	*	1,27	1,49	1,72
70	0,67	0,97	1,27	*	1,53	1,83	2,14

\*indica diferença significativa e n.s. indica diferença não significativa entre os ambientes para um intervalo de confiança de 95%.

TABELA 5- Intervalos de confiança – Limite inferior (Li) e Limite superior (Ls) – para altura de plantas (Ap) de plantas de *Digitaria insularis* coletadas a intervalos de sete dias após o plantio (DAP) em condições ambiente e sob influência da alternância de temperatura.

DAP	Altura de Plantas (cm)						
	Ambiente natural				Temperatura		
	Li	Ap	Ls		Li	Ap	Ls
0	-3,10	2,13	7,37	n.s.	-7,53	-2,28	7,31
7	-1,29	2,67	6,64	n.s.	-3,28	0,68	9,45
14	0,12	3,38	6,63	n.s.	0,56	3,82	12,29
21	1,24	4,26	7,27	n.s.	4,12	7,13	15,52
28	2,31	5,31	8,31	n.s.	7,62	10,62	19,00
35	3,51	6,53	9,55	*	11,25	14,27	22,66
42	4,92	7,92	10,92	*	15,10	18,10	26,48
49	6,48	9,49	10,50	*	19,09	22,10	30,48
56	7,97	11,23	14,48	*	23,01	26,27	34,75
63	9,17	13,13	17,10	*	26,65	30,61	34,58
70	9,97	15,21	20,46	*	29,88	35,13	40,37

\* indica diferença significativa e n.s. indica diferença não significativa entre os ambientes para um intervalo de confiança de 95%.

## CONCLUSÕES

As características de crescimento avaliadas nas plantas de *D. insularis* mantidas em ambiente natural e em ambiente com alternância de temperatura apresentaram comportamentos diferenciados, indicando que a temperatura pode ter influenciado no ciclo vegetativo dessa espécie daninha.

## REFERÊNCIAS

CALBO, A.G.; SILVA, W.L.C.; TORRES, A.C. Comparação de modelos e estratégias para análise de crescimento. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.1, n.1, p.1-7, 1989.

**IPCC. Climate change 2001: working group II: Impacts, adaptations and vulnerability.**  
Disponível em: [http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/wg2/005.html](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/005.html). Acesso em: fev. 2012.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas.** São Paulo: BASF Brasileira. p. 675-678. 1997.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** 3 ed. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 2000. 608 p.

MENDONÇA, F. **Aquecimento global e saúde: uma perspectiva geográfica – notas introdutórias.** Terra Livre. São Paulo, v. 1, n. 20. p.205-221. 2003.