



## AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DE BUVA, CARURU E CAPIM-AMARGOSO

DIONÍSIO LUIZ PISA GAZZIERO<sup>1</sup>, ALEXANDRE MAGNO BRIGHENTI<sup>2</sup>, DECIO  
KARAM<sup>3</sup>, LUCAS DE CÁSSIO NICODEMOS<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> Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.,karam@cnpms.embrapa.br

<sup>4</sup> Graduando em Ciências Biológicas, CES/JF, Juiz de Fora, MG, lucasnicodemos@yahoo.com.br

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi comparar as características do crescimento e desenvolvimento de plantas de *Conyza spp* (buva), *Amaranthus deflexus* (caruru) e *Digitaria insularis* (capim-amargoso), dispostas em ambiente natural, a céu aberto, e em câmaras climatizadas do tipo fitotron com alternância de temperatura 25°/15°C (diurna/noturna, equivalente a 12 horas com luz /12 horas sem luz), 25°/10°C, 25°/5°C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. As plantas foram coletadas a intervalos regulares de sete dias após o plantio (DAP), sendo 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 simulação da alternância da temperatura noturna influenciou o crescimento e desenvolvimento das espécies estudadas. As maiores influências ocorrem principalmente com a temperatura mais baixa e entre as plantas do fitotron, em comparação com as cultivadas em céu aberto. Os comportamentos diferenciados estão associados às características das plantas avaliadas, mantidas em ambiente natural e em ambiente com alternância de temperatura, indicando que a temperatura pode ter influenciado no ciclo vegetativo. Apesar das respostas encontradas para algumas características analisadas, é importante ressaltar que dada à complexidade do assunto os resultados devem ser considerados como preliminares.

**PALAVRAS-CHAVE:** aquecimento global, *Conyza spp*, *Amaranthus deflexus*, *Digitaria insularis*, mudanças climáticas, plantas daninhas.

### INTRODUÇÃO

O aumento médio da temperatura no nosso planeta no último século é comprovado de 0,65°C (IPCC, 2012) e deverá continuar, causando grande preocupação especialmente pelas graves consequências que resultam destas alterações. A origem do aquecimento é incerta, mas possivelmente deve-se a fatores como as alterações nas correntes marítimas e mudanças na composição de gases na atmosfera, aumento da atividade solar e a queima de combustíveis fósseis, desmatamentos e lançamento de gases de efeito estufa na atmosfera (MENDONÇA, 2003). E estas transformações podem afetar o crescimento e o desenvolvimento de várias espécies. Algumas delas são tidas como plantas daninhas como, por exemplo, a *Conyza spp* (buva), *Amaranthus deflexus* (caruru) e *Digitaria insularis* (capim-amargoso) capim-amargoso (*Digitaria insularis*). Estas espécies têm alto potencial para criar problemas nas áreas de produção de soja (KISSMANN; GROTH, 1997; LORENZI, 2000). O objetivo deste trabalho foi comparar as características do crescimento de buva, caruru e capim amargoso, dispostas em ambiente natural e em câmaras climatizadas do tipo fitotron com alternância de temperatura 25°/15°C (diurna/noturna, equivalente a 12 horas com luz /12 horas sem luz), 25°/10°C, 25°/5°C, a fim de identificar diferenças no crescimento e no desenvolvimento das plantas.

### MATERIAL E MÉTODOS

As espécies *Conyza spp*. (buva), *Amaranthus deflexus* (caruru) e *Digitaria insularis* (capim-amargoso) foram germinadas e cultivadas em fitotron em quatro condições de temperatura: 25°/15°C

(diurna/noturna, equivalente a 12 horas com luz /12 horas sem luz), 25°/10°C, 25°/5°C e a céu aberto. O número de vasos de cultivo foi de 12 para cada espécie e temperatura. O número de plantas por espécie em cada vaso foi de quatro para buva, tres para caruru e duas para capim-amargoso. O experimento foi iniciado com a sementeira, realizada em 03/05/11 e encerrado em 11/08/11. A germinação da buva teve início em 12/05/11, do caruru em 09/05/11 e do capim-amargoso em 13/05. No tratamento a céu aberto a germinação teve início antes dos fitotrons.

O caruru foi desbastado pela primeira vez em 31/05/11 em todos os ambientes e novamente em 07/06/11, deixando a quantidade final de plantas três plantas por vaso. Plântulas desbastadas foram pesadas contadas e medidas conforme descrição detalhada nas tabelas apresentadas nos resultados. A buva e o capim-amargoso foram desbastados pela primeira vez em 07/06/11. O segundo desbaste foi em 17/06/11, deixando quatro e duas plantas/vaso respectivamente. As plântulas também foram desbastadas, pesadas, contadas e medidas.

Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos à análise de variância (teste F a 5% de probabilidade), sendo as médias dos tratamentos significativos e comparadas pelo critério de Scott Knott a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O caruru a céu aberto emitiu botão floral em 27/06/11 (55 Dias Após a Sementeira-DAS), bem como o capim-amargoso iniciou o perfilhamento. O caruru em 20/07/11, no tratamento 25°/15°C estava formando pendão, no tratamento 25°/10°C estava um pouco atrasado em relação ao primeiro e no tratamento 25°/05°C não havia pendão algum, enquanto que na condição a céu aberto o pendão estava totalmente formado.

Na Tabela 1 são apresentados os pesos médios por planta das espécies estudadas e as épocas de realização dos desbastes. Observa-se algumas diferenças, mas acredita-se que provavelmente esse fator tenha pouca importância para avaliar os efeitos dos diferentes tratamentos.

TABELA 1 – Peso médio por unitário das três espécies estudadas obtido a partir das plântulas desbastadas. Embrapa Soja. Londrina, Paraná. 2012.

Temperatura	Espécie	Gramas/planta		
		31/05	07/06	17/06
25°/15° C	Buva	--	0,01	0,14
25°/10° C	Buva	--	0,02	0,19
25°/05° C	Buva	--	0,01	0,09
Céu aberto	Buva	--	0,03	0,12
25°/15° C	Caruru	0,03	0,30 b	--
25°/10° C	Caruru	0,03	0,35 b	--
25°/05° C	Caruru	0,04	0,31 b	--
Céu aberto	Caruru	0,18	2,93 a	--
25°/15° C	C. amargoso	--	0,03	0,13
25°/10° C	C. amargoso	--	0,03	0,20
25°/05° C	C. amargoso	--	0,02	0,06
Céu aberto	C. amargoso	--	0,04	0,21

Médias seguidas de mesmas letras não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5%.

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentadas a altura média das plantas das três espécies, respectivamente aos 50 DAS e 85 DAS. Temperaturas mais baixas (5°C) proporcionaram menor desenvolvimento nas duas épocas avaliadas.

TABELA 2. A altura média das plantas em 22/06/1 (50 DAS), tomando-se por limite o botão apical ou última bainha. Embrapa Soja. Londrina, Paraná. 2012.

Temperatura	Buva	Caruru	C.amargoso
25°/15° C	1,8 a	6,9 b	4,4 a
25°/10° C	2,1 a	6,2 b	4,3 a
25°/05° C	1,0 b	4,6 c	1,8 c
Céu aberto	1,2 b	9,5 a	3,0 b
CV%	32,9	16,7	37,7

Médias seguidas de mesmas letras não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5%.

TABELA 3. Alturas (cm) média de 20 plantas em 27/07/11 (85DAS). Medido na altura do botão floral, última bainha ou inflorescência. Embrapa Soja. Londrina, Paraná. 2012.

Temperatura	Buva	Caruru	C.amargoso
25°/15°	24,1 b	30,8 a	37,4 a
25°/10°	28,1 a	23,4 b	20,1 b
25°/5°	19,8 c	14,5 c	9,4 c
Céu aberto	7,6 d	24,2 b	10,3 c
C.V(%)	29,9	24,5	25,9

Médias seguidas de mesmas letras não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5%.

Aos 85 DAS foi realizada a avaliação visual da presença e ausência da inflorescência (Tabela 4). Em nenhuma planta de buva havia inflorescência, assim como para a grande maioria das plantas de capim-amargoso. Por outro lado observou-se que 100% do caruru a céu aberto já tinha inflorescência e que a temperatura noturna menor parece ter interferido mais em relação a esse fator.

TABELA 4 - Avaliação visual da presença e ausência da inflorescência em 27/07/11 (85 DAS). Embrapa Soja. Londrina, Paraná. 2012.

Espécie / inflorescência	25°/15°C	25°/10°C	25°/05°C	Céu aberto
<b>Buva</b>				
Ausente	100%	100%	100%	100%
<b>Caruru</b>				
Ausente	25%	42%	78%	0%
Início	28%	42%	22%	0%
Intermediário	47%	17%	0%	0%
Pleno	0%	0%	0%	100%
<b>C.amargoso</b>				
Ausente	96%	100%	100%	100%
Início	4%	0%	0%	0%
Intermediário	0%	0%	0%	0%
Pleno	0%	0%	0%	0%

Por ocasião do encerramento do experimento todas as plantas foram medidas e pesadas, obtendo-se o peso de folhas, a área foliar, o comprimento da haste principal e o respectivo peso, o peso da raiz, o peso da inflorescência e o número de perfilhos (Tabela 5). Buva cultivada no fitotron e a céu aberto mostraram diferenças para as características avaliadas, a exceção do desenvolvimento radicular. Altura e peso do caule de caruru também mostraram diferenças quando submetidos à temperatura de 5°C. Foram ainda observadas diferenças em relação ao caruru cultivado no fitotron e a céu aberto. Para capim-amargoso ocorreu resposta semelhante na temperatura mais baixa, assim como

para céu aberto. Outras observações visuais indicaram que no ambiente 25°/15°C plantas mais altas, aparentemente estioladas, com folhas basais de aspecto normal ou pouco senescentes. No ambiente 25°/10°C, observou-se o capim-amargoso com folhas basais amareladas e o caruru com folhas verde pálido. No ambiente 25°/05°C observou-se o caruru com crescimento lento, verde pálido à clorótico, folhas basais senescentes e mortas e o capim-amargoso com crescimento lento e lesões nas folhas. No ambiente a céu aberto, observou-se o capim-amargoso com folhas basais amareladas e secas. Além disso, o caruru com folhas basais amareladas e secas, folhas pequenas, de verde pálido a amarelado. O capim-amargoso desenvolveu-se menos conforme a diminuição da temperatura, seguido do caruru, enquanto a buva respondeu apenas às temperaturas mais baixas.

TABELA 5 Média das quatro repetições da Biomassa e Altura das plantas em 11/08/11 (aos 100 DAS.) Embrapa Soja, Londrina, Paraná. 2012.

Espécie	Temperatura	Caule (cm)	Caule (gr)	Área foliar (cm <sup>2</sup> )	Folhas (gr)	Raiz (gr)	Infloresc. (gr)	Perfilhos (un.)
Conyza spp	25°/15°	33,6 a	0,8 a	424,6 a	1,1 a	1,4 a	---	---
	25°/10°	37,9 a	1,0 a	314,2 b	1,0 a	1,6 a	---	---
	25°/5°	26,8 b	0,7 a	316,2 b	1,0 a	1,4 a	---	---
	Céu aberto	9,1 c	0,3 b	121,5 c	0,7 b	1,6 a	---	---
C.V. (%)	---	24,1	47,8	36,3	36,0	43,6	---	---
A. deflexus	25°/15°	32,8 a	1,1 b	165,2 a	1,1 c	0,8 c	0,3 b	---
	25°/10°	27,1 b	1,3 a	151,2 a	1,7 a	1,5 b	0,3 b	---
	25°/5°	16,7 c	0,8 c	89,9 b	1,3 b	1,9 a	0,1 c	---
	Céu aberto	17,6 c	0,8 c	5,5 c	0,4 d	1,4 b	0,8 a	---
C.V. (%)	---	12,3	21,9	27,6	19,3	27,0	47,2	---
D. insularis	25°/15°	57,6 a	1,4 a	234,7 a	0,7 a	0,5 b	0,4	3,3 b
	25°/10°	27,5 b	1,3 a	199,5 a	0,8 a	1,0 a	---	4,7 a
	25°/5°	10,5 d	0,3 b	152,4 b	0,4 b	0,3 b	---	6,2 a
	Céu aberto	16,8 c	0,5 b	93,4 c	0,3 b	0,8 a	0,1	5,6 a
C.V. (%)	---	21,8	39,6	38,9	31,9	33,0	---	29,1

Médias seguidas de mesmas letras não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5%.

Na Tabela 6 é apresentada a temperatura e a precipitação no período de maio a agosto de 2011. Embrapa Soja. Londrina, Paraná. 2012.

TABELA 6 – Precipitação e temperaturas no período do experimento

<i>Temperatura e Precipitação</i>	<i>03 Maio a 11 Agosto de 2011</i>	<i>Embrapa Soja</i>
<b>Média semanal</b>	Temp. Média (°C)	Chuva (mm)
<b>1</b>	19,7	0,0
<b>2</b>	17,7	0,0
<b>3</b>	17,9	0,0
<b>4</b>	16,2	0,0
<b>5</b>	15,6	2,6
<b>6</b>	14,9	4,9
<b>7</b>	19,1	0,0
<b>8</b>	14,2	0,8
<b>9</b>	15,4	4,0
<b>10</b>	18,0	0,0
<b>11</b>	20,6	2,9
<b>12</b>	18,2	3,7
<b>13</b>	15,9	3,7
<b>14</b>	19,0	0,2

## CONCLUSÕES

O trabalho indica respostas que provavelmente, estão associadas aos tratamentos estudados. Mas dada a complexidade do assunto os resultados devem ser considerados como preliminares.

## REFERÊNCIAS

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, 608 p. 2000.

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