

APLICAÇÃO FOLIAR DE GA₃ NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener¹

ALINE MOHAMUD ABRÃO CEZAR², JOSÉ CARLOS SORGATO²,
DEREK BRITO CHAIM JARDIM ROSA², JACKELINE SCHULTZ SOARES³,
YARA BRITO CHAIM JARDIM ROSA⁴

RESUMO - Com o conhecimento de que a aplicação exógena de giberelinas pode alterar os processos fisiológicos, modificando o crescimento e o desenvolvimento das plantas, visto que funcionam como regulador da divisão e do alongamento das células, objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento e o desenvolvimento de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener cultivado sob luminosidade de 650 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, por nove meses, e submetido a pulverizações semanais com GA₃. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (0,0; 1,5; 3,0; 15,0 e 30,0 mg L⁻¹ de GA₃) e dez repetições. O substrato utilizado foi constituído por uma mistura (1:1:1, em volume) de areia grossa lavada, moinha de carvão lavado e Latossolo Vermelho distroférico disposto em vasos com capacidade para 5L. As concentrações de GA₃ influenciaram ($p < 0,05$) na maioria das variáveis analisadas, com exceção do comprimento do caule principal até a inserção do primeiro caule lateral, do número de caules laterais, do número de nós do caule principal até à inserção do primeiro caule lateral, do número de nós do caule principal até a inserção da primeira gavinha e da primeira folha trilobada, do início da floração, do número de caules laterais emitidos pela planta no início da floração e do número de nós da base do caule principal até à inserção do primeiro botão floral. Concentração em torno de 15 mg L⁻¹ propiciou maior comprimento da planta, maior número de nós da planta e maior massa fresca e seca das plantas. A utilização de 30 mg L⁻¹ de GA₃ antecipou a emissão da primeira gavinha e da primeira folha trilobada, e produziu maior número de botões florais. A utilização exógena de GA₃ em concentrações de até 30 mg L⁻¹ foi mais eficaz na indução do que na evocação floral de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener.

Termos para indexação: Fruticultura, fitoreguladores, maracujá-azedo.

GA₃ LEAF APPLICATION ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener

ABSTRACT - With the knowledge that the exogenous application of gibberellins can alter physiological processes modifying the growth and development of plants as they function as regulator of cell division and elongation, the aim of this study was to evaluate the growth and development of *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener grown under light of 650 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ for nine months and subjected to weekly sprays with GA₃. The experimental design was completely randomized with five treatments (0.0, 1.5, 3.0, 15.0 and 30.0 mg L⁻¹ GA₃) and ten repetitions. The substrate used was composed of a mixture (1:1:1 by volume) of washed coarse sand, chaff of washed coal and dystroferic red latosol organized in pots with a capacity of 5L. The concentrations of GA₃ influenced ($p < 0.05$) most of the variables except the length of the main stem to the insertion of the first lateral stem, the number of lateral stems, the number of nodes of the main stem to the insertion of the first stem side, the number of nodes of the main stem to the insertion of the first tendril and the first three-lobed leaf, at the beginning of flowering, the number of lateral stems issued by the plant at the beginning of flowering and the number of nodes from the base of the main stem up the insertion of the first flower buds. Concentration of around 15 mg L⁻¹ caused higher plant length, greater length, greater number of nodes of the plant, and higher fresh and dry weight of plants. The use of 30 mg L⁻¹ GA₃ anticipated the issuance of the first tendril and the first three-lobed leaf and produced a greater number of flower buds. Exogenous use of GA₃ at concentrations of 30 mg L⁻¹ was more effective in inducing floral that the evocation of *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener.

Index terms: Fruits, growth regulators, sour-passion fruit.

¹(Trabalho 233-14). Recebido em: 02-09-2014. Aceito para publicação em: 19-05-2015. Parte da tese do primeiro autor apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS.

²Engos Agros, doutorandos em Produção Vegetal da Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: alinemohamud@yahoo.com.br, jc_sorgato@hotmail.com, derekrosa@gmail.com

³Bacharel e Ciências Biológicas, doutoranda em Recursos Naturais da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul. E-mail: jacke.schultz@gmail.com

⁴Eng^a Agr^a, Dr^a em Agronomia, prof^a Titular da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: yararosa@ufgd.edu.br ou ybcjrosa@gmail.com

INTRODUÇÃO

A cultura do maracujazeiro é de grande importância econômica para o Brasil, sendo que o maracujazeiro-azedo, *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg., é a principal *Passifloraceae* cultivada (MELETTI, 2011). A cultura desenvolve-se melhor em locais onde a temperatura se situa entre 23 e 25 °C, a umidade relativa em torno de 60%, com fotoperíodo superior a 11 horas diárias (LIMA;BORGES, 2002). Assim como outras frutíferas, seu cultivo apresenta problemas quanto à produção, o que acarreta baixa produtividade, que está em torno de 15 t ha⁻¹ (IBGE, 2013). Faleiro et al. (2008) estimam que a produtividade poderia chegar a 50 t ha⁻¹, considerando o potencial de cultivares melhoradas geneticamente e a adequação na utilização de novas tecnologias.

A aplicação exógena de giberelinas pode alterar os processos fisiológicos, modificando o crescimento e o desenvolvimento das plantas, dado que funcionam como reguladores da divisão e alongamento das células. Atuam também no desenvolvimento reprodutivo, afetando a transição da fase juvenil para a adulta, bem como a indução da floração, a determinação do sexo e o estabelecimento do fruto (OLSZEWSKI et al., 2002; DAVIES, 2004; YAMAGUCHI, 2008). Podem substituir a exigência de dias longos ou frios para o florescimento, sendo um componente do estímulo do florescimento em algumas plantas, mas aparentemente não em outros (ARALDIL et al., 2010).

A interferência dessas substâncias sobre o crescimento e o desenvolvimento está diretamente relacionada à capacidade de absorção das mesmas pelas plantas, estando também condicionadas aos fatores ambientais e às características e potencialidades genéticas das plantas (YAMAGUCHI, 2008). A presença de precipitação pluviométrica no momento ou logo após a aplicação, assim como o estresse hídrico podem interferir na absorção dessas substâncias (SANTOS, 2004).

Visando ao controle do florescimento, a aplicação exógena de giberelina via pulverização tem sido estudada por diversos pesquisadores. Santos et al. (2003) relataram inibição de flores tardias de laranja Pera com a utilização de GA₃. Modesto et al. (2006) verificaram atraso na colheita dos frutos de tangerina 'Poncã' enxertada em tangerina 'Cleópatra', com a utilização de GA₃ em concentrações de 5 a 20 mg L⁻¹. Leonel e Pedroso (2005) verificaram que três aplicações de 100 a 400 mg L⁻¹ de giberelina, via pulverização foliar, propiciaram incremento na altura e no número de

folhas de maracujazeiro-doce (*Passiflora alata*, Dryander), acelerando o crescimento das plantas. Khaimov e Mizrahi (2006) verificaram que houve maior atraso no florescimento de pitaya à medida que se elevou a concentração de GA₃. Ataíde et al. (2006) relataram que a aplicação de duas pulverizações foliares de GA₃ em concentrações entre 100 e 300 mg L⁻¹ não foi eficiente para promover o aumento do número de flores de *Passiflora edulis*. Ayub e Rezende (2010) aplicaram GA₃ em pleno florescimento, e observaram aumento tanto no diâmetro como no comprimento dos frutos de tomate.

Em vista do exposto, objetivou-se com este estudo avaliar o efeito da aplicação exógena de GA₃ (ácido giberélico) no crescimento e no desenvolvimento de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), de agosto de 2011 a maio de 2012. Frutos maduros de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener foram abertos com auxílio de um estilete, e as sementes foram transferidas para peneira plástica de malha de 2 mm, lavadas em água corrente até à completa remoção da mucilagem e secas à sombra, em temperatura ambiente. A seguir, foram semeadas duas sementes por célula, em bandeja de 72 células com capacidade para 100 mL, utilizando-se do substrato comercial Tropstato®. As bandejas contendo o substrato e as sementes foram alocadas em bancadas localizadas no interior de um viveiro com tela de 50% de sombreamento (650 μmol m⁻² s⁻¹) e receberam irrigação por microaspersão. Aos 15 dias após a semeadura, realizou-se desbaste, deixando-se uma planta por célula.

Quando as mudas apresentaram de seis a oito folhas definitivas, foram transplantadas para vasos com capacidade para cinco litros. O substrato utilizado foi constituído por uma mistura (1:1:1, em volume) de areia grossa lavada, moínha de carvão lavado (diâmetro médio de 1,0 cm) e Latossolo Vermelho distroférico (peneirado em malha de 2 mm). Cada vaso (com capacidade para 5 L) recebeu 4,5 kg de substrato e mais 0,5 L de cama de frango semidecomposta. Após a homogeneização dos constituintes do substrato, cada vaso recebeu uma planta.

Os vasos contendo as plantas foram transferidos para viveiros com 3 m de largura, 6 m de comprimento e 4 m de altura, cobertos com tela de sombreamento de 50%, que propiciou

luminosidade de 650 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. A seguir, os vasos foram separados em conjuntos de 10 vasos, e cada conjunto recebeu pulverização semanal de GA₃ nas concentrações de 0, 5; 10; 50 ou 100 micromolar (equivalentes a 0,0; 1,5; 3,0; 15,0 e 30,0 mg L⁻¹) até à emissão do primeiro botão floral.

As plantas foram conduzidas, durante o experimento, por tutores verticais de 1,5 m, irrigadas três vezes por semana (totalizando no final do ciclo de cultivo o equivalente a uma lâmina de água de 1.500 mm) e receberam os tratos culturais e fitossanitários recomendados por Lima et al. (2002).

Durante o período experimental, foi contado o número de nós do caule principal até à emissão da primeira gavinha, da primeira folha trilobada e do primeiro caule lateral. Também foram contados os dias após o transplante para a emissão da primeira gavinha, da primeira folha trilobada e para o início da floração.

Na floração, foram contabilizados o número de caules laterais emitidos pela planta, o número de nós existentes entre a base do caule principal e a inserção do primeiro botão floral, o número de botões florais por planta, e foi calculada a porcentagem de plantas que floresceram.

Decorridos nove meses do transplante, as plantas foram removidas dos substratos e separadas em parte aérea e sistema radicular. O sistema radicular foi lavado em água corrente até à total remoção do solo e, a seguir, determinou-se a massa fresca da parte aérea (MFPA) e do sistema radicular (MFR), sendo posteriormente calculados a massa fresca da planta (MFP = MFPA + MFR) e os percentuais de massa fresca da parte aérea e das raízes.

Na sequência, a parte aérea foi avaliada quanto ao comprimento do caule principal (CCP) e ao comprimento total dos caules laterais (CTCL), ao número de nós do caule principal (NNCP), ao número total de nós dos caules laterais (NNTCL) e ao número de caules laterais (NCL). Com esses dados, foram calculados o comprimento total da planta (CTP = CCP + CTCL), o comprimento médio dos caules laterais (CCL = CTCL / NCL), o número de nós das plantas (NNP = NNCP + NNTCL), os percentuais do comprimento e do número de nós da planta destinados ao caule principal e aos secundários.

Após estas avaliações, os materiais relativos à parte aérea e os relativos ao sistema radicular foram secos, em estufa de ventilação forçada a 65°C, até ao peso constante, quando foi obtida a massa seca da parte aérea (MSPA) e do sistema radicular (MSR), sendo posteriormente calculados a massa seca da planta (MSP = MSPA + MSR) e os percentuais de massa seca da parte aérea e das raízes.

O substrato foi analisado quimicamente antes do transplante das mudas e no final do experimento, após a remoção das plantas, de acordo com Claessen (1997), e seus atributos químicos constam da Tabela 1.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (0,0; 1,5; 3,0; 15,0 e 30,0 mg L⁻¹ de GA₃) e dez repetições de uma planta cada. Todas as variáveis foram submetidas à análise de variância. Quando foram identificadas diferenças significativas, às médias das variáveis foram ajustadas equações de regressão com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As concentrações de GA₃ influenciaram a sobre maioria das variáveis analisadas, com exceção do comprimento do caule principal até à inserção do primeiro caule lateral (CCPC1), do número de caules laterais (NCL), do número de nós do caule principal até à inserção do primeiro caule lateral (NNC1), do número de nós do caule principal até à inserção da primeira gavinha (NNPG) e da primeira folha trilobada (NNPFT), do início da floração (IF), do número de caules laterais emitidos pela planta no início da floração (NCLIF) e do número de nós da base do caule principal até à inserção do primeiro botão floral (NNB) (Tabela 2).

O menor comprimento do caule principal (1,6 m) foi observado na concentração de 10,0 mg L⁻¹ (Figura 1A), e a concentração de 12,6 mg L⁻¹ propiciou o menor número de nós (20,5) nesse caule (Figura 1C).

A utilização de até 30 mg L⁻¹ de GA₃ não propiciou aumento no número de caules laterais; entretanto, concentrações em torno de 15 mg L⁻¹ propiciaram caules laterais mais longos (Figura 1B) e providos de maior número de nós (Figura 1D). Como houve pouca variação no comprimento médio dos entrenós dos caules laterais (CECL = 0,22 ± 0,01 m), calculados para cada concentração de GA₃ em função das equações propostas pelas Figuras 1B e 1D (CECL = CCL/NNCL), o maior comprimento dos caules laterais ocorreu em função do maior número de nós observados em concentrações próximas a 15 mg L⁻¹, indicando que, nessa concentração, a atuação do GA₃ é maior na formação de novos meristemas do que na elongação celular.

O maior comprimento da planta (5,1 m) foi registrado com a utilização de 17,6 mg L⁻¹ (Figura 2A), e o maior número de nós da planta (62,9) foi obtido com a concentração de 20,1 mg L⁻¹ (Figura 2B); entretanto, foi a utilização de 15,9 mg L⁻¹ que

propiciou os maiores percentuais de comprimento de caules laterais (68,8 %) e de nós em caules laterais (67,1 %), e menor percentagem de nós no caule principal (32,9 %) (Figuras 2D, 2E e 2F). A maior percentagem de comprimento e de número de nós dos caules laterais é bastante vantajosa, uma vez que a produção do maracujazeiro ocorre basicamente nesses caules, e cada nó possui um meristema que pode transformar-se em meristema da floração.

A maior massa fresca (356,1g) e seca (44,8g) das plantas foi obtida com 15,3 mg L⁻¹ de GA₃ (Figuras 3A e 3B). A utilização de 15,3 mg L⁻¹ de GA₃ propiciou que a parte aérea fosse constituída por 94,8% da massa fresca da planta, e que as raízes, por 5,2% (Figuras 3C e 3E). Já a utilização de 16,4 mg L⁻¹ propiciou que a parte aérea fosse constituída por 75,1% da massa seca da planta, e que as raízes, por 24,9% (Figuras 3D e 3F). Independentemente das concentrações de GA₃ estudadas, a parte aérea apresentou maiores percentagens de massa fresca e seca do que as raízes (Figuras 3C, 3D, 3E e 3F), sendo que a aplicação periódica de GA₃, em doses próximas a 15 mg L⁻¹, foi fundamental para o maior acréscimo de massa fresca e seca da parte aérea quando comparados com os percentuais relativos ao do sistema radicular nessa concentração.

Resultados semelhantes em relação ao acúmulo de massa fresca e seca em sistema radicular de *Passiflora edulis*, em função da aplicação exógena de GA₃, foram relatados por Santos et al. (2010) que, pulverizando, por sete dias consecutivos, concentrações entre 20 e 160 mg L⁻¹, aos 40 dias após a semeadura, não observaram incrementos significativos no sistema radicular de *Passiflora edulis*.

Os resultados observados em relação à partição de massa fresca e seca da parte aérea em relação às do sistema radicular podem ser justificados pela pouca ação da giberelina em promover o crescimento das raízes (GOU et al., 2010). Além disso, segundo Cato (2006), raramente os fitoreguladores agem sozinhos (mesmo quando uma resposta no vegetal é atribuída à aplicação de um único regulador), uma vez que o tecido vegetal possui hormônios endógenos que influenciam nas respostas obtidas.

A emissão da primeira gavinha e da primeira folha trilobada, que marcam a transição entre a fase juvenil e a adulta de *P. edulis*, foi antecipada com a utilização de 30 mg L⁻¹. Nessa concentração, a primeira gavinha foi emitida aos 47 DAT, e a primeira folha trilobada, aos 60 DAT. Entretanto, a utilização de 15 mg L⁻¹ nas pulverizações retardou, em média, três dias a emissão dessas estruturas, e a não utilização de GA₃ em oito dias, em relação à concentração de 30

mg L⁻¹ (Figura 4A e 4B). As concentrações de GA₃ não influenciaram no número de nós para a emissão da primeira gavinha e da primeira folha trilobada, apresentando valores médios de 13,0 e 13,5 nós, respectivamente (Tabela 2).

Embora a utilização de 30 mg L⁻¹ de GA₃ tenha antecipado em oito dias a passagem da fase juvenil para a adulta, essa concentração, assim como as demais concentrações estudadas, não foi eficaz em promover a antecipação da fase adulta reprodutiva, uma vez que o início da floração não foi alterado pela utilização de GA₃.

Em relação à floração, todas as plantas floresceram, independentemente da utilização ou não de GA₃. A utilização de diferentes doses de GA₃ não alterou o início da floração (IF), que ocorreu aos 162 DAT, quando as plantas apresentavam, em média, 4,0 caules laterais e continham 32 nós até a emissão do primeiro botão floral (NNB) (Tabela 2). Takata (2012) também relatou que, independentemente da concentração de GA₃ utilizada, não houve antecipação no florescimento de pitaiá-vermelha.

As concentrações de GA₃ influenciaram no número de botões florais, que aumentou linearmente com o aumento das concentrações utilizadas. Na maior dose, as plantas produziram 21 botões, enquanto na ausência de GA₃ a produção foi de 13 botões (Figura 5).

As espécies vegetais respondem diferentemente à indução floral na presença de GA₃. Enquanto o maracujazeiro aumentou o número de botões florais em decorrência da aplicação de GA₃, Silveira et al. (2014) constataram redução da floração em macieiras, das cultivares Catarina e Fujii, após serem tratadas com GA₃ e atribuem esses resultados ao maior aporte de fotoassimilados em gemas vegetativas que se desenvolvem mais rapidamente, com consequente redução da floração.

Em vista disto, pode-se inferir que, para época de safra, a atuação de GA₃ em concentrações de até 30 mg L⁻¹ está mais relacionada à indução floral de *Passiflora edulis* do que sua evocação, uma vez que o aumento das concentrações aumentou o número de botões florais nas plantas estudadas. Nestas condições de cultivo, a evocação floral é decorrente apenas do fotoperíodo, não sendo influenciada pela aplicação exógena de giberelina. Ressalta-se ainda que, na ausência do regulador de crescimento, as plantas produziram 13 botões, com a utilização de 15 mg L⁻¹ produziram 17, e com a utilização de 30 mg L⁻¹, 20 botões (Figura 5).

Concentrações de GA₃ variando de 15,0 a 20,0 mg L⁻¹ foram mais propícias ao crescimento e desenvolvimento de *Passiflora edulis* (Figuras 1; 2; 3; 4 e 5).

TABELA 1 - Atributos químicos dos substratos no início e no final do experimento.

Substrato	GA ₃ (mg L ⁻¹)	pH (CaCl ₂)	pH (H ₂ O)	P (mg dm ⁻³)	K (cmol)	Al (cmol)	Ca (cmol)
Inicial	*	5,73	5,81	297,90	1,73	0,00	4,55
Final	0,0	4,69	5,44	231,57	0,64	0,24	4,39
	1,5	4,60	5,36	233,24	0,68	0,36	3,64
	3,0	4,52	5,29	230,46	0,61	0,36	3,17
	15,0	4,67	5,42	263,41	0,62	0,24	3,15
	30,0	4,60	5,36	264,41	0,70	0,36	2,61

Substrato	GA ₃ (mg L ⁻¹)	Mg (cmol)	H+Al (cmol)	SB (cmol)	T (cmol)	V (%)
Inicial	*	2,31	1,65	8,59	10,24	83,89
Final	0,0	0,62	2,58	5,65	8,23	68,63
	1,5	0,55	3,82	4,87	8,69	56,02
	3,0	0,45	2,78	4,23	7,01	60,36
	15,0	0,49	3,12	4,26	7,39	57,71
	30,0	0,58	2,50	3,89	6,39	60,88

TABELA 2 - Resumo das análises de variância do comprimento da planta (CTP); do caule principal (CCP); dos caules laterais (CCL) e do caule principal até à inserção do primeiro caule lateral (CCPC1); do número de caules laterais (NCL); de nós da planta (NNP); de nós do caule principal (NNCP) e do lateral (NNCL); do caule principal até à inserção do primeiro caule lateral (NNC1); percentuais de comprimento do caule principal (%CCP) e dos caules laterais (%CCL); percentuais de número de nós do caule principal (%NCP) e dos caules laterais (%NCS); massa fresca (MFP) e seca (MSP) das plantas; percentuais de massa fresca da parte aérea (%MFPA) e das raízes (%MFR); percentuais de massa seca da parte aérea (%MSPA) e das raízes (%MSR); emissão da primeira gavinha (EPG) e da primeira folha trilobada (EPFT); do número de nós do caule principal até à inserção da primeira gavinha (NNPG) e da primeira folha trilobada (NNPFT); início da floração (IF); número de caules laterais emitidos pela planta no início da floração (NCLIF); número de nós da base da planta até à inserção do primeiro botão floral (NNB); número de botões florais (NB) de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener

F.V.	G.L.	Quadrados médios								
		CTP	CCP	CCL	CCPC1	NCL	NNP	NNCP	NNCL	NNC1
Trat	4	0,26**	0,08**	0,22*	0,43 ^{ns}	0,03 ^{ns}	1,60*	1,70**	0,57**	0,03 ^{ns}
Erro	35	0,02	0,01	0,04	2,01	0,04	0,33	0,17	0,09	0,23
CV(%)		7,42	6,33	11,10	11,07	11,16	7,71	8,61	8,44	11,99
M. G.		4,4m	1,7m	2,7m	0,7m	2,7	56,3	22,8	12,4	15,7

F.V.	G.L.	%NCL	%CCP	%CCL	%NCP	MFP	MSP	%MFPA	%MFR	%MSPA
		Trat	4	1,50*	1,69*	1,25*	2,12*	4,10*	3,37*	0,33**
Erro	35	0,49	0,63	0,49	0,59	1,11	0,96	0,02	0,17	0,01
CV(%)		9,14	12,51	9,05	11,96	6,45	5,27	1,69	12,35	1,41
M. G.		58,6%	40,2%	59,8%	41,4%	293,4g	37,5g	89,2%	10,8%	77,1%

F.V.	G.L.	IF	%MSR	EPG	EPFT	NNPG	NNPFT	NCLIF	NNB	NB
		Trat	4	0,66 ^{ns}	0,17*	0,57**	0,35*	0,07 ^{ns}	0,04 ^{ns}	0,02 ^{ns}
Erro	35	0,42	0,04	0,14	0,12	0,07	0,12	0,10	0,14	0,61
CV(%)		5,1	4,50	5,24	4,30	7,43	9,19	14,5	6,7	19,4
M. G.		162,0 DAT	22,9%	52,8 DAT	64,7 DAT	13,0	13,4	4,0	32,0	16,0

** significativo, a 1% de probabilidade, pelo teste F; * significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F; ^{ns} não significativo; DAT= dias após o transplante

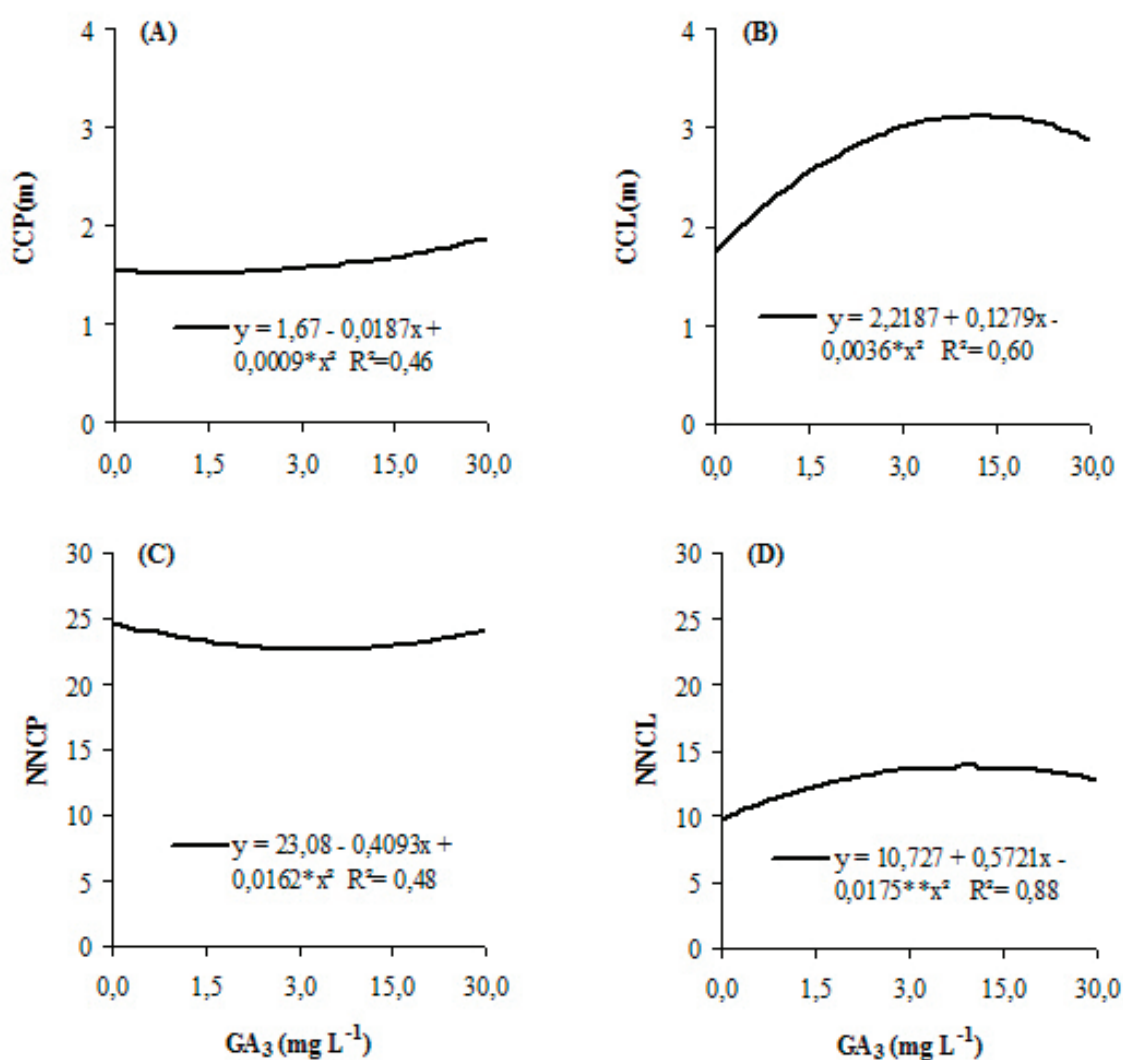


FIGURA 1- (A) Comprimento do caule principal (CCP); (B) comprimento total dos caules laterais (CCL); (C) número de nós do caule principal (NNCP); (D) número de nós do caule lateral (NNCL) de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener em função das concentrações de GA₃. Dourados-MS, UFGD, 2013.

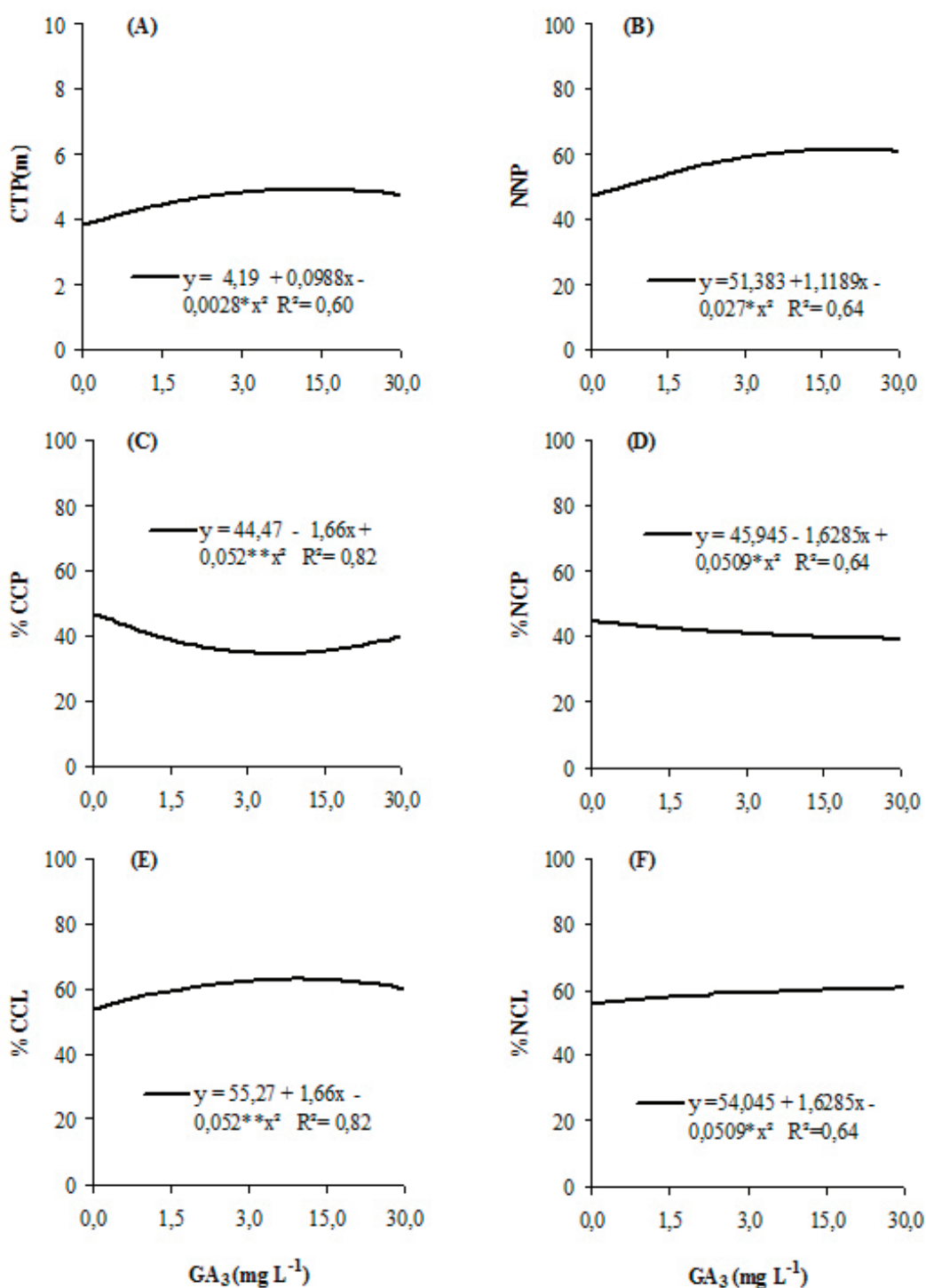


FIGURA 2- (A) Comprimento total da planta (CTP); (B) número de nós da planta (NNP); (C) percentual de comprimento do caule principal (%CCP); (D) percentual de número de nós do caule principal (%NCP); (E) percentual de comprimento dos caules laterais (%CCL); (F) percentual de nós dos caules laterais (%NCL) de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener em função das concentrações de GA₃. Dourados- MS, UFGD, 2013.

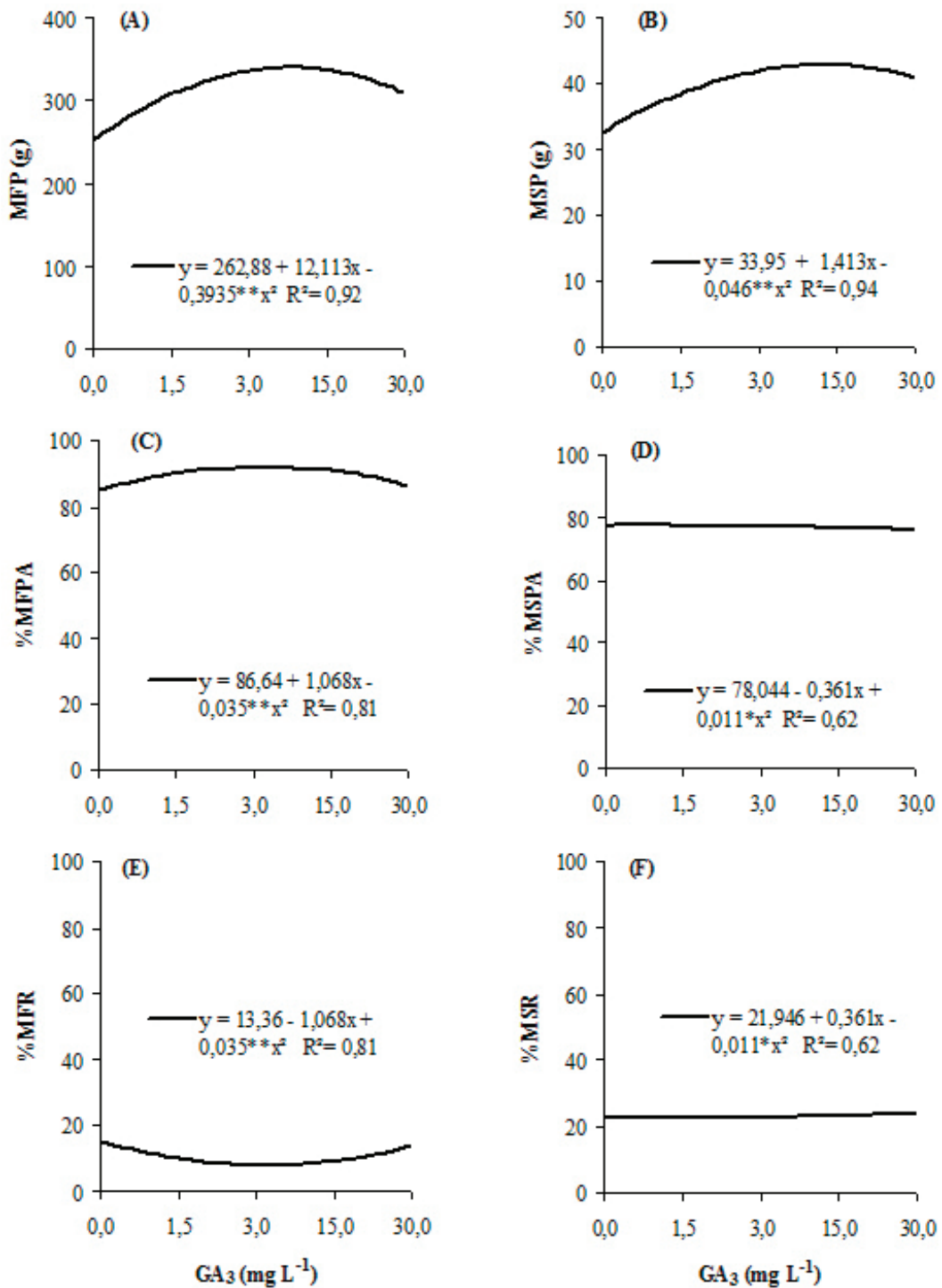


FIGURA 3- (A) Massa fresca da planta (MFP); (B) massa seca das plantas (MSP); (C) percentual de massa fresca da parte aérea (%MFPA); (D) percentual de massa seca da parte aérea (%MSPA); (E) percentual de massa fresca das raízes (%MFR); (F) percentual da massa seca das raízes (%MSR) de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener em função das concentrações de GA₃. Dourados- MS, UFGD, 2013.

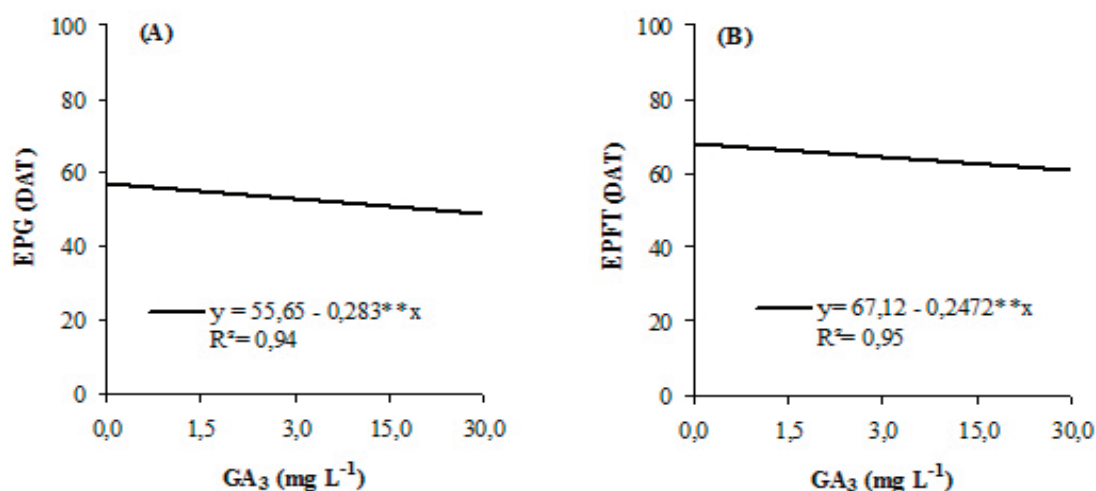


FIGURA 4- (A) Dias após o transplante (DAT) para a emissão da primeira gavinha (EPG); (B) dias após o transplante (DAT) para a emissão da primeira folha trilobada (EPFT) de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener em função das concentrações de GA₃. Dourados- MS, UFGD, 2013.

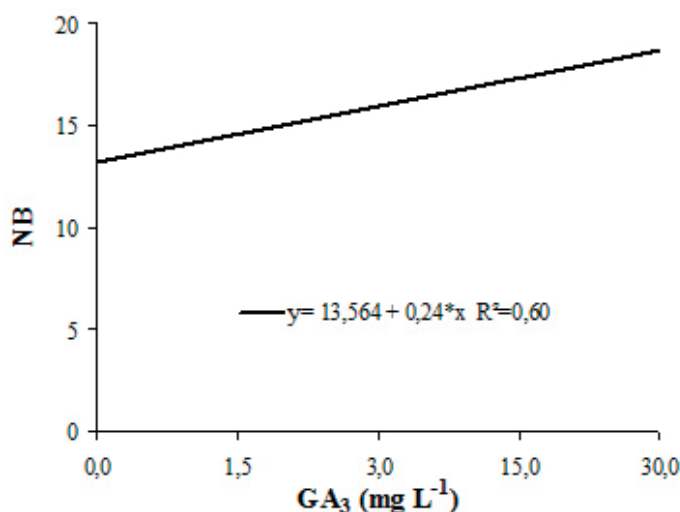


FIGURA 5- Número de botões florais (NB) de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener em função das concentrações de GA₃. Dourados- MS, UFGD, 2013.

CONCLUSÕES

A aplicação exógena de giberelina antecipa a transição da fase juvenil para a adulta em *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener.

A aplicação exógena de giberelina não antecipa a evocação floral de *P. edulis* cultivado em safra.

A aplicação exógena de giberelina promove a indução floral em *P. edulis* cultivado em safra.

AGRADECIMENTOS

À Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (AGRAER) e à Universidade Federal da Grande Dourados, pela oportunidade concedida. À FUNDECT, pelo apoio financeiro e concessão da Bolsa de estudos e pela assistência.

REFERÊNCIAS

- ARALDIL, R.; ORIKA, F. M. L. S. E.; RODRIGUESII, O. J. D. Florescimento em cana-de-açúcar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 3, p. 694-702, 2010.
- ATAÍDE, E. M.; RUGGIERO, C.; RODRIGUES, J. D.; OLIVEIRA, J. C. de; RODRIGUES, T. de J.; SILVA, J. R. da. Regulador vegetal e bioestimulante na indução floral do maracujazeiro-amarelo em condições de entressafra. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 347-350, 2006b.
- AYUB, R. A.; REZENDE, B. L. A. Contribuição do ácido giberélico no tamanho de frutos do tomateiro. **Biotemas**, Florianópolis, v.23, n.4, p.25-28, 2010.
- CATO, S. C. **Ação de bioestimulante nas culturas do amendozeiro, sorgo e trigo e interações hormonais entre auxinas, citocininas e giberelinas**. 2006. 74f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.
- CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212p.
- DAVIES, P. J. **Plant hormones: biosynthesis, signal transduction, action**. 3rd ed. New York: Kluwer Academic Publishers, 2004. 750 p.
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Pesquisa e desenvolvimento do maracujá. In: ALBUQUERQUE, A.C.S.; SILVA, A.G. DA (Ed.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Chapecó: EPAGRI, 2008. v.1, p. 411-416.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p.1039-1042, 2011.
- GOU, J.; STRAUSS, S. H.; TSAI, C. J.; FANG, K.; CHEN, Y.; JIANG, X.; BUSOV, V. B. Gibberellins regulate lateral root formation in *Populus* through interactions with auxin and other hormones. **The Plant Cell**, Rockville, v. 22, n. 3, p. 623-639, 2010.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal. Culturas temporárias e permanentes**, Rio de Janeiro, v.30, p.1-102, 2013. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_\[anual\]/2013/pam2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_[anual]/2013/pam2013.pdf)>. Acesso em: 19 abr. 2015.
- KHAIMOV, A.; MIZRAHI, Y. Effects of day-length, radiation, flower thinning and growth regulators on flowering of the vine cacti *Hylocereus undatus* and *Selenicereus megalanthus*. **Journal of Horticultural Science**, Invergowrie, v.81, n.3, p.465-470, 2006.
- LEONEL, S.; PEDROSO, C.J. Produção de mudas de maracujazeiro-doce com uso de biorregulador. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.1, p.107-109, 2005.
- LIMA, A. de A.; BORGES, A. L. Solo e Clima. In: LIMA, A. de A. **Maracujá produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa, 2002. p.25-28.
- LIMA, A. de A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VERAS, M. C. M. V.; CUNHA, M. A. P. da. Tratos Culturais. In: LIMA, A. de A. **Maracujá produção: aspectos técnicos**. Brasília: EMBRAPA, 2002. p.41-48.
- MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.83-91, 2011. Número especial.
- MODESTO, J. C.; RODRIGUES, J. D.; ONO, E. O.; HABERMANN, G. Aplicação de ácido giberélico (GA3) em pré-colheita de tangerina "Poncã" (*Citrus reticulata* blanco). **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.28, n.1, p.37-40, 2006.
- OLSZEWSKI, N.; SUN T. P.; GUBLER, F. Gibberellin signalling, biosynthesis, catabolism and response pathways. **The Plant Cell**, Rockville, v.14, p.61-80, 2002.
- SANTOS, C. A. C.; VIEIRA, E. L.; PEIXOTO, C. P.; BENJAMIM, D. A.; SANTOS, C. R. S. Crescimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo submetidas à giberelina. **Comunicata Scientiae**, Piauí, v.1, n.1, p. 29-34, 2010.

- SANTOS, C. M. G. **Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas e crescimento do algodoeiro**. 2004. 61f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 2004.
- SANTOS, E. J.; PRADO, A. K. S.; PIZZOLATO, A. C.; MEDINA, C. L. Efeito de bioestimulantes vegetais sobre o florescimento da laranjeira-pêra induzida por deficiência hídrica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 9., 2003, Atibaia. **Resumos...** Atibaia: IAC, UNICAMP, USP, 2003. p. 226.
- SILVEIRA, J. P. G.; AMARANTE, C. V. T.; STEFFENS, C.A.; CORREA, T. R.; PAES, F. N. Potencial produtivo e qualidade de frutos de macieiras tratadas com giberelinas e inibidor da biossíntese de giberelinas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.36, n.4, p. 771-779, 2014.
- TAKATA, W. H. S. **Florescimento e frutificação de pitaya vermelha com diferentes concentrações e épocas de aplicação de GA₃**. 2012. 55f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2012.
- VIEIRA E. L e MONTEIRO CA. Hormônios vegetais. In: CASTRO, R.A. (Org.). **Introdução à fisiologia vegetal**. Maringá: Eduem, 2002. p.79-104.
- YAMAGUCHI, S. Gibberellin metabolism and its regulation. **Annual Review of Plant Biology**, Palo Alto, v.59, p.225-251, 2008.