

Influência do Ácido Giberélico na Produção de Biomassa em *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni

Stefanini, M. B.²; Rodrigues, S. D.³

⁴ Departamento de Botânica- Instituto de Biociências, UNESP/Botucatu. ⁵ Depto. de Botânica- Instituto de Biociências, UNESP/Botucatu, S.P., Cx.P.510, Cep:18618-000.

RESUMO: O objetivo do presente experimento foi verificar o aumento da produtividade de plantas de *S. rebaudiana* (Bert.) Bertoni, pelo uso de ácido giberélico via foliar, estudando-se, alterações na fisiologia do crescimento desta planta em função dos tratamentos: T1 (água); T2 (10 mg L⁻¹) de ácido giberélico; T3 (20 mg.L⁻¹ de ácido giberélico); e T4 (50 mg.L⁻¹) de ácido giberélico). O trabalho foi conduzido casa de vegetação do Departamento de Botânica, do Instituto de Biociências- Câmpus de Botucatu- UNESP empregando-se sacos de polietileno com capacidade de 7 kg de solo, corrigido segundo Laboratório de Solos da Faculdade de Ciências Agrônomicas- Câmpus de Botucatu. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial. Cada tratamento constou de três repetições, cada qual contendo duas plantas, realizando-se cinco coletas, a intervalos de 14 dias. Foram realizadas análises de variância e de regressão, para avaliar os efeitos de GA₃. Os atributos da planta analisados foram massa fresca de raiz, caule, folhas e total. O tratamento T4 apresentou melhores resultados para matéria fresca de raiz, caule, folhas e matéria fresca total na coleta 3. Nos tratamentos T2 e T3, observou-se que não houve uma curva dose-resposta para o GA₃, sendo os comportamentos aleatórios com aumentos ou reduções, para a quase totalidade das características analisadas. O T2 diferiu do T3, pela redução na maioria das vezes de T2. O tratamento T1 para a maioria das características, apresentou os melhores resultados.

Palavras chave: Estévia, planta medicinal, GA₃, análise de crescimento, produção de biomassa.

ABSTRACT: Biomass yield of *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni as affected by gibberellic acid. The objective of the present experiment was to evaluate the yield in *S. rebaudiana* (Bert.) Bertoni plants, with gibberellic acid (GA₃) applied in leaves and evaluate modifications in plant physiology: T1 (water), T2 (10 mg.L⁻¹ of gibberellic acid), T3 (20 mg.L⁻¹) of gibberellic acid) and T4 (50 mg.L⁻¹ of gibberellic acid). The experiment was carried out in greenhouse of the Department of Botany, Campus of Botucatu - UNESP, using polyethylene bags with 7 kg of corrected soil, according to the Laboratory analysis of Soils - Agronomic Sciences College, UNESP, Botucatu, S.P.. Each treatment had three replications, with two plants and achieved five collecting with fourteen days interval. The experiment was randomized entirely, in a factorial scheme. It was made variance and regression analysis to evaluate the GA₃ effects. Growth attributes, namely fresh matter of root, stem, leaf and whole plant were evaluated. The treatment T4 presented the best results to root fresh matter (RFM), stem fresh matter (SFM), leaf fresh matter (LFM) and whole plant fresh matter (WPFM) in the collect 3. Treatments T2 and T3, didn't showed response - curve to GA₃, and results were aleatory with increasing or decreasing, as far as characteristics evaluated are concerned. T2 differed from the T3, by reduction in almost all cases for T2. Treatment T1 presented the best results.

Key words: Stevia, medicinal plants, GA₃, plant growth analysis, biomass yield.

INTRODUÇÃO

Na língua Guarani a estévia é chamada de Kaáãhêãê, que significa erva doce. A parte aérea da planta é constituída por hastes eretas, que podem atingir até 120 centímetros de altura, apresentando folhas lanceoladas pequenas. Após indução floral, o caule ramifica no ápice, formando inflorescências compostas de grande número de capitulos com lígulas brancas, cada um dos quais dá origem a cerca de cinco pequenos aquênios de coloração clara (todos estéreis) ou escuros (férteis e estéreis) (Donalísio, 1982). As folhas, de acordo com Shock (1982) contém substâncias químicas de interesse, os esteviosídeos (rebaudiosídeo A) que apresentam sabor doce intenso, com poder edulcorante cerca de 300

vezes maior que o da sacarose e mais seis outros grupos glicosídicos ligados a uma estrutura central, com anel de três carbonos que também apresentam propriedades doces. Geralmente, a concentração de esteviosídeo atinge cerca de 3 a 10 % do peso seco da folha, mas a do rebaudiosídeo A é menor, alcançando de 1 a 3 %.

Bridel & Lavielle (1931 a,b) extraíram esteviosídeo de *S. rebaudiana* numa proporção de 60 a 65 g por quilo de folhas secas. O esteviol, a glicona do esteviosídeo, liberado por hidrólise enzimática com suco digestivo ou hepatopâncreas de *Helix pomatia* e com pectinase de *Aspergillus niger* ou comercial é um diterpeno tetracíclico relacionado às giberelinas. Com base nessa similaridade foi levantada a hipótese do esteviol poder agir como as giberelinas, regulando o crescimento de

Recebido para publicação em 28/02/99 e aceito para publicação em 31/03/99.

plantas. Essa atividade foi realmente verificada através da promoção de crescimento de mutantes de milho anão d-5 e an-1, promovido especificamente por giberelinas (Ruddat, Lang & Moseettings, 1963; Nitsch & Nitsch, 1965 e Katsumi et al., 1964), além de, poder ser empregado no meio de crescimento de mutantes de *Giberella fujikuroi*, para produzir vários ácidos giberélicos.

Rocha (1975) verificou o efeito de alguns reguladores vegetais sobre o desenvolvimento das plantas de *S.rebaudiana*. Assim, foi mostrado que o ácido giberélico aplicado em plantas jovens, aumentava a altura das plantas em relação aos controles. O autor porém, também mostrou que ácido giberélico incrementava o número de frutos estéreis, enquanto que aplicação de esteviol não. Esteviosídeo e fusicoccina não apresentaram qualquer efeito, enquanto que tratamentos com esteviol pareciam inibir o crescimento de plantas adultas. Cloreto de 2- cloroetiltrimetilamônio (CCC) inibiu fortemente o crescimento de plantas jovens de *S.rebaudiana*. Por outro lado ácido giberélico reverteu o efeito inibidor de CCC. Fellipe et al (1971) mostraram que injeção de 100 µg de CCC causava clorose pronunciada em *Stevia rebaudiana*.

Haikal & Badr (1982) relataram em camomila aumento na altura de planta e número de ramos principais com GA_3 , enquanto que os tratamentos com CCC aumentaram o número de ramos principais.

Em plantas de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) El-Sahhar et al. (1984) obtiveram aumento da área foliar (51%) e do número de folhas por planta (90,14%) com a aplicação de GA_3 90 ppm.

A aplicação de giberelina (GA_3) e agrostemin (bioestimulante vegetal) em milho e tomateiro, tenderam a aumentar o comprimento da radícula e do hipocótilo (Castro et al., 1987).

Trabalhando com GA_3 , Castro et al. (1987) verificaram redução do peso da matéria seca radicular e menores incrementos no peso da matéria seca de caule e das folhas de milho.

Nandi & Chatterjee (1987), verificaram que a aplicação de GA_3 intensificou a iniciação reprodutiva e aumentou o crescimento em extensão, até a formação da panícula, aumentando também a produtividade da erva. Tais efeitos foram mais pronunciados nas concentrações mais altas de GA_3 (50 e 100 ppm). Ansari et al. (1988) reportaram que GA_3 (50 ppm) aumentou o comprimento, largura e peso seco das folhas de *Cymbopogon jwarancusa* (Schult), bem como, a porcentagem de rendimento do óleo e dos seus constituintes principais. Os mesmos resultados foram obtidos por Sharma et al. (1988),

porém em concentração de 200 ppm de GA_3 .

Plantas de manjeriço tratadas com GA_3 aumentaram o número total de folhas frescas (68,82 %), a área foliar (84,59%), massa de matéria fresca da planta (85,85%) e a porcentagem de matéria seca (82,84%), sendo que a melhor concentração foi 100 ppm (Shedeed et al., 1990).

Umesha et al. (1991) trabalhando com *Ocimum gratissimum* L., obtiveram com GA_3 (50, 100 e 150 ppm) aumentos na altura, comprimento dos internódios, área foliar e acúmulo de matéria seca. O rendimento foliar foi significativamente influenciado, obtendo valores máximos com GA_3 a 50 ppm. Entretanto, em plantas tratadas com CCC, essas medidas foram reduzidas quando comparadas com o controle. Este regulador vegetal incrementou também a produção total de óleo essencial, o conteúdo e a porcentagem de eugenol, com os melhores resultados na concentração de 100 ppm.

Farooqi, Devaiah e Vasundhara (1993), analisaram o efeito de alguns reguladores vegetais, na produtividade e conteúdo de óleo essencial de *Artemisia pallens* (Wall.). Foram estudados os efeitos de GA_3 nas concentrações 100, 150 e 200 ppm. As aplicações de GA_3 em todas as concentrações aumentaram a altura da planta e o número de ramos secundários por planta, mas não influenciaram o número de ramos primários. O peso da matéria fresca de toda a planta e rendimento da massa fresca por hectare foi elevado em plantas pulverizadas com 200 ppm de GA_3 .

O objetivo do trabalho foi verificar o aumento da produtividade e alterações fisiológicas no crescimento de *Stevia rebaudiana* pelo uso de ácido giberélico via foliar.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Botânica, do Instituto de Biociências, da Universidade Estadual Paulista, localizado no Campus de Botucatu. A parte experimental iniciou-se em 17 de agosto de 1991, finalizando com a última coleta, realizada no dia 04 de dezembro de 1991.

Empregou-se a estévia, ou seja *Stevia rebaudiana* (Bert.) Berton, uma planta originária da América do Sul, pertencente à família das Compositae, gênero *Stevia* e espécie *Stevia rebaudiana*.

Segundo Válio & Rocha (1977) foi mostrado que *Stevia rebaudiana*, cuja floração é controlada pelo fotoperíodo, é planta de dia curto (DC), apresentando ciclo de 100 a 120 dias, embora as variedades possam se comportar diferentemente, quanto ao ciclo, de uma região

para outra, em função da adaptação climática. Em casa de vegetação, o ciclo de vida da planta pode ser reduzido para 80 a 90 dias.

Utilizaram-se 60 sacos de polietileno, plantando-se três mudas de estêvia em cada um. Os sacos apresentavam capacidade de 7 Kg de solo, cuja análise física, isto é, o teor granulométrico mostrou os valores de: 80% de areia, 4% de limo e 16% de argila caracterizando-se como um solo Latossolo Vermelho Escuro Distrófico de Textura Média. A análise foi realizada pelo Departamento de Ciência do Solo da Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP - Campus de Botucatu - S.P., sendo que a análise química do solo, mostrou os valores apresentados no Quadro 1:

QUADRO 1. Resultados obtidos para análise química do solo expressos por volume de terra fina seca ao ar.

Amostra	pH em CaCl ₂	P µg/cm ³	Miliequivalente/100 cm ³ de terra						V %
			H ⁺ + Al ³⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB	CTC	
	4,2	7,0	3,6	0,09	0,7	0,3	1,1	4,7	23

A calagem e adubação foram realizadas de acordo com Büll(1991)* sendo estas feitas para cada vaso, levando-se em consideração o volume do solo, os valores foram os seguintes: 13,3 g de superfosfato simples, 1,4 g de sulfato de amônia e 1.12 g de cloreto de potássio na ocasião do plantio.

Após dez dias de plantio foi feito debaste e poda, deixando-se duas mudas por saco com 2 cm de caule acima do nível do solo. Passados mais quinze dias, procedeu-se a uma adubação de cobertura com uréia 0,6 g/vaso e solução completa de micronutrientes (composição da solução de micronutrientes: H₃BO₃ 2.86g; MnCl₂.4H₂O 1.81g.; ZnSO₄.7 H₂O 0.22g ; CuSO₄.5H₂O 0.08g e H₂MoO₄. H₂O 0.02g; dissolver e completar a 1 litro) na proporção de 2ml/vaso.

Trinta e sessenta dias após debaste, procedeu-se aos tratamentos, isto é, com as dosagens preconizadas de giberelina, aplicadas em duas épocas fisiológicas diferentes.

A casa de vegetação foi mantida à temperatura de 25°C, com U.R. de 60% e aspersão de água de cinco minutos por hora, reduzida a sessenta segundos por hora após trinta dias, além do emprego de fotoperíodo de 15 horas de luz.

Durante o experimento, todos os procedimentos fitossanitários foram observados, com a finalidade de evitar qualquer interferência nas observações.

As soluções utilizadas nos tratamentos foram preparadas nos dias das aplicações, sendo que os mesmos foram definidos pelas concentrações de ácido giberélico da solução, a saber: T1 = Água; T2 = Solução aquosa com 10 mg.L⁻¹ de GA₃; T3 = Solução aquosa com 20 mg.L⁻¹ de GA₃; T4 = Solução aquosa com 50 mg.L⁻¹ de GA₃.

No preparo das soluções, utilizou-se água desmineralizada. O ácido giberélico foi empregado como o produto comercial Pró-Gibb contendo GA₃ a 10% em pó solúvel, fabricado por ABBOTT Laboratórios do Brasil Ltda., aplicado via foliar, com Triton X- 114 a 0,05% como espalhante adesivo.

As variáveis estudadas foram: matéria fresca de raiz (MFR), de caule (MFC), de folhas (MFF) e matéria fresca total.

Além dos resultados obtidos para cada medida biométrica, foram também apresentadas as médias de tratamentos em cada coleta, de tratamentos e de coletas, bem como sua representação gráfica.

São apresentados os resultados obtidos, as médias de tratamentos em cada coleta, de tratamentos e de coletas, bem como sua representação gráfica. Quando necessários, os dados receberam as transformações usuais.

Os tratamentos estatísticos adotados, seguem as recomendações de Banzatto & Kronka (1989).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados os resultados obtidos para matéria fresca de: raiz (MFR), caule (MFC), folhas (MFF) e matéria fresca total (MFT). Portanto, analisando as Tabela 1 e 1A da MFR da estêvia, verificou-se aumento em T1 até a coleta 4, para então verificar-se decréscimo na 5ª. Os resultados com GA não contribuíram para maior peso de raízes, exceto 10 mg.L⁻¹ na coleta 2.

Quanto à matéria fresca de caule, na Tabela 02 tem-se a análise de variância, com desdobramentos para efeitos de regressão, na qual pode-se verificar que apenas nas coletas 4 e 5 ocorreram efeitos dos tratamentos, estatisticamente significativos para regressão linear e cúbica respectivamente.

* BÜLL, L. T. Comunicação pessoal, 1991 (Departamento de Ciências do Solo) Faculdade de Ciências Agrônômicas-UNESP-Câmpus de Botucatu.

No entanto, isso não refletiu aumentos na matéria fresca do caule, seja em termos de coleta, seja em relação aos aumentos das concentrações de giberelina. A testemunha foi mais eficiente na produção de matéria fresca de caule talvez por existência de esteviosídeos, que somado à aplicação de GA_3 leva à supradosagens, que embora não tenha efeito herbicida, no entanto reduz crescimento, ou seja não conduz a resultados que justifiquem sua aplicação. Os efeitos dos tratamentos de ácido giberélico, sobre a produção de matéria fresca de folhas estão demonstrados nas Tabelas 3 e 3A. A observação da Tabela 3 A, não evidenciou diferenças significativas das doses de GA_3 empregadas para as coletas 1 e 2, talvez decorrente do pouco tempo entre as coletas e a diferenciação visível dos tratamentos, porém a coleta 3 indicou significância estatística, para o componente linear da análise de regressão, indicando que a giberelina influenciou de maneira significativa na produção de massa foliar para o tratamento 50 mg.L^{-1} nas plantas de estévia. No T4 (50 mg.L^{-1}) a MFF aumentou, sendo o melhor resultado para esse parâmetro, mesmo em relação à testemunha. Nos demais tratamentos, os resultados foram aleatórios nas diferentes coletas, porém sempre inferiores à testemunha.

Nos demais tratamentos, os resultados foram aleatórios nas diferentes coletas, porém sempre inferiores à testemunha.

Quanto à matéria fresca total (MFT), a análise das Tabelas 04 e 04-A, mostram que, apesar das variações dos tratamentos ao longo das coletas, ficou evidente que nas coletas 1, 4 e 5, o melhor tratamento foi o T1 e nas coletas 2 e 3 houve tendência de aumento da MFT com doses mais elevadas de GA_3 .

Considerando que a MFT é o somatório do peso de todos os órgãos da planta considerados, o declínio nessa medida talvez deva-se ao desvio de assimilados para reprodução.

CONCLUSÕES

O tratamento T4 (50 mg.L^{-1}) apresentou melhores resultados para matéria fresca de raiz, caule, folhas e de matéria fresca total na coleta 3. Nos tratamentos T2 (10 mg.L^{-1}) e T3 (20 mg.L^{-1}), observou-se que não houve curva dose-resposta para o GA_3 , sendo os comportamentos aleatórios, com aumentos ou diminuições, para a quase totalidade dos parâmetros analisados. O T3 difere do T2 apenas pelo fato dos parâmetros, na maioria das vezes ter declinado ainda mais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSARI, S.H. et al. Effect of plant hormones on the growth and chemical composition of volatile oil of *Cymbopogon jawarancusa* (Shult). **Indian Journal of Forestry**, v.11, n. 2, p.143-6, 1988.
- BANZATTO, D.A., KRONKA, S. N. **Experimentação Agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 1989. 247p.
- BRIDEL, M & LAVIEILLE, R., Sur le principe sucré des feuilles de kaá-hê-é (*Stevia rebaudiana* Bert.) **Compt.Rend**, 192: 1123-1125, 1931 (a).
- BRIDEL, M & LAVIEILLE, R. Sur le principe sucré des feuilles de kaá-hê-é (*Stevia rebaudiana* Bert.).II. Les produits d'hydrolyse diastasique du stéviósíde: glucose et stéviol. **Compt.Rend.**, 193: 72-74, 1931 (b).
- CASTRO, P.R.C. et al. Ação de estimulantes e reguladores vegetais no crescimento do girassol. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz** - Universidade de São Paulo, v.44, p.369-80, 1987
- CASTRO, P.R.C. et al. Ação dos reguladores e estimulantes vegetais na germinação de milho e tomateiro. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz** - Universidade de São Paulo, v.44, p.359-68, 1987.
- DONALÍSIO, M.G.R. et al. Estévia. **Agrônômico** (Campinas), v.34, p.65-8, 1982.
- EL-SAHHAR, K. F. et al. Effect of gibberellic acid (GA_3) on some botanical and chemical characteristics of basil (*Ocimum basilicum* L.). **Annals of Agricultural Science** (Cairo), v. 29, n.1, p.401-14, 1984.
- FAROOQI, A.A., DEVIAH, K. A, VASUNDHARA, M. Effect of some growth regulators and pinching on growth, yield and essential oil content of davana (*Artemisia pallens* Wall.). **Indian Perfumer**, v.37, n.1, p.19-23, 1993.
- HAIKAL, M., BADR, M. Effect of some GA_3 and CCC treatments on the growth and oil quantity and quality of chamomile. **Egyptian Journal of Horticulture**, v.9, n.2, p.117-23, 1982.
- KATSUMI et al.. Growth response of the d-5 and na-1 mutants of maize to some kaurene derivatives. **Science**, 144:849, 1964.
- NANDI, R.P., CHATTERJEE, S.K. Effect of gibberellic acid on growth, development and essential oil formation in *Cymbopogon winterianus* Jowitt. **Indian Perfumer**, v.31, n.2, p.72-7, 1987.

- NITSCH, J.P., NITSCH, C. Terpénoides naturels actifs sur la croissance végétale. **Ann. Physiol. vég.** 7: 259-272, 1965.
- ROCHA, R.F. **Estudos em *Stevia rebaudiana* Bert.: Fotoperiodismo, esteviosídeo e substâncias giberelínicas.** São Paulo, 1975. 120p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Escola Paulista de Medicina.
- RUDDAT, M., LANG A, MOSETTING, E. Gibberellin activity of steviol, a plant terpenoid. **Naturwissenschaften**, 50:23, 1963.
- SHARMA, R.K., SINGH, R.S, BORDOLOI, D.N. Essential oil and its quality in *Mentha citrata* Ehrh under certain plant growth substances. **Indian Perfumer**, v.32, n. 2, p.168-72, 1988.
- SHEDEED, M.R, et al. Physiological studies on the growth, oil yield and chemical constituents in basil plant, *Ocimum basilicum* L. 1. Effect of some growth regulators on the vegetative growth.. **Annals of Agricultural Science** (Cairo), v.35, p.971-9, 1990.
- SHUKLA, A., FAROOQI, A.H.A. Utilization of plant growth regulators in aromatic plant production. **Current Research on Medicinal & Aromatic Plants**, v.12, n.3, p.152-7, 1990.
- UMESHA, K. et al. Effect of gibberellic acid and Cycocel on growth, yield and quality of clove (*Ocimum gratissimum* L.). **Indian Perfumer**, v.35, p. 53-7, 1991.
- VÁLIO, I.F., ROCHA, R.F. Effect of photoperiod and growth regulator on growth and flowering of *Stevia rebaudiana* Bertoni. **Japanese Journal of Crop Science**, v.46, p.243-8, 1977.

Tabela 1. Análise de variância, com desdobramentos em efeitos de regressão, para Matéria Fresca de Raiz (MFR) de plantas de estêvia, expresso em g.

Causa de Variação		G.L.	Q.M.	F
Coletas (c)		4	1880.9100	14.66 *
Regressão em C1	- Linear	1	7.0438	0.05
	Quadrática	1	8.0985	0.06
	Cúbica	1	8.0677	0.00
Regressão em C2	- Linear	1	51.7038	0.40
	Quadrática	1	145.3649	1.13
	Cúbica	1	1355.2985	10.56*
Regressão em C3	- Linear	1	1136.7202	8.85*
	Quadrática	1	95.5583	0.74
	Cúbica	1	1.3087	0.01
Regressão em C4	- Linear	1	494.3017	3.85
	Quadrática	1	684.8147	5.33*
	Cúbica	1	696.3086	5.42*
Regressão em C5	- Linear	1	374.4085	2.91
	Quadrática	1	72.7626	0.56
	Cúbica	1	220.5454	1.71
Resíduo		39	128.3183	
C.V.= 43.92%				* significativo ao nível de 5%.

Tabela 1-A - Médias de tratamentos em cada coleta, dos tratamentos e das coletas de plantas de estêvia, expresso em g.

Tratamentos	Coletas					Médias
	I	II	III	IV	V	
T1	5.86	23.08	17.68	68.90	44.36	29.34
T2	8.23	39.56	17.40	32.15	27.76	25.02
T3	8.70	7.40	20.93	40.13	33.83	22.20
T4	8.56	23.40	41.86	35.50	24.90	26.84
Médias	7.84	23.36	24.47	41.92	32.71	

Tabela 2. Análise de Variância, com desdobramentos em efeitos de regressão, da Matéria Fresca de Caule (MFC) de plantas de estévia, expresso em g.

Causa de Variação		G.L.	Q.M	F
Coletas (c)		4	4880.1927	17.78*
Regressão em C1	- Linear	1	21.1438	0.07
	Quadrática	1	225.5191	0.82
	Cúbica	1	31.0395	0.11
Regressão em C2	- Linear	1	1.7000	0.06
	Quadrática	1	357.2084	1.30
	Cúbica	1	597.6721	2.17
Regressão em C3	- Linear	1	229.8348	0.83
	Quadrática	1	91.0232	0.33
	Cúbica	1	78.7002	0.28
Regressão em C4	- Linear	1	1166.3178	4.25*
	Quadrática	1	108.0951	0.39
	Cúbica	1	35.5983	0.12
Regressão em C5	- Linear	1	1.9285	0.00
	Quadrática	1	654.1998	2.38
	Cúbica	1	1262.2215	4.60*
Resíduo		39	274.3841	
C.V.= 36.06%				* significativo ao nível de 5%.

Tabela 2.A - Médias de tratamentos em cada coleta, dos tratamentos e das coletas de plantas de estévia, expresso em g.

Tratamentos	Coletas					Médias
	I	II	III	IV	V	
T1	25.33	38.06	39.38	83.65	83.53	51.87
T2	20.86	44.65	42.73	68.13	48.23	44.92
T3	12.03	21.40	35.86	63.83	68.33	40.29
T4	20.53	41.20	51.41	51.08	70.76	47.00
Médias	19.69	36.32	42.35	66.67	67.71	

Tabela 3. Análise de Variância, com desdobramentos em efeitos de regressão, da Matéria Fresca de Folhas (MFF) de plantas de estévia, expresso em g.

Causa de Variação		G.L.	Q.M.	F
Coletas (c)		4	500.0705	55.86*
Regressão em C1	- Linear	1	128.2752	1.50
	Quadrática	1	86.7267	1.01
	Cúbica	1	96.0672	1.12
Regressão em C2	- Linear	1	1.3038	0.01
	Quadrática	1	207.4803	2.43
	Cúbica	1	87.2383	1.02
Regressão em C3	- Linear	1	397.7514	4.66*
	Quadrática	1	139.4902	1.63
	Cúbica	1	54.0824	0.63
Regressão em C4	- Linear	1	195.9723	2.29
	Quadrática	1	113.3662	1.33
	Cúbica	1	0.4721	0.00
Regressão em C5	- Linear	1	0.1866	0.00
	Quadrática	1	32.6811	0.38
	Cúbica	1	195.8613	2.29
Resíduo		39	85.2102	

C.V. = 35.82%

* significativo ao nível de 5%.

Tabela 3.A - Médias de tratamentos em cada coleta, dos tratamentos e das coletas de plantas de estévia, expresso em g.

Tratamentos	Coletas					Médias
	I	II	III	IV	V	
T1	23.90	23.30	24.11	43.95	34.23	28.89
T2	23.86	22.06	26.13	35.33	22.46	25.97
T3	12.26	11.06	20.56	30.33	31.53	21.15
T4	15.73	22.06	39.15	29.30	30.00	27.25
Médias	18.94	19.62	27.49	33.89	29.55	

Tabela 4. Análise de Variância, com desdobramentos em efeitos de regressão da Matéria Fresca de Total (MFT) de plantas de estévia, expresso em g.

Causa de Variação		G.L.	Q.M.	F
Coletas (c)		4	17543.3282	16.92*
Regressão em C1	- Linear	1	176.0952	0.16
	Quadrática	1	461.5713	0.44
	Cúbica	1	264.7425	0.25
Regressão em C2	- Linear	1	49.4000	0.04
	Quadrática	1	2253.4974	2.17
	Cúbica	1	5214.7422	5.03*
Regressão em C3	- Linear	1	4738.2192	4.57*
	Quadrática	1	969.7237	0.93
	Cúbica	1	226.0775	0.21
Regressão em C4	- Linear	1	495.5219	4.78*
	Quadrática	1	969.7237	0.93
	Cúbica	1	226.0775	0.21
Regressão em C5	- Linear	1	4956.5219	4.78*
	Quadrática	1	2228.2452	2.14
	Cúbica	1	1088.7884	1.05
Resíduo		39	1036.4579	
C.V. = 33.05%				* significativo ao nível de 5%.

Tabela 4.A - Médias dos tratamentos em cada coleta, dos tratamentos e das coletas de plantas de estévia, expresso em g.

Tratamentos	Coletas					Médias
	I	II	III	IV	V	
T1	55.10	84.45	81.18	196.50	162.13	110.11
T2	52.96	106.28	86.23	135.65	98.46	95.92
T3	33.00	38.09	77.36	134.30	133.70	83.29
T4	44.83	86.66	132.43	115.88	125.66	101.09
Médias	46.47	78.87	94.30	140.95	129.99	