

# MELHORAMENTO GENÉTICO DE POPULAÇÕES DE *STYLOSANTHES GUIANENSIS*<sup>1</sup>

OSCAR F.S. PONTES<sup>2</sup>, PAULO S. MARTINS e NATAL A. VELLO<sup>3</sup>

**RESUMO** - Este trabalho foi desenvolvido visando a obtenção de informações à respeito do adequado número de populações, número de repetições e número de plantas por parcela, informações essas a serem adotadas em programas de melhoramento que envolvam experimentos com a espécie *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. Visou-se, também, a obtenção das correlações genéticas e fenotípicas existentes entre os caracteres diâmetro médio, área basal, hábito de crescimento, quantidade de folhas, peso da matéria verde e peso da matéria seca. Em geral, observou-se que médias mais precisas foram obtidas em experimentos de maior tamanho. A precisão experimental foi influenciada principalmente pelo número de populações e pelo número de repetições; relativamente inferior foi a influência do número de plantas por parcela. Os resultados obtidos para as correlações fenotípicas indicaram que todas as correlações ao nível de plantas dentro de parcelas, para os caracteres diâmetro médio, área basal, peso verde e peso seco, foram significativas e positivas. As correlações genéticas foram significativas e positivas para dez de um total de quinze combinações entre os seis caracteres estudados, tomados dois a dois. Conclui-se que a produção de matéria seca poderá ser indiretamente aumentada, por seleção para maior diâmetro, área basal e peso verde.

Termos para indexação: genética quantitativa, correlações genéticas e fenotípicas.

## GENETIC IMPROVEMENT OF *STYLOSANTHES GUIANENSIS* POPULATIONS

**ABSTRACT** - This research was carried out to obtain information about the adequate number of populations, replications, and plants per lot, to be adopted in genetic improvement programs for *Stylosanthes guianensis*, and to obtain the genetic and phenotypic correlations between the characters mean diameter, basal area, growth habit, foliage, green weight and dry weight. It was observed that more precise means were obtained in large experiments. The experimental precision was influenced mainly by the number of populations and number of replications, and the influence of number of plants per plot was minor. All phenotypic correlations within plots, involving mean diameter, basal area, green weight and dry weight were significant and positive. The genetic correlations were significant and positive for 10 out of 15 combinations among the six characters analysed. Therefore, dry weight can be indirectly increased through selection for large diameter, basal area and green weight.

Index terms: quantitative genetic, genetic and phenotypic correlations.

## INTRODUÇÃO

O uso de leguminosas em consórcio com pastagens constitui uma maneira econômica de fornecimento de proteína aos animais, bem como de nitrogênio necessário ao crescimento das gramíneas associadas. Por melhorar as condições físico-químicas do solo, a prática de consorciação é especialmente recomendada na exploração de pastos nativos, que, na sua grande maioria, ocorrem em áreas de solos pobres.

Dentre as leguminosas, o gênero *Stylosanthes*

apresenta grande potencial, do ponto de vista forrageiro, desde que se faça um adequado trabalho de seleção e melhoramento, face à ampla variabilidade que apresenta (Cameron 1967, Hutton & Minson 1974, Barros 1978). Apesar de haver diversas referências à grande variabilidade presente nas espécies desse gênero, poucas são as informações concernentes a estudos genéticos caracterizando tal variação. Assim, diversos autores têm-se reportado à espécie *S. guianensis* como sendo muito variável, para caracteres morfológicos e agrônômicos, sem, contudo, caracterizarem geneticamente essa variação (Mohlenbroeck 1957, Tuley 1968, White et al. 1968, Grof et al. 1970, Santhi-rasegaram 1975).

Foram iniciados, em 1978, no Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP), trabalhos de avaliação de plantas individuais em populações de *S. guia-*

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 15 de abril de 1983.

<sup>2</sup> Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, em Pós-graduação, Dep. de Genética, ESALQ/USP, Caixa Postal 83, CEP 13400 - Piracicaba, SP.

<sup>3</sup> Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, Dr., Prof.-Assistente, Inst. Genética, ESALQ/USP.

nensis (Aubl.) Sw. (Martins & Vello 1978). Com base no comportamento e na variabilidade genética existente nas populações, procurou-se avaliar as possibilidades do emprego de seleção no melhoramento de caracteres de interesse forrageiro. Quando se inicia a experimentação numa determinada espécie, um dos principais problemas a solucionar é pertinente ao campo da amostragem. A importância de informações adequadas sobre o número de populações, número de repetições e número de plantas por parcela, é de reconhecimento generalizado entre os pesquisadores.

Em estudos com plantas forrageiras, existem tantos fatores que poderiam ser considerados na avaliação final de um genótipo, antes de seu lançamento como uma nova cultivar, que é fisicamente impossível conduzir um completo estudo do material (Hutton & Minson 1974).

Num programa de melhoramento, geralmente a seleção baseia-se numa série de caracteres. Neste caso, torna-se importante o conhecimento das correlações, existentes entre eles. As correlações servem como indicadores das alterações sofridas por um caráter, quando se seleciona para outro caráter (Clements et al. 1970, McWilliam & Latter 1970).

Desta forma, os objetivos do presente trabalho foram a obtenção de informações a respeito do adequado número de populações, número de repetições e número de plantas por parcela, a serem adotados em futuros programas de melhoramento, envolvendo a espécie *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. e a obtenção das correlações genéticas e fenotípicas existentes entre os seis caracteres estudados.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado neste trabalho é proveniente de dados experimentais obtidos em ensaios que vêm sendo conduzidos, a partir do ano de 1978, na Estação Experimental do Anhembi, do Departamento de Genética da ESALQ/USP. O ensaio inicial compreendeu 25 populações de *S. guianensis*, instaladas no campo segundo o delineamento em reticulado quadrado 5 x 5, balanceado e duplicado, portanto, com 12 repetições. As 300 parcelas foram constituídas por quatro plantas espaçadas de dois metros entre si, perfazendo um total de 1.200 plantas. Os 25 tratamentos compreenderam as seguintes populações:

População	Procedência
EMGOPA 134/75	CIAT 132 - Colômbia
EMGOPA 136/75	CIAT 136 - Colômbia
EMGOPA 363/76	Buritizeiro - MG
EMGOPA 366/76	Itabirito - MG
EMGOPA 370/76	Barbacena - MG
EMGOPA 623/76	Divinópolis - MG
EMGOPA 624/76	Divinópolis - MG
EMGOPA 664/76	Sto. Antônio do Monte - MG
EMGOPA 669/76	Perdões - MG
EMGOPA 677/76	Perdões - MG
EMGOPA 682/76	Sta. Vitória - MG
I. Gen - 7	IS 63013 IPEACS
I. Gen - 8	IRI 0100
I. Gen - 13	Argentina CPAC
SEA - 61003	UEPAE Itaguaí
SEA - 66037	UEAPE Itaguaí
SEA - 68002	UEPAE Itaguaí
SEA - 68004	UEPAE Itaguaí
SEA - 68005	UEPAE Itaguaí
SEA - 68009	UEPAE Itaguaí
SEA - 68010	UEPAE Itaguaí
SEA - 75007	UEPAE Itaguaí
SEA - 75008	UEPAE Itaguaí
SEA - 75011	UEPAE Itaguaí
SEA - 75013	UEPAE Itaguaí

Foram avaliados os seguintes caracteres, depois de o florescimento ter-se iniciado em todas as populações: diâmetro médio, área basal, hábito de crescimento, quantidade de folhas, peso da matéria verde e peso da matéria seca. A metodologia adotada para a avaliação destes seis caracteres se encontra descrita em Martins & Vello (1978). Tais procedimentos de avaliação vêm sendo utilizados nos experimentos com satisfatória precisão na coleta dos dados.

A fim de verificar a combinação mais adequada dos números de populações (P), repetições (R) e plantas por parcela (N), na experimentação com essa espécie, adotou-se o processo de amostragem experimental utilizado por Snedecor & Cochran (1980). Este processo baseia-se na minimização da variância da média geral do ensaio. De acordo com o modelo matemático, anteriormente considerado no programa inicial, a média geral ( $\bar{y} \dots$ ) é definida por:

$$\bar{y} \dots = u + \bar{p} + \bar{b} + \bar{e} + \bar{d} \dots, \text{ onde:}$$

u = média geral do caráter

$\bar{p}$  = média de P valores independentes de  $p_i$

$\bar{b}$  = média de R valores independentes de  $b_j$

$\bar{e}$  = média de PR valores independentes de  $e_{ij}$

$\bar{d}$  = média de NPR valores independentes de  $d_{k(ij)}$

e, assim, a variância da média geral compreende:

$$V(\bar{Y} \dots) = \frac{1}{P} V_p + \frac{1}{R} \delta_b^2 + \frac{1}{PR} \delta_e^2 + \frac{1}{NPR} \delta_d^2$$

Substituindo-se, na expressão anterior, as estimativas de  $V_p$ ,  $\delta_b^2$ ,  $\delta_e^2$ ,  $\delta_d^2$  e variando-se N, P, R, obtêm-se várias estimativas para a variância da média geral, em cada caráter. A combinação de N, P, R, que minimiza a variância da média geral, será utilizada em futuros experimentos com *S. guianensis*.

As estimativas das variâncias genéticas e fenotípicas foram obtidas a partir das análises de variância realizadas para todos caracteres estudados, durante o ano de 1978, por Martins & Vello (1978). Analogamente à estimação destas variâncias, as covariâncias foram estimadas das análises de covariância entre dois caracteres. Estas estimativas permitiram o cálculo dos coeficientes de correlações fenotípicas entre caracteres, de acordo com Falconer (1960):

$$r_{F(X,Y)} = \frac{COV_{F(X,Y)}}{\delta_{F(X)} \cdot \delta_{F(Y)}}$$

As correlações genéticas entre populações foram obtidas indiretamente das análises de covariância (Steel & Torrie 1960), a partir de médias de parcelas. Este procedimento foi adotado porque as médias das populações não apresentaram, para alguns caracteres, distribuição normal, como exige o teste de significância das correlações genéticas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 1 e 2 apresentam índices que medem a magnitude da variância da média geral, tendo por base as estimativas de variância obtidas no experimento inicial. Em geral, as médias mais precisas são obtidas em experimentos de maior tamanho. Para se conseguir estimativas com precisão satisfatória, o experimento deve ter um tamanho mínimo de 600 plantas. O aumento da precisão experimental é muito pequeno nos experimentos com mais de 1.200 plantas. Quando o tamanho do experimento ultrapassa 1.200 plantas, o ganho em precisão experimental é pequeno e, provavelmente, não compensatório em relação aos conseqüentes aumentos de área, custos e mão-de-obra.

De acordo com a expressão da variância da média geral, a precisão experimental é influenciada, principalmente, pelo número de populações e pelo número de repetições. Relativamente inferior é a influência do número de plantas por parcela. Teoricamente, seria preferível utilizar parcelas com

TABELA 1. Índices relativos da variância da média geral ( $V_r$ ), considerando-se diferentes tamanhos (T) experimentais simulados, para os caracteres: diâmetro médio, área basal e hábito de crescimento. *Stylosanthes guianensis*, 1980.

T		Diâmetro médio				Área basal				Háb. cresc.			
		P	R	N	$V_r$	P	R	N	$V_r$	P	R	N	$V_r$
100	m	-	-	-	3,21	-	-	-	3,24	-	-	-	2,91
	i	10	10	1	1,70	10	10	1	1,58	25	4	1	1,33
	s	10	2	5	4,79	10	2	5	5,06	5	4	5	4,70
200	m	-	-	-	2,53	-	-	-	2,56	-	-	-	2,31
	i	20	10	1	1,23	20	10	1	1,22	50	4	1	0,91
	s	20	2	5	4,31	20	2	5	4,68	5	8	5	4,42
400	m	-	-	-	2,07	-	-	-	2,11	-	-	-	1,90
	i	20	20	1	0,83	20	20	1	0,78	50	8	1	0,67
	s	25	2	8	4,20	25	2	8	4,60	5	10	8	4,39
600	m	-	-	-	1,59	-	-	-	1,59	-	-	-	1,57
	i	25	24	1	0,68	25	24	1	0,64	50	12	1	0,58
	s	50	2	6	4,02	50	2	6	4,45	5	20	6	4,27
800	m	-	-	-	1,53	-	-	-	1,55	-	-	-	1,50
	i	40	20	1	0,61	40	20	1	0,60	50	16	1	0,54
	s	50	2	8	4,01	50	2	8	4,45	5	20	8	4,27
1000	m	-	-	-	1,14	-	-	-	1,18	-	-	-	0,90
	i	50	20	1	0,56	50	20	1	0,57	50	20	1	0,52
	s	50	4	5	2,10	50	4	5	2,29	20	10	5	1,24

TABELA 1. Continuação.

T		Diâmetro médio				Área basal				Háb. cresc.			
		P	R	N	Vr	P	R	N	Vr	P	R	N	Vr
1200	m	-	-	-	1,13	-	-	-	1,14	-	-	-	1,10
	i	50	24	1	0,50	50	24	1	0,50	50	24	1	1,48
	s	50	4	6	2,10	50	4	6	2,30	10	20	6	2,21
1400	m	-	-	-	1,14	-	-	-	1,15	-	-	-	1,05
	i	35	20	2	0,64	35	20	2	0,63	50	14	2	0,54
	s	50	4	7	2,09	50	4	7	2,29	10	20	7	2,21
1600	m	-	-	-	1,09	-	-	-	1,10	-	-	-	1,01
	i	40	20	2	0,60	40	20	2	0,60	50	16	2	0,54
	s	50	4	8	2,09	50	4	8	2,29	10	20	8	2,21
1800	m	-	-	-	0,90	-	-	-	0,90	-	-	-	0,88
	i	45	20	2	0,58	45	20	2	0,58	50	18	2	0,52
	s	50	6	6	1,45	50	6	6	1,57	15	20	6	1,48
2500	m	-	-	-	0,84	-	-	-	0,85	-	-	-	0,77
	i	25	20	5	0,74	25	20	5	0,71	50	10	5	0,61
	s	50	10	5	0,94	50	10	5	1,00	25	20	5	0,94
3000	m	-	-	-	0,73	-	-	-	0,74	-	-	-	0,72
	i	50	20	3	0,56	50	20	3	0,57	50	20	3	0,52
	s	50	10	6	0,94	50	10	6	1,00	25	20	6	0,94
3500	m	-	-	-	0,77	-	-	-	0,78	-	-	-	0,75
	i	35	20	5	0,63	35	20	5	0,63	50	10	7	0,61
	s	50	10	7	0,94	50	10	7	1,00	25	20	7	0,94
4000	m	-	-	-	0,70	-	-	-	0,71	-	-	-	0,64
	i	50	20	4	0,56	50	20	4	0,57	50	20	4	0,52
	s	50	10	8	0,94	50	10	8	1,00	25	20	8	0,94
Referências <sup>S</sup> para Vr		58,0630				144,2766				0,0033			

m, i, s: referem-se aos valores médio, inferior e superior da variância relativa, respectivamente.

P, R, N: número de populações, repetições e plantas por parcela, respectivamente.

S: valores de Vr são dados em relação ao valor de referência, correspondente a Vr = 1,00, onde tem-se P = 25, R = 12, N = 4 e T = 1.200 plantas.

TABELA 2. Índices relativos da variância da média geral (Vr), considerando-se diferentes tamanhos (T) experimentais simulados, para os caracteres: quantidade de folhas, peso da matéria verde e peso da matéria seca. *Stylosanthes guianensis*. 1980.

T		Quant. folhas				Peso da matéria verde				Peso da matéria seca			
		P	R	N	Vr	P	R	N	Vr	P	R	N	Vr
100	m	-	-	-	2,77	-	-	-	3,24	-	-	-	2,91
	i	10	10	1	1,83	10	10	1	1,51	10	10	1	1,48
	s	25	2	2	3,63	25	2	2	4,91	25	2	2	4,99
200	m	-	-	-	2,34	-	-	-	2,35	-	-	-	2,35
	i	20	10	1	1,23	20	10	1	1,03	20	10	1	0,99
	s	25	2	4	3,62	25	2	4	4,90	25	2	4	4,99

TABELA 2. Continuação.

T		Quant. folhas				Peso da matéria verde				Peso da matéria seca			
		P	R	N	Vr	P	R	N	Vr	P	R	N	Vr
400	m	-	-	-	1,62	-	-	-	1,70	-	-	-	1,70
	i	25	16	1	0,87	20	20	1	0,74	20	20	1	0,73
	s	50	2	4	3,38	50	2	4	4,77	50	2	4	4,86
600	m	-	-	-	1,18	-	-	-	1,22	-	-	-	1,22
	i	30	20	1	0,71	25	24	1	0,61	25	24	1	0,60
	s	50	4	3	1,80	50	4	3	2,44	50	4	3	2,48
800	m	-	-	-	1,08	-	-	-	1,13	-	-	-	1,12
	i	40	20	1	0,61	40	20	1	0,60	40	20	1	0,60
	s	50	4	4	1,80	50	4	4	2,44	50	4	4	2,48
1000	m	-	-	-	0,82	-	-	-	0,87	-	-	-	0,86
	i	50	20	1	0,55	50	20	1	0,58	50	20	1	0,57
	s	25	10	4	1,10	25	10	4	1,16	25	10	4	1,15
1200	m	-	-	-	0,90	-	-	-	0,93	-	-	-	0,93
	i	50	24	1	0,49	50	24	1	0,50	50	24	1	0,50
	s	50	6	4	1,29	50	6	4	1,66	50	6	4	1,69
1400	m	-	-	-	0,81	-	-	-	0,84	-	-	-	0,84
	i	35	20	2	0,66	35	20	2	0,62	35	20	2	0,62
	s	35	10	4	0,96	35	10	4	1,09	35	10	4	1,09
1600	m	-	-	-	0,82	-	-	-	0,86	-	-	-	0,86
	i	40	20	2	0,61	40	20	2	0,60	40	20	2	0,60
	s	50	20	4	1,02	50	20	4	1,27	50	20	4	1,29
1800	m	-	-	-	0,72	-	-	-	0,73	-	-	-	0,73
	i	45	20	2	0,57	45	20	2	0,58	45	20	2	0,58
	s	45	10	4	0,90	45	10	4	1,05	45	10	4	1,06
2000	m	-	-	-	0,73	-	-	-	0,76	-	-	-	0,77
	i	50	20	2	0,55	50	20	2	0,57	50	20	2	0,57
	s	50	10	4	0,86	50	10	4	1,04	50	10	4	1,05
Referências <sup>5</sup> para Vr		0,0087				11.296,8601				1.134,0998			

m, i, s: referem-se aos valores médio, inferior e superior da variância relativa, respectivamente.

P, R, N: número de populações, repetições e plantas por parcela, respectivamente.

5: valores de Vr são dados em relação ao valor de referência, correspondente a Vr = 1,00, onde tem-se P = 25, R = 12, N = 4 e T = 1.200 plantas.

uma única planta e maximizar o número de repetições. Para todos os caracteres, obteve-se a menor estimativa da variância da média geral, no experimento com 1.200 plantas compreendendo 50 populações, 24 repetições e uma planta por parcela.

Todavia, seria recomendável utilizar duas plantas por parcela, quando houver interesse em avaliar também a variação entre plantas dentro de populações e determinadas características fenológicas de interesse ao melhoramento dessa legumino-

sa forrageira.

Na Tabela 3, estão relacionados os valores e significâncias das correlações fenotípicas entre plantas dentro de parcelas, para os seis caracteres estudados, tomados dois a dois. Todas as seis correlações envolvendo os caracteres diâmetro médio, área basal, peso da matéria verde e peso da matéria seca, foram altamente significativas e positivas ( $r \geq 0,70$ ).

Tais resultados são semelhantes àqueles obtidos

TABELA 3. Valores e significâncias das correlações fenotípicas<sup>a</sup> entre plantas dentro de parcelas, para seis caracteres, *Stylosanthes guianensis*, 1980.

Caracteres	G.L. (n-2)	Correlações
Diâmetro médio e área basal	750	0,98**
Diâmetro médio e hábito de crescimento	769	-0,05ns
Diâmetro médio e quantidade de folhas	410	0,16**
Diâmetro médio e peso da matéria verde	276	0,72**
Diâmetro médio e peso da matéria seca	273	0,70**
Área basal e hábito de crescimento	767	-0,05ns
Área basal e quantidade folhas	427	0,15**
Área basal e peso da matéria verde	274	0,70**
Área basal e peso da matéria seca	273	0,70**
Hábito crescimento e quantidade de folhas	274	-0,11ns
Hábito crescimento e peso da matéria verde	281	-0,13*
Hábito crescimento e peso da matéria seca	280	-0,06ns
Quantidade folhas e peso da matéria verde	276	0,43**
Quantidade folhas e peso da matéria seca	276	0,41**
Peso da matéria verde e peso da matéria seca	279	0,92**

<sup>a</sup> : obtidas através da covariância ponderada entre dois caracteres, ao nível de plantas dentro de parcelas;

\*\* : significativo ao nível de 1% de probabilidade;

\* : significativo ao nível de 5% de probabilidade;

ns : não significativo.

por Barros (1978) e Pontes et al. (1980). Portanto, existe possibilidade de se aumentar, indiretamente, o peso de matéria seca, com seleção praticada, tanto entre populações como entre plantas dentro de populações, para maior diâmetro, área basal e peso da matéria verde. Todas as correlações envolvendo o caráter hábito de crescimento foram negativas. Todavia, dessas correlações negativas, apenas uma mostrou-se significativa: entre hábito de crescimento e peso da matéria verde. Tal correlação, no entanto, tem magnitude pequena, ou seja,

$r = -0,13$ . Essa correlação negativa vem mostrar a necessidade de observar o hábito de crescimento no momento de selecionar plantas dentro de populações para peso da matéria verde.

Os resultados das análises de covariância entre dois caracteres (X e Y), de acordo com Steel & Torrie (1960), são apresentados na Tabela 4. Nesta Tabela, podem-se observar os valores de F e respectivas significâncias para o caráter X, para o caráter Y não ajustado e para o caráter Y ajustado para X, através do coeficiente de regressão linear (b); e os valores do teste "t" e respectivas significâncias, correspondentes à hipótese da nulidade, para coeficiente de regressão linear. Estes resultados permitem inferir a existência ou não de correlação genética entre dois caracteres, ao nível de populações. Quando o valor  $F_{Y.X}$  é inferior ao valor de  $F_Y$ , isto significa que existe influência significativa do caráter "X" sobre a variação exibida pelo caráter "Y". Considerando, por exemplo, a covariância entre os caracteres diâmetro médio (X) e área basal (Y), verifica-se que a maior parte da variação exibida pela área basal deveu-se à influência do diâmetro médio, pois a variação exibida pela área basal ( $F_Y = 19,21^{**}$ ) foi drasticamente diminuída quando se eliminou a influência do caráter diâmetro médio ( $F_{Y.X} = 2,51^{**}$ ).

A magnitude da influência do caráter "X" sobre o caráter "Y" pode ser avaliada pelo valor e significância do teste "t", que reflete a magnitude do coeficiente de regressão (b).

Considerando que a correlação entre dois caracteres é a média geométrica dos coeficientes de regressão entre os dois caracteres, ou seja:  $r_{x,y} = (b_{xy} \cdot b_{yx})^{1/2}$ , melhor inferência sobre a correlação deve ser obtida quando se examinam os dois coeficientes de regressão em conjunto. Por exemplo, fica evidente a existência de correlação genética significativa entre os caracteres diâmetro médio e área basal, por,  $t_{XY} = t_{YX} = 28,09^{**}$  (Tabela 4).

Um exame completo da Tabela 4 evidencia a existência de correlação genética positiva e significativa para dez do total de quinze combinações entre os caracteres estudados. Não se mostraram significativas as correlações entre hábito de crescimento e diâmetro médio, área basal, quantidade de folhas e peso de matéria seca. A única correlação

TABELA 4. Resumo das análises de covariância entre dois caracteres (X e Y); valores de F e respectivas significâncias para o caráter X ( $F_X$ ), para o caráter Y não ajustado ( $F_Y$ ) e para o caráter Y, ajustado para X ( $F_{Y.X}$ ); valores do teste "t" e respectivas significâncias para a hipótese da nulidade de coeficiente de regressão linear. *Stylosanthes guianensis*. 1980.

Caracteres		$F_X$	$F_Y$	$F_{Y.X}$	t
X	Y				
Diâmetro médio	Área basal	20,51**	19,21**	2,51**	28,09**
Área basal	Diâmetro médio	19,21**	20,51**	3,09**	28,09**
Diâmetro médio	Hábito crescimento	20,51**	192,24**	190,90**	0,69ns
Hábito crescimento	Diâmetro médio	192,24**	20,51**	20,33**	0,69ns
Diâmetro médio	Quantidade folhas	20,51**	26,60**	25,41**	2,95**
Quantidade folhas	Diâmetro médio	26,60**	20,51**	19,50**	2,95**
Diâmetro médio	Peso da matéria verde	20,51**	12,13**	3,97**	9,23**
Peso da matéria verde	Diâmetro médio	12,13**	20,51**	9,38**	9,24**
Diâmetro médio	Peso da matéria seca	20,51**	10,95**	2,93**	8,98**
Peso da matéria seca	Diâmetro médio	10,95**	20,51**	8,99**	8,98**
Área basal	Hábito crescimento	19,21**	192,24**	190,19**	0,32ns
Hábito crescimento	Área basal	192,24**	19,21**	18,95**	0,35ns
Área basal	Quantidade folhas	19,21**	26,60**	24,63**	2,32*
Quantidade folhas	Área basal	26,60**	19,21**	17,62**	2,32**
Área basal	Peso da matéria verde	19,21**	12,13**	4,38**	12,12**
Peso da matéria verde	Área basal	12,13**	19,21**	9,07**	12,12**
Área basal	Peso da matéria seca	19,21**	19,95**	2,94**	11,75**
Peso da matéria seca	Área basal	10,95**	19,21**	8,17**	11,75**
Hábito crescimento	Quantidade folhas	192,24**	26,60**	24,86**	1,75ns
Quantidade folhas	Hábito crescimento	26,60**	192,24**	182,57**	1,75ns
Hábito crescimento	Peso da matéria verde	192,24**	12,13**	14,70**	-5,82**
Peso da matéria verde	Hábito crescimento	12,13**	192,24**	214,40**	-5,80**
Hábito crescimento	Peso da matéria seca	192,24**	10,95**	10,25**	0,40ns
Peso da matéria seca	Hábito crescimento	10,95**	192,24**	185,50**	0,40ns
Quantidade folhas	Peso da matéria verde	26,60**	12,13**	12,52**	2,31*
Peso da matéria verde	Quantidade folhas	12,13**	26,60**	27,22**	2,32*
Quantidade folhas	Peso da matéria seca	26,60**	10,95**	14,62**	6,70**
Peso da matéria seca	Quantidade folhas	10,95**	26,60**	32,90**	6,69**
Peso da matéria verde	Peso da matéria seca	12,13**	10,95**	5,55**	37,00**
Peso da matéria seca	Peso da matéria verde	10,95**	12,13**	6,44**	37,00**

\*\* : significativo a 1% de probabilidade;

\* : significativo a 5% de probabilidade; ns : não significativo.

negativa e significativa ocorreu entre hábito de crescimento e peso da matéria verde ( $t_{XY} = -5,82^{**}$  e  $t_{YX} = -5,80^{**}$ ). Isto vem mostrar a tendência de as populações prostradas serem mais produtivas em relação às eretas. Provavelmente, isto é consequência do fato de as populações prostradas geralmente apresentarem, a nível de campo, maior diâmetro do que as eretas. No entanto, tal observação de campo não se mostrou significativamente diferente, em termos estatísticos. Dessa forma, a seleção das populações para maior diâmetro, além de au-

mentar indiretamente o peso de matéria seca, também deverá neutralizar os efeitos da correlação negativa existente entre peso de matéria verde e hábito de crescimento.

#### CONCLUSÕES

1. Médias mais precisas deverão ser obtidas em experimentos de maior tamanho (mínimo de 600 plantas). O aumento da precisão experimental é muito pequeno em experimentos com mais de

1.200 plantas. A precisão experimental é influenciada, principalmente, pelos números de populações e de repetições, sendo relativamente inferior a influência do número de plantas por parcela.

2. Existe possibilidade de aumentar indiretamente a produção de matéria seca, com seleção praticada entre populações, para maior diâmetro, área basal e peso da matéria verde, conforme indicam os valores e significâncias das correlações genéticas e fenotípicas obtidas.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores desejam expressar seus agradecimentos à Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), PIG III, por terem suportado parte desta pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

- BARROS, L.M. Avaliação da variabilidade de caracteres agronômicos em populações de *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. Piracicaba, ESALQ/USP, 1978. 108p. Tese Mestrado.
- CAMERON, D.F. Chromosome number and morphology of some introduced *Stylosanthes* species. *Aust. J. Agri. Res.*, 18: 375-9, 1967.
- CLEMENTS, R.J.; ORAM, R.N. & SCOWCROFT, W.E. Variation among strains of *Phalaris tuberosa* L. in nutritive value during summer. *Aust. J. Agri. Res.*, 21: 661-75, 1970.
- FALCONER, D.S. Introduction to quantitative genetics. New York, Ronald Press Company, 1960. 365p.
- GROF, B.; HARDING, W.A.T. & WOOLCOCK, R.F. Effects of cutting on three ecotypes of *Stylosanthes guianensis*. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11, Queensland, 1970. Proceedings . . . St. Lucia. Univ. Queensland Press, 1970. p.226-30.
- HUTTON, E.M. & MINSON, D.J. Selecting and breeding tropical pasture plants for increased cattle production. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 12, Moscou, 1974. Proceedings . . . Moscou, 1974. v.1. p.210-22.
- MARTINS, P.S. & VELLO, N.A. Comportamento e variabilidade de caracteres agronômicos em populações de *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. (*Leguminosae*). *Rel. Cient. Inst. Genética*, 12: 92-105, 1978.
- MCWILLIAM, J.R. & LATTE, B.D.M. Quantitative genetic analysis in *Phalaris* and its breeding implications. *Theoretical and Applied Genetics*, 40: 63-72, 1970.
- MOHLENBROECK, R.M. A revision of the genus *Stylosanthes*. *Ann. Mo. Bot. Gdo.*, 44: 299-355, 1957.
- PONTES, O.F.S.; VELLO, N.A. & MARTINS, P.S. Correlação fenotípica de "Spearman" entre médias de populações de *Stylosanthes guianensis*. *Rel. Cient. Inst. Genética*, 14: 105-9, 1980.
- SANTHIRASEGARAM, K. El potencial para la producción de ganado de carne en América Tropical: praderas tropicales mejoradas a base de leguminosas forrageras. Cali, CIAT, 1975. p.45-57. (CIAT. Série CE, 10).
- SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. Statistical methods. 7. ed. Iowa, Iowa State University Press, 1980. 507p.
- STEEL, R.G.D. & TORRIE, J.M. Principles and procedures of statistics. New York, McGraw-Hill, 1960. 481p.
- TULEY, P. *Stylosanthes gracilis*. *Herb. Abst.*, 38: 87-94, 1968.
- WHITE, R.O.; NILSON-LEISSNER, G. & TRAMBLE, H.C. Las leguminosas en la agricultura. Jugoslavia, FAO, 1968. 405p. (FAO. Estudios agropecuários, 21).