

## AVALIAÇÃO DE ACESSOS DE *Calopogonium mucunoides* Desv. - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA LIGADA A ASPECTOS REPRODUTIVOS E MULTIPLICAÇÃO DE SEMENTES<sup>(1)</sup>

ELIZABETH ANN VEASEY<sup>(2)</sup>, ODETE MARIA APARECIDA ANGELI GHISI<sup>(3)</sup>, NILZA ROCHA  
MECELIS<sup>(4)</sup>, IVANI POZAR OTSUK<sup>(5)</sup> e ELIANA APARECIDA SCHAMMASS<sup>(5)</sup>

**RESUMO:** Foram avaliados 12 acessos de *Calopogonium mucunoides* visando a caracterização morfológica ligada a aspectos reprodutivos e multiplicação de sementes. Inicialmente o estudo foi realizado em casa-de-vegetação, em blocos ao acaso com 4 repetições, observando-se a altura do cotilédono (AC) e o número de folhas trifolioladas (NFT). A seguir, instalou-se um ensaio a campo em blocos ao acaso com 4 repetições, com plantas individualizadas, avaliando-se: início de florescimento (IF), comprimento da vagem (CV), número de sementes por vagem (NSV), produção de sementes (PRS), peso de 50 sementes (PS), porcentagem de sementes granadas (PSG) e porcentagem de germinação (G). Os dados foram submetidos às análises uni e multivariadas (análises de componentes principais e agrupamento), estimando-se, também, os parâmetros genéticos: coeficiente de determinação genotípica (b) e de variação genética (CVg). Os acessos diferiram entre si ( $P < 0,01$ ) para todos os caracteres avaliados. Foram formados 5 grupos de acessos pela análise de agrupamento. O grupo 2, representado pelo cultivar comercial, se destacou dos demais como melhor produtor de sementes. Todos os caracteres avaliados apresentaram poder discriminatório.

**Termos para Indexação:** *Calopogonium mucunoides*, produção de sementes, variabilidade genética, análise de agrupamento.

*Calopogonium mucunoides* Desv. accessions evaluation. Morphological characterization related to reproductive aspects and seed multiplication

**SUMMARY:** The morphological characterization related to reproductive aspects and seed production of 12 accessions of *Calopogonium mucunoides* was evaluated. The trial was conducted initially in the green house, in a randomized complete block design with 4 replications, and with the evaluation of cotyledon height (AC) and number of trifoliolate leaves (NFT). A field trial was established afterwards in a randomized complete block design with 4 replications, and with individualized plants. The characters time to flowering (IF), pod length (CV), number of seeds per

- (1) Parte do Projeto IZ 14-002/76. Recebido para publicação em junho de 1994.
- (2) Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.
- (3) EMBRAPA/Instituto de Zootecnia.
- (4) EMBRAPA.
- (5) Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

pod (NSV), seed production (PRS), weight of 50 seeds (PS), percentage of well developed seeds (PSG) and germination percentage (G) were evaluated. The data was analysed by using uni and multivariate analysis (principal component and cluster analyses). The genetic parameters: coefficient of genotypic determination (b) and coefficient of genetic variation (CVg) were estimated as well. The accessions showed significant differences ( $P < 0.01$ ) for all characters evaluated. Five groups of accessions were obtained in the cluster analyses. Group 2, represented by the commercial cultivar, surpassed all the others as the best seed producer. All characters evaluated presented a discriminatory function.

Index terms: *Calopogonium mucunoides*, seed production, genetic variability, cluster analysis.

## INTRODUÇÃO

O gênero *Calopogonium* encontra-se distribuído por toda América tropical, desde o México até o norte da Argentina (BURKART, 1952). No Brasil, ele está representado por quatro espécies: *C. coeruleum*, *C. galactioides*, *C. mucunoides* e *C. velutinum* (CARVALHO-OKANO & LEITÃO FILHO, 1985). A espécie *C. mucunoides*, conhecida como calopogônio, feijão sagu, jequitirana e falso-oró no Brasil, frijojillo ou rabo de iguana na Colômbia e calopo na Austrália (CÓSER, 1981), tem sido a mais estudada e utilizada como planta forrageira, sendo também utilizada como adubo verde e na cobertura contra erosão (ANDRADE et al., 1970), além de ser reconhecidamente útil para controlar plantas invasoras em áreas recém-desbravadas (CÓSER, 1981). No Brasil, esta espécie ocorre espontaneamente desde o Estado de São Paulo até a região Amazônica (SHOCK & WILLIAMS, 1977).

A espécie *C. mucunoides* é planta trepadeira e volúvel, pilosa, sendo as hastes, folhas, inflorescências e vagens totalmente recobertas por pêlos curtos, de cor marrom clara. Possui folhas trifolioladas com estípulas pequenas e triangulares. Os folíolos laterais medem de 4 a 5 cm de comprimento. As inflorescências apresentam-se como racemos axilares, com ráquis grande e nodoso. As flores, em número de 4 a 12, possuem brácteas lineares, hirsutas e caducas, de cor azul claro. As vagens são lineares, de 2,5 a 4,0 cm de comprimento, contendo 4 a 8 sementes. As sementes são pequenas, de 3,5 x 2,5 mm, cilíndricas, lisas e de tegumento marrom claro ou escuro (ANDRADE et al., 1970, SKERMAN, 1977 e ALCÂNTARA & BUFARAH, 1985).

O calopogônio floresce em maio e matura as sementes em junho (ALCÂNTARA & BUFARAH, 1985). CRUZ FILHO et al. (1983) observaram diferenças significativas para início de florescimento entre sete populações de *C. mucunoides* avaliadas em Coronel Pacheco, MG, variando de 157 a 198 dias após a semeadura. PIZARRO & CARVALHO (1992) também observaram variação para época de florescimento em *C.*

*mucunoides*. Dos 215 acessos avaliados, 17% mostraram-se precoces, 58% intermediários, 4% tardios e 21% no chegaram a florescer. Já a frutificação ocorre cerca de 45 dias após a floração, e a maturação das vagens 60 dias após a frutificação (ANDRADE et al., 1970). As sementes apresentam dormência física devido à impermeabilidade do tegumento. OTERO (1961) obteve 75% de sementes duras em ensaios de germinação com esta espécie. ALMEIDA et al. (1979) observaram a ocorrência de 43 a 78% de sementes duras em calopogônio, dependendo do tempo de armazenamento a que as sementes foram submetidas.

É uma espécie adaptada a condições tropicais úmidas e quentes. Em estações secas, relativamente longas e severas, pode morrer a cada ano, tornando-se planta anual, restabelecendo-se por meio de sementes na primeira estação chuvosa (ALCÂNTARA & BUFARAH, 1985, CÓSER, 1981). A temperatura ótima para o crescimento do calopogônio é de 25 a 30°C, sendo que abaixo de 10°C seu crescimento é bem reduzido (LUDLOW & WILSON, 1970). Não é tolerante a geadas. Vegeta bem em altitudes de até 2000 m, embora prefira menores elevações. Quanto aos solos, é adaptada a vários tipos de solo (SKERMAN, 1977).

O presente trabalho teve como objetivos caracterizar, através de dados morfológicos, de fenologia e produção de sementes, 12 acessos de *C. mucunoides*, incluindo-se uma cultivar comercial, visando a obtenção de parâmetros genéticos ligados à fase reprodutiva e à seleção de acessos promissores. Para tanto, empregaram-se técnicas de análise multivariada, visando a melhor interpretação dos fenômenos relacionados com a natureza da variabilidade genética.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, SP. O material utilizado encontra-se discriminado no Quadro I.

**Quadro 1. Relação e identificação dos acessos de *C. mucunoides* avaliados em Nova Odessa, SP**

Nº	Acessos	Procedência
1	NO 398	desconhecida
2	NO 698	desconhecida
3	NO 740	Ipora/GO
4	NO 1194	Terenos/MS
5	NO 1252	Miracatu/SP
6	NO 1257	Vassouras/RJ
7	NO 1357	Pancas/ES
8	NO 1315	Via Brigadeiro Faria Lima/SP
9	NO 1715	São João da Barra/SP
10	NO 1824	Antonio Dias/MG
11	NO 1829	Belo Oriente/MG
12	COM	Comercial

O ensaio foi conduzido no ano agrícola 1990/91. Cerca de 100 sementes de cada acesso foram escarificadas manualmente e postas para germinar, em germinador, a 25°C, conforme recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1980). Após a emissão da radícula, as sementes foram plantadas em vasos contendo mistura de terra e areia na proporção 2:1, em casa-de-vegetação. Os tratamentos (acessos) foram dispostos num delineamento em blocos casualizados com 4 repetições. Uma semana após o plantio, foi medida a altura do cotilédone (AC). O número de folhas trifolioladas (NFT) foi avaliado 53 dias após o plantio em casa-de-vegetação. Dois meses após a semeadura as plantas foram levadas ao campo seguindo o delineamento em blocos casualizados com 12 tratamentos e 4 repetições, sendo cada parcela composta de 4 plantas individualizadas, espaçadas entre si por 1,5 m. Foi realizada uma adubação, no plantio, de 200 kg/ha de superfosfato simples, 40 kg/ha de cloreto de potássio e 5 kg/ha de micronutrientes (FTEBR 10). Foram avaliados dados obtidos de plantas individuais de início de florescimento (IF), considerando-se o número de dias para o florescimento a partir da data de germinação das sementes, comprimento da vagem (CV), número de sementes por vagem (NSV), produção de sementes (PRS), peso de 50 sementes (PS), porcentagem de sementes granadas (PSG) e porcentagem de germinação (G).

Os dados foram inicialmente submetidos à análise de variância univariada, para verificar a existência de variabilidade entre os acessos. Posteriormente, foram executadas análises de variância multivariadas, exceto para os dados obtidos em casa-de-vegetação (AC e NFT), avaliando-se a significância das diferenças entre médias de tratamentos, através do critério de Wilks, citado por SINGH & CHAUDHARY (1979).

Utilizou-se a análise de componentes principais para avaliar a importância de cada variável estudada sobre a variação total disponível entre os indivíduos selecionados. Esta técnica baseia-se na padronização e rotação dos eixos originais (variáveis), gerando um novo conjunto de coordenadas (componentes principais) não correlacionadas entre si, cuja metodologia de análise encontra-se em KENDALL (1980) e MORRISON (1981).

Para a análise de agrupamento, adotou-se, como medida de dissimilaridade, a Distância Euclidiana Média, a partir dos dados padronizados, a fim de eliminar os problemas causados pelas diferenças de unidades das variáveis selecionadas. Os acessos foram agrupados e distribuídos em um dendrograma, através do método hierárquico das ligações médias não ponderadas, UPGMA, por apresentar o maior coeficiente de correlação cofenética (ccc) (SOKAL & ROHLF, 1962).

Para os dados obtidos a campo, foram estimados os parâmetros genéticos: coeficiente de determinação genotípica (b) e coeficiente de variação genética (CVg), segundo metodologia descrita por VEASEY & MARTINS (1989).

Os programas SAS (Statistical Analysis System, 1993) e NTSYS (Numeral Taxonomy and Multivariate Analysis System, 1988) foram utilizados, respectivamente, para as análises de componentes principais e de agrupamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise univariada dos dados obtidos em casa-de-vegetação, para altura do nó cotiledonar e número de folhas trifolioladas, apresentou diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) entre acessos. Para os dados obtidos a campo, foram observadas diferenças altamente significativas ( $P < 0,01$ ) entre acessos para os 7 caracteres (Quadro 2). Da mesma forma, utilizando-se o critério de Wilks, verificou-se a existência de diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) entre as médias dos doze acessos, para todos os caracteres considerados simultaneamente.

**Quadro 2.** Médias dos caracteres: altura do cotilédone (AC), número de folhas trifolioladas (NFT), início de florescimento (IF), comprimento da vagem (CV), número de sementes por vagem (NSV), produção de sementes (PRS), peso de sementes (PS), porcentagem de sementes granadas (PSG) e de germinação (G), para os acessos de *C. mucunoides*, e seus respectivos coeficientes de variação (CV), de determinação genotípica (b) e de variação genética (CVg), Nova Odessa, SP, 1990/91

Acessos	AC	NFT	IF	CV	NSV	PRS	PS	PSG	G
	mm	n°	dias	cm	n°	g	g	%	%
398	13,50 a	4,42 bc	222,81 bc	2,84 bc	5,30 ab	49,44 abcd	0,66 a	86,43 a	30,75 b
698	11,81 abc	4,83 ab	234,67 a	2,62 c	4,59 ab	10,49 d	0,59 ab	57,41 b	26,70 b
740	11,71 abc	4,45 bc	222,06 bcd	2,81 bc	5,29 ab	100,06 a	0,66 a	90,32 a	24,87 b
1194	11,10 bcd	4,37 bc	219,06 cd	2,84 bc	5,26 ab	60,36 abcd	0,64 ab	88,53 a	28,37 b
1252	13,48 a	4,83 ab	230,17 ab	2,83 bc	5,30 ab	24,97 cd	0,57 ab	84,92 a	37,21 ab
1257	13,52 a	4,41 bc	216,75 cd	2,79 bc	5,56 a	87,49 ab	0,57 ab	82,08 a	30,37 b
1315	12,11 ab	4,75 abc	219,12 cd	2,76 bc	5,38 a	77,83 abc	0,56 b	85,46 a	38,33 ab
1357	9,46 de	4,33 bc	222,81 bc	2,80 bc	5,17 ab	81,38 abc	0,65 ab	87,24 a	29,00 b
1715	10,90 bcde	4,12 c	213,19 d	2,88 abc	5,58 a	63,01 abcd	0,61 ab	91,42 a	24,29 b
1824	9,92 cde	4,75 abc	220,92 cd	2,95 ab	5,40 a	56,88 abcd	0,63 ab	83,74 a	30,54 b
1829	10,86 bcde	4,88 ab	230,31 ab	2,86 abc	5,44 a	37,68 bcd	0,59 ab	81,91 a	51,29 a
COM	8,75 e	5,29 a	213,00 d	3,14 a	5,87 a	100,46 a	0,64 ab	83,90 a	33,62 b
Média	11,42	4,62	222,07	2,84	5,35	62,51	0,62	83,62	32,11
CV%	7,68	6,04	1,66	4,11	5,68	38,08	6,32	11,10	20,65
b	-	-	0,976	0,812	0,809	0,849	0,758	0,763	-
CVg	-	-	2,93	3,77	4,88	41,63	5,20	7,08	-

\*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si a nível de 5%, pelo Teste de Tukey.

O coeficiente de determinação genotípica (b), ou herdabilidade no sentido amplo, apresentou maior valor para o caráter início de florescimento, indicando que a seleção para este caráter seria eficiente. No entanto, o valor do coeficiente de variação genética (CVg) obtido foi baixo, mostrando existir pouca variabilidade de natureza genética para esta seleção atuar (Quadro 2). Dos 12 acessos avaliados, o mais precoce iniciou o florescimento na 2a. quinzena de abril e o mais tardio na 2a. quinzena de maio, concordando com o observado por CRUZ et al. (1983), cujos acessos floresceram entre a 2a. quinzena de abril e início de junho. Estes autores também observaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as 6 populações de *C. mucunoides* avaliadas para este caráter.

Quanto à produção de sementes, tanto o coeficiente de determinação genotípica como o coeficiente de variação genética apresentaram altos valores (0,8488 e 41,63%, respectivamente) (Quadro 2), indicando a possibilidade de seleção para este caráter e a presença de variabilidade de natureza genética sobre a qual esta seleção poderia atuar. Em termos práticos, este é um resultado positivo,

considerando-se a importância da produção de sementes para a multiplicação da espécie ou cultivar selecionado. Os caracteres número de sementes por vagem e comprimento da vagem também apresentaram valores altos, acima de 80%, para o coeficiente de determinação genotípica, indicando a possibilidade de seleção para estes caracteres. No entanto, ambos apresentaram baixos valores para os coeficientes de variação genética, indicando que grande parte da variabilidade exibida foi devida, principalmente, a fatores não genéticos.

As amplitudes dos caracteres avaliados, para cada acesso, encontram-se descritas no Quadro 3. Os dados de produção de sementes mostram grande amplitude, confirmando os resultados discutidos acima quanto à possibilidade de seleção para este caráter. O número de sementes por vagem observado variou de 1 a 9 sementes, ultrapassando a amplitude descrita por BOGDAN (1977), de 5 a 8 sementes. Do mesmo modo, a amplitude observada para o caráter comprimento da vagem, variando de 0,8 a 4,5 cm, ultrapassou a descrita por BOGDAN (1977), de 2 a 4 cm.

Quadro 3. Amplitude de variação dos caracteres: altura do cotilédone (AC), número de folhas trifolioladas (NFT), início de florescimento (IF), comprimento da vagem (CV), número de sementes por vagem (NSV), produção de sementes (PRS), peso de sementes (PS), porcentagem de sementes granadas (PSG) e de germinação (G), para os acessos de *C. mucunoides*. Nova Odessa, SP, 1990/91

Acessos	AC mm	NFT n°	IF dias	CV cm	NSV n°	PRS		PS	PSG	G
						g		g	%	%
NO										
398	7,0 - 18,0	4 - 5	218 - 228	1,5 - 3,8	2 - 7	2,09 - 136,92	0,55 - 0,74	51,8 - 96,5		6 - 50
698	6,0 - 17,0	4 - 6	228 - 238	0,8 - 4,0	1 - 8	0,36 - 38,25	0,45 - 0,75	14,6 - 100,0		8 - 44
740	7,0 - 16,0	4 - 5	212 - 238	1,4 - 3,5	2 - 7	4,10 - 163,05	0,56 - 0,74	80,8 - 98,2		12 - 38
1194	6,0 - 18,0	4 - 5	218 - 228	1,6 - 3,8	2 - 7	3,90 - 107,99	0,49 - 0,75	75,0 - 96,3		10 - 48
1252	5,0 - 21,0	4 - 6	218 - 238	1,2 - 4,0	1 - 8	0,31 - 68,58	0,49 - 0,73	57,9 - 100,0		16 - 56
1257	9,0 - 18,0	4 - 6	212 - 228	1,1 - 3,6	1 - 8	0,40 - 168,55	0,52 - 0,66	52,8 - 100,0		12 - 56
1315	6,0 - 17,0	4 - 6	212 - 228	1,5 - 3,7	2 - 8	3,55 - 146,93	0,44 - 0,64	63,6 - 100,0		10 - 64
1357	6,0 - 16,0	4 - 5	218 - 238	1,3 - 3,7	2 - 7	4,71 - 169,87	0,52 - 0,80	55,1 - 100,0		10 - 48
1715	8,0 - 15,0	4 - 5	212 - 225	1,0 - 3,9	2 - 8	0,84 - 152,09	0,51 - 0,73	80,0 - 100,0		10 - 48
1824	5,0 - 15,0	4 - 6	212 - 228	1,6 - 4,5	2 - 9	0,18 - 190,91	0,44 - 0,78	43,5 - 100,0		14 - 44
1829	6,0 - 16,0	4 - 6	225 - 238	1,2 - 3,6	1 - 8	3,49 - 79,34	0,45 - 0,71	60,0 - 96,0		26 - 74
COM	4,0 - 15,0	4 - 8	212 - 228	1,9 - 4,1	3 - 8	7,68 - 203,89	0,48 - 0,80	26,5 - 96,9		6 - 60
Min - max	4,0 - 21,0	4 - 8	212 - 238	0,8 - 4,5	1 - 9	0,18 - 203,89	0,44 - 0,80	14,6 - 100,0		6 - 74

A porcentagem de germinação variou de 6 a 74%, o que está relacionado ao grau de dormência dessas espécies, devido à impermeabilidade do tegumento. A ocorrência média de sementes duras ou firmes observada foi 60,1%, variando de 43,4 a 71,4%, e a de sementes mortas ou plântulas defeituosas apenas 7,8%. OTERO (1961) relatou a ocorrência de 75% de sementes duras para *C. mucunoides*, um pouco acima da média observada no presente trabalho. ALMEIDA et al. (1979), no entanto, observaram a ocorrência de 78, 64, 61 e 43% de sementes duras, quando submetidas a 0, 12, 24 e 36 meses de armazenamento, respectivamente, mostrando a quebra de dormência natural com o tempo de armazenamento. Quanto aos dados obtidos em casa de vegetação, o cultivar comercial apresentou, em média, a menor altura do cotilédone, diferindo estatisticamente ( $P < 0,01$ ) dos NO's 398, 698, 740, 1194, 1252, 1257 e 1315 (Quadro 2), o que pode estar indicando um crescimento mais lento da plântula, associado a um menor vigor e menor quantidade de reservas das sementes. No entanto, este crescimento mais lento foi, aparentemente, compensado pela formação de maior número de folhas trifolioladas, permitindo uma maior taxa fotossintética, recuperando desta forma os nutrientes necessários para o crescimento da planta.

Os autovalores, autovetores e a porcentagem acumulada da variância dos 3 primeiros componentes principais obtidos a partir dos 7 caracteres encontram-se discriminados no Quadro 4.

Quadro 4. Estimativas das variâncias (autovalores), porcentagem acumulada dos componentes principais e respectivos coeficientes de ponderação (autovetores) para 7 caracteres avaliados em 12 acessos de *C. mucunoides*, Nova Odessa, SP, 1990/91

$\lambda$	Variância acumulada (%)	Caracteres*						
		IF	CV	NSV	PRS	PS	PSG	G
3,71	52,99	-0,46	0,41	0,44	0,43	0,22	0,41	-0,08
1,58	75,57	0,08	0,21	0,38	-0,14	-0,51	0,04	0,72
0,77	86,54	0,38	0,45	-0,05	-0,31	0,69	0,04	0,28

\* IF = início de florescimento; CV = comprimento da vagem; NSV = número de sementes por vagem; PRS = produção de sementes; PS = peso de sementes; PSG = porcentagem de sementes granadas; G = germinação

O primeiro componente concentrou 52,99% da variância total, o segundo 22,58% e o terceiro 10,97%. A variância acumulada pelos três primeiros componentes foi 86,54%. Segundo MARDIA et al. (1979), se os primeiros componentes acumularem uma porcentagem relativamente alta da variação total, em geral, acima de 80%, eles explicarão satisfatoriamente a variabilidade manifestada entre os indivíduos avaliados.

A Figura 1 apresenta as dispersões gráficas dos dois primeiros componentes. A dispersão bidimensional sugere a separação dos acessos em grupos, sendo que os acessos 2 (NO 698) e 12 (comercial) apresentaram uma distribuição isolada entre si e em relação aos demais acessos.

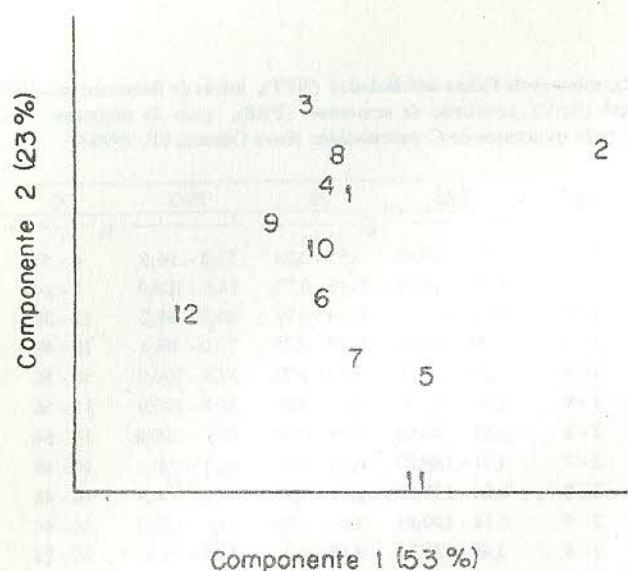


Figura 1. Gráfico das dispersões dos acessos de *C. mucunoides* pela análise de componentes principais, para o primeiro e o segundo componente

Para a avaliação da importância dos caracteres, foram considerados os valores absolutos dos coeficientes de ponderação (autovetores) das variáveis associadas aos primeiros componentes, os quais retêm as maiores proporções da variação total. Segundo PEREIRA (1989), um coeficiente com maior valor absoluto corresponde a uma alta importância da variável original, na definição do componente principal.

Constata-se, pelo Quadro 4, que os caracteres que tiveram maior relevância sobre o primeiro componente principal foram IF, PRS, NSV, CV e PSG. O maior coeficiente para o segundo vetor correspondeu ao caráter germinação (G), e para o terceiro vetor o caráter PS. Conclui-se, portanto, que todos os caracteres avaliados apresentaram poder discriminatório, sendo indicados para trabalhos envolvendo a seleção de acessos de *C. mucunoides*.

A Figura 2 mostra o dendrograma elaborado segundo o método UPGMA, com base na Distância Euclidiana Média, envolvendo os 7 caracteres de *C. mucunoides*. Identifica-se a formação de 5 grupos, com os acessos 2; 12; 11 e 5; 6 e 7; 1,4,10, 3, 8 e 9 formando agrupamentos característicos, os quais estão, também, representados no gráfico de dispersão dos acessos (Figura 1).

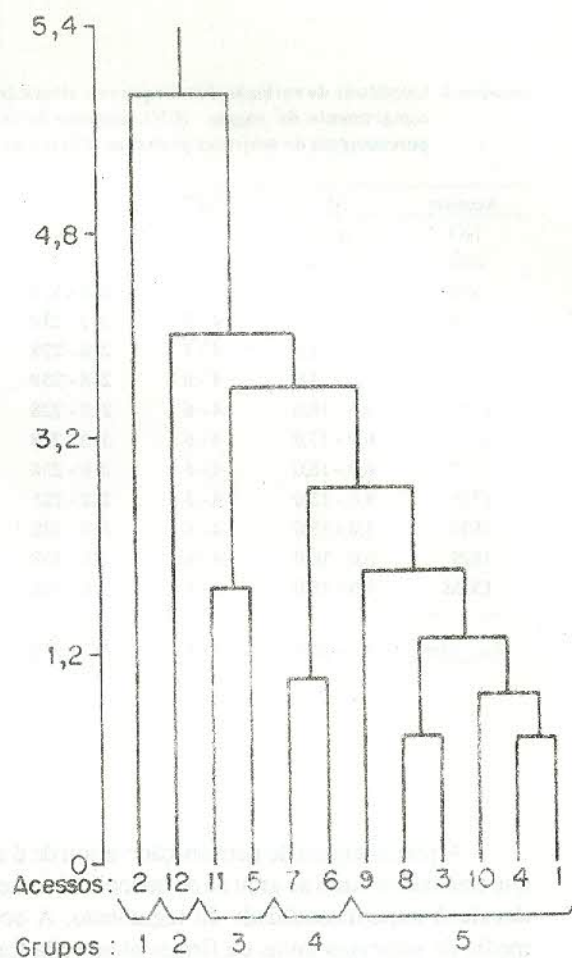


Figura 2. Dendrograma obtido pela análise de agrupamento utilizando a Distância Euclidiana Média, método UPGMA, com a formação de 5 grupos de acessos de *C. mucunoides*

As médias dos acessos, para cada grupo, estão representadas no Quadro 5. Os grupos 2 e 4, com acessos precoces, apresentaram, em média, maior produção de sementes quando comparados aos acessos intermediários (grupo 5) e tardios (grupos 1 e 3), sendo que esses últimos apresentaram, em média, as menores produções de sementes. Estes dados estão de acordo com os resultados obtidos por PIZARRO & CARVALHO (1992) que, também, observaram associação entre produção de sementes e época de florescimento em *C. mucunoides*, sendo que a maior produção de sementes foi obtida para os acessos precoces, seguida dos intermediários e por último dos tardios. Esta associação inversa entre início de florescimento e produção de sementes foi também observada para soja perene (*Neonotonia wightii*) (WUTOH et al., 1968; OTSUK et al., 1993).

**Quadro 5:** Médias dos grupos obtidos a partir da análise de agrupamento para os caracteres: início de florescimento (IF), comprimento da vagem (CV), número de sementes por vagem (NSV), produção de sementes (PRS), peso de 50 sementes (PS), porcentagem de sementes granadas (PSG) e de germinação (G), para 12 acessos de *C. mucunoides*

Grupos	IF dias	CV cm	NSV n°	PRS g	PS g	PSG %	G %
1	234,67	2,62	5,59	10,49	0,594	57,41	26,70
2	213,00	3,14	5,87	100,46	0,645	83,90	33,62
3	230,24	2,84	5,37	31,32	0,580	83,41	44,25
4	217,93	2,77	5,47	82,66	0,566	83,77	34,35
5	220,14	2,85	5,33	68,52	0,642	87,95	27,97

O grupo 2, representado pelo cultivar comercial, se destacou dos demais por apresentar maior produção de sementes, número de sementes por vagem, comprimento da vagem e peso de 50 sementes. O fato de estar sendo constantemente multiplicado para fins comerciais pode ter levado à seleção de plantas com maior potencial para produção de sementes, o que não implica necessariamente num maior potencial para outras características de interesse agrônomo, como produção de matéria seca, por exemplo. O maior peso de sementes apresentado pelo cultivar comercial, no entanto, segundo WUTOH et al. (1968), pode estar relacionado a um maior vigor de plântulas, o que pode levar a um crescimento inicial mais rápido e melhor adaptação ao meio ambiente. Conforme já discutido previamente, este cultivar, apesar de apresentar em média menor altura do cotilédone, quando comparado aos demais acessos, apresentou maior número de folhas trifolioladas cerca de 2 meses após a germinação das sementes (Quadro 2).

O grupo 1, representado pelo NO 698, apresentou o menor potencial para produção de sementes, no que se traduz, em média, em menores produções de sementes, comprimento da vagem, porcentagem de sementes granadas e germinação das sementes (Quadro 5).

## CONCLUSÕES

1. O caráter produção de sementes apresentou altos valores para os coeficientes de determinação genotípica e de variação genética, indicando a presença de variabilidade genética e possibilidade de seleção para este caráter.

2. A análise de agrupamento classificou os acessos em 5 grupos.

3. O cultivar comercial (grupo 2) destacou-se como melhor produtor de sementes.

4. Todos os caracteres avaliados apresentaram poder discriminatório, mostrando-se indicados para trabalhos envolvendo a seleção de acessos de *C. mucunoides*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, P.B. & BUFARAH, G. Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas. 3.ed. São Paulo, Nobel, 1985. 150p.
- ALMEIDA, L.D.A.; MAEDA, J.A. & FALIVENE, S.M.P. Efeitos de métodos de escarificação na germinação de sementes de cinco leguminosas forrageiras. *Bragantia*, Campinas, SP, 38(9): 83-96, 1979.
- ANDRADE, J.M.S.; SOUZA, R.M. DE & VILLAÇA, H.A. Algumas considerações sobre o calopogônio (*Calopogonium mucunoides* Desv.). *Sci. Viçosa*, MG, 30(71):103-7, 1970.
- BOGDAN, A.V. *Tropical pasture and fodder plants: grasses and legumes*. New York, Longman, 1977. 475p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Divisão Técnica de Sementes e Mudanças. Regras para Análise de Sementes. Brasília, 1980. 188p.
- BURKART, A. Las leguminosas argentinas - silvestres y cultivadas. 2.ed. Buenos Aires, Acme Agency, 1952. 569p.
- CARVALHO-OKANO, R.M. & LEITÃO FILHO, H.F. Revisão taxonômica do gênero *Calopogonium* Desv. (*Leguminosae-Lotoideae*) no Brasil. *R. Bras. Bot.*, São Paulo, 8:31-45, 1985.
- CÓSER, A.C. *Calopogonium mucunoides*, Desv. - Revisão. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA, 1981. 14p. (Boletim de Pesquisa, 4).
- CRUZ FILHO, A.B.; JORGE, E.M.P.O. & ALVIM, M.J. Comparação entre populações de *Calopogonium mucunoides* Desv. *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 21(1): 61-70, 1983.
- KENDALL, M. *Multivariate analysis*. High Wycombe, Charles Griffin, 1980. 209p.
- LUDLOW, M.M. & WILSON, G.L. Growth of some tropical grasses and legumes at two temperatures. *J. Austr. Inst. Agric. Sci.*, Melbourne, Vic., 36(1): 43-5, 1970.
- MARDIA, K.V.; KENT, J.T. & BIBBY, J.M. *Multivariate analysis*. London, Academic Press, 1979. 521p.
- MORRISON, D.F. *Multivariate statistical methods*. 2 ed. Tokyo, McGraw Hill, 1981. 415p.
- NTSYS-pc. *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*. Version 1.40.. New York, NY, EXETER Publishing Ltd., 1988. 128p.
- OTERO, J.R. Informações sobre algumas plantas forrageiras. 2.ed. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1961. 334p.
- OTSUK, I.P.; VEASEY, E.A.; HISI, O.M.A.A. & ECELIS, N.R. Utilização da análise de agrupamento para avaliação agrônoma de *Neonotonia wightii* em campo de introdução. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, Rio de

- Janeiro, 1993. Anais ... Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1993. p.104.
- PEREIRA, A.V. Utilização da análise multivariada na caracterização de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Tese de doutorado. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP, 1989. 180f.
- PIZARRO, E.A. & CARVALHO, M.A. Cerrado: introducción y evaluación agronomica de forrajeras tropicales. In: PIZARRO, E.A., ed. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. Brasília, RIEPT, EMBRAPA/CPAC/CIAT, 1992. (Documento de Trabajo, 117)
- SAS Institute Inc. SAS/STAT User's Guide for Personal Computers, Version 6. 3. ed. Cary NC, 1993. 889p.
- SINGH, R.K. & CHAUDHARY, B.D. Biometrical methods in quantitative genetic analysis. New Delhi, Kalyani Publishers, 1979. 304p.
- SHOCK, C.C. & WILLIAMS, W.A. Pastures and their management in south-central Brazil. Pesq. agropec. bras., Brasília, 12: 105-18, 1977.
- SKERMAN, P.J. Tropical forage legumes. Roma, FAO, 1977. 608p.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. The comparison of dendrograms by objective methods. Taxonomy, New York, NY, 11: 33-40, 1962.
- VEASEY, E.A. & MARTINS, P.S. Caracterização morfológica do fruto e das sementes de *Desmodium* Desv. R. bras. Bot., São Paulo, 12: 49-55, 1989.
- WUTOH, J.G.; HUTTON, E.M. & PRITCHARD, A.J. Combining ability in *Glycine javanica*. Austr. J. agric. Res., Melbourne, Vic., 19(3): 411-18, 1968.