

**Caracterização Morfológica de
Acessos do Gênero *Stylosanthes*
no Banco Ativo de Germoplasma
da Embrapa Cerrados -
Coleção 1994/1995**



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 72

Caracterização Morfológica de Acessos do Gênero *Stylosanthes* no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Cerrados – Coleção 1994/1995

Cláudio Takao Karia
Ronaldo Pereira de Andrade
Maria José D'Ávila Charchar
Antônio Carlos Gomes

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Supervisão editorial: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Capa: *Chaile Cherne Soares Evangelista*

Editoração eletrônica: *Jussara Flores de Oliveira*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

Jaime Arbués Carneiro

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2002): tiragem 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Cerrados.

C275 Caracterização morfológica de acessos do gênero *stylosanthes* no banco ativo de germoplasma da Embrapa Cerrados : coleção 1994/1995. / Cláudio Takao Karia ... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2002.

24 p.— (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 72)

1. *Stylosanthes* - Planta forrageira. 2. Cerrado. I. Karia, Cláudio Takao. II. Série.

632.2 - CDD 21

© Embrapa 2002

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Metodologia	10
Resultados e Discussão	15
<i>Stylosanthes guianensis</i>	15
<i>Stylosanthes scabra</i>	18
<i>Stylosanthes capitata</i>	20
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	22
Conclusões	23
Referências Bibliográficas	23

Caracterização Morfológica de Acessos do Gênero *Stylosanthes* no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Cerrados – Coleção 1994/1995

Cláudio Takao Karia¹; Ronaldo Pereira de Andrade²;
Maria José D'Ávila Charchar³; Antônio Carlos Gomes⁴

Resumo – A introdução de populações heterogêneas e a sua caracterização é o primeiro passo para um programa de seleção e/ou melhoramento genético de plantas. A heterogeneidade permite a seleção de indivíduos superiores que podem ser diretamente liberados como cultivares ou servir como fonte de genes em programas de melhoramento genético. A flora nativa da Região é extremamente rica em leguminosas, sendo, inclusive, centro de origem de diversas espécies que poderiam ser usadas como forrageiras. Dentre as leguminosas nativas, destaca-se o gênero *Stylosanthes* que possui diversas espécies, amplamente, distribuídas pelo continente americano, apresentando grande variação de formas e tipos, resultante da evolução de populações submetidas às diferentes condições de clima, solos e pressões bióticas. No presente trabalho foram caracterizados e avaliados preliminarmente, 147 acessos de *Stylosanthes guianensis*, *S. capitata*, *S. macrocephala* e *S. scabra*. Foram avaliados doze caracteres morfoagronômicos, ao nível de plantas individuais. A análise foi feita para cada espécie, utilizando-se a análise de componentes principais, o método de classificação dos vizinhos mais próximos para caracterizar a diversidade entre os acessos e agrupá-los em grupos similares, por fim foram feitas as análises discriminantes para a confirmação dos agrupamentos. Observou-se grande variabilidade dentro da coleção para todos os caracteres avaliados. Foi possível identificar grupos que, provavelmente, possuem maior ou menor valor agrônomo, permitindo em pesquisas futuras, enfatizar aqueles de maior interesse. A análise multivariada apresentou-se como uma ótima ferramenta para sintetizar os resultados obtidos, facilitando a interpretação dos dados, com mínima perda de informação.

Termos para indexação: forrageira, leguminosa, variabilidade genética.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, karia@cpac.embrapa.br

² Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, ronaldo@cpac.embrapa.br

³ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, mdavila@cpac.embrapa.br

⁴ Mat., Bioest, D.Sc., Embrapa Cerrados, acarlos@cpac.embrapa.br

Morphological Characterization of *Stylosanthes* Accessions at Embrapa Cerrados - 1994/1995 Collection

Abstract – Introduction of heterogeneous plant populations, along with their characterization, is the first step in plant breeding. Heterogeneity allows for the selection of superior individuals that can be directly released as a cultivar or be a gene source for plant breeding programs. The Cerrado Region native flora is extremely rich in species belonging to the leguminous family and the Region is the center of origin for many species with forage production potential. Among these native forage legume species, the *Stylosanthes* genus stands out with species broadly distributed throughout South, Central and North Americas. This genus presents a wide range of types and forms as a result from plant populations evolving under a variety of biotic pressures and contrasting climatical and edaphic conditions. In this work, 147 accessions belonging to the species *Stylosanthes guianensis*, *Stylosanthes capitata*, *Stylosanthes macrocephala*, and *Stylosanthes scabra* were characterized and evaluated. At the level of individual plants, 12 morpho-agronomic characters were measured. Principal component analysis, nearest neighbor classification method, and discriminant analysis were used to characterize the diversity among the accessions and to define similarity groups. There was great variability for all characters evaluated in the collection. It was possible to establish groups with high and low agronomic value. Those with greater agronomic value will be used for future research. Multivariate analysis was an efficient tool to manufacture the measured data, helping interpretation and use of this data with minimum information loss.

Index terms: forage, legume, genetic variability.

Introdução

A introdução de populações heterogêneas e a sua caracterização é o primeiro passo para um programa de seleção e/ou melhoramento genético de plantas. A heterogeneidade permite a seleção de indivíduos superiores que podem ser diretamente liberados como cultivares ou, então, servir como fonte de genes em programas de melhoramento genético.

Frankel & Brown (1994) distinguiram três fases das atividades em recursos genéticos durante os últimos sessenta anos. A primeira enfatizava a biogeografia, taxonomia e a evolução; a segunda, a conservação; e, a terceira fase, que se iniciaria no início da década de 1980, seria dada ênfase à utilização da diversidade armazenada.

Apesar de lógica, a terceira fase não ocorreu da maneira como era de se esperar. Atualmente, o baixo índice de emprego do germoplasma armazenado nos Bancos de Germoplasma é uma preocupação mundial, sendo que as atividades prioritárias, definidas no Plano Global de Ação para a Conservação e Utilização Sustentável dos Recursos Genéticos Vegetais para a Alimentação e Agricultura (1996), visam a promover o uso dos recursos genéticos armazenados. Entre essas atividades estão o aumento da caracterização, avaliação e o número de coleções nucleares para facilitar a utilização em programas de melhoramento genético.

Segundo Van Sloten (1987), o baixo nível de utilização dos acessos armazenados nos Bancos de Germoplasma tem como a principal causa a falta de informação sobre os acessos armazenados devido à inexistência, à insuficiência ou ainda à inacessibilidade de dados. Esse fato levaria ao desinteresse do melhorista ou usuário que, geralmente, já possui uma coleção de trabalho amplamente caracterizada e avaliada.

A caracterização de coleções de germoplasma é feita, de maneira geral, descrevendo-se as variações entre as diferentes populações ou acessos e classificando-os em grupos similares para as características observadas. A informação obtida da coleção pode, portanto, ser utilizada por grande número de cientistas de diferentes áreas de pesquisa (taxonomistas, geneticistas etc.) e, evidentemente, também pelo melhorista local, auxiliando-o na escolha dos genótipos a serem avaliados agronomicamente e igualmente na escolha de

genótipos para serem usados como genitores em programas de melhoramento genético envolvendo hibridação.

Uma das principais causas da baixa produtividade da exploração pecuária no Brasil Central, citada por [Macedo \(1995\)](#), é a baixa produção de forragem durante a estação seca do ano, tanto em quantidade, quanto em qualidade, especialmente, em pastagens de gramíneas.

Estima-se que na Região do Cerrado 80% da área cultivada com pastagens apresenta algum nível de degradação, devido entre outras causas, à deficiência de nitrogênio ([Macedo, 2000](#)). Considerando a extensão da área a ser recuperada, cerca de 40 milhões de hectares, fica inviabilizada a aplicação de nitrogênio por meio de adubos minerais. Espécies de leguminosas, por sua capacidade de fixação do nitrogênio do ar, têm capacidade de manter maior teor de proteína que gramíneas em sua forragem e enriquecem o solo com esse nutriente no processo de reciclagem. Essa característica realça a importância das leguminosas aos sistemas de exploração pecuária do Brasil e especialmente para o Cerrado ([Spain & Vilela, 1990](#)). Assim, o desenvolvimento de sistemas baseados no uso de leguminosas como fonte de nitrogênio e visando à substituição total ou parcial de adubos nitrogenados de origem mineral, permitiria redução dos custos ligados ao uso desse nutriente com menores riscos ao ambiente.

No entanto, apesar das vantagens acima, a disponibilidade de cultivares de leguminosas que possam ser usadas nos sistemas agrícolas do Cerrado é pequena. Esse aspecto foi apontado por [Spain & Vilela \(1990\)](#) como uma das causas da baixa adoção de pastagens consorciadas na América Latina. Por sua vez, a flora nativa da Região é extremamente rica em leguminosas, sendo, inclusive, centro de origem de diversas espécies que poderiam ser usadas como pastagens.

Dentre estas leguminosas nativas, destaca-se o gênero *Stylosanthes* que possui diversas espécies, amplamente distribuídas pelo continente americano, apresentando grande variação de formas e tipos, resultante da evolução de ecótipos submetidos às diferentes condições de clima, solos e pressões bióticas.

O gênero *Stylosanthes* pertence à subtribo *Stylosanthinae*, tribo *Aeschynomeneae*, subfamília *Papilionoideae*, família *Leguminosae* (Polhill &

Raven, 1981¹, citado por [Mannetje, 1984](#)). O Brasil é considerado o principal centro de diversidade do gênero, com ocorrência de vinte e cinco espécies ([Costa & Ferreira, 1984](#); [Edye & Cameron, 1984](#); [Ferreira & Costa, 1979](#); [Mannetje, 1984](#)). No Estado de Minas Gerais, registrou-se até 1982, a ocorrência de 18 espécies do gênero, sendo o estado com maior número de espécies ([Costa & Brandão, 1982](#)).

Muitas espécies desse gênero são consideradas colonizadoras, tendo como habitats regiões de baixa precipitação, com solos de baixa fertilidade natural, pobres em cálcio e fósforo e com elevado teor de alumínio ([Paladines, 1974](#)).

Por essas características, o gênero é também considerado como sendo um dos mais importantes, dentro da família *Leguminosae*, para a formação de pastos em regiões tropicais, principalmente, as espécies *S. capitata*, *S. fruticosa*, *S. guianensis*, *S. hamata*, *S. humilis*, *S. leiocarpa*, *S. macrocephala*, *S. scabra*, *S. sympodialis* e *S. viscosa* ([Edye et al., 1984](#)).

O gênero *Stylosanthes* é o que possui maior número de cultivares de forrageiras tropicais lançadas no mundo. Até 1999, foram liberadas 29 cultivares pertencentes a esse gênero, a maioria delas originária de trabalhos de avaliação e seleção realizados na Austrália. A pesquisa com *Stylosanthes* no Brasil foi iniciada na década de 1940 e são encontrados registros sobre o potencial forrageiro de espécies nativas de *Stylosanthes* em diversas publicações, como por exemplo, em [Otero \(1952\)](#).

Atualmente, as principais espécies de *Stylosanthes*, com potencial de uso no Brasil, são *S. guianensis*, *S. capitata* e *S. macrocephala* ([Karia & Andrade, 1996](#)).

Este trabalho teve como objetivos caracterizar e avaliar, por meio de descritores morfológicos, agronômicos e fenológicos, germoplasma de espécies do gênero *Stylosanthes*, tendo em vista diferenciá-los, para orientar seu uso imediato ou futuro em programas de melhoramento que visem à liberação de novas cultivares adaptadas às condições do Cerrado.

¹ POLHILL, R. M. & RAVEN, P. H. Advances in legume systematics - Part 1. Kew, Royal Botanic Gardens, 1981.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em Planaltina-DF, na Área Experimental da Embrapa Cerrados, 47° 44´24" W, 15° 39´36" S e 996 m de altitude.

Foram introduzidos, a partir de material obtido em viagens de coleta da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 72 acessos de *Stylosanthes guianensis*, 44 de *S. capitata*, 5 de *S. macrocephala* e 26 de *S. scabra* (Tabela 1). As sementes de cada acesso foram escarificadas, colocadas em gerbox e pré-germinadas em germinador. As plântulas foram transplantadas para caixas de isopor para mudas de 8 x 16 cavidades e mantidas em casa de vegetação de dezembro de 1994 a março de 1995 quando foram levadas para o campo.

Tabela 1. Identificação dos 147 acessos de *Stylosanthes spp.* estabelecidos na Embrapa Cerrados em novembro de 1994.

Espécie	Var./cultivar	BRA	# de coleta	CPAC
<i>S. guianensis</i>		036366	LC 7958	4283
<i>S. guianensis</i>		036374	LC 7579	4284
<i>S. guianensis</i>		036382	LC 7580	4285
<i>S. guianensis</i>		036398	LC 8066	4286
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036404	LC 7546	4287
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036412	LC 7600	4186
<i>S. guianensis</i>		036439	LC 7646	4192
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036447	LC 7647	4199
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036455	LC 7681	4188
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036463	LC 7773	4197
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036501	LC 7935	4196
<i>S. guianensis</i>		036510	LC 8055	4288
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036528	LC 8057	4187
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036536	LC 8070	4195
<i>S. guianensis</i>	pauciflora	036544	LC 8071	4189
<i>S. guianensis</i>	vulgaris	036561	LC 8037	4144
<i>S. guianensis</i>	vulgaris	036579	LC 8043	4145
<i>S. guianensis</i>		036595	LC 8047	4143
<i>S. guianensis</i>		037508	LC 8076	4289
<i>S. guianensis</i>		037516	LC 8077	4290
<i>S. guianensis</i>		037567	LC 8097	4291

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécie	Var./cultivar	BRA	# de coleta	CPAC
<i>S. guianensis</i>		037575	LC 8098	4292
<i>S. guianensis</i>		037591	LC 8105	4293
<i>S. guianensis</i>		037621	LC 8110	4294
<i>S. guianensis</i>	canescens	037672	LC 8121	4295
<i>S. guianensis</i>		037711	LC 8127	4296
<i>S. guianensis</i>		037796	LC 8150	4297
<i>S. guianensis</i>		037869	LC 8167	4298
<i>S. guianensis</i>		037958	LC 8191	4299
<i>S. guianensis</i>		038032	LC 8208	4300
<i>S. guianensis</i>		038079	LC 8217	4301
<i>S. guianensis</i>		038296	LC 8286	4302
<i>S. guianensis</i>	cv. Mineirão			
<i>S. guianensis</i>	vulgaris	038351	LC 8304	4304
<i>S. guianensis</i>		038571	LC 8378	4305
<i>S. guianensis</i>		038598	LC 8383	4306
<i>S. guianensis</i>	vulgaris	038628	LC 8386	4307
<i>S. guianensis</i>		038636	LC 8387	4308
<i>S. guianensis</i>		038695	LC 8397	4309
<i>S. guianensis</i>	microcephala	038717	LC 8416	4310
<i>S. guianensis</i>		038750	LC 8425	4311
<i>S. guianensis</i>		039241	NC 2272	4312
<i>S. guianensis</i>		039250	NC 2273	4313
<i>S. guianensis</i>		039306	NC 2280	4314
<i>S. guianensis</i>		039322	NC 2287	4315
<i>S. guianensis</i>		039331	NC 2288	4316
<i>S. guianensis</i>		039438	NC 2309	4317
<i>S. guianensis</i>		039471	NC 2315	4318
<i>S. guianensis</i>		039501	NC 2320	4319
<i>S. guianensis</i>		039560	NC 2332	4320
<i>S. guianensis</i>		039586	NC 2334	4321
<i>S. guianensis</i>		039594	NC 2335	4322
<i>S. guianensis</i>		039608	NC 2337	4323
<i>S. guianensis</i>		039616	NC 2339	4324
<i>S. guianensis</i>		039675	NC 2360	4325
<i>S. guianensis</i>		039691	NC 2370	4326
<i>S. guianensis</i>		039730	NC 2380	4327

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécie	Var./cultivar	BRA	# de coleta	CPAC
<i>S. guianensis</i>		039888	NC 2400	4328
<i>S. guianensis</i>		039942	NC 2420	4329
<i>S. guianensis</i>		039993	NC 2430	4330
<i>S. guianensis</i>		040096	NC 2447	4331
<i>S. guianensis</i>		040118	NC 2449	4332
<i>S. guianensis</i>		040215	NC 2470	4333
<i>S. guianensis</i>			CK-SP93	4334
<i>S. guianensis</i>			CK-SP93	4335
<i>S. guianensis</i>			CK-CHAR 0	4336
<i>S. guianensis</i>			CK-CHAR 1	4337
<i>S. guianensis</i>			IZ 708	4338
<i>S. guianensis</i>			IZ 709	4339
<i>S. guianensis</i>			IZ 710	4340
<i>S. guianensis</i>	cv. Bandeirante	003671		135
<i>S. guianensis</i>	cv. Cook			648
<i>S. capitata</i>		035939	LC 7548	4341
<i>S. capitata</i>		035947	LC 7555	4342
<i>S. capitata</i>		035955	LC 7577	4158
<i>S. capitata</i>		035963	LC 7598	4156
<i>S. capitata</i>		035980	LC 7619	4343
<i>S. capitata</i>		035998	LC 7623	4344
<i>S. capitata</i>		036005	LC 7635	4345
<i>S. capitata</i>		036013	LC 7640	4346
<i>S. capitata</i>		036021	LC 7660	4347
<i>S. capitata</i>		036030	LC 7672	4348
<i>S. capitata</i>		036056	LC 7763	4349
<i>S. capitata</i>		036064	LC 7772	4350
<i>S. capitata</i>		036072	LC 7783	4351
<i>S. capitata</i>		036099	LC 7828	4352
<i>S. capitata</i>		036111	LC 7880	4353
<i>S. capitata</i>		036129	LC 7885	4354
<i>S. capitata</i>		036137	LC 7895 *	4123
<i>S. capitata</i>		036145	LC 7896	4355
<i>S. capitata</i>		036153	LC 7918 *	4129
<i>S. capitata</i>		036161	LC 7925 *	4130
<i>S. capitata</i>		036170	LC 7942	4356

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécie	Var./cultivar	BRA	# de coleta	CPAC
<i>S. capitata</i>		036188	LC 7958*	4131
<i>S. capitata</i>		036196	LC 7991	4357
<i>S. capitata</i>		036200	LC 7994	4358
<i>S. capitata</i>		036218	LC 8023	4359
<i>S. capitata</i>		036226	LC 8051	4360
<i>S. capitata</i>		036242	LC 8069*	4120
<i>S. capitata</i>		036251	LC 8075	4361
<i>S. capitata</i>		037583	LC 8101	4362
<i>S. capitata</i>		037605	LC 8106	4363
<i>S. capitata</i>		037770	LC 8147	4364
<i>S. capitata</i>			Spain 92	4365
<i>S. capitata</i>			EP 1	4366
<i>S. capitata</i>			EP 2	4367
<i>S. capitata</i>			EP 3	4368
<i>S. capitata</i>			EP 4	4369
<i>S. capitata</i>			EP 5	4370
<i>S. capitata</i>			EP 6	4371
<i>S. capitata</i>			EP 7	4372
<i>S. capitata</i>			EP 8	4373
<i>S. capitata</i>			EP 10	4374
<i>S. capitata</i>			EP 11	4375
<i>S. capitata</i>			EP 12	4376
<i>S. capitata</i>	cv. Capica			1618
<i>S. macrocephala</i>		036846	LC 7605	4377
<i>S. macrocephala</i>		036854	LC 7615	4378
<i>S. macrocephala</i>		036927	LC 7884*	4138
<i>S. macrocephala</i>	cv. Pioneiro	003697		139
<i>S. macrocephala</i>		017663		1310
<i>S. scabra</i>		036994	LC 7553	4379
<i>S. scabra</i>		037001	LC 7556	4380
<i>S. scabra</i>		037010	LC 7557	4381
<i>S. scabra</i>		037028	LC 7611	4382
<i>S. scabra</i>		037133	LC 7688	4383
<i>S. scabra</i>		037168	LC 7757	4384
<i>S. scabra</i>		037176	LC 7849	4385
<i>S. scabra</i>		037192	LC 7899	4386

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécie	Var./cultivar	BRA	# de coleta	CPAC
<i>S. scabra</i>		037231	LC 7995	4387
<i>S. scabra</i>		037281	LC 8074	4388
<i>S. scabra</i>		037656	LC 8116	4389
<i>S. scabra</i>		037788	LC 8168	4390
<i>S. scabra</i>		037893	LC 8170	4391
<i>S. scabra</i>		038067	LC 8214	4392
<i>S. scabra</i>		038105	LC 8220	4393
<i>S. scabra</i>		038253	LC 8274	4394
<i>S. scabra</i>		038261	LC 8281	4395
<i>S. scabra</i>		038334	LC 8297	4396
<i>S. scabra</i>		038539	LC 8368	4397
<i>S. scabra</i>		038723	LC 8419	4398
<i>S. scabra</i>			AOB 01	4399
<i>S. scabra</i>			ILLS 01	4400
<i>S. scabra</i>			CK 01	4401
<i>S. scabra</i>			CK 02	4402
<i>S. scabra</i>			CK 03	4403
<i>S. scabra</i>	cv. Seca			607

As mudas foram plantadas em um Latossolo Vermelho-Escuro onde foram feitas a adubação de correção e a aplicação de calcário dolomítico para se atingir uma saturação por bases acima de 35%. Os acessos foram estabelecidos em linhas individuais com sete plantas e, como testemunhas para avaliações agrônômicas iniciais, foram utilizadas as cultivares comerciais de cada gênero e/ou espécie.

Os genótipos utilizados como testemunhas foram *S. guianensis* cv. Cook, cv. Bandeirante e cv. Mineirão; *S. capitata* cv. Capica; *S. macrocephala* cv. Pioneiro e *S. scabra* cv. Seca.

Durante o ano de 1995, as parcelas foram irrigadas e avaliados, individualmente, os seguintes caracteres: altura da planta (AP), diâmetro da planta (DP), comprimento da haste principal (CH), número de ramos primários até uma altura de dez centímetros do solo (NR) e comprimento do primeiro ramo primário (CR). Os dois primeiros caracteres foram avaliados seis meses depois do plantio no campo e os três últimos sete meses depois.

No ano de 1996, a irrigação foi suspensa e foram avaliados: comprimento do folíolo central (CF), largura do folíolo central (LF), comprimento do folíolo lateral (CL) e largura do folíolo lateral (LL), utilizando-se a terceira folha da segunda ramificação; número de dias para o início do florescimento (IF) e florescimento pleno (FP), em relação ao dia 1/1/96 e a susceptibilidade à antracnose (SA), utilizando-se uma escala de notas de zero a nove, descrita em Chakraborty et al. (1990).

Para cada uma das espécies, *S. guianensis*, *S. capitata* e *S. scabra*, foi feita uma análise considerando-se todas as variáveis em conjunto (análise multivariada) na qual os valores utilizados foram as médias de cinco plantas por parcela, exceto para susceptibilidade à antracnose (SA) em que os valores foram médias das três plantas centrais da parcela. Para verificar o grau de diversidade da coleção, fez-se a análise de componentes principais. Para se obter os grupos homogêneos dos acessos, usou-se o método de classificação dos vizinhos mais próximos. Essas análises foram executadas por meio do pacote estatístico LISA – Logiciel Intégré des Systèmes Agraires (Francillion et al., 1987). Definidos os grupos pelo método de classificação, foi aplicada uma análise discriminante para ajustar a distribuição dos acessos nos agrupamentos, utilizando o programa JMP (SAS Institute Inc.).

Na análise multivariada, a matriz dos dados deve estar completa, isto é, todos os acessos devem conter todas as variáveis, caso contrário, deve-se descartar a linha (acesso) ou a coluna (variável) que contém o dado incompleto. Por esse motivo, o número de acessos considerado na análise multivariada foi inferior ao de acessos introduzidos, pois alguns materiais foram perdidos durante o período de avaliação.

Para a espécie *S. macrocephala*, não foi realizada análise multivariada por serem poucos acessos na coleção.

Resultados e Discussão

Stylosanthes guianensis

Foram considerados 62 acessos para a análise.

Pela análise de componentes principais, verificou-se que os dois primeiros componentes representaram 53,3% da variação contida na matriz dos dados, e os cinco primeiros componentes, representaram 87,7%.

Considerando-se os cinco primeiros componentes principais, aplicou-se a análise de agrupamento pelo método dos vizinhos mais próximos, no qual foram estabelecidos nove grupos de similaridade, agregando-se 72,9% da variação total. Feita a análise discriminante, o número de acessos aos grupos de 1 a 9 foi, respectivamente, 4, 2, 7, 7, 3, 8, 14, 12 e 5.

Na Tabela 2, são apresentadas as médias das variáveis e os nove grupos de similaridade. Observa-se grande variabilidade para todos os caracteres avaliados, demonstrando que a coleção possui ampla base genética para as características consideradas.

A Figura 1, os aspectos A e B representam, respectivamente, a dispersão dos acessos, e a direção e a intensidade dos vetores das variáveis em relação aos dois primeiros componentes principais.

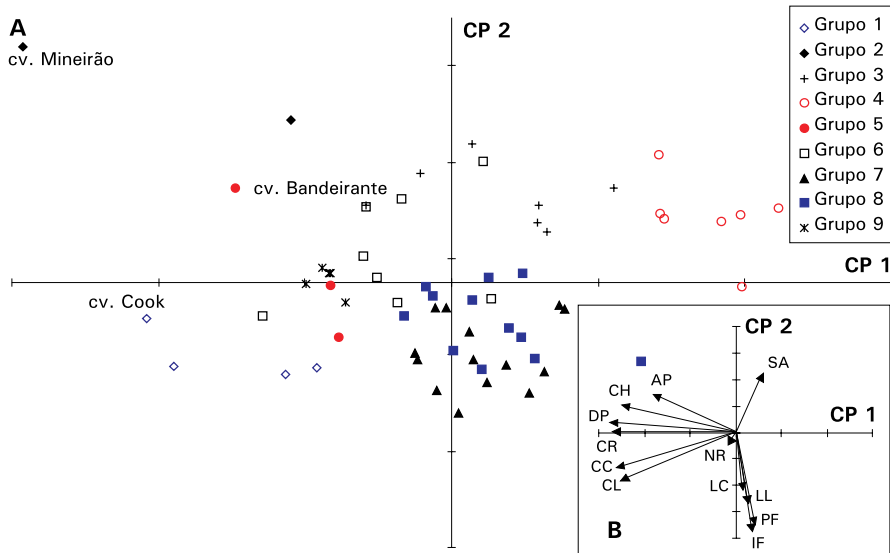


Figura 1. Aspecto A) dispersão de 62 acessos de *Stylosanthes guianensis*, estabelecidos na Embrapa Cerrados, em 1995, em relação aos dois primeiros componentes principais (CP 1 e CP 2), e os grupos de similaridade estabelecidos pelo método dos vizinhos mais próximos. **Aspecto B)** Representação gráfica dos vetores altura da planta (AP), diâmetro da planta (DP), comprimento da haste principal (CH), número de ramificações primárias (NR), comprimento do 1º ramo primário (CR), comprimento do folíolo central (CF), largura do folíolo central (LF), comprimento do folíolo lateral (CL), largura do folíolo lateral (LL), início do florescimento (IF), florescimento pleno (FP) e susceptibilidade à antracnose (SA), em relação aos dois primeiros componentes principais.

As três cultivares foram distribuídas em grupos distintos (Figura 1-A). O grupo 2 (cv. Mineirão) destaca-se pela baixa susceptibilidade à antracnose e pelos grandes folíolos (Tabela 2). Esse foi o grupo com o menor número de acessos, apenas dois.

Tabela 2. Média das variáveis altura da planta (AP), diâmetro da planta (DP), comprimento da haste principal (CH), número de ramificações primárias (NR), comprimento do 1º ramo primário (CR), comprimento do folíolo central (CF), largura do folíolo central (LF), comprimento do folíolo lateral (CL), largura do folíolo lateral (LL), início do florescimento (IF), florescimento pleno (FP) e susceptibilidade à antracnose (SA), aos grupos de similaridade, obtidas em uma coleção de 62 acessos de *Stylosanthes guianensis*, avaliados na Embrapa Cerrados, em 1995.

Variáveis	Grupos de Similaridade								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AP (cm)	28,6	28,1	29,9	15,8	46,9	21,3	24,7	19,4	23,3
DP (cm)	150,7	82,5	97,5	58,4	101,1	87,6	105,7	101,5	112,2
CH (cm)	97,4	43,4	39,6	22,2	67,9	37,6	55,2	45,2	56,4
NR (cm)	12,2	11,1	8,8	10,7	6,5	9,5	13,4	16,0	12,7
CR (cm)	102,8	61,4	70,5	46,5	65,4	62,5	75,1	68,9	87,3
CF (cm)	1,89	2,95	1,71	1,28	1,89	1,92	1,56	1,85	2,35
LF (cm)	0,51	0,70	0,43	0,36	0,49	0,56	0,41	0,38	0,43
CL (cm)	1,63	2,50	1,43	1,08	1,61	1,52	1,27	1,48	1,93
LL (cm)	0,44	0,57	0,33	0,29	0,37	0,45	0,33	0,32	0,37
IF (dias)	73,3	111,2	130,1	125,3	45,6	63,3	66,1	72,3	74,4
FP (dias)	90,1	124,6	144,6	139,3	60,1	79,1	84,3	92,0	96,0
SA (nota)	4,3	2,3	3,1	4,2	3,1	4,6	5,1	3,9	3,2

O grupo 4 também se destaca (longe do cruzamento dos eixos), representando um grupo bastante distinto, com plantas pouco desenvolvidas e com pequenos folíolos, provavelmente, com pouco valor agrônômico. Acessos pertencentes ao grupo 4 não serão prioritários para a avaliação agrônômica na fase posterior de avaliação (Fase 1).

Em outro extremo, o grupo 5 parece ser constituído de acessos com características de interesse agrônômico, plantas bem desenvolvidas (AP, DP), precoces (IF, FP), boa tolerância à antracnose (Tabela 2). Cabe ressaltar que a análise mais detalhada sobre o valor agrônômico dos acessos deverá ser feita nas etapas posteriores de avaliação.

A coleção apresentou alta variabilidade para susceptibilidade à antracnose, indicando a possibilidade de seleção de acessos mais tolerantes e sua utilização em programas de melhoramento de plantas.

Susceptibilidade à antracnose e o número de dias para o florescimento apresentaram-se negativamente correlacionados (Figura 1, Aspecto B).

Stylosanthes scabra

Na Análise de Componentes Principais, os cinco primeiros componentes representaram 86,6% da variação contida na matriz de dados.

Considerando-se os cinco primeiros componentes principais, foram estabelecidos seis grupos de similaridade, utilizando-se do método dos vizinhos mais próximos, explicando 70,3% da variação total. Foram considerados 26 acessos para a análise e, depois da análise discriminante, o número de acessos, aos grupos de 1 a 6 foi, respectivamente, 5, 6, 2, 4, 4 e 5.

Na Tabela 3, são apresentadas as médias das variáveis para cada grupo de similaridade.

A Figura 2, os aspectos A e B representam, respectivamente, a dispersão dos acessos e a direção e a intensidade dos vetores das variáveis em relação aos dois primeiros componentes principais.

A cultivar Seca foi classificada dentro do grupo 6, com plantas altas, porém, com pouco diâmetro da parte aérea.

Acessos do grupo 1 distinguiram-se dos demais em relação aos dois primeiros componentes principais (Figura 2, aspecto A). Esses acessos apresentaram plantas de maior porte (altura e diâmetro) e com grandes folíolos (Tabela 3).

O grupo 5 apresentou acessos com plantas pouco desenvolvidas, bastante precoces, mas com menor susceptibilidade à antracnose (Tabela 3). O grupo 3 contém plantas bastante tardias e susceptíveis à antracnose. Portanto, ao contrário do que foi observado para *S. guianensis*, susceptibilidade à antracnose e número de dias para o início do florescimento apresentaram-se positivamente correlacionados (Figura 2, aspecto B).

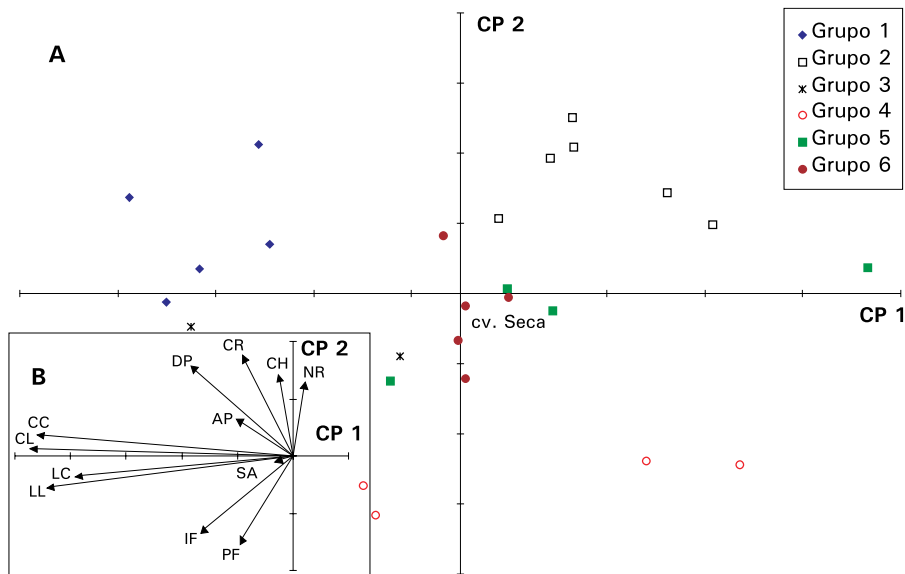


Figura 2. Aspecto A) Dispersão de 26 acessos de *Stylosanthes scabra*, estabelecidos na Embrapa Cerrados, em 1995, em relação aos dois primeiros componentes principais (CP 1 e CP 2), e os grupos de similaridade estabelecidos pelo método dos vizinhos mais próximos. Seca foi a cultivar utilizada como testemunha. **Aspecto B)** Representação gráfica dos vetores altura da planta (AP), diâmetro da planta (DP), comprimento da haste principal (CH), número de ramificações primárias (NR), comprimento do 1º ramo primário (CR), comprimento do folíolo central (CF), largura do folíolo central (LF), comprimento do folíolo lateral (CL), largura do folíolo lateral (LL), início do florescimento (IF), florescimento pleno (FP) e susceptibilidade à antracnose (SA), em relação aos dois primeiros componentes principais.

Tabela 3. Média das variáveis avaliadas aos grupos de similaridade, obtidos em uma coleção de 26 acessos de *Stylosanthes scabra*, avaliados na Embrapa Cerrados, em 1995.

Variáveis	Grupos de Similaridade					
	1	2	3	4	5	6
Altura da planta (cm)	28,0	24,1	29,1	20,8	17,0	29,7
Diâmetro da planta (cm)	71,1	74,4	67,6	39,6	48,5	32,8
Comprimento da haste principal (cm)	40,4	39,4	36,5	23,7	20,9	44,8
Número de ramos	9,1	9,3	10,2	7,4	9,1	8,9

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Variáveis	Grupos de Similaridade					
	1	2	3	4	5	6
Comprimento do 1ª ramo (cm)	46,7	52,3	48,8	26,6	32,9	27,3
Comprimento folíolo central (cm)	1,39	0,98	1,21	0,95	1,13	1,08
Largura folíolo central (cm)	0,58	0,42	0,47	0,49	0,53	0,50
Comprimento folíolo lateral (cm)	1,22	0,88	1,19	0,90	0,98	0,90
Largura folíolo lateral (cm)	0,48	0,34	0,41	0,40	0,41	0,38
Início do florescimento (dias)	56,5	44,3	132,9	90,7	43,0	49,6
Florescimento pleno (dias)	80,2	66,5	142,0	119,1	63,0	71,0
Susceptibilidade antracnose (nota)	4,8	4,8	5,2	5,1	4,3	4,8

Stylosanthes capitata

Foram considerados 34 acessos para a análise.

Os dois primeiros componentes principais representaram 61,8% da variação contida na matriz dos dados e os cinco primeiros componentes, representaram 88,3% da variação contida na matriz dos dados.

Da mesma forma que para as espécies anteriores, considerando-se os cinco primeiros componentes principais, foram estabelecidos seis grupos de similaridade, explicando 72,1% da variação total. O número de acessos aos grupos de 1 a 6 foi, respectivamente, 3, 16, 3, 6, 2 e 4.

Na Tabela 3, são apresentadas as médias das variáveis para cada grupo de similaridade.

A [Figura 3](#), os aspectos A e B representam, respectivamente, a dispersão dos acessos, a direção e a intensidade dos vetores das variáveis em relação aos dois primeiros componentes principais.

A cultivar Capica foi contida no grupo 5, com apenas dois acessos, apresentando plantas bem desenvolvidas (altura, diâmetro, comprimento do eixo e comprimento dos ramos), com grandes folíolos, mas com a maior susceptibilidade à antracnose.

O grupo 1, formado por 3 acessos ([Figura 3, aspecto A](#)), apresentou plantas bem desenvolvidas, com muitos ramos e menor susceptibilidade à antracnose (Tabela 4).

Para a coleção de *S. capitata*, não houve correlação entre susceptibilidade à antracnose e número de dias para o florescimento, isto é, os vetores SA e IF foram perpendiculares entre si em relação aos dois primeiros componentes principais ([Figura 3, aspecto B](#)).

Tabela 4. Média das variáveis avaliadas aos grupos de similaridade, obtidos em uma coleção de 34 acessos de *Stylosanthes capitata*, avaliados na Embrapa Cerrados, em 1995.

Variáveis	Grupos de Similaridade					
	1	2	3	4	5	6
Altura da planta (cm)	11,3	13,3	10,7	9,3	16,3	11,5
Diâmetro da planta (cm)	55,5	60,1	43,7	20,8	85,6	54,0
Comprimento da haste principal (cm)	22,1	25,9	20,0	13,9	41,3	41,6
Número de ramos	19,7	13,1	12,1	12,4	12,5	12,9
Comp. do 1º ramo (cm)	43,8	45,1	36,3	22,7	75,2	45,4
Comp. folíolo central (cm)	1,35	1,20	1,04	0,85	1,53	1,61
Largura folíolo central (cm)	0,52	0,51	0,53	0,43	0,63	0,70
Comp. folíolo lateral (cm)	1,13	1,07	0,91	0,75	1,35	1,54
Largura folíolo lateral (cm)	0,47	0,45	0,47	0,37	0,52	0,65
Início do florescimento (dias)	100,0	107,2	71,6	90,5	104,0	114,5
Florescimento pleno (dias)	111,3	115,2	88,8	102,9	117,5	127,7
Susceptibilidade antracnose (nota)	3,0	4,0	3,7	4,0	4,2	3,7

Stylosanthes macrocephala

Com apenas cinco acessos na coleção, os resultados obtidos para *S. macrocephala* estão representados na [Tabela 5](#).

A espécie é considerada bastante tolerante à antracnose, fato também constatado no experimento, com todos os acessos apresentando notas de susceptibilidade a essa doença abaixo de 1,5.

Tabela 5. Média das variáveis avaliadas em cinco acessos de *Stylosanthes macrocephala*, avaliados na Embrapa Cerrados, em 1995.

Variáveis	Nº CPAC / cultivar				
	1310	4377	4378	4138	Pioneiro
Altura da planta (cm)	20,4	29,0	30,8	26,8	26,2
Diâmetro da planta (cm)	119,4	135,0	111,8	68,2	128,8
Comprimento da haste principal (cm)	12,6	32,4	57,4	29,2	38,8
Número de ramos	11,6	11,0	8,6	8,0	9,2
Comprimento do 1º ramo (cm)	71,0	96,6	57,2	58,8	92,2
Comprimento folíolo central (cm)	1,30	1,64	1,84	1,58	1,50
Largura folíolo central (cm)	0,34	0,40	0,36	0,48	0,36
Comprimento folíolo lateral (cm)	1,04	1,28	1,44	1,38	1,16
Largura folíolo lateral (cm)	0,26	0,30	0,30	0,38	0,28
Início do florescimento (dias)	72,0	117,0	117,0	114,0	72,0
Florescimento pleno (dias)	86,0	100,0	100,0	128,0	86,0
Susceptibilidade antracnose (nota)	1,3	1,3	1,0	1,0	1,0

Conclusões

1. De modo geral, a coleção do gênero *Stylosanthes* apresenta alta variabilidade dentro das espécies, aos caracteres avaliados. É possível identificar grupos que, provavelmente, possuem maior ou menor valor agrônômico, permitindo em pesquisas futuras, enfatizar aqueles de maior interesse.
2. A análise multivariada é uma ótima ferramenta para sintetizar os resultados obtidos, facilitando a interpretação dos dados, com mínima perda de informação.

Referências Bibliográficas

- COSTA, N. M. S.; BRANDÃO, M. **O gênero *Stylosanthes* no estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1982. 56 p.
- COSTA, N. M. S.; FERREIRA, M. B. Some brazilian species of *Stylosanthes*. In: STACE, H. M.; EDYE, L. A. (Ed.). **Biology and agronomy of *Stylosanthes***. Sidney: Academic Press, 1984. p. 23-48.
- EDYE, L. A.; CAMERON, D. G. Prospects for *Stylosanthes* improvement and utilization. In: STACE, H. M.; EDYE, L. A. (Ed.). **Biology and agronomy of *Stylosanthes***. Sidney: Academic Press, 1984. p. 571-587.

EDYE, L. A.; GROF, B.; WALKER, B. Agronomic valiation and potential utilization of *Stylosanthes*. In: STACE, H. M.; EDYE, L. A. (Ed.). **Biology and agronomy of *Stylosanthes***. Sidney: Academic Press, 1984. p. 547-570.

FERREIRA, M. B.; COSTA, N. M. S. **O gênero *Stylosanthes* Sw. no Brasil**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1979. 108 p.

FRANKEL, O. H.; BROWN, A. H. D. Plant genetic resources today: a critical reappraisal. In: HOLDEN, J. H. W.; WILLIAMS, J. T. **Crop genetic resources: conservation and evaluation**. London: George Allen & Unwin, 1994. p. 249-257.

KARIA, C. T.; ANDRADE, R. P. de. Caracterização e avaliação preliminar de espécies forrageiras no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE OS CERRADOS, 8., 1996, Brasília. **Anais...** Planaltina: Embrapa-CPAC, 1996. p. 471-475.

MACEDO, M. C. M. Pastagens no ecossistema Cerrados: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília, DF. **Pesquisas para o desenvolvimento sustentável: anais**. Brasília: SBZ, 1995. p. 28-62.

MACEDO, M. C. M. Sistemas de produção animal em pasto nas savanas tropicais da América: limitações à sustentabilidade. In: REUNIÃO LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 16.; CONGRESO URUGUAYO DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 3., Montevideo, 2000. **Anales...** Montevideo: Alpa, 2000. 1 CD-ROM.

MANNETJE, L. Considerations on taxonomy of the genus *Stylosanthes*. In: STACE, H. M.; EDYE, L. A. (Ed.). **Biology and agronomy of *Stylosanthes***. Sidney: Academic Press, 1984. p.1-21.

OTERO, J. R. **Informações sobre algumas plantas forrageiras**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1952. 313 p. (Serviço de Informação Agrícola. Série Didática, 11).

PALADINES, O. **Potential for increasing beef production in the American Tropics: management and utilization of native pastures in the tropics**. Cali: CIAT, 1974. 32 p.

SPAIN, J. M.; VILELA, L. Perspectivas para pastagens consorciadas na América Latina nos anos 90 e futuros. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Pastagens**. Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 87-105.

VAN SLOTEN, D. H. The role of curators, breeders and others users of germplasm in characterization and evaluation of crop genetic resources. **IBPGR/SEAN**, p. 3-8, 1987. Special Issue.