

# Caracterização morfológica de cultivares e acessos selecionados de *Arachis pintoi* Krapov. & Gregory

M. B. Paganella\* e J. F. M. Valls\*\*

## Introdução

Dez cultivares de *Arachis pintoi* (leguminosae) foram lançadas comercialmente, a partir de 1990 (Argel e Villarreal, 1998; Pereira, 1999; Pérez et al., 2001). Em sua maioria, esses cultivares descendem de um acesso coletado por Geraldo C. P. Pinto em 1954 na localidade de Boca do Córrego, no município de Belmonte, no estado da Bahia. Este acesso foi distribuído a vários países, sempre a partir de amostras compostas por poucas sementes ou estolhos (Valente et al., 2001; Valls et al., 1994).

A ampliação e avaliação agrônômica do germoplasma de *A. pintoi* (Pizarro, 2001; Valls, 2001) desencadeou, a partir de 1997, a difusão de cultivares de origem distinta (Argel e Villarreal, 1998; Pereira, 1999; Pérez et al., 2001). A incorporação de novas fontes de diversidade, o cultivo contíguo dos acessos, sem isolamento genético, a intensificação das transferências entre instituições, bem como as multiplicações paralelas de acessos variados, podem ameaçar a integridade genética e a precisão dos dados de origem das cultivares deles derivadas. Além disto, imprecisões da literatura e a origem de uma das cultivares por seleção, a partir de um grupo de acessos com identidade duvidosa, aumentam a possibilidade de confusão entre as cultivares e seus acessos de origem.

A utilização de descritores morfológicos tem trazido resultados valiosos para a diferenciação entre acessos de *A. pintoi* (Bermúdez, 1995; Maass et al.,

1993; Monçato, 1995), revelando o potencial discriminatório de caracteres de fácil visualização.

A confirmação dos verdadeiros acessos silvestres que deram origem às cultivares hoje utilizadas é de suma importância para que se disponha de informação precisa para estudos com germoplasma.

Os objetivos deste trabalho foi verificar se a crescente literatura agrônômica sobre *A. pintoi* descreve acuradamente o histórico das cultivares, citando corretamente os acessos que lhes deram origem e verificar qual ou quais dos acessos selecionados mais se aproximam da cultivar *A. pintoi* Alqueire-1, para tentar descobrir que acessos compõem esta cultivar, até hoje de origem duvidosa.

## Material e métodos

### Localização e acessos

O experimento foi montado em casa de vegetação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Embrapa/Cenargen), em Brasília, DF. Foram analisadas sete cultivares já lançadas, obtidas em instituições de pesquisa do exterior e nacionais, e 15 acessos selecionados, disponíveis no Banco Ativo de Germoplasma de espécies silvestres de *Arachis* da Embrapa (Tabela 1). Os cultivares já lançadas foram:

***Arachis pintoi* cv. Amarillo (1990).** A primeira cultivar, lançada comercialmente na Austrália, é originária do material coletado em 1954, na Bahia. O acesso australiano (CPI 58113) foi recebido do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América/USDA, Georgia (PI 338314), que, por sua vez, o havia recebido de Corrientes, Argentina, para onde havia sido levado por A. Krapovickas, desde o canteiro experimental mantido por G. Pinto, em Cruz das Almas, sob a identificação GK 12787.

\* Engenheiro Agrônomo, estudante do curso de Mestrado em Agronomia, Universidade de Brasília, Brasília DF., Brasil.

\*\* Pesquisador da EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia/CENARGEN, bolsista do CNPq. Caixa Postal 02372 CEP 70770-900 Brasília, DF., Brasil. E-mail: valls@cenargen.embrapa.br

Tabela 1. Códigos de identificação, origem e local de obtenção dos acessos utilizados.

Cultivares ou acessos	Designação anterior	Código do acesso BRA	Outros códigos relevantes	Local de coleta ou obtenção	Instituição provedora
<i>Arachis pintoï</i>					
Amarillo	CPI 58113	013251	PI 338314	[Gympie, Qld., Austrália]	DPI, Qld., Austrália
Maní Forrajero Perenne	CIAT 17434	013251	CPI 58113	[Calí, Colômbia]	CIAT, Colômbia
Maní Mejorador	CIAT 17434	013251	—	[San José, Costa Rica]	CIAT/MAG, Costa Rica
Amarillo MG-100	CIAT 17434	013251	—	[Cochabamba, Bolívia]	Sementes Matsuda, SP, Brasil
Porvenir	CIAT 18744	012122	VW 5895	[San José, Costa Rica]	CIAT/MAG, Costa Rica
Alqueire-1	Np s/nº	037036	—	[Rio Pardo, RS, Brasil]	Fazenda Alqueire, RS, Brasil
Belmonte	Jp s/nº	031828	—	Belmonte, BA, Brasil	CEPLAC, BA, Brasil
GK 12787	—	013251	CIAT 17434	Belmonte, BA, Brasil	IBONE, Corrientes, Argentina
V 5895	—	012122	CIAT 18744	Unai, MG, Brasil	Embrapa/Cenargen
V 6727	—	014931	CIAT 18745	Araçuaí, MG, Brasil	Embrapa/Cenargen
V 6784	—	015083	CIAT 18747	S. Maria da Vitória, BA, Brasil	Embrapa/Cenargen
V 6791	—	015121	CIAT 18748	Formosa, GO, Brasil	Embrapa/Cenargen
V 6791-wf	—	031097	—	Formosa, GO, Brasil	Embrapa/Cenargen
V 7394	—	016683	CIAT 18752	Brasília, DF, Brasil	Embrapa/Cenargen
V 13312	—	030996	—	Simolândia, GO, Brasil	Embrapa/Cenargen
Vi 301	—	016357	CIAT 18751	Araçuaí, MG, Brasil	Embrapa/Cenargen
W 41	—	015580	—	Brasília, DF, Brasil	Embrapa/Cenargen
W 47	—	015598	CIAT 18750	Brasília, DF, Brasil	Embrapa/Cenargen
W 34	—	015253	CIAT 18749	Francisco Badaró, MG, Brasil	Embrapa/Cenargen
W 647	—	034142	—	Buritópolis, GO, Brasil	Embrapa/Cenargen
<i>Arachis repens</i>					
Nc 1579	—	029220	CIAT 22162	Januária, MG, Brasil	Embrapa/Cenargen
V 5868	—	012114	—	[São Gabriel, RS, Brasil]	Embrapa/Cenargen

***Arachis pintoï* cv. Maní Forrajero Perenne (1992).** Originária do acesso *A. pintoï* CIAT 17434, por sua vez recebido da Austrália (CPI 58113). Foi lançada pelo Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), em associação com o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) (Rincón et al., 1992).

***Arachis pintoï* cv. Maní Mejorador (1994).** Difundida na Costa Rica. É originária de simples multiplicação do acesso *A. pintoï* CIAT 17434 e foi lançada pelo Ministério de Agricultura y Ganaderia da Costa Rica (MAG).

***Arachis pintoï* cv. Amarillo MG-100 (1995).** Comercializada no Brasil pela empresa Sementes Matsuda, de São Paulo, a partir da importação e multiplicação local de sementes originárias do acesso *A. pintoï* CIAT 17434, produzidas comercialmente na Bolívia pela empresa SEFO-SAM.

***Arachis pintoï* cv. Porvenir (1998).** Primeira cultivar com origem distinta e reportada como derivada de um acesso originalmente recoletado em 1981 por J. Valls e W. Werneck, da Embrapa/Cenargen, no município de Unai, em Minas Gerais, sob o número VW 5895 (BRA-012122) (Argel e Villarreal, 1998). Este acesso

havia sido fornecido com outros em 1984 pela Embrapa ao CIAT, Colômbia, recebendo o código local *A. pintoï* CIAT 18744.

***Arachis pintoï* cv. Alqueire-1 (1998).** Originada por seleção a partir de uma mistura de acessos mantidos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para onde haviam sido anteriormente fornecidos pela Embrapa/Cenargen. Após alguns anos, os acessos sobreviventes foram agrupados em um único canteiro demonstrativo, perdendo sua identidade. Em 1992, foram levadas 100 plantas recém-germinadas à Fazenda Alqueire, em Rio Pardo, RS, onde foram testadas. (Perez, 1999; Perez et al., 2001).

***Arachis pintoï* cv. Belmonte (1999).** Primeira cultivar de *A. pintoï* lançada para exclusiva propagação vegetativa. É originária de acesso introduzido na sede da Superintendência da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), em Ilhéus, Bahia, e, mais adiante, no campo agrostológico do Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC). Tem a mesma origem geográfica do acesso recoletado por G. Pinto. Durante algum tempo identificado erroneamente como *A. repens* de Itabuna, o acesso da Ceplac foi

registrado junto à Embrapa pela sigla Jp s/n, com o código de acesso BRA-031828 (Pereira, 1999).

Os 13 acessos selecionados de *A. pintoi* e dois de *A. repens* (Nc 1579 e V 5868) incluem formas representativas da ampla variação da primeira espécie e, ainda, os acessos que mais provavelmente deram origem às cultivares comerciais.

## Metodologia

As sementes foram lavadas em solução com detergente de uso doméstico (10%) e enxaguadas com água destilada. A seguir, foram colocadas em placas de petri sobre duas lâminas de papel filtro umedecidas com uma solução de Ethrel (Ácido 2-cloroetil-3%), para quebra da dormência e indução de germinação. As plântulas foram transferidas para copos descartáveis de 300 ml e levadas para telado. A aplicação de descritores morfológicos foi iniciada nesta fase.

Em paralelo, foram preparadas mudas (segmentos de estolho) e transplantadas para copos iguais, utilizando-se hormônio de enraizamento para inclusão dos acessos e cultivares não prolíferos. Todas as plantas foram transferidas para vasos definitivos, comportando em torno de 20 kg de solo, com uma camada inferior de brita grossa, para facilitar a drenagem. O solo usado teve a mesma composição em todas as fases.

Para as medidas realizadas nos estolhos foram herborizadas as porções distais dos mesmos, contando-se sete nós a partir do primeiro pulvino exposto das primeiras folhas do ramo. A segunda, quarta e sexta folhas foram selecionadas para as

medidas, realizadas em um ramo cotiledonar e em um ortogonal de cada acesso (Tabela 2).

Para a análise de agrupamento, utilizou-se o software NTSYS-pc 2.0 (Numerical Taxonomy System of Statistical Programs) adotando-se o método de pares não ponderados usando médias aritméticas (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Average/UPGMA) (Rohlf et al., 1971). O coeficiente escolhido para análise dos caracteres morfológicos quantitativos foi a Distância Euclidiana. Os resultados totais das medidas realizadas produziram uma matriz ampla, transcrita na dissertação e disponível através de consulta aos autores. Para a montagem dos dendrogramas evitou-se o uso conjunto de medidas diretamente relacionadas, como o comprimento e largura de um mesmo folíolo, medidas condicionadas pelo formato típico em cada cultivar ou acesso (Tabela 2).

O experimento foi montado em três blocos inteiramente casualizados, com 90 vasos. Ao longo do experimento foram efetuados 10 sorteios para redistribuição dos vasos nas mesas, e para diminuir efeitos abióticos.

## Resultados e discussão

O dendrograma da Figura 1 mostra as relações de similaridade verificadas entre as cultivares lançadas para propagação por sementes e entre estas e os acessos a elas relacionados. Nesta análise, foram desconsiderados a cultivar Belmonte e outros acessos multiplicados por via vegetativa. A matriz com 16 acessos empregados foi elaborada a partir dos valores médios das medidas de cinco indivíduos dentro de cada cultivar ou acesso analisado. Os valores

Tabela 2. Descritores morfológicos utilizados na discriminação dos acessos.

Descritores morfológicos	Etapa <sup>a</sup>	Condição	Instrumento	Unidade
Comprimento do eixo central	C	Expansão 4ª folha	Régua	cm
Número de entrenós visíveis do eixo central	C	Expansão 4ª folha	Contagem direta	número
Comprimento do pecíolo no ramo cotiledonar	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Paquímetro	mm
Comprimento do pecíolo no ramo ortogonal	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Paquímetro	mm
Comprimento do folíolo basal no ramo cotiledonar	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Paquímetro	mm
Largura do folíolo basal no ramo ortogonal	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Paquímetro	mm
Comprimento do folíolo apical no ramo ortogonal	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Paquímetro	mm
Largura do folíolo apical no ramo cotiledonar	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Paquímetro	mm
Comprimento do segmento de fruto	V	—	Paquímetro	mm
Largura da semente	V	—	Paquímetro	mm
Número de cerdas no hipofílo	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Contagem direta	número
Número de cerdas por cm de pecíolo	H	2ª, 4ª e 6ª folha	Contagem direta	número

a. C = copo; H = amostra herborizada; V = vaso.

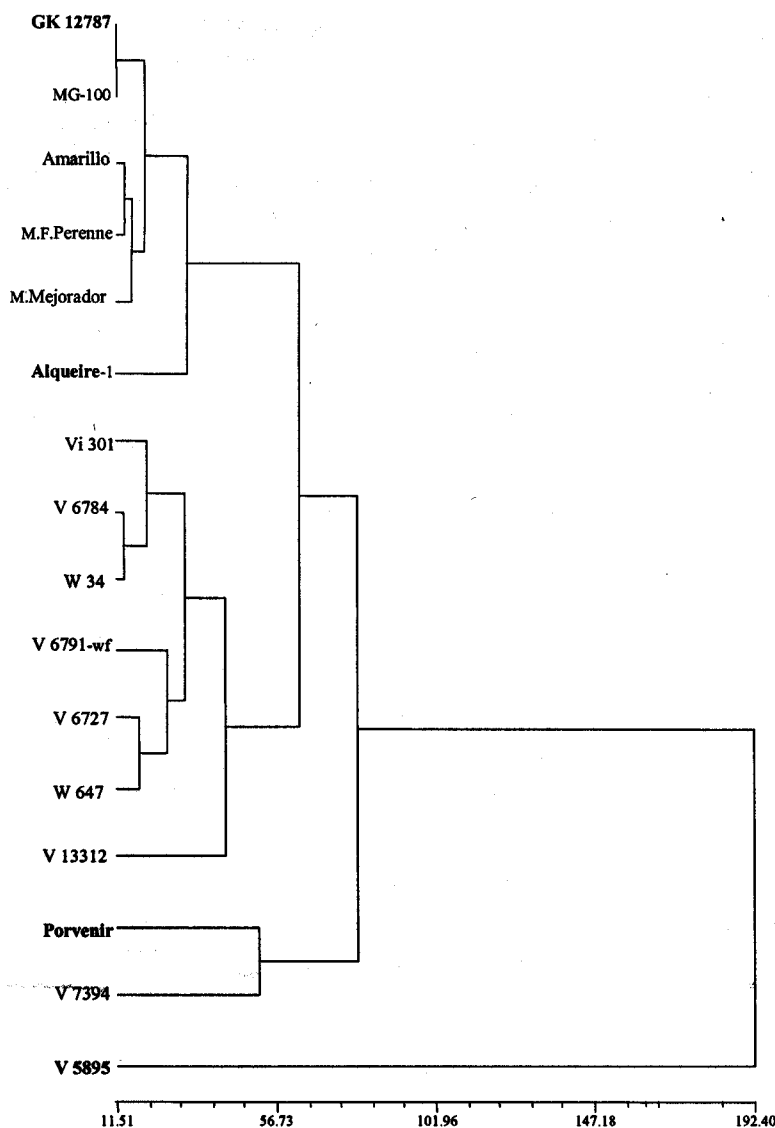


Figura 1. Dendrograma obtido a partir de 20 descritores, através da média de cinco indivíduos de 16 acessos de *Arachis pintoii* pelo coeficiente de Distância Euclidiana.

tabulados para cada acesso ou cultivar são oriundos das médias de seus cinco indivíduos analisados.

Neste dendrograma (Figura 1) observa-se a alta similaridade, através da menor distância, entre as cultivares *A. pintoii* Amarillo, Maní Forrajero Perenne, Maní Mejorador e Matsuda MG-100, estreitamente associadas ao acesso original *A. pintoii* GK 12787, o que é coerente com o histórico documentado das referidas cultivares. A este grupo, associa-se, um pouco mais distante, *A. pintoii* cv. Alqueire-1, o que permite inferir que, apesar dos vários acessos originalmente disponíveis para seu desenvolvimento, o processo de seleção empregado deve ter favorecido indivíduos descendentes do acesso *A. pintoii* GK 12787.

Surpreendentemente, *A. pintoii* cv. Porvenir aparece mais estreitamente associada ao acesso V 7394 (*A. pintoii* CIAT 18752), que ao acesso V 5895 (*A. pintoii* CIAT 18744), que, alegadamente, é seu material de origem (Argel e Villarreal, 1998). Isto compromete a informação corrente sobre seu histórico. Porém, o acesso V 5895 distancia-se bastante de todos os demais analisados e isto, à primeira vista, poderia resultar de eventual heterogeneidade entre seus indivíduos, representantes da população original e mantidos na Embrapa. Restaria a possibilidade de a pequena subamostra despachada ao CIAT, em 1984, ser representativa de apenas uma parcela da variação apresentada pela amostra original do acesso V 5895. Por outro lado, o acesso V 7394 também esteve disponível para o CIAT e, subsequentemente, para o MAG (Costa Rica),

sendo necessário manter-se abertas as possibilidades de contaminação genética ou mecânica entre acessos ou erros involuntários de identificação, que podem ocorrer quando há a transferência freqüente de subamostras entre instituições, instalações e campos experimentais.

O grupo adicional do primeiro dendrograma (Figura 1) é formado pelos acessos V 6727, Vi 301, W 34 e V 6784, que estiveram disponíveis para as instituições, lançadoras das cultivares *A. pintoi* Porvenir e Alqueire-1, assim como pelos acessos W 647, V 6791-wf e V 13312, então ainda não disponíveis, que mostram extremos adicionais para alguns dos caracteres morfológicos considerados. Este conjunto de sete acessos provém das três grandes bacias hidrográficas em que *A. pintoi* ocorre naturalmente (V 6727, Vi 301, W 34 – Rio Jequitinhonha; V 6784 – Rio São Francisco; e V 6791-wf, V 13312, W 647 – Rio Paraná). Diferentes análises os separam em grupos distintos (Bermúdez, 1995; Maass et al., 1993; Gimenes et al., 2000; Bertozo e Valls, 2001) considerando aspectos morfológicos, isoenzimas, proteínas de sementes e RAPDs. Parece evidente que as cultivares comerciais exploram um segmento ainda limitado da variabilidade mostrada pela espécie.

O segundo dendrograma na Figura 2 construído a partir das medidas de cada indivíduo dos acessos analisados, esclarece algumas das dúvidas geradas pelo primeiro (Figura 1). Inicialmente, observa-se a alta similaridade pela pequena distância entre todos os indivíduos descendentes da coleta original de G. Pinto. A distribuição dos indivíduos distintos do acesso GK 12787, entremeado com os das cultivares *A. pintoi* Amarillo, Amarillo MG-100, Maní Forrajero Perenne e Maní Mejorador demonstra sua grande similaridade (Figura 2).

Estreitamente associados a este grupo formado pelo acesso GK 12787 e suas cultivares derivadas, encontram-se quatro dos cinco indivíduos representativos da cultivar *A. pintoi* Alqueire-1. Com isto, verifica-se que a posição ocupada por esta cultivar no primeiro dendrograma decorre da influência da maior Distância Euclidiana de apenas um de seus indivíduos, que se associa ao acesso mais distante, V 5895. A cv. *A. pintoi* Alqueire-1, conforme os dados deste trabalho, inclui, em grande parte, indivíduos descendentes do acesso GK 12787, além de indivíduos mais raros, associados ao acesso V 5895.

*Arachis pintoj* cv. Porvenir mostra-se ainda mais heterogênea, com três de seus cinco indivíduos associados ao acesso V 7394, um associado ao

grupo formado pelos acessos Vi 301 e V 6727, e o quinto associado ao acesso V 5895.

É interessante observar-se a estreita coesão entre os cinco indivíduos de cada um dos acessos V 6784, W 34, Vi 301 e V 6727, V 7394 e V 5895. A Distância Euclidiana entre os conjuntos de indivíduos de cada um dos acessos varia, mas apenas dois deles, Vi 301 e V 6727, que provém da mesma bacia hidrográfica, mostram interpenetração. Também fica evidente que o acesso V 5895 não se distancia dos demais em função de maior heterogeneidade entre seus indivíduos, já que todos se mantêm em um único grupo, no qual ainda se inserem um representante da *A. pintoi* cv. Porvenir e um da *A. pintoi* cv. Alqueire-1.

O estreito vínculo entre os indivíduos da *A. pintoi* cv. Porvenir e de acessos V 7394 é fortemente reforçado pela posição ocupada pelo indivíduo V 7394-5 dentro do subgrupo formado por três indivíduos da *A. pintoi* cv. Porvenir.

Quanto à *A. pintoi* cv. Alqueire-1, sua eventual composição heterogênea já poderia ser esperada, por resultar de seleção a partir de uma mistura de acessos (Perez et al., 2001). *A. pintoi* embora a posição discrepante do indivíduo *A. pintoi* Alqueire-1-2 possa resultar das mesmas causas apontadas acima para os indivíduos discrepantes da *A. pintoi* cv. Porvenir, a distribuição dos outros quatro indivíduos da *A. pintoi* cv. Alqueire-1 no segundo dendrograma demonstra a predominância da progênie do acesso GK 12787 na composição desta cultivar.

Os resultados obtidos recomendam a continuação dos esforços de caracterização das cultivares *A. pintoi* Porvenir e Alqueire-1, com amostragem de mais indivíduos e em comparação com os acessos GK 12787, V 7394, V 5895, enfatizando-se marcadores moleculares.

*Arachis pintoj* cv. Belmonte originou-se de mudas obtidas, em coleta independente, por funcionários da Prefeitura Municipal de Itabuna, na localidade de Boca do Córrego, em Belmonte, na Bahia. Apesar da origem geográfica comum com o material antes coletado por G. Pinto, diferencia-se nitidamente do acesso GK 12787 e de todas as cultivares e acessos dele derivadas, pelo formato mais elíptico dos folíolos (Tabela 3). Além disto, trata-se de material discrepante pela baixíssima produção de sementes. Diante da ausência de sementes e, por isto, de ramos cotiledonares, a comparação (Tabela 3) envolveu folíolos da extremidade de estolhos indeterminados da *A. pintoj* cv. Belmonte e da extremidade de ramos ortogonais do acesso original e suas cultivares derivadas. Observa-se que o comprimento dos folíolos

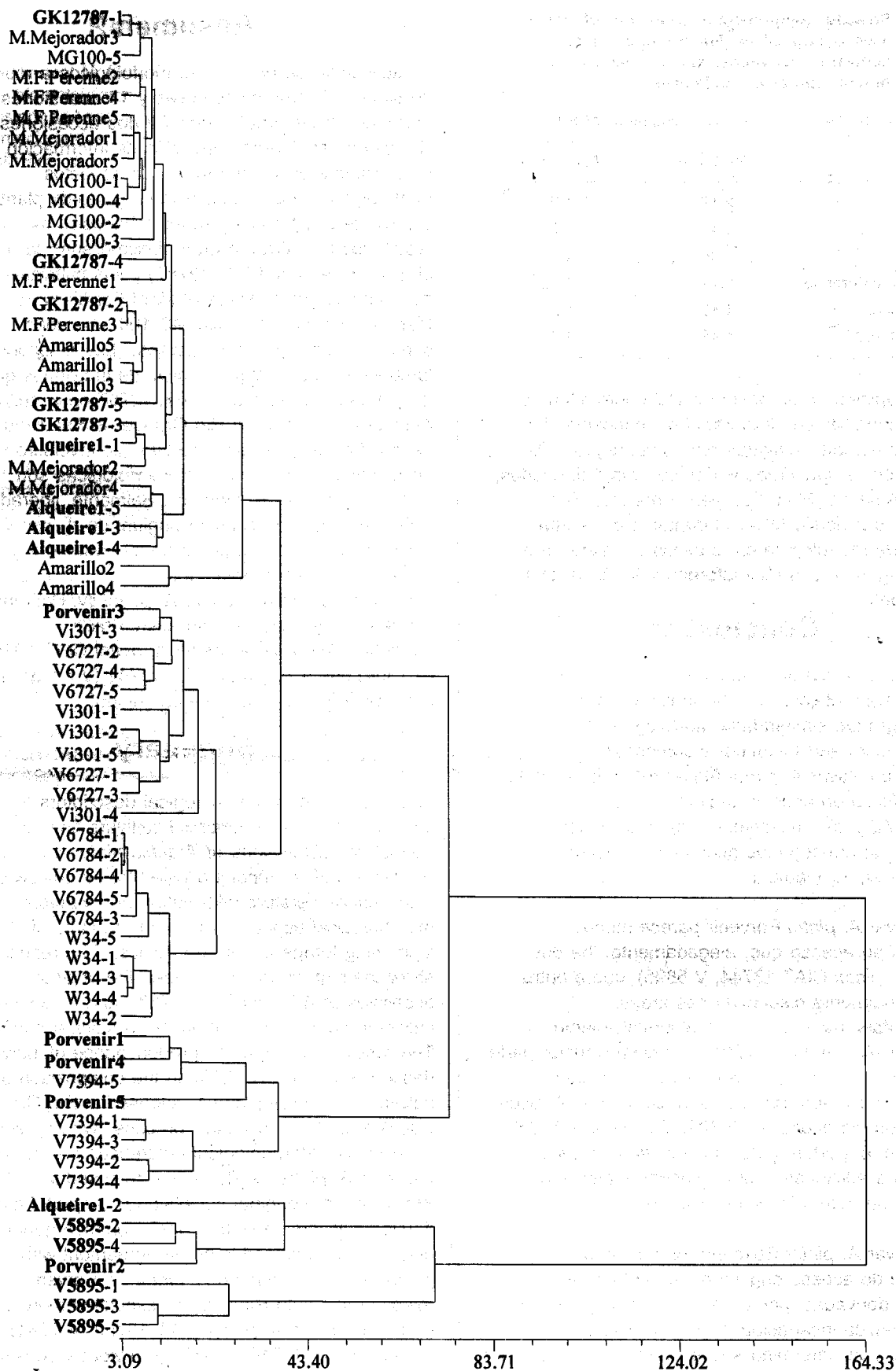


Figura 2. Dendrograma obtido a partir de 12 descritores de 65 indivíduos de *Arachis* pelo coeficiente de Distância Euclidiana.

Tabela 3: Relação comprimento/largura de folíolos no acesso original de *Arachis pintoi* e suas cultivares derivadas, em comparação com *Arachis pintoi* cv. Belmonte.

Cultivares ou acessos	Relação comprimento/largura	
	Folíolo basal	Folíolo apical
Belmonte	2.17	1.91
GK 12787	1.41	1.28
Amarillo	1.38	1.27
Maní Forrajero Perenne	1.41	1.28
Maní Mejorador	1.46	1.27
Amarillo MG-100	1.41	1.25

basais e apicais na *A. pintoi* cv. Belmonte situa-se em torno do dobro de sua largura, não alcançando 1.5 vezes nas demais cultivares em comparação. Os valores médios aproximados das cultivares derivadas, *A. pintoi* Amarillo, Maní Forrajero Perenne, Maní Mejorador e Amarillo MG-100 demonstram a alta similaridade morfológica entre essas cultivares e o acesso original e sua fácil diferenciação da *A. pintoi* cv. Belmonte.

### Conclusões

As cultivares *A. pintoi* Amarillo, Maní Forrajero Perenne, Maní Mejorador e 'Amarillo MG-100, mostram grande similaridade morfológica, em coerência com seu histórico documentado, enquanto a cultivar *A. pintoi* Alqueire-1 mostra nítida predominância do acesso original da espécie (GK 12787), com a possível inclusão de poucos indivíduos de um segundo acesso na população finalmente selecionada.

A cultivar *A. pintoi* Porvenir parece menos associada ao acesso que, alegadamente, lhe deu origem (*A. pintoi* CIAT 18744, V 5895), que a outro acesso igualmente disponível nas áreas experimentais, quando de seu desenvolvimento (*A. pintoi* CIAT 18752, V 7394). Embora a maior parte da amostra se associe a este segundo acesso (V 7394), outra parte apresenta vínculos morfológicos com três outros acessos (Vi 301, V 6727 e V 5895). Sua origem é, portanto, duvidosa e recomenda-se verificações adicionais, com amostras maiores e aplicação de marcadores moleculares.

A cultivar *A. pintoi* Belmonte diferencia-se facilmente do acesso original de *A. pintoi* e de suas cultivares derivadas, por aspectos morfológicos, além da reconhecida incapacidade de produção de sementes, que determina seu estabelecimento apenas por via vegetativa.

### Resumen

La aplicación de descriptores morfológicos a muestras de siete cultivares comerciales y 13 accesiones de germplasma de *Arachis pintoi* y dos accesiones de *A. repens* permitieron la revisión de información inconsistente de la literatura y de aspectos morfológicos variables de este conjunto de plantas de creciente uso forrajero en los trópicos. Los resultados muestran la gran similitud entre la accesión original de *A. pintoi* (GK 12787) y sus cultivares derivados *A. pintoi* Amarillo, Maní Forrajero Perenne, Maní Mejorador y Amarillo MG-100, liberados comercialmente en varios países. Los resultados también muestran el predominio de individuos que descienden de la accesión GK 12787 en el cultivar Alqueire-1, liberado en Rio Grande do Sul, Brasil, después de un proceso selectivo que involucró varias accesiones. Las diferencias morfológicas son evidentes entre el *A. pintoi* cv. Belmonte, liberado en Bahia, Brasil, y la accesión original de *A. pintoi* y su cultivares derivados, a pesar de su origen geográfico común. Los datos obtenidos no coinciden con la información publicada sobre *A. pintoi* cv. Porvenir en Costa Rica, ya que éste se acerca más estrechamente a la accesión *A. pintoi* CIAT 18752 (V 7394) que a *A. pintoi* CIAT 18744 (V 5895), antes considerado como su material original.

### Summary

The application of morphological descriptors to samples of seven commercial cultivars and 13 germplasm accessions of *Arachis pintoi* and two accessions of *A. repens* allowed for the review of inconsistent literature information and variable morphological aspects of this set of plants of increasing forage use in the tropics. The results show the high similarity between the original accession of *A. pintoi* (GK 12787), and its derived cultivars, commercially released in several countries. The results also show the predominance of individuals descending from GK 12787 in the composition of the cultivar *A. pintoi* Alqueire-1, released in Rio Grande do Sul, Brazil, after a selective process involving several accessions. Morphological differences are evident between *A. pintoi* cv. Belmonte, released in Bahia, Brazil, and the original accession of *A. pintoi* and its derived cultivars, in spite of their common geographic origin. Data obtained is not in agreement with published information on *A. pintoi* cv. Porvenir, released in Costa Rica, as it associates more closely to the accession *A. pintoi* CIAT 18752 (V 7394) than to *A. pintoi* CIAT 18744 (V 5895), previously considered to be its source.

## Referências

- Argel, P. e Villarreal, M. 1998. Nuevo maní forrajero perenne (*Arachis pintoi* Krapovickas y Gregory). Boletín técnico. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). San José, Costa Rica. 32 p.
- Bermúdez, P. M. F. 1995. Caracterización bioquímica y morfológica de germoplasma de *Arachis* L. sección *Caulorrhizae* Krapovickas et Gregory. Trabajo dirigido de grado en Biología Sección Genética, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.
- Bertoza, M. R. e Valls, J. F. M. 2001. Seed storage protein electrophoresis in *Arachis pintoi* and *A. repens* (Leguminosae) for evaluating genetic diversity. Gen. Res. Crop Evol. 48:121-130.
- Gimenes, M. A.; Lopes, C. R.; Galgaro, M. L.; Valls, J. F. M.; e Kochert, G. 2000. Genetic variation and phylogenetic relationships based on RAPD analysis in section *Caulorrhizae*, genus *Arachis* (Leguminosae). Euphytica 116:187-195.
- Maass, B. L.; Torres, A. M.; e Ocampo, C. H. 1993. Morphological and isozyme characterization of *Arachis pintoi* Krap. et Greg. *nom. nud.* germoplasm. Euphytica 70:43-52.
- Monçato, L. 1995. Caracterização morfológica de germoplasma de espécies de *Arachis*, secção *Caulorrhizae*, pela análise multivariada. Dissertação Mestrado em Ciências Biológicas. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, Brasil. 122 p.
- Pereira, J. M. 1999. Amendoim forrageiro cultivar Belmonte. Nova opção de leguminosa forrageira para o sul da Bahia. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Ilhéus, Bahia, Brasil. 6 p.
- Pérez, N. B. 1999. Métodos de estabelecimento do amendoim forrageiro perene (*Arachis pintoi* Krapovickas et Gregory) (Leguminosae). Dissertação Mestrado em Zootecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Brasil. 83 p.
- Perez, N. B.; Nabinger, C.; e Maraschin, G. E. 2001. Desenvolvimento, lançamento e adoção de uma cultivar de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*, Krapovickas & Gregory) para o Sul do Brasil. En: Simpósio de Recursos Genéticos para a América latina e Caribe. 3. Londrina PR. Anais. Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR). Londrina, Brasil. p. 90-93.
- Pizarro, E. A. 2001. Progresos en la inserción de especies forrajeras de *Arachis* en la matriz agrícola latinoamericana y mundial. En: Simpósio de Recursos Genéticos para a América Latina e Caribe. 3. Londrina, PR. Anais. Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Londrina, Brasil. p. 94-97.
- Rincón, A. C.; Cuesta, P. A. M.; Pérez, R. B.; Lascano, C. E.; e Ferguson, J. 1992. Maní Forrajero Perenne (*Arachis pintoi* Krapovickas y Gregory): Una alternativa para ganaderos y agricultores. Boletín ICA no. 219. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 23 p.
- Rohlf, F. J.; Kishpaugh, J.; e Kirk, D. 1971. NTSYS: Numerical Taxonomy System of Multivariate Statistical Programs. Nueva York, Tech. Rep. State University.
- Valente, S. E. S.; Coelho, P. J. A.; Gimenes, M. A.; Valls, J. F. M.; e Lopes, C. R. 2001. Analysis of isoenzymatic variation in accessions of *Arachis pintoi* derived from its original germplasm collection. Pasturas Tropicales 23(1):9-13.
- Valls, J. F. M. 2001. Situação atual da coleta e utilização de germoplasma de espécies silvestres de *Arachis*. En: Simpósio de Recursos Genéticos para a América Latina e Caribe. 3. Londrina, PR. Anais. Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR). Londrina, Brasil. p. 105-108.
- \_\_\_\_\_; Maass, B. L.; e Lopes, C. R. 1994. Genetic resources of wild *Arachis* and genetic diversity. En: Kerridge, P. C. y Hardy, B. (eds.). Biology and agronomy of forage *Arachis*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. p. 28-42.