



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**

**REVISÃO TAXONÔMICA DAS SECÇÕES**  
***HETERANTHAE* KRAPOV. & W.C. GREG. E**  
***TRISEMINATAE* KRAPOV. & W.C. GREG. DO GÊNERO**  
***ARACHIS* L. (FABACEAE)**

**SUZI HELENA DE SANTANA**

**Brasília-DF**  
**Março de 2013**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

REVISÃO TAXONÔMICA DAS SECÇÕES  
*HETERANTHAE* KRAPOV. & W.C. GREG. E  
*TRISEMINATAE* KRAPOV. & W.C. GREG. DO GÊNERO  
*ARACHIS* L. (FABACEAE)

SUZI HELENA DE SANTANA

Brasília-DF  
Março de 2013

**REVISÃO TAXONÔMICA DAS SECÇÕES  
*HETERANTHAE* KRAPOV. & W.C. GREG. E  
*TRISEMINATAE* KRAPOV. & W.C. GREG. DO GÊNERO  
*ARACHIS* L. (FABACEAE)**

Dissertação de mestrado apresentada à  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em  
Botânica da Universidade de Brasília, como parte  
dos requisitos necessários para obtenção do título  
de Mestre em Botânica.

Aluna

SUZI HELENA DE SANTANA

Orientador

JOSÉ FRANCISCO MONTENEGRO VALLS

Brasília-DF  
Março de 2013

**Revisão Taxonômica das Secções *Heteranthae* Krapov. &  
W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. do Gênero  
*Arachis* L. (Fabaceae)**

Suzi Helena de Santana

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Botânica e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade de Brasília.

---

Dr. José Francisco Montenegro Valls (Orientador)  
Universidade de Brasília / UnB

---

Dr. Renato Ferraz de Arruda Veiga (Examinador externo)  
Instituto Agronômico de Campinas, SP

---

Dra. Sílvia Teresinha Sfoggia Miotto (Examinador externo)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul / UFRGS

---

Dra. Regina Celia de Oliveira (Suplente)  
Universidade de Brasília / UnB

**A minha família.**

**A minha tia, Sandra Maria de Sousa (*in memoriam*), dedico.**

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter tornado esse momento possível.

A minha família, principalmente a minha mãe Lirian Leite de Souza e minha avó Maria da Conceição de Souza, por lutarem tanto pela minha educação e por terem me ensinado o valor de uma família unida.

Ao meu padrasto José Gercivaldo Lopes de Macedo, pelo apoio e horas de alegria e descontração em família.

A minha irmã Sulamita Lídia de Santana que me ensinou a ter coragem.

A minha tia Sandra Maria de Sousa, pelos ensinamentos e conselhos que me trouxeram até aqui e à Dra. Maria Helena Ferreira de Sousa, minha bisavó que me estimulou a estudar desde pequena (*in memoriam*). Espero poder deixar as duas orgulhosas sempre.

À Dra. Regina Célia de Oliveira, minha primeira orientadora, minha segunda mãe e minha amiga, a quem devo toda a empolgação que tenho com a botânica.

Ao Dr. José Francisco Montenegro Valls por ser orientador, amigo, por acreditar, compreender, ensinar, ter paciência e me mostrar que desistir é mais fácil, mas não o certo, “por que a única vantagem de não tentar algo é já saber a resposta”.

Às amigas que conheci no Cenargen e que acabaram se transformando em uma extensão da minha família aqui em Brasília. Daniele Cristina Wondracek pela troca de conhecimento, conselhos e amizade sincera e Rafaella Araújo Rocha, pela amizade sincera, ajuda e empurrões, que me fizeram seguir em frente quando achei que não podia mais fazer nada. Sou grata por ter conhecido as duas.

À Anátria Stephanie Silva e André Rodolfo que vieram comigo de Mossoró, estando sempre disponíveis e pacientes quando a saudade de casa apertava.

Aos amigos que fiz durante o curso, Tatiane Monteiro, William Carmo, Paulo (Cipó), Abel, Anabele, Rafael Ferreira, Aldenir, Renata, Leila, Izabely e Renata Miranda. Pelas trocas de conhecimento, risadas, festas e tudo que compartilhamos.

À Dra. Mariza Toniolo Pozzobon pelo apoio em citogenética, amizade, conselhos sábios e risadas.

À Sileuza dos Santos, por me ensinar disciplina e pela descontração no laboratório.

À Adriana Regina Custodio, que de alguma forma me orientou e direcionou o meu trabalho.

Ao Nilton Calixto dos Santos pelas dicas de cultivo no telado e por cuidar das minhas plantas.

À Dra. Andréa Peñaloza pelos valiosos ensinamentos em citogenética.

Ao Rubens Teixeira de Queiroz que chegou no finalzinho mas ainda sim ajudou, com suas dicas botânicas e aquisição das fotos dos *typus* do herbário de Paris e Kew.

A meus amigos de turma, funcionários, professores da UFERSA que criaram um ambiente agradável e descontraído para o aprendizado, que me ensinaram o valor do trabalho em grupo. Espero poder retribuir a altura todos os conhecimentos que adquiri nesta universidade. Muito obrigada, Maiele Leandro, Kátia Pinheiro, Caio César, Salvador Torres e todos os outros colegas de turma.

A todos os funcionários e amigos da EMBRAPA/CENARGEN que de alguma forma estabeleceu-se um vínculo de amizade.

Ao Renato Ferraz de Arruda Veiga por ter disponibilizado as descrições originais de *A. sylvestris* sem os quais eu não teria tirado dúvidas importantes sobre o meu trabalho.

À Emprapa/Cenargen e a Universidade de Brasília, pelo espaço físico e apoio a pesquisa. Ao CNPq, pelo financiamento.

À banca examinadora por estar á disposição em um momento tão importante como este.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.</b>	<b>xi</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>xiv</b>
<b>RESUMO GERAL</b>	<b>1</b>
<b>GENERAL ABSTRACT</b>	<b>2</b>
<b>1. INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
2.1. OBJETIVO GERAL.....	6
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
<b>3. CAPÍTULO I: <i>ARACHIS VEIGAE</i> (FABACEAE), A ESPÉCIE SILVESTRE COM MAIS AMPLA DISPERSÃO NO GÊNERO, MAS TAXONOMICAMENTE NEGLIGENCIADA.....</b>	<b>7</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>8</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>8</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>9</b>
<b>Materiais e Métodos.....</b>	<b>11</b>
<b>Resultados e Discussão.....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>13</b>
<b>4. CAPÍTULO II: REVISÃO TAXONÔMICA DAS SECÇÕES <i>HETERANTHAE</i> KRAPOV. &amp; W.C. GREG. E <i>TRISEMINATAE</i> KRAPOV. &amp; W.C. GREG. DO GÊNERO <i>ARACHIS</i> L. (FABACEAE).....</b>	<b>20</b>
4.1. RESUMO, ABSTRACT E PALAVRAS-CHAVE.....	21
4.1.1. Resumo.....	21
4.1.2. Abstract.....	22
4.2. INTRODUÇÃO.....	23
4.3. REVISÃO DE LITERATURA.....	25

<b>4.3.1. Considerações gerais sobre o gênero <i>Arachis</i>.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.2. Importância econômica das espécies de <i>Arachis</i>.....</b>	<b>28</b>
<b>4.3.3. As secções <i>Heteranthae</i> e <i>Triseminatae</i> e sua distribuição geográfica.....</b>	<b>30</b>
<b>4.3.4. Diversidade morfológica e genética das Secções <i>Heteranthae</i> e <i>Triseminatae</i>.....</b>	<b>35</b>
<b>4.3.5. Caracterização citogenética.....</b>	<b>41</b>
4.4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	45
<b>4.4.1. Expedições de Coleta.....</b>	<b>45</b>
<b>4.4.2. Acessos utilizados.....</b>	<b>47</b>
<b>4.4.3. Germinação.....</b>	<b>51</b>
<b>4.4.4. Caracterização morfológica das plântulas.....</b>	<b>51</b>
<b>4.4.5. Caracterização morfológica das plantas adultas.....</b>	<b>52</b>
4.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	57
<b>4.5.1. Caracterização das plântulas.....</b>	<b>57</b>
Chave para distinguir plântulas de espécies das secções <i>Heteranthae</i> e <i>Triseminatae</i> .....	60
<i>Arachis seridoënsis</i> Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga.....	62
<i>Arachis pusilla</i> Benth.....	63
<i>Arachis veigae</i> S.H. Santana & Valls, ined. ....	64
<i>Arachis interrupta</i> Valls & C.E. Simpson.....	65
<i>Arachis dardani</i> Krapov. & W.C. Gregory.....	66
<i>Arachis triseminata</i> Krapov. & W.C. Greg.....	67
<i>Arachis giacomettii</i> Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson.....	68
<b>4.5.2. Caracterização das plantas adultas.....</b>	<b>69</b>
Chave para distinguir espécies da secção <i>Heteranthae</i> e <i>Triseminatae</i> .....	71
Secção <i>Heteranthae</i> Krapov. & W.C. Greg.....	73

<i>Arachis pusilla</i> Benth.....	74
<i>Arachis seridoënsis</i> Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga.....	80
<i>Arachis veigae</i> S.H. Satana & Valls, ined. ....	83
<i>Arachis dardani</i> Krapov. & W.C. Gregory.....	90
<i>Arachis interrupta</i> Valls & C.E. Simpson.....	96
<i>Arachis giacomettii</i> Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson.....	99
Secção <i>Triseminatae</i> Krapov. & W.C. Greg.....	102
<i>Arachis triseminata</i> Krapov. & W.C. Greg.....	102
<b>4.6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>107</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>109</b>
<b>LISTA DE COLETORES.....</b>	<b>120</b>

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Fruto em formação de *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson, mostrando o ‘peg’ (seta branca) e o istmo (seta vermelha) entre os segmentos de fruto (seta azul). Foto: S.H. Santana..... 27
- Figura 2.** Mapa de distribuição geográfica de *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg. Secção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Valls & al. 2008..... 31
- Figura 3.** Mapa de distribuição geográfica de *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined. (identificado no trabalho como *A. sylvestris* (A. Chev.) A. Chev.) Secção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Com adaptação nomenclatural de Valls & al. 2008..... 32
- Figura 4.** Mapa de distribuição geográfica de *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson, *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson, *A. pusilla* Benth. e *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga. Secção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Valls & al. 2008..... 33
- Figura 5.** Mapa de distribuição geográfica de *Arachis triseminata* Krapov. & W.C. Greg. Secção *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Valls & al. 2008. 34
- Figura 6.** Esquema “padrão” de uma plântula de *Arachis* baseado na morfologia mais frequentemente encontrada entre as espécies. **A.** Hipotética planta ancestral, onde todos os entrenós (em vermelho) são alongados. **B.** Encurtamento de entrenós sofrido evolutivamente pelas plantas. Fonte: Carpes, 2010..... 36
- Figura 7.** Detalhe do dendrograma obtido usando marcadores RAPD, demonstrando o agrupamento entre espécies das secções *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. do gênero *Arachis* L. Fonte: Adaptado de Coelho & al., 2001..... 38
- Figura 8.** Caracterização genética de espécies brasileiras de *Arachis* usando marcadores RAPD. Secção *Arachis*: (ARA) e secção *Heteranthae* (HE). *Arachis* sp. (10969) é *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga e *Arachis* sp. (13082) é *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson. Fonte: adaptado de Creste & al., 2005..... 39
- Figura 9.** Dendrograma mostrando diversidade genética entre populações de *Arachis* L. baseado em marcadores SSR, seta verde: *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga (identificada no trabalho como *A. sylvestris*), seta vermelha: *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined. (identificado no trabalho como *A. sylvestris* (A. Chev.) A. Chev.), seta azul: *A. dardani* Krapov. & W.C. Greg., seta amarela: *A. pusilla* Benth., seta preta: *A. triseminata* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Adaptado de Koppolu & al., 2010..... 41

- Figura 10.** Idiograma de espécies do gênero *Arachis* evidenciando regiões ricas em GC ou AT, reveladas, respectivamente, pelos fluorocromos CMA+ (em amarelo) e DAPI+ (em azul) nas espécies: **A.** *Arachis dardani* Krapov & W.C. Greg.; **B.** *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined. (identificada no trabalho como *A. sylvestris* (A. Chev.) A. Chev.); **C.** *A. pusilla* Benth.; **D.** *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson; e **E.** *A. giacomettii* W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson. **SM.** Cromossomo submetacêntrico. **HP.** Cromossomo heteropicnótico negativo. Fonte: Silva & al., 2010..... 44
- Figura 11.** Plântula de *Arachis seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga mostrando as gemas cotiledonares concaulescentes (seta branca), epicótilo piloso e superfície interna dos cotilédones levemente sulcada (V 10969). Detalhe mostrando o formato dos folíolos. Foto: Santana, S.H..... 61
- Figura 12.** Plântula de *Arachis pusilla* Benth., mostrando as gemas cotiledonares concaulescentes (seta branca), epicótilo piloso e superfície interna dos cotilédones levemente sulcada (V 15596). Detalhe mostrando formato dos folíolos (V 10833). Foto: Santana, S.H..... 63
- Figura 13.** Plântula de *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined., sem gemas cotiledonares concaulescentes (Sv 13900). Detalhe a esquerda, folha mostrando formato dos folíolos. À direita, detalhe mostrando gemas cotiledonares saindo da base dos cotilédones. Foto: Santana, S.H..... 64
- Figura 14.** Plântula de *Arachis interrupta* Valls & C.E. Simpson, primeiro par de folhas alterno (V 15631). À esquerda, plântula com epicótilo piloso. Cotilédones longo-peciolados e de superfície interna sulcada (V 13082). Foto: Santana, S.H.. 65
- Figura 15.** Plântula de *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg., primeiro par de folhas alterno (seta branca). Cotilédones com superfície interna levemente sulcada (seta azul). Epicótilo glabro. À direita, gemas cotiledonares saindo da base do cotilédone (V 15247). Foto: Valls, J.F.M..... 66
- Figura 16.** Plântula de *Arachis triseminata* Krapov. & W.C. Greg., epicótilo glabro. Superfície cotiledonar com sulcos ramificados, cotilédones longo-peciolados (V13080). À esquerda (V15598), cotilédones expandidos. Foto: Sanatana, S.H..... 67
- Figura 17.** Plântula de *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson, sem cerdas (V 15647). A esquerda, cotilédones de insecção subpeltada (seta branca), curto-peciolados (V 15155). À direita, plântula com cerdas (V 15647). Foto: Sanatana, S.H..... 68
- Figura 18.** Biomas do quadrante Nordeste do Brasil e coletas de espécies de *Arachis* da secção *Heteranthae* Krapov. & W. C. Greg. Fonte: Schaffer, 2012..... 70

- Figura 19.** *Arachis pusilla* Benth. **A-C:** Flores com linhas tênues em ambas as faces do estandarte, comumente encontrada nesta espécie. V 15627. **D:** Flor laranja, encontrada em dois acessos, V 10833b. **E-F:** Pilosidade do caule e estípulas, presença ou ausência de antocianina V 15636, esquerda e V1 5634, direita. **G:** Folíolo com cerdas de base glandular no hipofilo, paralelas á margem V 13189. **H:** Folíolos com epifilo piloso, V 15634. **I:** Frutos com disco basal proeminente, V 6709. **J:** Folíolos extranumerários, V 6676. **L:** Hipófilo sem cerdas de base glandular V, 10833a. **M:** Folíolos com epifilo glabro, V 10833a. **N:** Aspecto geral da planta, V, 15636. Fotos: S.H. Santana..... 79
- Figura 20.** *Arachis seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga. Todas as fotos V 10969. **A-B:** Flores com linhas tênues em ambas as faces do estandarte. **C:** Flor em senescência mostrando um tom púrpura devido ao alto teor de antocianina. **D:** Pilosidade do caule e estípulas. **E:** Folha com epifilo densamente piloso e de aspecto convexo. **F:** Hipofilo piloso e com cerdas. **G:** Aspecto geral da planta. Fotos: S.H. Santana..... 82
- Figura 21.** *Arachis veigae*, ined. **A-B:** Flores com linhas purpureas no dorso do estandarte, com sombras na face ventral, V 15161. **C:** Pilosidade do caule e estípulas, GPS 13900. **D:** Frutos sem disco basal proeminente, V 15161. **E:** Folha com epifilo piloso, Sv 13900. **F:** Hipofilo piloso, Sv 13900. **G:** Aspecto geral da planta, Sv 13900. Fotos: S.H. Santana..... 89
- Figura 22.** *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg. **A-B:** Flores com linhas roxas marcadas em ambas as faces do estandarte, V 15241. **C:** Pilosidade do caule e estípulas, V 15247. **D:** Canal do pecíolo contínuo ao canal da ráquis, exemplar Paiva & al. 11 (herbário UFRN). **E:** Folha com epifilo glabro, V 15247. **F:** Hipofilo piloso, V15247. **G:** Aspecto geral da planta, V 15247. Fotos: **A-B,** J.F.M. Valls. As demais, S.H. Santana..... 95
- Figura 23.** *Arachis interrupta* Valls & C.E. Simpson **A-B:** Flores com manchas laranja na face ventral do estandarte, V 13082. **C:** Pilosidade do caule e estípulas, V 13082. **D:** Fruto, V 13082. **E:** Folha com epifilo glabro, V 15631. **F:** Hipofilo piloso, V 15631. **G:** Aspecto geral da planta, V 13082. Fotos: S. H. Santana..... 98
- Figura 24.** *Arachis giacomettii* W.C. Greg. Valls & C.E. Simpson **A:** Flor cleistógama, com hipanto e cálice púrpura, V 15647. **B:** Segmentos de fruto, V 15155. **C:** Caule e estípulas sem cerdas, V 15155. **D:** Caule e estípulas com cerdas, V 15155. **E:** Folha com epifilo glabro, V 15647 **F:** Hipofilo glabro, V 15647. **G:** Aspecto geral da planta, V 15155. Fotos: S. H. Santana..... 106
- Figura 25.** *Arachis triseminata* Krapov. & W.C. Greg. **A-B:** Flores com manchas púrpuras na face ventral do estandarte, linhas marcadas no dorso V 15608. **C:** Flor com linhas dorso do estandarte discolor V 13080. **D:** Pilosidade do caule e estípulas, V 15598. **E-F:** Folhas com epifilo glabro e hipofilo piloso, V 15598. **G:** Aspecto geral da planta, V 13080. Fotos: S.H. Santana..... 109

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Informações citogenéticas disponíveis na bibliografia para *Arachis dardani* Krapov & W.C. Greg., *A. giacomettii* W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson., *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson, *A. pusilla* Benth, *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga, *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined. e *A. triseminata* Krapov & W.C. Greg. Sat: Tipo de satélite; m: metacêntrico; sm; submetacêntrico. Fonte: Santana, 2013..... 43
- Tabela 2.** Expedições de coleta realizadas durante o período de 25 de julho de 2011 a 29 de junho de 2012 nos estados da Bahia (BA), Ceará (CE), Minas Gerais (MG) e Piauí (PI). Fonte: Santana, 2013..... 46
- Tabela 3.** Acessos das espécies de *Arachis* L., secções *Heteranthes* Krapov. & W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. cultivados em telado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia utilizados no estudo. Fonte: Santana, 2013..... 48
- Tabela 4.** Descritores morfológicos usados em plântulas das espécies de *Arachis* L. secções *Heteranthes* Krapov. & W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Adaptado de Carpes, 2010..... 52
- Tabela 5.** Lista dos herbários onde os tipos analisados se encontram atualmente. CEN (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – CENARGEN, Brasil, DF); K (Royal Botanic Gardens, England, U.K.); P (Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, France.) Fonte: Santana, 2013..... 53
- Tabela 6.** Descritores morfológicos usados em acessos das espécies de *Arachis* L. Secções *Heteranthes* Krapov. & W.C. Greg. *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Fonte: Adaptado de Krapovickas & Gregory, (1994), Veiga (1994) e Veiga & al. (1999a, 2001)..... 55
- Tabela 7.** Principais características morfológicas que diferenciam *Arachis dardani* Krapov & W.C. Greg., *A. giacomettii* W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson., *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson, *A. pusilla* Benth, *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga, *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined. e *A. triseminata* Krapov & W.C. Greg. Fonte: Santana, 2012..... 59

## RESUMO GERAL

Com 80 espécies, *Arachis* é dividido em nove secções taxonômicas. Duas, *Heterantheae*, com seis espécies anuais do Nordeste do Brasil, Minas Gerais, Goiás e Tocantins, e *Triseminatae*, com uma espécie perene de Minas Gerais, Bahia e Pernambuco, são aqui tratadas. Espécies destas secções mostram potencial forrageiro e adaptações estratégicas para sobrevivência em solos pobres e sob seca periódica. Suas plântulas têm caracteres exclusivos para a família e úteis para a distinção das espécies. A análise de tipos e de informação da literatura indicou que a morfologia dos acessos listados sob *A. sylvestris* não corresponde à descrição original e ao material tipo deste táxon, exigindo sua descrição sob nova espécie. Concluiu-se que o tipo de *A. sylvestris* corresponde ao nome anterior *A. pusilla* e foi designado um tipo para a espécie distinta indevidamente identificada como *A. sylvestris*, e elaborada sua descrição formal. Devido à alta variação encontrada a campo, à publicação de novas espécies, à descoberta de novos caracteres diagnósticos e a dúvidas sobre a circunscrição de alguns táxons, foi necessário elaborar novas chaves para distinguir as espécies e complementar suas descrições. A morfologia de cada espécie e das respectivas plântulas foi analisada em detalhes, para elaboração de chaves para plântulas e plantas adultas. O estudo taxonômico e morfológico foi baseado na análise de tipos e exemplares adicionais disponíveis em herbários brasileiros (CEN, CGMS, EAC, HUEFS, MOSS, UFRN) e de outros países (P, K). Novas coletas foram realizadas em distintos ecossistemas do Nordeste e de Minas Gerais. Foram observadas populações a campo e plantas individuais cultivadas *ex situ* no Banco Ativo de Germoplasma de Espécies Silvestres de *Arachis* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, com análise de cinco plântulas de cada acesso. O número de populações estudadas variou entre espécies, de uma a 27. Foram aplicados 23 descritores morfológicos para plântulas e 58 para plantas adultas. A ausência de cerdas em certas plantas é citada por primeira vez para *A. giacomettii*. Foi confirmada a concaulescência das gemas cotiledonares em todas as populações de *A. pusilla* e *A. seridoënsis*. *Arachis pusilla* mostrou a maior variação no estudo morfológico de plantas adultas. O maior número de espécies com endemismo potencial, e extremos morfológicos de outras espécies, foi encontrado no norte de Minas Gerais e sul da Bahia. As chaves, descrições e pranchas ilustrativas englobam sete espécies nativas, endêmicas do Brasil.

**Palavras-chave:** Leguminosae, taxonomia, semiárido, amendoim, parente silvestre

## GENERAL ABSTRACT

With 80 species, *Arachis* has nine taxonomic sections. Two of them, *Heterantheae*, with six annual species from the Brazilian Northeast, Minas Gerais, Goiás and Tocantins states, and *Triseminatae*, with a perennial species from Pernambuco, Bahia and Minas Gerais, are treated here. Species of these sections show forage potential and strategic adaptations to thrive in poor soils, and under periodic drought. Their seedlings have features that are exclusive in the family and useful for distinction of species. Analysis of type materials and literature information lead to the conclusion that the accessions filed under *A. sylvestris* do not correspond to the original description and to the holotype of this taxon, requiring the description of a new species. In fact, the type of *A. sylvestris* corresponds to the previous name *A. pusilla*. So, a type has been designated for the distinct species incorrectly identified as *A. sylvestris* and its formal description was prepared. Due to morphological variation found in nature, to the publication of new species, to the finding of new characters, and to doubts on the circumscription of some taxa, providing new analytical keys and complementing descriptions became necessary. Morphology of each species and respective seedlings was analysed in detail, to prepare dichotomous keys for seedlings and adult plants, with expanded descriptions. The taxonomic and morphological study was based on the analysis of types and additional specimens available in Brazilian (CEN, CGMS, EAC, HUEFS, MOSS, UFRN) and foreign herbaria (P, K). New field collections were conducted over distinct ecosystems of the Northeast Region and Minas Gerais State. Field populations were observed, as well as individual plants cultivated *ex situ* in the Wild *Arachis* Genebank of Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, analyzing five seedlings/accession. The number of populations studied varied between species (1-27). Twenty three morphological descriptors were applied to seedlings and 58 to adult plants. Absence of bristles in some plants is cited for first time for *A. giacomettii*. Concaulescence of buds of cotyledonary branches was confirmed in all populations of *A. pusilla* and *A. seridoënsis*. In the morphological study of adult plants, *A. pusilla* has been the most variable species. The greatest number of potentially endemic species, and morphological extremes of other species, has been found in northern Minas Gerais and southern Bahia states. The keys, descriptions and illustrative plates cover seven native species, endemic to Brazil.

**Key words:** Leguminosae, taxonomy, semi-arid, groundnut, wild relative

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

O gênero *Arachis* L. pertence à família Fabaceae, Papilionoideae, tribo *Aeschynomeneae* e subtribo *Stylosanthinae*. Ocorre naturalmente, na América do Sul, estendendo-se do Brasil Central e Nordeste, ao leste dos Andes, sul da Amazônia, norte da Planície Platina e noroeste da Argentina (Krapovickas & Gregory, 1994). Até o momento, foram descritas e são aceitas pelos taxonomistas 80 espécies do gênero, das quais 64 ocorrem no Brasil, sendo 47 restritas ao território brasileiro, estando as demais espécies distribuídas na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (Krapovickas & Gregory, 1994; Valls & Simpson, 2005). Uma vez que a maior parte das espécies é restrita ao território brasileiro, o país se torna o maior responsável pela conservação e estudo da diversidade genética deste gênero.

A coleta de germoplasma de espécies de *Arachis* tem sido conduzida de forma disciplinada, nos últimos 40 anos. Cerca de 1500 acessos de germoplasma obtidos vêm sendo mantidos viáveis e têm seus correspondentes ‘vouchers’ em herbários. Perdas eventuais têm exigido novas coletas nos sítios originais, com elevado sentido de cooperação entre os pesquisadores e instituições envolvidos (Simpson, 1991; Krapovickas, 1994; Stalker & Simpson, 1995; Valls & al., 1995).

O maior interesse pela coleta, resgate e caracterização de germoplasma das espécies silvestres de *Arachis* está em seu potencial de fornecer genes úteis para o melhoramento do amendoim cultivado, que possui base genética estreita (Stalker & Moss, 1987; Stalker, 1992). Isto leva à priorização de estudos das espécies mais próximas ao amendoim, localizadas na secção *Arachis*. Todavia, os compromissos assumidos pelo país perante a Convenção sobre a Diversidade Biológica exigem atenção similar mesmo para espécies consideradas distantes do amendoim cultivado, em especial aquelas de ocorrência endêmica no país (Ministério do Meio Ambiente, 2000).

Expedições realizadas a partir de Brasília, cidade situada no centro geográfico da área de ocorrência das espécies silvestres, permitiram a constatação da simpatria entre secções antes consideradas isoladas, além de grande expansão do número de acessos das quatro secções exclusivas do Brasil (*Caulorrhizae* Krapov. & W.C. Greg.,

*Extranervosae* Krapov. & W.C. Greg., *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg.). Tais secções têm espécies de grande potencial agrícola e comercial, cujo cultivo, negligenciado, poderia ser novamente estimulado. E ainda persistem lacunas taxonômicas e geográficas, que sugerem prioridades de coletas futuras (Valls, 2005).

Até 1958, a descrição de novas espécies de *Arachis* foi realizada de modo convencional, com base apenas em diferenças morfológicas. Diversas vezes, somente a parte aérea era analisada. A partir de 1960, cada uma das 61 novas espécies descritas teve suas características citogenéticas e, muitas vezes, a capacidade de hibridação estudadas (Valls, 2009).

Muitos estudos têm sido conduzidos no gênero *Arachis*, empregando-se marcadores moleculares e bioquímicos, sendo verificada a presença de elevado polimorfismo entre suas espécies. (Garcia & al., 1996; He & Prakash, 1997; Galgaro & al., 1998; Gimenes & al., 2002 a, b; Creste & al., 2005; Koppolu & al., 2010).

O avanço do conhecimento do gênero nas últimas décadas, pela coleta de dados e exemplares em áreas pouco exploradas, como a zona de fronteira do Mato Grosso e Bolívia, e o crescente aporte de resultados citogenéticos (Fernández & Krapovickas, 1994; Peñaloza & Valls, 2005, Lavia & al., 2008: 2009), sugere a necessidade de reajustes na circunscrição das secções e de algumas das espécies que as compõe, mesmo considerando que a monografia do gênero tenha sido realizada em 1994 por Krapovickas & Gregory.

Com o destaque às técnicas moleculares e genéticas, percebe-se que investigações que levam em conta a morfologia dos indivíduos são escassas. Assim, não é possível analisar aspectos relacionados à filogenia refletidos em sua ontogenia (Carpes, 2010).

As secções *Heteranthae* e *Triseminatae* mostram sua distribuição geográfica basicamente concentrada na região Nordeste do Brasil. O agrupamento das espécies dentro delas permanece confuso, quando, por exemplo, são analisadas suas diferenças e similaridades citogenéticas e moleculares, a morfologia dos estigmas e estiletos (Costa & al., 2011) e a morfologia da germinação (Rocha & al. 2011). A proposta deste

trabalho é a busca de melhor esclarecimento da taxonomia dessas secções da circunscricção das espécies que as compõem.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 - OBJETIVO GERAL

Esclarecer a taxonomia e relações entre as espécies das secções *Heteranthae* e *Triseminatae* do gênero *Arachis*.

### 2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar a variação morfológica das espécies, com aplicação de descritores morfológicos em plantas vivas e análise de materiais de herbário, bem como sua distribuição geográfica.

Realizar coletas adicionais de *A. seridoënsis*, espécie endêmica do Seridó do Rio Grande do Norte, que possui apenas um acesso coletado até hoje, para verificar possíveis afinidades com as demais espécies principalmente com *A. pusilla*, e sua variação intraespecífica.

Realizar coletas adicionais de *A. interrupta* e *A. giacomettii*, espécies endêmicas do norte de Minas Gerais.

Coletar as espécies em áreas ainda não cobertas e recoletar em áreas já conhecidas, de acordo com os dados obtidos de coletas anteriores, para verificar a distribuição e a atual situação de sobrevivência das populações *in situ*.

Analisar a morfologia das espécies ainda no estágio de plântulas para verificar a variação dos caracteres morfológicos.

Elaborar chave dicotômica incluindo todas as espécies de *Heteranthae* e *Triseminatae*, incluindo caracteres vegetativos.

Elaborar uma chave e descrições de plântulas.

**CAPITULO I: *ARACHIS VEIGAE* (FABACEAE), A  
ESPÉCIE SILVESTRE COM MAIS AMPLA DISPERSÃO  
NO GÊNERO, MAS TAXONOMICAMENTE  
NEGLIGENCIADA**

Manuscrito a ser enviado à revista: Bonplandia, do Instituto de Botânica del  
Nordeste, ISSN 0524-0476 (impreso), ISSN 1853-8460 (digital)

**ARACHIS VEIGAE (FABACEAE), A ESPÉCIE SILVESTRE COM MAIS AMPLA DISPERSÃO NO GÊNERO, MAS TAXONOMICAMENTE NEGLIGENCIADA**

SUZI HELENA DE SANTANA<sup>1</sup> & JOSÉ FRANCISCO MONTENEGRO VALLS<sup>2</sup>

**Resumo:** Santana, S.H. & J.F.M. Valls. 2013. *Arachis veigae* (Fabaceae), a espécie silvestre com mais ampla dispersão no gênero, mas taxonomicamente negligenciada.

Uma nova espécie brasileira de *Arachis* L. é descrita. *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls *nov. sp* morfologicamente próxima à *A. pusilla*, distinguindo-se pela ausência de disco basal proeminente na base dos segmentos de fruto e ausência de concaulescência das gemas cotiledonares. A sinonimização de *A. sylvestris* (A. Chev) A. Chev. e *A. pusilla* Benth. é discutida.

**Palavras chave:** Leguminosae, taxonomia, *Heterantheae*, espécie nova.

**Abstract:** A new Brazilian species of *Arachis* L. is described. *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls *nov. sp*, morphologically close to *A. pusilla*, is distinguished by the absence of prominent basal disc at the base of the fruit segments and non concaulescent cotyledonary buds. The synonymization of *A. sylvestris* (A. Chev) A. Chev. and *A. pusilla* Benth. is discussed.

**Key-words:** Leguminosae, taxonomy, *Heterantheae*, new species.

<sup>1</sup>Pós-Graduação em Botânica, Universidade de Brasília-UnB. Brasília, DF, Brasil. e-mail: [suzihsantana@gmail.com](mailto:suzihsantana@gmail.com)

<sup>2</sup>Embrapa Recursos genéticos e Biotecnologia. Pesquisador associado bolsista produtividade CNPq Brasília, DF, Brasil. e-mail: [jose.valls@embrapa.br](mailto:jose.valls@embrapa.br)

## Introdução

Atualmente, 80 espécies consideradas válidas estão descritas no gênero *Arachis* L., que está dividido em nove secções taxonômicas. A secção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. engloba seis espécies anuais, sendo três delas conhecidas de apenas um local, ou de dois locais próximos de coleta. Estão concentradas no Bioma Caatinga e em áreas adjacentes do Cerrado e zonas de transição (Krapovickas & Gregory, 1994; Valls & Simpson, 2005). Possuem potencial forrageiro, tolerância à seca e capacidade de crescer em solos pobres (Peñaloza & Valls, 2005). Algumas destas espécies mostram alto grau de variação morfológica (Veiga & al 1994, 1996, 1999a, 1999b; Coelho & al, 2001).

O primeiro tratamento que engloba espécies silvestres de *Arachis* foi publicado por Bentham, em 1841. É interessante destacar que, até 1958, a descrição de novas espécies do gênero foi realizada de modo convencional, com base em diferenças morfológicas. Diversas vezes, somente a parte aérea era analisada. A partir de 1960, cada uma das 61 novas espécies descritas teve suas características citogenéticas e, muitas vezes, a própria capacidade de hibridação estudada (Valls, 2009).

Chevalier (1929), ao publicar a primeira descrição do taxon que denominou de *A. hypogaea* L. sub-sp. *A. sylvestris* A. Chev., afirmou que se tratava de uma planta muito parecida com o amendoim cultivado e, que aparentava ser uma planta esguia, anual com raízes tênues, folíolos elípticos pilosos em ambas as faces e de bordos ciliados até certo estágio de amadurecimento.

Posteriormente, em 1933, Chevalier redescreveu esta planta, denominando-a *A. sylvestris* (A.Chev.) A. Chev. e como sendo uma espécie anual, cujo exemplar-tipo, coletado por G. Bondar em 1929, está no Museu de História Natural de Paris. Em suas observações, o autor diferenciou *A. sylvestris* de *A. pusilla* Benth., espécie anteriormente descrita (Bentham, 1841), pelo tamanho dos folíolos, maiores na primeira espécie (até 3x2,8cm), e por possuir folíolos pilosos em ambas as faces.

Em 1957, Krapovickas & Rigoni consideraram *A. sylvestris* apenas um sinônimo de *A. pusilla*. Mas, posteriormente, Krapovickas & Gregory (1994), na monografia do gênero, optaram por tratar *A. sylvestris* como espécie distinta, que caracterizaram como

de flores com estandarte alaranjado, com linhas vermelhas apenas na face dorsal e asas amarelas.

Os autores afirmaram que em alguns casos a combinação de dados disponíveis não foi suficiente para determinar a secção à qual cada espécie pertence. Preferiram, então, manter uma atitude conservadora, utilizando, para alguns táxons, classificação provisória, caso de *A. sylvestris*. Presume-se que tal afirmação se deva a *A. sylvestris* possuir linhas apenas na face dorsal do estandarte, característica até então considerada exclusiva da secção *Extranervosae*. Esta espécie foi agregada a secção *Heteranthae*, com base em sua distribuição geográfica e por produzir flores de dois tamanhos, características desta última secção.

Veiga (1994) realizou a caracterização morfológica e isoenzimática de populações de *A. sylvestris*. O autor utilizou germoplasma de 18 populações naturais, uma das quais, representada pelo acesso V 10969, chamou sua atenção, por ser visivelmente distinta, o que o levou a sugerir tratar-se de uma espécie nova. Esta foi posteriormente descrita como *A. seridoënsis* Valls, C.E Simpson, Krapov. & R. Veiga (Valls & Simpson, 2005). Ainda de acordo com Veiga (1994), entre as características diagnósticas, havia a presença de um disco basal proeminente nos segmentos de fruto do acesso V 10969, estando a mesma estrutura também presente em *A. pusilla*. Veiga destacou que, ao descrever *A. sylvestris*, Chevalier (1933) citara a presença desse disco basal, não encontrado, no entanto, nas 17 demais populações em estudo. Informando ter tido acesso a apenas uma foto de baixa qualidade do exemplar-tipo coletado por Bondar, na Bahia, Veiga, assim mesmo, deixou claro que, se o material das 17 populações arroladas sob *A. sylvestris* não correspondesse à descrição de Chevalier (1929), tratar-se-ia de uma nova espécie, ainda sem *typus* e descrição formal.

Em 2010, Carpes analisou a morfologia de plântulas em germinação das espécies de *Arachis* e encontrou algumas características consideradas excepcionais no gênero, como a concaulescência de gemas cotiledonares, caráter presente apenas em *A. pusilla* e *A. seridoënsis*.

Durante a presente revisão das seccções *Heteranthae* e *Triseminatae* com maior foco em *A. pusilla*, uma espécie com grande variação morfológica, pôde-se observar

como a concaulescência se comporta nas duas espécies que a mostram. Constatou-se que esta pode ser perceptível até mesmo na planta adulta, dependendo do estado de conservação do exemplar analisado, pois podem-se ver os quatro ramos basais partindo da mesma altura na planta, e não em pares distanciados, e, em muitos casos, a cicatriz deixada pelos cotilédones é distintamente visível, abaixo dos ramos cotiledonares.

O encontro de evidências de concaulescência no holótipo da espécie amplamente reconhecida como *A. sylvestris*, bem como a confirmação da presença de disco basal nos segmentos de fruto mostrados pelo exemplar demandaram a revisão da circunscrição deste taxon, por meio de análises morfológicas.

### **Materiais e métodos**

Foram analisados materiais de herbário, populações *in situ* e plantas cultivadas em telado da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF, para observação do desenvolvimento fenológico, no período de fevereiro de 2011 a dezembro de 2012.

As sementes dos acessos utilizados foram selecionadas do Banco Ativo de Germoplasma de espécies silvestres de *Arachis* da Embrapa/Cenargen. Coletas de novos acessos foram realizadas ao longo do trabalho, nos Estados da Bahia, Ceará, Goiás, Minas Gerais e Piauí.

Observações *in situ* durante expedições permitiram a obtenção de coordenadas, para verificar a distribuição geográfica, e a percepção de possíveis ameaças às populações.

Para cada população, foram coletadas, pelo menos cinco duplicatas de herbário. As exsiccatas foram preparadas, sempre que possível, de forma a representar diferentes estágios fenológicos. A coleta de sementes buscou disponibilizar materiais para as análises necessárias e enriquecer o Banco Ativo de Germoplasma de Espécies Silvestres de *Arachis*.

Foram aplicados 23 descritores morfológicos nas plântulas em germinação, após atingirem o número mínimo de cinco folhas. Após crescimento, outros 58 descritores

morfológicos foram aplicados nas plantas adultas já em seus vasos definitivos. Os descritores aplicados em plântulas foram adaptados de Carpes (2010) e os aplicados em plantas adultas, de Krapovickas & Gregory, (1994), Veiga (1994) e Veiga & al. (1999a, 2001).

O estudo taxonômico e morfológico foi baseado na análise dos exemplares tipos de *A. pusilla* e *A. sylvestris*, depositados nos herbários K e P (Thiers, 2011), bem como em outros materiais citados como pertencentes a estes táxons em publicações anteriores, e na análise de exsicatas e duplicatas adicionais de herbários brasileiros (CEN, IAC, HUEFS, MOSS e UFRN), e de outros países (K e P). Os exemplares dos herbários IAC, K e P foram analisados por fotografias digitalizadas.

O material coletado nas expedições já está em parte depositado no herbário CEN e duplicatas serão enviadas para outros herbários, conforme rotinas estabelecidas, destacando-se como prioritários para o recebimento de duplicatas os herbários CTES, UB e UFRN.

## **Resultados e discussão**

Ao reunir todas as informações sobre as espécies estudadas e analisar cuidadosamente segmentos de fruto, sementes, plântulas em germinação, plantas vivas adultas e materiais de herbário, assim como os exemplares-tipo de *A. sylvestris* e de *A. pusilla*, observou-se que, em algumas populações de *A. pusilla* pode haver epifilo tanto piloso como glabro, fato até então desconhecido na literatura. Também pôde-se constatar que o tipo de *A. sylvestris*, de fato, mostra disco basal proeminente nos segmentos de fruto e evidências de concaulescência, que pode claramente ser identificada através da cicatriz deixada pelos cotilédones.

A concaulescência das gemas cotiledonares e o disco basal proeminente dos frutos não estão presentes na espécie até o momento amplamente reconhecida como *A. sylvestris*, estudada por Veiga (1994) e por Krapovickas & Gregory (1994). Na comparação feita entre o exemplar tipo de *A. pusilla* e de *A. sylvestris* pôde-se concluir que o exemplar-tipo de *A. sylvestris*, coletado por Bondar na Bahia, é apenas um exemplar de *A. pusilla* de epifilo piloso. Uma vez que *A. pusilla* foi descrita em 1841 e

*A. sylvestris* em 1933, o nome *A. sylvestris* deve ser considerado sinônimo de *A. pusilla*, corroborando a opinião de Krapovickas & Rigoni, em 1957.

Apesar do interesse em recoletar-se, nas localidades originais, na natureza, materiais que correspondessem aos exemplares-tipo de *A. pusilla* e *A. sylvestris*, ao longo da realização do presente trabalho, a escassa precipitação pluviométrica no norte da Bahia inviabilizou esta meta. No entanto as análises dos exemplares tipos de *A. sylvestris* e de *A. pusilla*, hoje disponíveis em fotografias e arquivos digitalizados de alta resolução, não deixam dúvida de que se tratam da mesma espécie. O objetivo deste trabalho é trazer a luz o conhecimento sobre uma das espécies de *Arachis* mais estudadas, provavelmente a de mais ampla área de ocorrência, e que, no entanto, até o momento, não tem nome nem tipo designado, carecendo de descrição formal.

### **Conclusão**

Das análises realizadas conforme a metodologia acima, concluiu-se pela necessidade de descrição do novo taxon abaixo.

#### ***Arachis veigae* S.H. Santana & Valls *sp. nov.***

Holótipo: **BRASIL, Bahia. Mun.** Correntina, ao longo da rua lateral à Chácara Paraíso, no Setor Dourado. Plantas ainda com os cotilédonos túrgidos, germinando entre as plantas adultas, foram herborizadas sob *Valls & al.15681*. A espécie é frequente na vegetação de várias ruas e terrenos baldios das proximidades. 13°20'48"S, 44°37'22"W, 30-III-2012, *J.F.M. Valls, L.C. Costa & S.H. Santana 15680*.

Planta anual. Raiz principal delgada, secundárias 0,4-1,5mm. Eixo central ereto ca. 25cm alt. e 2,68mm diâm, cilíndrico, com tricomas vilosos ca. 2-3mm comp., mais densos no ápice dos ramos; sem evidência de concaulescência das gemas cotiledonares, entrenós 2,4cm comp. (1,2-5,2cm). Ramos laterais prostrados ou prostrado-ascendentes,

com entrenós 2,5cm (0,9-2,5cm) e que podem se estender por mais ca. 25cm comp., tricomas vilosos, sendo mais densos no ápice dos ramos. Folíolos com epifilo piloso, tricomas uniformemente esparsos podendo ser glabrescentes nas folhas mais velhas ou raramente glabros, hipofilo piloso, com tricomas adpressos 1-2mm, ocasionalmente com cerdas no hipofilo, não ordenadas, nervuras marcadas, margem com tricomas de ca. 2-3mm; folíolo largo-elíptico ou obovado, ápice agudo, base oblíqua e margem inteira, no eixo central, 4x2,4cm folíolos apicais e 3,8x2,1cm, folíolos basais, nos ramos laterais 1,3x1,3cm, folíolos apicais e 1,7x1,1cm, folíolos basais.; pecíolo 1,5-3,3cm viloso com tricomas ca. 2-3mm, canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas; estípulas vilosas com tricomas de ca. 3-4mm, ápice acicular, parte adnata 13,9mm comp. no eixo central e 8,2mm comp. nos ramos laterais menor que a parte livre 24,8mm comp. no eixo central e 15,5mm comp. nos ramos laterais. Flor com hipanto viloso 10,3-21mm comp. nas flores normais e 1-4mm comp. nas cleistogâmicas e 7-9mm diâm. em ambos os tipos de flor; cálice verde, viloso, bilabiado, lábio superior com quatro lacínios 3,2x2,7mm, lábio inferior 3,5x0,8mm; estandarte alaranjado na face ventral com mácula amarela, linhas roxas apenas na face dorsal, esta, discolor, 5,39x4,69mm nas flores cleistogamas e 8,7x10mm nas flores normais; asas amarelas 3,6-6,3x2-3,7mm e pétalas da carena 6,5x1-1,3mm. ‘Peg’ horizontal ca. 13,3cm de comprimento, de inserção basal 4mm diâm. Frutos levemente reticulados, ápice agudo, densamente panosos, sem disco basal proeminente na inserção do ‘peg’ no fruto. 2n=20 cromossomos, satélite tipo 10 (Fernandéz & Krapovickas, 1994; Lavia, 1996; Lavia & Fernandéz, 2008)

Material examinado: **BRASIL, Bahia.** Mun. Barreiras, baixada ao N da rodovia, BR-242/BR020, balneario do Rio de Ondas, 15-IV-1983, *Valls & al. 7294* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13061*; id., *Valls & al. 13062* (CEN); id., 27-V-2006, *Valls & al. 15200* (CEN); Pátio do Hotel Barreiras, 12°19’S, 45°W, 450 m, 31-III-1983, *Valls & al. 7037* (CEN, CTES); id., 23-V-1991, *Valls & al. 13064* (CEN); rua perpendicular à rua das flores, próximo ao antigo Hotel Barreiras, 12°8’02”S, 45°1’1”W, 30-I-2008, *Valls & al. 15242* (CEN); 3,9 km a E da ponte sobre o Rio Barreiras, no lado N da rodovia BR242, 12°08’S, 44°58’W, 460m, 05-V-1982, *Valls & al. 6767* (CEN, CTES). Mun. Correntina, ao longo da rua lateral à Chácara Paraíso, no setor Dourado, 13°20’47”S, 44°37’22”W, 25-VII-2011, *Valls & al. 15593* (CEN); id.,

plantas com eixo removido *Valls & al 15594* (CEN); *Valls & al. 15681* (CEN); bairro Serra Dourada, saída para o Matadouro, 13°20'51"S, 44°37'22"W, 453m, 12-XII-2004, *Santos & al. 2551* (CEN); rodovia Correntina à Santa Maria da Vitória, km 2, 13°22'14"S, 44°27'22"W, 600m, 12-I-2004, *Silva & al 8366* (CEN). Mun. Feira da Mata, 15 km a leste da saída de Côcos (ponte) para feira da Mata, plantas com eixo central, 14°11'20"S, 44°24'7"W, 552m, 26-III-2012, *Valls & al. 15651* (CEN); id., plantas com eixo central removido por pastejo, *Valls & al. 15652* (CEN). Mun. Formosa do Rio Preto, 200 m N do Riacho Piripiri, estrada de Formosa à Corrente, 10° 55'S, 45°14'W, 24-IV-1983, *Valls & al. 7081* (CEN, CTES); id., área W da estrada, 10°52'19"S, 45°8'46"W, 27-V-2006, *Valls & al. 15199* (CEN). Mun. Pindobaçu, 1 km N de Pindobaçu, estrada para Senhor do Bonfim, 10° 44'S, 40°21'W, 390m *Valls & al. 6180* (CEN, CTES, IAC); id., 19-IV-1987, *Valls & al. 10891* (CEN, CTES); id., 10892 (CEN, CTES); id., 20-VI-1993, *Valls & al. 13377* (CEN, CTES). Mun. Riachão das Neves, 3 km S do entroncamento para Santa Rita, na estrada de Barreiras-Corrente, 11°21'S, 44°56'W, 1-IV-1983, *Valls & al. 7068* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13063* (CEN); 9,9 km ao N do acesso norte a Riachão das Neves, na estrada Barreiras-Corrente, 11°40'12"S, 44°52'01"W, 27-V-2006, *Valls & al. 15201* (CEN); 12 km N de Riachão das Neves, 11°30'S, 49°55'W, 1-IV-1983, *Valls & al. 7060* (CEN, CTES); 16 km N do rio Cariparé, estrada Riachão das Neves a Formosa do Rio Preto, 1-IV-1983, *Valls & al. 7065* (CEN, CTES, K); próximo a entrada para Fazenda Jacuba, 11°59'10"S, 44°56'54"W, 25-V-2006, *Valls & al. 15189* (CEN); 40 km N de Riachão das Neves (centro), ao longo da rodovia para Corrente, 11°25'24"S, 44°53'19"W, 25-V-2006, *Valls & al. 15192* (CEN). Mun. Santa Rita de Cassia, 200 m N da saída para Santa Rita de Cassia, estrada de Barreiras para Corrente, 11°20'S, 44°56'W, 1-IV-1983, *Valls & al. 7071* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13061*( CEN); id., 13062 (CEN); id., 11°22'18"S, 44°55'22"W, *Valls & al. 15200* (CEN). **Ceará:** sem localidade, 1860-61, *Allemao s.n* (P). Mun. Tianguá, frente à Universidade do Vale do Acaraú, área do antigo Campo Experimental de Ibiapaba, na estrada para Viçosa, a 15 km da BR-222, área antropizada à margem de estrada, 3°43'58"S, 41°00'55"W, 26-VI-2012, *Valls & al. 15791* (CEN). **Goiás.** Mun. Formosa, Vila JK (BR-020), 15°13'S, 47°09'W, 570m, 10-VI-1981, *Valls & al. 6001* (CEN, CTES); id., 21-III-1982, *Valls & al. 6668* (CEN,CTES); id., 3-V-1982, *Valls & al. 6744* (CEN, CTES); id., 29-III-1983, *Valls &*

*al. 7002* (CEN, CTES); id., 29-X-1984, *Valls 7902* (CEN); id., 09-XI-1993, *Valls & al 13423* (CEN); id., 13-XII-1995, *Valls & al 13862* (CEN); id., 31-I-1996, *Valls 13876* (CEN); id., 15-II-1996, *Valls & al 13880* (CEN). Mun. Minaçu, afloramento rochoso, margem de rio, 18-IV-2001, *Silva & al. 4975*, (CEN). Mun. Teresina de Goiás, margem S do Rio Paranã, na estrada Teresina-Monte Alegre, 13°26'S, 47°08'W, 390m, 12-V-1991, *Valls & al. 12901* (CEN); id., 08-VI-1992, *Valls & al. 13279* (CEN). Mun. Tocantinópolis, BR-226, km 1192 (56 km NE de Vanderlandia), 6°38'S, 47°34'W, *Valls & al. 6575* (CEN, CTES). **Maranhão.** 8 Km de Teresina, perto da fronteira com o Piauí, 31-I-1981, *Pires & al. 17361* (CEN). Mun. Balsas, 200m a E da ponte sobre o Rio Maravilha e 6 km NE de Balsas, BR-230, 19-III-1985, *Valls & al. 8403* (CEN, CTES). Mun. Barão do Grajaú, 100m W da ponte sobre o Rio Parnaíba, na BR-230, para Floriano (Piauí), junto ao marco inaugural da ponte, 140 m, 6°46'S, 43°1'W, 7-IV-1953, *Valls & al. 7156* (CEN, CTES, G, K, MO, NY, US) id., 22-III-1985, *Valls & al. 8458* (CEN, CTES). Mun. Carolina, BR-110, Cachoeira São Romão, km 5, 07°05'32"S, 47°23'07"W, 300m, 15-I-2008, *Silva & al. 12669* (CEN). Mun. Caxias, 58 km NE da ponte sobre o Rio Parnaíba, BR-316, 24-III-1985, *Valls & al. 8494* (CEN, CTES). Mun. Estreito, 9,5 km ao norte de Carolina, na estrada para Estreito, 17-III-1985, *Valls & al 8373*.(CEN, CTES); estrada que sai para W da BR-230, em frente ao cemitério de Estreito (cerca de 80m da BR-230), 16-III-1985, *Valls & al. 8345* (CEN, CTES). Mun. Riachão, 20 km .SW de Riachão, BR-230, 18-III-1985, *Valls & al. 8392* (CEN, CTES); 60 Km E de Carolina, na estrada para Estreito, 7°24'S, 46°53'W, 240m, 17-III-1985, *Valls & al. 8386* (CEN, CTES,IAC). Mun. São João dos Patos, 2,5 km antes de Dois Irmãos e 25 km após São João dos Patos, na estrada de São João dos Patos – Floriano, BR-230, 06°35'S, 43°36'W, 21-III-1985, *Valls & al. 8451* (CEN, CTES). Mun. São Raimundo das Mangabeiras, 42,8 km do entroncamento em Fortaleza dos Nogueiras. Estrada para São Raimundo das Mangabeiras 07°03'S, 45°45'W, 350m, 12-V-1988, *Bianchetti & al. 633* (CEN). Mun. Tasso Fragoso, 11,3 km de Tasso Fragosso (caixa d'água) na estrada para Alto Parnaíba, 310m, 20-V-1991, *Valls & al. 13044* (CEN). Mun. Timon, 7-8 km W da ponte para Teresina, 28-11981, *Krapovickas & al. 37191* (CTES, F, G, HGB, IPA, K, LIL, MBM, MO, NY, RB, SP, UB, US); 9,5 km W da ponte sobre o Rio Parnaíba, ao longo da estrada para Presidente Dutra, 05°06'S, 42°55'W, 24-III-1985, *Valls & al. 8491* (CEN, CTES);10 km W da ponte para Teresina,

Fazenda Bandeirante, 31-I-1981, *Krapovickas & al. 37215* (C, CEN, CTES, F, G, INPA, IPA, K, LIL, MO, NY, P, US). **Minas Gerais.** Mun. Jaíba, 780m do trevo de acesso ao centro do distrito de Mocambinho, 15°05'15"S, 44°01'09"W, 455m *Valls & al. 15637* (CEN). Mun. Juvenília, 25 km desde o início da estrada Montalvânia-Juvenília a partir da BR-135, plantas com eixo central removido por pastagem, 14°16'57"S, 44°10'35"W, 472m, 27-III-2012, *Valls & al. 15653* (CEN); id., plantas com eixo central ereto *Valls & al. 15654* (CEN). **Paraíba.** Sem localidade, em terrenos arenosos e xerofíticos, 25-V-1959, *Moraes, J.C. 2127* (P). **Piauí.** Mun. Altos, 13 km NE de Altos, BR-343, 23-III-1985, *Valls & al. 8477* (CEN, CTES); BR-343, km 311, 23-III-1985, *Valls & al. 8475* (CEN, CTES). Mun. Barreiras do Piauí, 39 km S de Gilbués, BR-135, 10°08'S, 45°13'W, 4-IV-1981, *Valls & al. 7126* (CEN, CTES). Mun. Castelo do Piauí, Percurso da Raposa, próximo á estaca 60, 5°13'S, 41°41'W, 200m, 21-II-2004, *Costa & Coutinho 124* (HUEFS). Mun. Corrente, 500 m S da ponte sobre o rio Corrente, BR-135, 100 27'S, 45°10'W, 460 m, 3-IV-1983, *Valls & al. 7105* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13060* (CEN); id., 26-V-2006, 10°26'49"S, 45°10'22"W, *Valls & al. 15197* (CEN); 11 km N do rio Corrente, BR-135, na estrada de Corrente Gilbues, 10°21'S, 45°10'W, 490m, 4-IV-1983, *Valls & al. 7123* (CEN, CTES); 7 km ao N da ponte sobre o Rio corrente, na estrada Corrente-Gilbues, margem leste, 10°23'08"S, 45°09'49"W, 26-V-2006, *Valls & al. 15196* (CEN). Mun. Cristino Castro, 35 km NE de Cristino Castro, BR-135, 08°36'S, 44°W, 310m, 27-III-1985, *Valls & al. 8520* (CEN, IAC). Mun. Dom Pedro II, BR-404, a 34 km da ponte, na saída de Dom Pedro II para Poranga (Ceará), em vale, protegida pela vegetação, 44°33'S, 41°26', 480m, 17-V-1988, *Bianchetti & al. 664* (CEN). Mun. Gilbués, 5 km S de Monte Alegre do Piauí e 7 km N de Gilbués, BR-135, 520m, 4-IV-1983, *Valls & al. 7130* (CEN, CTES). Mun. Itaueira, 5,5 km N de Itaueira, PI-140, 27-III-1985, *Valls & al. 8516* (CEN, CTES). Mun. Manuel Emidio, 35 km NE de Cristino Castro, BR-135, 310m, 8°36'S, 44°W, 5-IV-1983, *Valls & al. 7144* (CEN, CTES, G, K, NY); id. 27-III-1985, *Valls & al. 8519* (CEN, CTES). Mun. Nazaré do Piauí, 7 km E de Nazaré do Piauí, BR-230, 300m, 7-IV-1983, *Valls & al. 7176* (CEN, CTES, K). Mun. Oeiras, 3 km W de Oeiras, na estrada para Floriano, 07°01'S, 42°09'W, 200m, 8-IV-1983, *Valls & al. 7180* (CEN, CTES); Acesso ao aeroporto de Oeiras, 08-IV-1983, *Valls & al. 7191* (CEN, CTES). Mun. São João dos Patos, 7 km W de São João dos Patos, BR-230, 21-III-1985,

*Valls & al. 8444* (CEN, CTES). **Tocantins**. Mun. Guarai, 2Km ao sul de Guarai, BR-153, 200m ao N de um pequeno rio, 8°51'S, 48°31'W, 7-III-1982, *Valls & al. 6547* (CEN, CTES, IAC); id., 17-IV-1997, *Valls 14150* (CEN). Mun. Filadelfia, junto à porteira da Fazenda Laginha, 24,8 km a SW da balsa sobre o Rio Tocantins, 07°25'43''S, 47°48'43''W, 220m, 19-V-1991, *Valls & al. 13022* (CEN). Mun. Palmeirante, mata de babaçu, na saída de Palmeirante para Barra do Ouro, margem esquerda do Rio Tocantins, 07°51'53''S, 47°56'11''W, 156m, 07-III-2005, *Silva & al. 9861* (CEN). Mun. Paraná, margem direita do Rio Tocantins, 12°51'30''S, 48°12'03''W, 260m, 23-III-2007, *Silva & al. 11452* (CEN); Topo de barranca do Rio das Palmas no atracadouro da balsa para Conceição do Tocantins, 280m, 14-V-1991, *Valls & al. 12940* (CEN). Mun. Porto Nacional, Avenida Beira Rio, frente à Catedral Nossa Senhora das Mercês, próximo a barranco do rio, 10°42'29''S, 48°25'07''W, 320m, 15-VIII-2005, *Valls & al. 15161* (CEN); um pouco mais ao sul da Catedral Nossa Senhora das Mercês, *Valls & al. 15162* (CEN).

Distribuição geográfica: Esta é uma das espécies de área de maior ocorrência natural, com presença documentada em quase todos os Estados do Nordeste e ainda em Minas Gerais, Goiás e Tocantins, formando populações pequenas ou de grande extensão. Ocorre com frequência em Caatinga arbórea, herbácea ou aberta, no Cerrado, Cerradão, em áreas abertas ou áreas de Vereda e em áreas de transição do Cerrado com a Caatinga, em locais próximos a leitos de rios, em matas ruderais, áreas secas, margens de estradas e outros ambientes antropicos. Vegeta em solos pedregosos, arenosos, areno-argilosos ou argilosos, desde compactados e com estrutura forte a sem estrutura e, em geral, com presença de matéria orgânica. Ocorre em relevos declivosos, planos ou em depressões. A espécie é encontrada com flores de dezembro a maio e com frutos de janeiro a junho, em condições de campo.

#### **Material adicional examinado:**

**BRASIL, Bahia**, Serra de Jacobina, 1837. *Blanchet, J.S. 2669* (K!) [*Holotypus* de *Arachis pusilla* Benth.]. Vallée du rio São Francisco, sur les sables d'alluvion, 1929.

*Bondar s.n.* (P!). [*Holotypus* de *Arachis sylvestris* (A. Chev.) A. Chev. = *A. pusilla* Benth.]

**CAPITULO II: REVISÃO TAXONÔMICA DAS  
SECÇÕES *HETERANTHAE* KRAPOV. & W.C. GREG. E  
*TRISEMINATAE* KRAPOV. & W.C. GREG. DO GÊNERO  
*ARACHIS* L. (FABACEAE)**

#### 4.1.1. RESUMO

Com 80 espécies, *Arachis* é dividido em nove secções taxonômicas. Duas destas, *Heteranthae*, com seis espécies anuais do Nordeste do Brasil, Minas Gerais, Goiás e Tocantins, e *Triseminatae*, com uma espécie perene de Minas Gerais, Bahia e Pernambuco, são aqui tratadas. Espécies destas secções mostram potencial forrageiro e adaptações estratégicas para sobrevivência em solos pobres e sob seca periódica. Suas plântulas têm caracteres exclusivos para a família e úteis para a distinção das espécies. Devido à alta variação morfológica encontrada a campo, à publicação de novas espécies, à descoberta de novos caracteres diagnósticos e a alterações nomenclaturais recentes, foi necessário elaborar novas chaves para discriminar as espécies e complementar suas descrições. A morfologia de cada espécie e das respectivas plântulas foi analisada em detalhes, para elaboração de chaves para plântulas e plantas adultas. O estudo taxonômico e morfológico foi baseado na análise de tipos e exemplares adicionais disponíveis em herbários brasileiros (CEN, CGMS, EAC, HUEFS, MOSS, UFRN) e de outros países (P, K). Novas coletas foram realizadas em distintos ecossistemas do Nordeste e de Minas Gerais. Foram observadas populações a campo e plantas individuais cultivadas *ex situ* no Banco Ativo de Germoplasma de Espécies Silvestres de *Arachis* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, com análise de cinco plântulas de cada acesso. O número de populações estudadas variou entre espécies, de uma a 27. Foram aplicados 23 descritores morfológicos para plântulas e 58 para plantas adultas. A ausência de cerdas em certas plantas é citada por primeira vez para *A. giacomettii*. Foi confirmada a concaulescência das gemas cotiledonares em todas as populações de *A. pusilla* e *A. seridoënsis*. *Arachis pusilla* mostrou a maior variação no estudo morfológico de plantas adultas. O maior número de espécies com endemismo potencial, e extremos morfológicos de outras espécies, foi encontrado no norte de Minas Gerais e sul da Bahia. As chaves, descrições e pranchas ilustrativas englobam sete espécies nativas, endêmicas do Brasil.

**Palavras-chave:** Leguminosae, taxonomia, semiárido, amendoim, parente silvestre

#### 4.1.2. ABSTRACT

With 80 species, *Arachis* has nine taxonomic sections. Two of them, *Heteranthae*, with six annual species from the Brazilian Northeast, Minas Gerais, Goiás and Tocantins states, and *Triseminatae*, with a perennial species from Pernambuco, Bahia and Minas Gerais, are treated here. Species of these sections show forage potential and strategic adaptations to thrive in poor soils, and under periodic drought. Their seedlings have features that are exclusive in the family and useful for distinction of species. Due to morphological variation found in nature, to the publication of new species, to the finding of new characters, and to recent nomenclatural changes, providing new analytical keys and complementing descriptions became necessary. Morphology of each species and respective seedlings was analysed in detail, to prepare dichotomous keys for seedlings and adult plants, with expanded descriptions. The taxonomic and morphological study was based on the analysis of types and additional specimens available in Brazilian (CEN, CGMS, EAC, HUEFS, MOSS, UFRN) and foreign herbaria (P, K). New field collections were conducted over distinct ecosystems of the Northeast Region and Minas Gerais State. Field populations were observed, as well as individual plants cultivated *ex situ* in the Wild *Arachis* Genebank of Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, analyzing five seedlings/accession. The number of populations studied varied, between species, from one to 27. Twenty three morphological descriptors were applied to seedlings and 58 to adult plants. Absence of bristles in some plants is cited for first time for *A. giacomettii*. Concaulescence of buds of cotyledonary branches was confirmed in all populations of *A. pusilla* and *A. seridoënsis*. In the morphological study of adult plants, *A. pusilla* has been the most variable species. The greatest number of potentially endemic species, and morphological extremes of other species, has been found in northern Minas Gerais and southern Bahia states. The keys, descriptions and illustrative plates cover seven native species, endemic to Brazil.

**Key words:** Leguminosae, taxonomy, semi-arid, groundnut, wild relative

## 4.2. INTRODUÇÃO

O gênero *Arachis* L. (Fabaceae, Papilionoideae) é dividido em nove secções, com base em relações morfológicas, filogenéticas, compatibilidade e viabilidade de pólen em cruzamentos interespecíficos e morfologia cromossômica. Contém 80 espécies, 64 das quais ocorrem no Brasil, sendo 47 restritas ao território brasileiro, estando as demais espécies distribuídas na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (Krapovickas & Gregory, 1994; Valls & Simpson, 2005).

A secção *Heteranthae* Krapov. & W.C.Greg. engloba seis espécies anuais, *A. dardani* Krapov. & W.C.Greg., *A. giacomettii* Krapov., W.C.Greg., Valls & C.E. Simpson, *A. interrupta* Valls & C.E.Simpson, *A. pusilla* Benth., *A. seridoënsis* Valls, C.E.Simpson, Krapov. & R.Veiga e *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined., que ocorrem nos estados da região Nordeste e ainda em Minas Gerais, Goiás e Tocantins. A secção *Triseminatae* Krapov & W.C.Greg. é representada por uma única espécie perene, *A. triseminata* Krapov. & W.C.Greg., que ocorre na Bahia, Pernambuco e Minas Gerais, sempre nas proximidades do Rio São Francisco (Krapovickas & Gregory, 1994). Tais secções têm espécies de grande potencial agrícola e comercial, cujo cultivo, negligenciado, poderia ser novamente estimulado. E ainda persistem lacunas taxonômicas e geográficas, que sugerem prioridades de coletas futuras (Valls, 2005).

O maior interesse pela coleta, resgate e caracterização de germoplasma das espécies silvestres de *Arachis* está em seu potencial de fornecer genes úteis para o melhoramento do amendoim cultivado, que possui base genética estreita (Stalker & Moss, 1987; Stalker, 1992).

Muitos estudos têm sido conduzidos no gênero *Arachis*, empregando-se marcadores moleculares e bioquímicos, sendo verificada a presença de elevado polimorfismo entre suas espécies. (Garcia & al., 1996; He & Prakash, 1997; Galgaro & al., 1998; Gimenes & al., 2002 a, b; Creste & al., 2005; Koppolu & al., 2010).

Carpes (2010) constatou que *Heteranthae* foi a secção que mostrou maior variabilidade de caracteres entre as espécies analisadas na germinação. Alguns desses

caracteres são exclusivos, como a concaulescência de gemas cotiledonares, presente em *A. pusilla* e *A. seridoënsis*, ou raros no gênero, como o alongamento do entrenó localizado entre o primeiro par de folhas normais presentes em *A. interrupta* e *A. dardani*. Embora sejam pontuais, tais características apresentaram-se individualmente em quatro das seis espécies, o que pode ser considerada uma taxa alta de variação.

Mesmo com trabalhos recentes feitos com as secções *Heteranthae* e *Triseminatae*, estas permanecem com classificação e circunscrição confusas quando, por exemplo, são analisadas suas diferenças e similaridades citogenéticas e moleculares, a morfologia dos estigmas e estiletos (Costa & al., 2011) e a morfologia da germinação (Rocha & al. 2011). A secção *Heteranthae* se distingue das demais fundamentalmente pela apresentação simultânea de flores de dois tipos, as flores normais com hipanto estendido e as flores cleistogamas., o que pode ser apenas um caráter adaptativo ao meio (Creste & al 2005; Silva, 2010). Os dois tipos de flores aéreas podem estar presentes tanto na base do eixo central, quanto ao longo dos ramos laterais. O avanço do conhecimento do gênero nas últimas décadas, pela coleta de dados e exemplares em áreas pouco exploradas, e o crescente aporte de resultados citogenéticos (Fernández & Krapovickas, 1994; Peñaloza & Valls, 2005, Lavia & al., 2008: 2009) sugerem que as secções *Heteranthae* e *Triseminatae* podem ter se estabelecido de modo artificial e suas espécies, adaptadas ao semiárido, podem ter vínculos com outras secções. (Valls, 2005; Carpes, 2010) Por ocasião do estabelecimento das secções no gênero, *A. interrupta* e *A. seridoënsis* não haviam sido descritas e pouco se conhecia da variação morfológica das outras espécies.

*Arachis triseminata* apresenta afinidade morfológica com *A. giacomettii*, que pertence atualmente à secção *Heteranthae*, com a produção de frutos com mais de dois artículos. Carpes (2010) sugere a junção dessas duas espécies em uma mesma secção. Suas similaridades precisariam ser melhor entendidas para que haja um esclarecimento sobre a qual secção *A. giacomettii* pertence realmente.

Não existe uma chave que inclua todas as espécies de *Heteranthae*. A única chave existente para estas espécies inclui apenas quatro das seis espécies. A proposta deste trabalho é a busca de melhor esclarecimento da taxonomia dessas secções e circunscrição das espécies que as compõem.

### 4.3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

#### 4.3.1. Considerações sobre o gênero *Arachis*

Linnaeus, em 1753, descreveu o gênero baseado apenas em *A. hypogaea* L. Bentham (1841), reconhecendo a existência de algumas formas diferentes daquela estudada por Linnaeus, descreveu-as como espécies silvestres do mesmo gênero. Após isto, foram descritas, pouco a pouco, mais 13 espécies por Gardner (1842), Chevalier (1933), Hoehne (1944), Handro (1958), Krapovickas & Rigoni (1957), Krapovickas & Gregory (1960:1974) e Stalker (1991). Com o passar do tempo, outras novas espécies foram encontradas e mais estudos citogenéticos e morfológicos permitiram identificá-las e classificá-las (Krapovickas & Gregory, 1994; Valls & Simpson, 2005).

O gênero está dividido em nove seções, com base nas relações filogenéticas, morfológicas, compatibilidade e viabilidade de pólen em cruzamentos interespecíficos, número e morfologia cromossômica. As seções são: *Erectoides* Krapov. & W.C. Greg., *Triectoides* Krapov. & W.C. Greg., *Extranervosae* Krapov. & W.C. Greg., *Triseminatae*, *Heteranthae*, *Caulorrhizae* Krapov. & W.C. Greg., *Procumbentes* Krapov. & W.C. Gregory, *Rhizomatosae* Krapov. & W.C. Greg. e *Arachis* (Krapovickas & Gregory, 1994)

A seção *Heteranthae* é caracterizada por conter espécies anuais, com flores de tamanhos distintos na mesma planta, ou seja, flores normais, com hipanto e corola estendidos, e flores cleistogâmicas diminutas. *Triseminatae* possui apenas uma espécie perene. O nome da seção se deve a que a espécie produz constantemente frutos trisseminados com três artículos (Krapovickas & Gregory, 1994)

O gênero tem sua origem confirmada na América do Sul (Gregory & Gregory, 1976; INTA, 1986), e seu centro de diversidade está localizado no Planalto Central Brasileiro. (Gregory & al. 1980) *Arachis guaranitica* Chodat & Hassl., considerada a espécie mais basal do gênero, ocorre na serra de Amambaí, no limite do Mato Grosso

do Sul com o Paraguai (Krapovickas & Gregory, 1994). Suposições sobre a possível origem africana e asiática foram descartadas através de numerosos estudos botânicos, geográficos e arqueológicos brasileiros (Gregory & al., 1980).

As espécies do gênero podem ocorrer desde o nível do mar, até 1450 m de altitude em regiões semiáridas, bordas de floresta tropical e áreas úmidas. (Peñaloza & Valls 2005). São plantas anuais, bianuais ou perenes, eretas, às vezes rizomatosas ou estoloníferas (Krapovickas & Gregory 1994).

O gênero tem como principal característica a geocarpia, produção de frutos subterrâneos. O ‘peg’, estrutura de origem meristemática localizada abaixo do óvulo basal (Fig. 1), se desenvolve após a fecundação da flor e transporta as sementes em formação até a penetração no solo, onde os frutos completam seu desenvolvimento. Em espécies selvagens, este tecido se desenvolve entre os óvulos, separando-os e dando origem a frutos articulados, com uma semente em cada artículo. Esta constrição secundária é chamada de istmo (Conagin, 1959; Krapovickas & Gregory 1994).



Fig. 1. Fruto em formação de *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson, mostrando o 'peg' (seta branca) e o istmo (seta vermelha) entre os segmentos de fruto (seta azul). Foto: S.H. Santana.

Por causa da geocarpia, a dispersão é limitada a um metro ou pouco mais de distância da planta mãe por ano (Krapovickas & Gregory, 1994). Eventos naturais, como o desprendimento de barrancos de rios durante enchentes, arrastando a cobertura vegetal, até mudanças de bacias hidrográficas, podem favorecer a dispersão por distâncias maiores (Valls, 1996), mas, é óbvia a participação do homem primitivo na dispersão de várias espécies, documentada pela longa disjunção de *A. stenosperma* Krapov. & W.C. Greg. no Brasil Central e no litoral atlântico do Paraná e São Paulo (Custódio, 2005; Krapovickas & Gregory 1994). Algumas espécies mostram uma predominância de propagação vegetativa e outras de reprodução por autogamia, o que leva suas populações ao isolamento reprodutivo, com conseqüentes incompatibilidades em cruzamentos e notáveis diferenças morfológicas na mesma espécie (Bertioli & al., 2011).

### 4.3.2. Importância econômica das espécies de *Arachis*

*Arachis hypogaea*, é a quarta oleaginosa mais cultivada no mundo, e suas sementes podem ser consumidas *in natura*, torradas, e na forma de doces ou pastas (Santos & al. 1997; Fávero 2004), sua folhagem é utilizada como forragem e o resíduo resultante da extração do óleo é usado como ração animal. Além disso, também tem a capacidade de fixar nitrogênio, ajudando a manter a fertilidade do solo (Hammons, 1994; Singh & al., 1991).

O amendoim tem grande importância alimentar, pelo seu alto valor energético e nutricional. Cada 100 gramas fornecem 580 calorias e seu óleo contém altos níveis de ácidos graxos insaturados. O amendoim é, ainda, uma rica fonte de proteínas (25% da massa dos grãos) e vitamina E (antioxidante), além de conter vitaminas do complexo B, ácido fólico, e minerais como cálcio, fósforo, potássio e zinco. Nos anos agrícolas de 2011/2012 a área total cultivada com amendoim deve ficar em 101,4 mil hectares, com 74,9 mil hectares (73,2%) cultivados em São Paulo. A produção nacional de amendoim esperada para esta safra deve alcançar 296 mil toneladas, 31% superior ao colhido na safra anterior (Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, 2012).

A exploração de espécies de *Arachis* como novas opções agrícolas não se restringe apenas a uso forrageiro, estendendo-se a forrações ornamentais, cultivos de cobertura do solo para controle de erosão com espécies como *A. repens* Handro, *A. pintoi* Krapov. & W.C. Greg. e *A. kempff-mercadoi* Krapov., W.C. Greg. & C.E. Simpson (Veiga & al., 2003). Muitas das espécies do gênero apresentam valor econômico, incluindo *A. pintoi* Krapov. & W.C. Greg. (secção *Caulorrhizae*) e *A. glabrata* Benth. (secção *Rhizomatosae*). Estas têm sido utilizadas para fins específicos de melhoramento genético de plantas forrageiras. Outras espécies, com alto potencial agrônomico para os mesmos fins, são também encontradas em outras seções deste gênero (Conagin, 1962), como, por exemplo, as da secção *Heteranthae* que, além do potencial forrageiro, apresentam tolerância à seca e capacidade de crescer em solos pobres. (Peñaloza, 2004; Silva & al. 2010). Já *A. triseminata*, é um recurso genético valioso, com potencial

forrageiro reconhecido no exterior, mas ainda negligenciado no Brasil (Valls & Santana, 2011).

O elevado valor econômico do germoplasma brasileiro de espécies de *Arachis* foi destacado por Isleib & al. (2001) que retrata diversos acessos PI (Plant Introduction) que entraram na formação de cultivares norte-americanas. Pela estimativa de Isleib & al. (2001), o uso dessas cultivares, garante uma economia anual de 205 milhões de dólares à agricultura dos Estados Unidos (Valls, 2005).

### 4.3.3. As secções *Heteranthae* e *Triseminatae* e sua distribuição geográfica

A Secção *Heteranthae* possui seis espécies anuais, *A. dardani* Krapov. & W.C. Greg., *A. giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson, *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson, *A. pusilla* Benth., *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga e *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined., e ocorre em todos os estados da região Nordeste do Brasil, ultrapassando seus limites sul e no oeste, ao penetrarem áreas adjacentes de Minas Gerais e Goiás. Em áreas de Cerrado, Caatinga e transições destes dois biomas.

*Arachis dardani*, (fig. 2) *A. veigae*, ined. (Fig. 3) e *A. pusilla* (Fig. 4) têm ampla distribuição geográfica com diversas populações conhecidas. *Arachis veigae*, ined. e *A. pusilla* apresentam alta variação morfológica e molecular entre populações de diferentes locais de coleta (Veiga & al., 1995; 1996; 1999a, 1999b; Coelho & al., 2001). Possivelmente esta variação esteja ligada a autogamia, a baixa capacidade de dispersão e, conseqüentemente, ao isolamento reprodutivo (Bertioli & al., 2011).

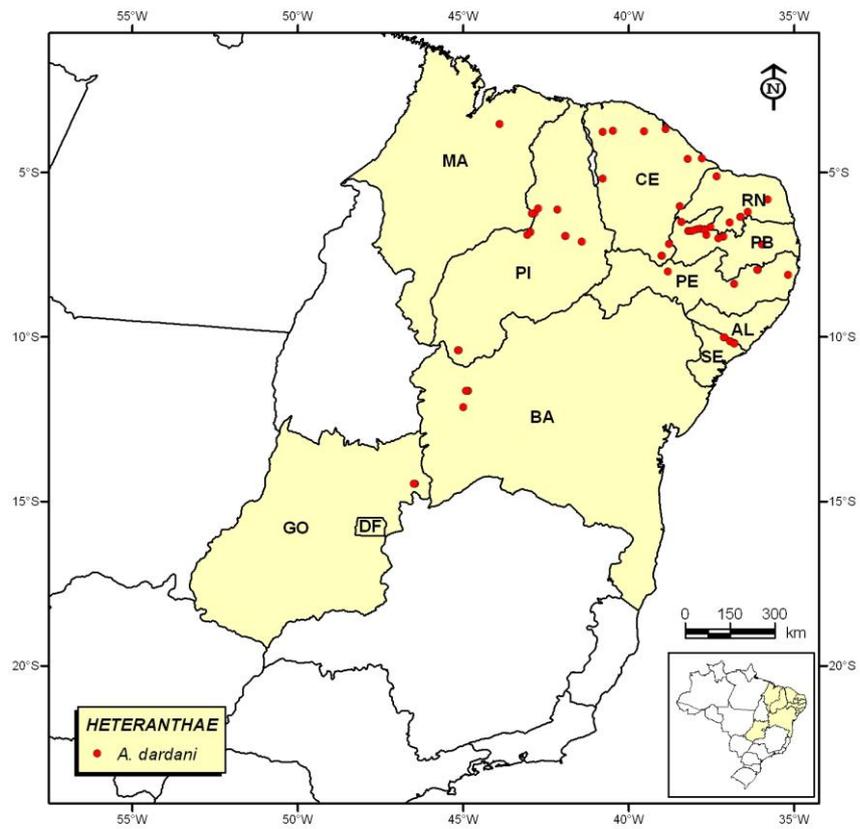


Fig. 2. Mapa de distribuição geográfica de *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg. Secção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Valls & al. 2008.

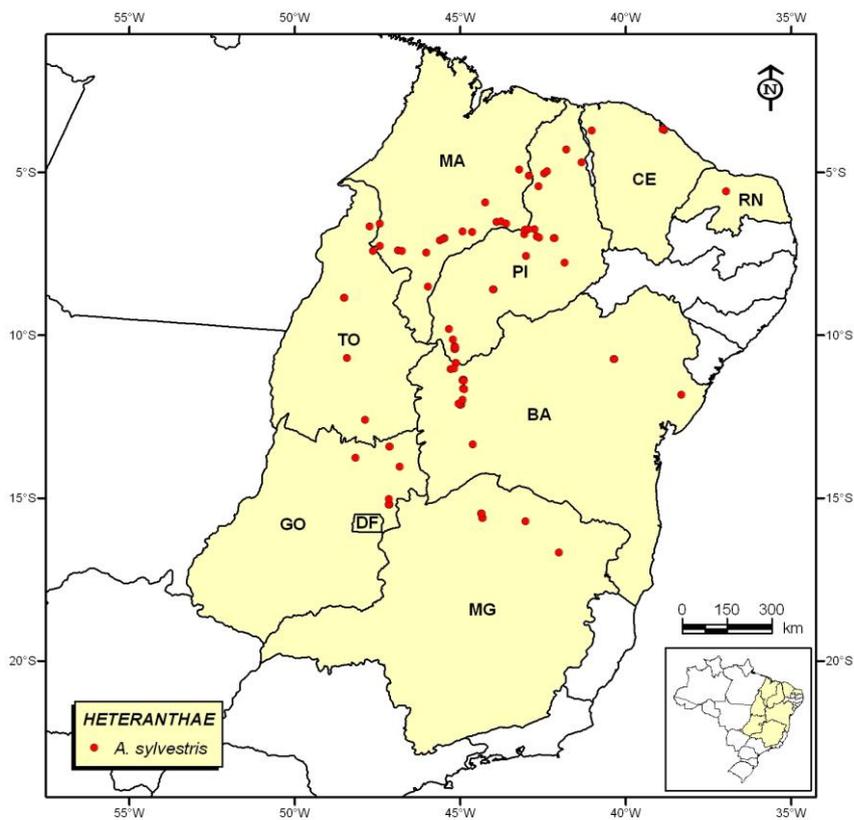


Fig. 3. Mapa de distribuição geográfica de *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined. (identificado no trabalho como *A. sylvestris* (A. Chev.) A. Chev.). Seção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Valls & al. 2008

*Arachis interrupta*, com apenas uma população conhecida, e *A. giacomettii*, com duas populações muito próximas, foram encontradas apenas no norte de Minas Gerais. Duas populações de *A. seridoënsis* foram encontradas na região Seridó do Rio Grande do Norte (Valls & Simpson, 2005), região caracterizada pela escassez e instabilidade de chuvas, altas temperaturas, baixa umidade e solos de baixa fertilidade (BRASIL, 2012).

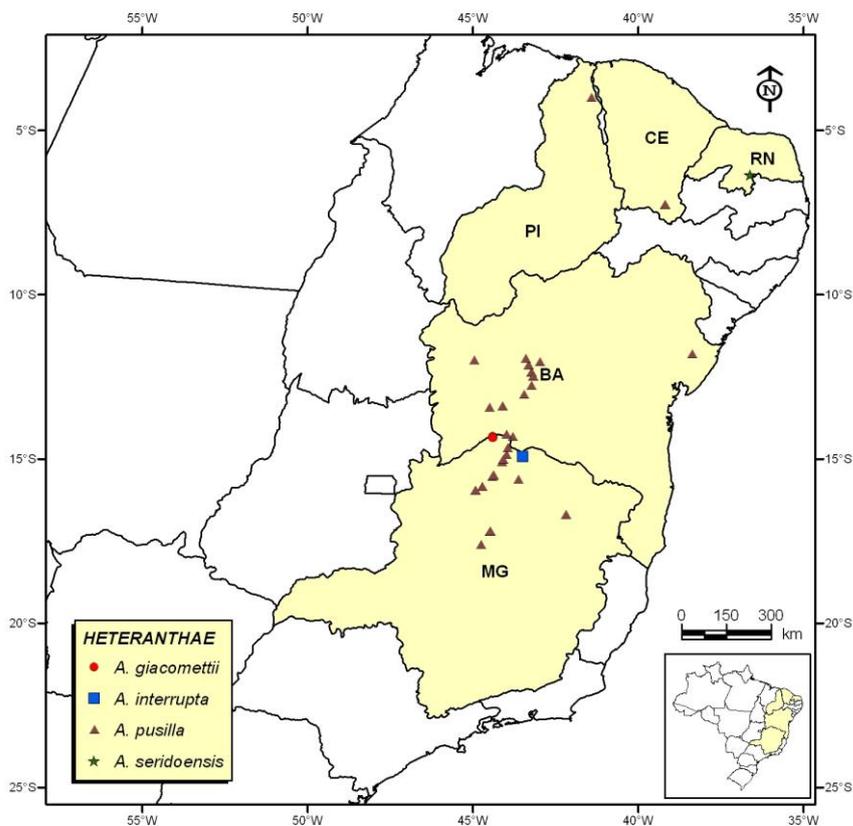


Fig. 4. Mapa de distribuição geográfica de *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson, *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson, *A. pusilla* Benth. e *A. seridoensis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga. Secção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Valls & al. 2008.

A secção *Triseminatae* é representada por uma única espécie perene, *A. triseminata* Krapov. & W.C. Gregory, que ocorre na região Nordeste do Brasil e ainda no norte de Minas Gerais, sempre nas proximidades do Rio São Francisco (Krapovickas & Gregory, 1994) como pode ser visto na Figura 5.

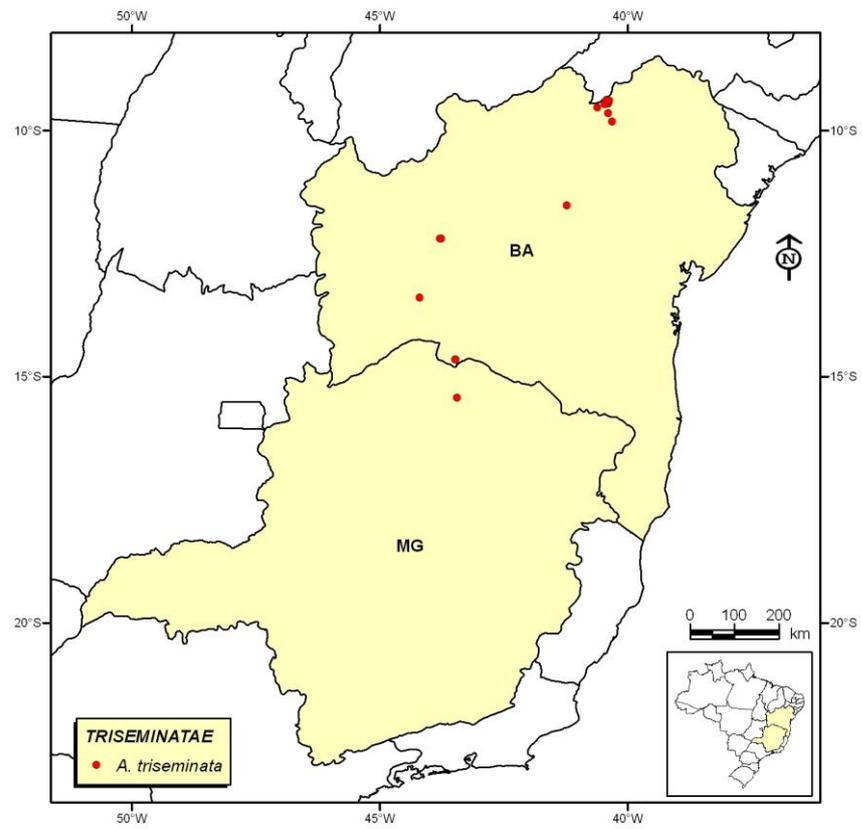


Fig. 5. Mapa de distribuição geográfica de *Arachis triseminata* Krapov. & W.C. Greg. Secção *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Valls & al. 2008.

#### 2.3.4. Diversidade morfológica e genética das secções *Heteranthae* e *Triseminatae*

Quatro espécies do gênero foram situadas inicialmente na secção *Heteranthae* por Krapovickas & Gregory (1994) e mais duas acrescentadas por Valls & Simpson (2005), por seu caráter anual e pela formação de flores de dois tipos distintos na mesma planta. Uma espécie perene foi isolada por Krapovickas & Gregory (1994) na secção *Triseminatae*, a qual se distingue por apresentar frequente formação de frutos com três sementes em segmentos de fruto distanciados.

Exceto por apresentar flores de tamanhos distintos, o que pode ter sido uma estratégia para se adaptar a ambientes semi-áridos, as espécies da secção *Heteranthae* apresentam diversas divergências morfológicas como a morfologia da germinação e das flores e estigmas, provavelmente ocasionadas pelos mecanismos adaptativos ao longo do processo evolutivo (Carpes 2010; Costa & Valls 2010; Costa & al., 2011).

Analisando a morfologia da germinação em espécies de *Arachis*, Carpes (2010) constatou que a secção *Heteranthae* foi a que mostrou maior variabilidade de caracteres. Os representantes da secção *Heteranthae* mostraram caracteres divergentes entre espécies, alguns exclusivos no gênero, não seguindo, em momento algum, um padrão uniforme. Encontram-se, em suas espécies, caracteres considerados exceções no gênero, como a concaulescência de gemas cotiledonares presente em *A. pusilla* e *A. seridoënsis* e alongamento do entrenó localizado entre o primeiro par de folhas normais presentes em *A. interrupta* e *A. dardani*. Embora sejam pontuais, tais características apresentaram-se individualmente em quatro das seis espécies, o que pode ser considerada uma taxa alta de variação.

Ainda de acordo com Carpes (2010), é possível que a secção *Heteranthae* não seja monofilética e seus elementos poderiam ter derivado de secções distintas, apenas evoluindo de modo morfológicamente convergente para se adaptarem às condições semiáridas do Nordeste brasileiro, onde se concentra sua ocorrência. Carpes estabeleceu um padrão de germinação, elaborando um diagrama com uma suposta plântula ancestral, com todos os entrenós alongados, e um modelo padrão, baseado na morfologia mais frequente entre as espécies (Fig. 6). Através destes dados podem-se

fazer suposições sobre quais espécies de *Heteranthae* e *Triseminatae* estariam estreitamente relacionadas.

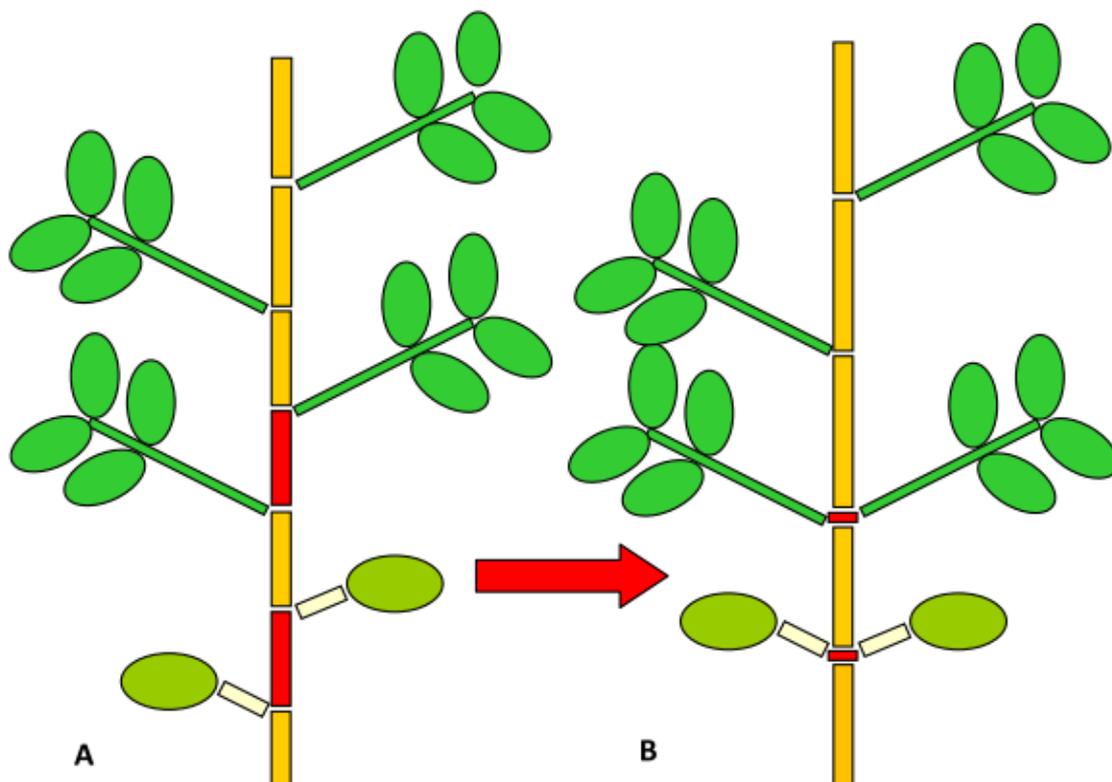


Fig. 6. Esquema “padrão” de uma plântula de *Arachis* baseado na morfologia mais frequentemente encontrada entre as espécies. **A.** Hipotética planta ancestral, onde todos os entrenós (em vermelho) são alongados. **B.** Encurtamento de entrenós sofrido evolutivamente pelas plantas. Fonte: Carpes, 2010.

Veiga (1994) fez a caracterização morfológica e isoenzimática de populações de *A. veigae*, ined. (sob *A. sylvestris*) e observou uma grande diversidade morfológica entre acessos, elaborando assim uma chave de identificação para diferenciá-los. Ele também constatou que o acesso V 10969, que fora identificado como *A. sylvestris* por Krapovickas e Gregory (1994), se tratava de uma espécie nova, pois sua morfologia diferia completamente dos demais acessos. Valls & Simpson (2005) descreveram este acesso como a espécie *A. seridoënsis*. Esta possui apenas uma coleta conhecida até hoje, proveniente da região do Seridó, do Rio Grande do Norte. As demais espécies da secção *Heteranthae* e *Triseminatae* com exceção de *A. pusilla* possuem uma morfologia não muito variável, o que torna mais fácil a sua identificação.

A grande diversidade morfológica e genética entre populações é esperada para plantas autógamas com baixa capacidade de dispersão. Esta diversidade, se não estudada corretamente, dificulta a identificação e aplicação do nome correto do táxon. Não se conhecendo os extremos morfológicos de determinada espécie é fácil confundir-la com outra, ou até mesmo, com uma espécie inédita. Krapovickas & Gregory (1994) chamaram a atenção para as espécies sósias ou ‘twin species’, são espécies tão parecidas entre si morfológicamente que são praticamente indiferenciáveis se não se dispõe de um material de herbário completo.

Há uma grande similaridade morfológica em algumas populações de *A. giacomettii*, por sua morfologia e produção de frutos com mais de dois segmentos, com *A. triseminata* (Valls, 2006). Esta última apresenta comportamento perene. É provável que o estudo do padrão de compatibilidade de cruzamento entre *A. triseminata* e *A. giacomettii*, bem como uma análise do percentual de híbridos férteis, possa reforçar os dados de similaridade morfológica, implicando numa possível transferência de *A. giacomettii* para a secção *Triseminatae*, ou de *A. triseminata* para a secção *Heteranthae*, resultando na fusão das seções *Triseminatae* e *Heteranthae* (Valls, 2005).

*Arachis triseminata* é geneticamente isolada e o cruzamento intra-específico de dois acessos de Juazeiro, coletados a 20 km de distância, resultou em viabilidade de pólen inesperadamente baixa (Gregory & Gregory, 1979; Krapovickas & Gregory, 1994; Valls, 2005) As análises filogenéticas recentes, baseadas em distintas populações da espécie, demonstram sua condição primitiva na evolução do gênero (Koppolu & al., 2010) e suas flores são as mais semelhantes às de espécies do gênero próximo *Stylosanthes* Sw. (Valls & Santana, 2011). A análise comparativa da germinação de espécies de *Arachis* confirmou o caráter específico dos cotilédones profundamente sulcados, um atributo diagnóstico para identificação de *A. triseminata* a campo, mesmo nas etapas iniciais de seu desenvolvimento (Carpes, 2010)

Galgaro & al., 1998 analisaram a variação genética entre populações das seções *Arachis*, *Extranervosae*, *Caulorrhizae*, *Heteranthae* e *Triseminatae* por meio de dois marcadores moleculares, RAPD e RFLP, obtendo dois dendrogramas com diferentes arranjos. Em um deles (RFLP) *A. triseminata*, *A. dardani*, *A. pusilla* e *A. pintoii* (secção *Caulorrhizae*) formam um grupo próximo, enquanto que, usando RAPD, *A. dardani*

permanece isolado e a *A. triseminata*, *A. pusilla* e *A. pintoii* formam um grupo de espécies próximas. Este foi um dos primeiros trabalhos envolvendo marcadores moleculares para espécies silvestres de *Arachis*.

De acordo com Coelho & al. (2001), diversas populações da espécie *A. pusilla* apresentam ampla variabilidade morfológica, que poderia ser explicada pelo isolamento genético-geográfico das populações. As espécies que apresentam maior similaridade entre si por meio de marcadores moleculares RAPD são *A. pusilla* e *A. seridoënsis*, formando um ‘cluster’ próximo a *A. interrupta*, enquanto *A. veigae*, ined. (sob *A. sylvestris*) e *A. dardani* ficaram isoladas das demais em um ‘cluster’ próprio (Fig. 7). É possível que parte da secção *Heteranthae* tenha evoluído de *Triseminatae*, pelo que se observa em análises moleculares, e outro segmento, englobando *A. dardani* e *A. veigae*, ined., tenha evoluído de outra secção (Coelho & al., 2001).

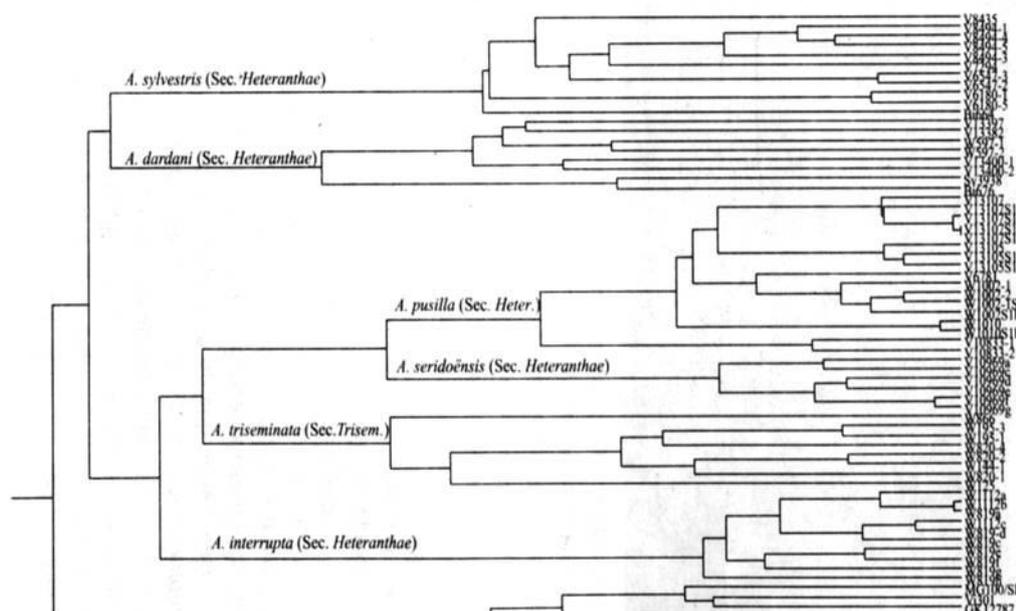


Fig. 7. Detalhe do dendrograma obtido usando marcadores RAPD, demonstrando o agrupamento entre espécies das secções *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. do gênero *Arachis* L. Fonte: Adaptado de Coelho & al., 2001.

Creste & al. (2005) usaram marcadores moleculares RAPD em quatro espécies da secção *Heteranthae* e mais dois acessos que posteriormente foram descritos para a

mesma secção por Valls & Simpson (2005) como *A. interrupta* e *A. seridoënsis* (acessos V 13082 e V 10969 respectivamente). Nesse trabalho, as espécies que apresentaram maior similaridade entre si foram *A. giacomettii* e *A. veigae*, ined. (sob *A. sylvestris*) formando um ‘cluster’ próximo à *A. interrupta*. As espécies *A. pusilla* e *A. seridoënsis* também apresentaram similaridade. *A. dardani* ficou isolada (Fig. 8).

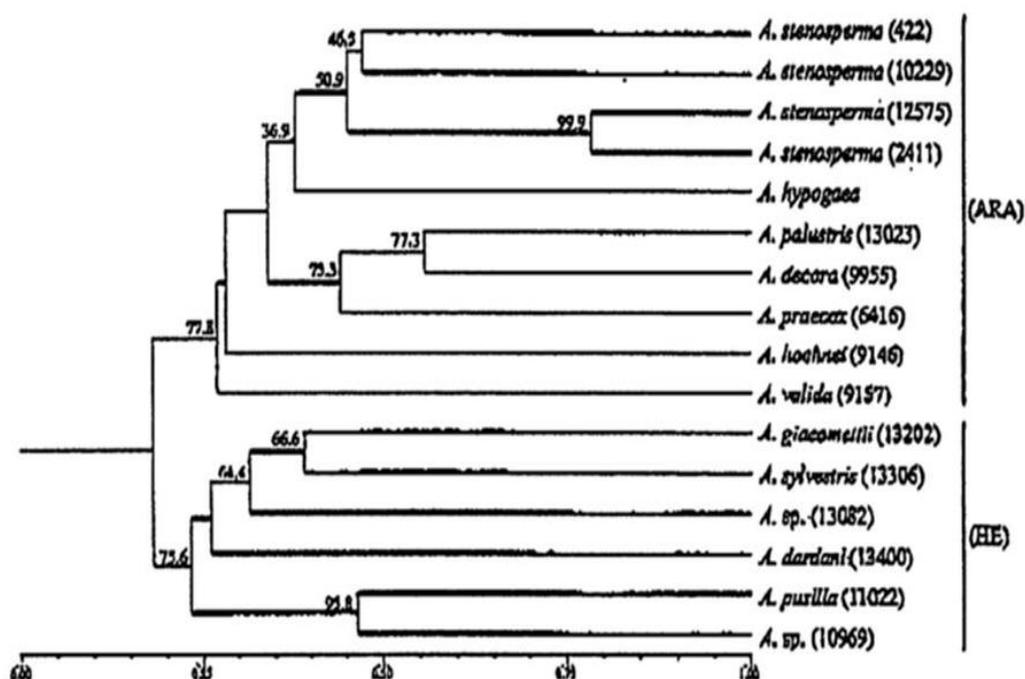


Fig. 8. Caracterização genética de espécies brasileiras de *Arachis* usando marcadores RAPD. Secção *Arachis*: (ARA) e secção *Heteranthae* (HE). *Arachis sp.* (10969) é *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga e *Arachis sp.* (13082) é *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson. Fonte: adaptado de Creste & al., 2005.

Essa mesma divergência entre espécies também foi confirmada com o trabalho de Koppolu & al. (2010) que usou marcadores SSR para estudar as relações genéticas entre sete secções do gênero (Fig. 9), entre elas, *Heteranthae* e *Triseminatae*. Na análise, podem-se ver cinco ‘clusters’ distintos. Dentre os quais *A. triseminata* aparece na base e as espécies da secção *Heteranthae* ficam distribuídas entre quatro dos cinco ‘clusters’ formados. O trabalho de Carpes (2010) e o de Koppolu & al. (2010) deixam mais evidente que as espécies da secção *Heteranthae* não pertencem a um grupo homogêneo.

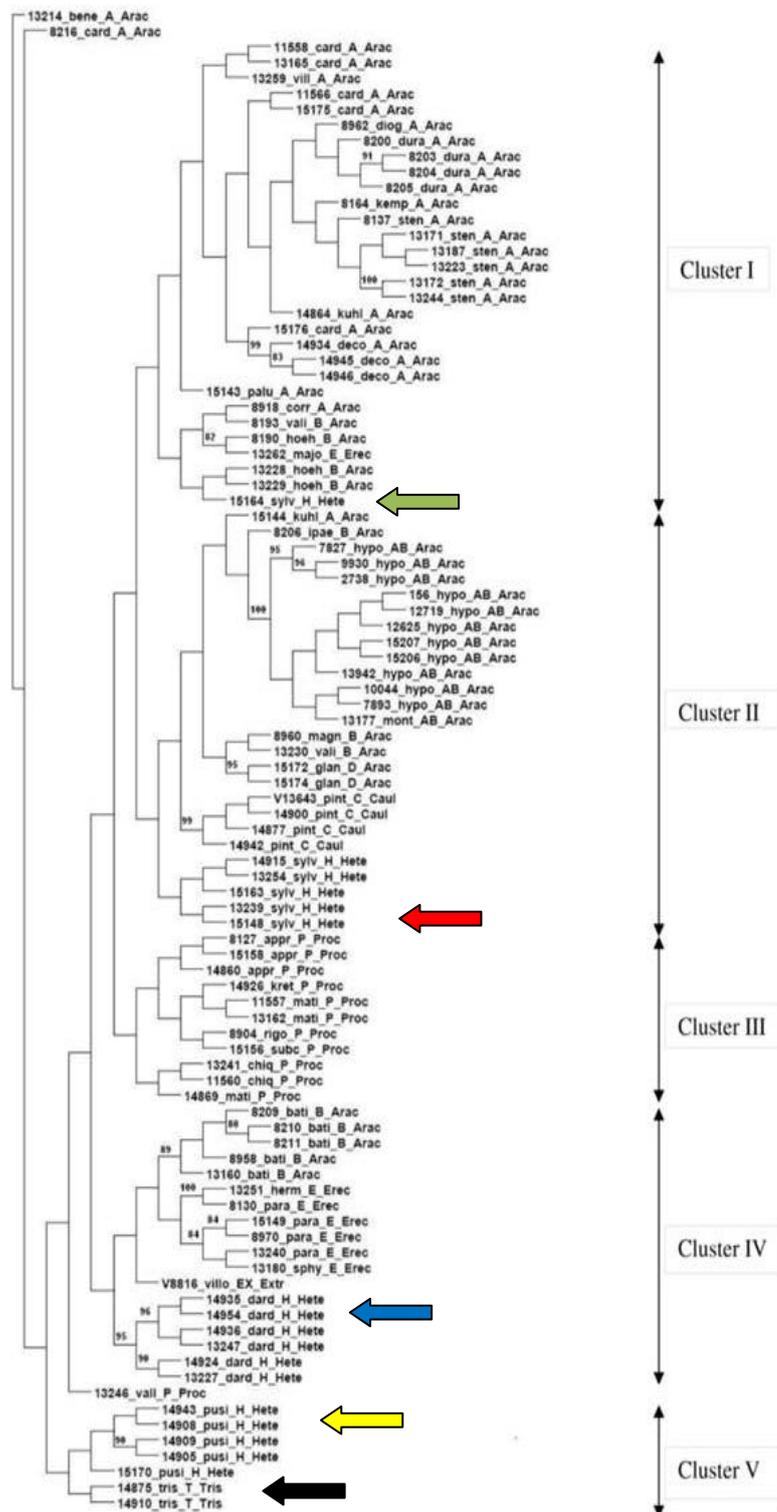


Fig. 9. Dendrograma mostrando diversidade genética entre populações de *Arachis L.* baseado em marcadores SSR, seta verde: *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga (identificada no trabalho como *A. sylvestris*), seta vermelha: *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined. (identificado no trabalho como *A. sylvestris* (A. Chev.) A. Chev.), seta azul: *A. dardani* Krapov. & W.C. Greg., seta amarela: *A. pusilla* Benth., seta preta: *A. triseminata* Krapov. & W.C. Greg. Fonte: Adaptado de Koppolu & al., 2010.

#### 4.3.5. Caracterização citogenética em *Arachis*.

Os estudos citológicos, de maneira geral, têm apoiado os estudos moleculares e de cruzamentos, que são realizados com a intenção de esclarecer os caminhos evolutivos que originaram a diversidade do gênero. Para definição ou delimitação das espécies deve se conciliar todas as informações disponíveis como a genética, cromossômica e geográfica. Nenhuma dessas informações isoladas pode servir de forma absoluta para a delimitação de uma espécie em *Arachis* (Krapovickas, 1996).

Husted (1933) foi o primeiro a realizar uma análise citogenética convencional e a determinar o número  $2n=4x=40$  (tetraplóide) para o amendoim cultivado, *A. hypogaea*. Esse autor observou que o complemento cromossômico apresenta forte simetria, com exceção de dois pares que puderam ser perfeitamente diferenciados. O primeiro par apresentou condensação diferenciada em pró-metáfase, além de possuir metade do comprimento do par maior. Em 1936, Husted, analisando a morfologia dos cromossomos em *A. hypogaea*, nomeou este par de cromossomos pequeno de par “A”. Ele também observou um segundo par de cromossomos que possuía constrição secundária. Todos os cromossomos das espécies analisadas por Husted (1936) foram classificados como metacêntricos a levemente submetacêntricos. Posteriormente, as espécies portadoras do par heteropicnótico foram consideradas portadoras do genoma “A”. O termo “genoma B” foi empregado para as espécies da seção *Arachis* que não apresentavam o par “A”, enquanto o genoma “D” está relacionado à ausência do par “A”, somada à presença de seis pares de cromossomos subteloicêntricos, situação apenas conhecida em *A. glandulifera* (Stalker, 1991; Milla & al., 2005). Robledo & al. (2010) consideram, além dos genomas anteriores, os genomas “F” e “K” que inclui espécies antes classificadas como pertencentes ao genoma “B”.

O par cromossômico que apresenta constrição secundária é simbolizado pela sigla “SAT” – (satelitado). Nos cromossomos satelitados, um dos braços está dividido, formando um pequeno segmento proximal e outro distal (satélite) em relação ao centrômero (Fernández & Krapovickas, 1994).

A presença ou ausência do cromossomo “A” e a presença de diferentes tipos de cromossomo SAT caracterizam diferentes genomas. Com base no tamanho relativo do satélite e a posição do centrômero, os pares SAT podem ser classificados em dez tipos. Todas as espécies estudadas até o momento possuem um par de cromossomos SAT, exceto *A. valida* Krapov. & W. C. Greg. onde se encontram acessos com dois pares de cromossomos SAT (Fernández & Krapovickas, 1994; Peñaloza & al., 1996).

A maioria das espécies pertencentes ao gênero *Arachis* é diploide, com  $2n=2x=20$  ou com  $2n=2x=18$  e somente *A. hypogaea* e *A. monticola* (secção *Arachis*), assim como *A. glabrata* *A. pseudovillosa* (Chodat & Hassl.) Krapov. & W. C. Greg. e *A. nitida* Valls, Krapov. & C.E. Simpson (secção *Rhizomatosae*) são tetraplóides ( $2n=4x=40$ ) (Fernández & Krapovickas, 1994; Lavia, 1998; Peñaloza & Valls, 2005).

Todas as espécies da secção *Heteranthae* e *Triseminatae* são diplóides com  $2n=2x=20$  e satélite do tipo 2 ou 10 e, conforme dados disponíveis para quase todas, mostram cromossomos metacêntricos(m) e alguns submetacêntricos (sm).

*Arachis dardani* e *A. pusilla* mostram  $18m+2sm$  e satélite do tipo 2 (Fernández & Krapovickas, 1994; Peñaloza, 2004; Silva & al., 2010). *Arachis veigae*, ined. (sob *A. sylvestris*) e *A. giacomettii* mostram  $16m+4sm$  e satélite do tipo 10 (Fernández & Krapovickas, 1994; Lavia, 1996; Lavia & al., 2008; Lavia & al., 2009; Silva & al., 2010). *Arachis interrupta* mostra  $18m+2sm$  (Silva & al., 2010), mas há dúvidas sobre o tipo de satélite 2 (Silva & al., 2010) ou 10 (Peñaloza & Valls, 2005). Para *A. seridoënsis*, com satélite do tipo 10 (Peñaloza, 2004; Peñaloza & Valls, 2005), ainda falta a fórmula cariotípica (Tabela 1).

Tabela 1: Informações citogenéticas disponíveis na bibliografia para *Arachis dardani* Krapov & W.C. Greg., *A. giacomettii* W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson., *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson, *A. pusilla* Benth, *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga, *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined. e *A. triseminata* Krapov & W.C. Greg. Sat: Tipo de satélite; m: metacêntrico; sm; submetacêntrico.

<b>Espécie</b>	<b>Cariótipo</b>	<b>Sat</b>	<b>Referências</b>
<i>A. dardani</i>	18m+2sm	2	(Fernandéz & Krapovickas, 1994; Peñaloza, 2004; Silva & al., 2010)
<i>A. pusilla</i>	18m+2sm	2	(Fernandéz & Krapovickas, 1994; Peñaloza, 2004; Silva & al., 2010)
<i>A. veigae</i> , ined.	16m+4sm	10	(Fernandéz & Krapovickas, 1994; Lavia, 1996; Lavia & Fernandéz, 2008; Lavia & al., 2009; Silva & al., 2010) [sob <i>A. sylvestris</i> ]
<i>A. giacomettii</i>	16m+4sm	10	(Fernandéz & Krapovickas, 1994; Lavia, 1996; Lavia & Fernandéz, 2008; Lavia & al., 2009; Silva & al., 2010)
<i>A. interrupta</i>	18m+2sm	2/10	(Silva & al., 2010; Peñaloza & Valls, 2005)
<i>A. seridoënsis</i>	-	10	(Peñaloza, 2004; Peñaloza & Valls, 2005)
<i>A. triseminata</i>	-	-	-

Fonte: Santana, 2013

Adicionalmente, Lima & al. (2002) e Peñaloza (2004), localizaram bandas CMA+ no par satelitado de *A. seridoënsis*. Silva & al. (2010) confirmaram a presença destas mesmas bandas e no mesmo par nas demais espécies de *Heterantheae* (Fig. 10), destacando ainda a presença de bandas pericentroméricas no par 3 de *A. dardani* e no par 5 de *A. giacomettii*. A situação foi distinta em *A. pusilla*, que mostrou bandas

pericentroméricas CMA+ em todos os cromossomos, com bandas adjacentes DAPI+ em cinco cromossomos, além de um par de tamanho notavelmente menor.

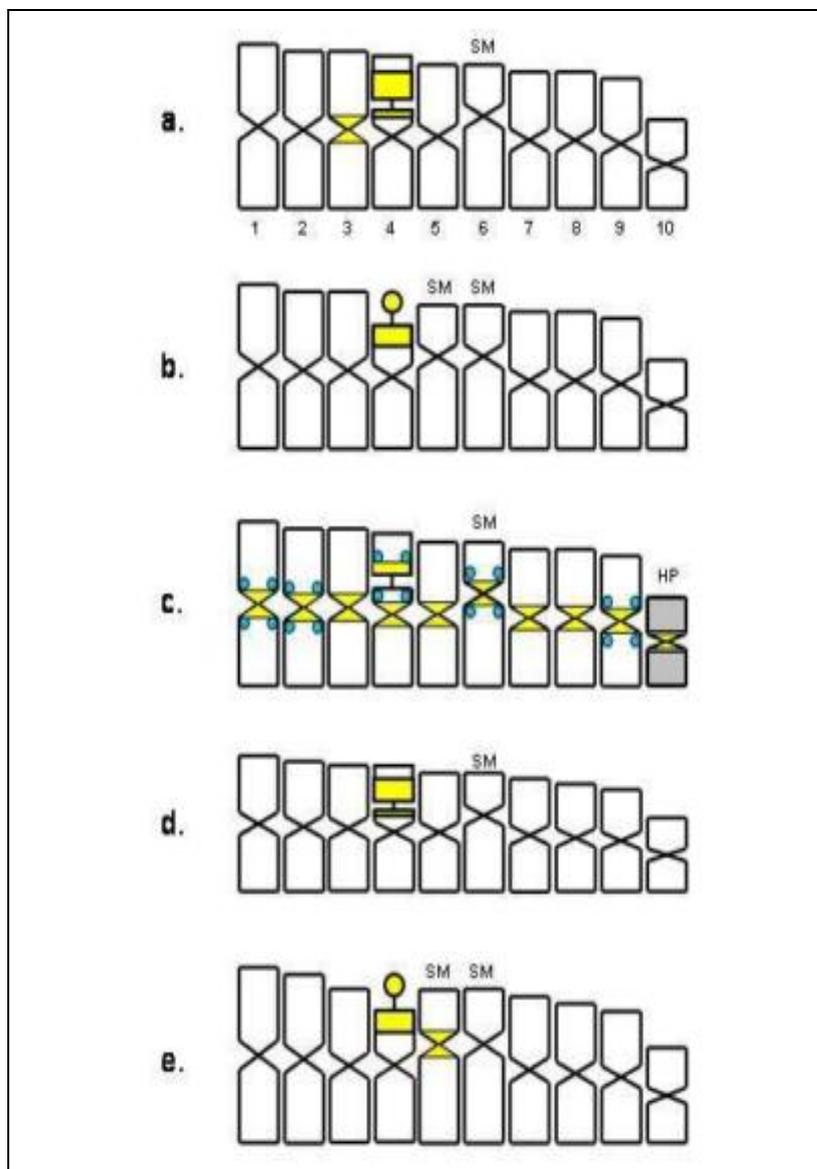


Fig. 10. Idiograma de espécies do gênero *Arachis* evidenciando regiões ricas em GC ou AT, reveladas, respectivamente, pelos fluorocromos CMA+ (em amarelo) e DAPI+ (em azul) nas espécies: **A.** *Arachis dardani* Krapov & W.C. Greg.; **B.** *A. veigae* S.H. Santana & Valls, ined. (identificada no trabalho como *A. sylvestris* (A. Chev.) A. Chev.); **C.** *A. pusilla* Benth.; **D.** *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson; e **E.** *A. giacomettii* W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson. **SM.** Cromossomo submetacêntrico. **HP.** Cromossomo heteroploid negativo. Fonte: Silva & al., 2010

Em *Triseminatae*, sabe-se apenas que sua única espécie possui  $2n=2x=20$  cromossomos (Gregory & al. 1973; Krapovickas & Gregory, 1994). Há necessidade de

análise do cariótipo de *A. triseminata*, bem como de *A. seridoënsis*, para melhor compreensão das relações entre as duas secções em pauta e entre suas espécies.

## 4.4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.4.1. Expedições de coleta

Foram realizadas quatro expedições de coleta que duraram entre quatro e onze dias (Tabela 2).

Tabela 2. Expedições de coleta realizadas durante o período de 25 de julho de 2011 a 29 de junho de 2012 nos estados da Bahia (BA), Ceará (CE), Minas Gerais (MG) e Piauí (PI).

<b>Data</b>	<b>Coletores participantes</b>	<b>Cidade</b>	<b>Estado</b>
25-28/07/2011	J.F.M. Valls, S.H. Santana, D.C. Wondracek & R.A. Rocha	Correntina, Ibotirama e Muquém do São Francisco	BA
27-29/10/2011			
27	J.F.M. Valls, E.V.R. Ferreira & R.A.S. Cavalcante;	Juazeiro	BA
28	J.F.M. Valls, C.V. Morgante & P.I. Fernandes Júnior	Juazeiro	BA
29	J.F.M. Valls, H.L.C. Silva, R.A.S. Cavalcante & S.H. Santana	Juazeiro	BA
22-30/03/2012	J.F.M. Valls, L. Costa & S.H. Santana	Jequitaí, Porteirinha, Gameleiras, Jaíba, Manga e Montalvânia	MG
		Carinhanha, Malhada, Paratinga, Ibotirama, Muquém do São Francisco, Sítio do Mato, Correntina & São Manuel	BA
26-29/06/2012			
26	J.F.M. Valls, S.H. Santana, F.E.P. Fernandes & F.L. Guedes	São João da Fronteira	PI
		Tianguá,	CE
29	J.F.M. Valls, A.C. Cavalcante & F.L. Guedes	Sobral	CE

Fonte: Santana, 2013

#### 4.4.2. Acessos utilizados

As sementes dos acessos utilizados para o estudo morfológico foram selecionadas do Banco Ativo de Germoplasma de Espécies Silvestres de *Arachis* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF (BAG-*Arachis*), e de novas coletas que foram realizadas no período entre março de 2011 a junho de 2012, priorizando extremos geográficos. Os acessos analisados estão listados na Tabela 3, com abreviatura de seus coletores e o respectivo número de coleta, referente à série do primeiro coletor. O material de herbário analisado está listado após a descrição de cada espécie. Por questão de simplicidade, no corpo do texto e nas legendas de figuras, os acessos são citados apenas pela sigla do primeiro coletor e respectivo número. Foi utilizado um maior número de acessos de *A. pusilla* para avaliar o elevado grau de polimorfismo indicado em trabalhos anteriores e observado em campo.

Tabela 3. Acessos das espécies de *Arachis* L., seções *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg. cultivados em telado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia utilizados no estudo.

Secção/Espécie	Coletor <sup>1</sup>	Número	Estado	Município	Lat(S)	Long(W)	Alt(m)
Secção <i>Heteranthae</i> Krapov. & W.C. Greg.							
<i>A. dardani</i> <sup>2</sup> Krapov. & W.C. Greg.	VAAJr	15247	BA	Barreiras	12°09'	45°00'	450
	VAAJr	15253	GO	Alvorada do Norte	14°28'	46°28'	560
<i>A. giacomettii</i> W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson	VPeNu	15155	MG	Montalvânia	14°21'	44°23'	600
	VLcSu	15643	MG	Montalvânia	14°21'	44°23'	600
	VLcSu	15647	MG	Montalvânia	14°20'	44°24'	600
<i>A. interrupta</i> Valls & C.E. Simpson	VPzFaSv	13082	MG	Gameleiras	14°55'	43°29'	460
	VLcSu	15631					
<i>A. pusilla</i> Benth.	W	1010	BA	Carinhanha	14°19'	43°46'	480
	VVeSv	6110	BA	Paratinga	12°21'	43°13'	360
	VSW	6676	MG	Jequitaí	17°12'	44°28'	520
	VSW	6709	MG	Coronel Murta	16°41'	42°10'	310
	Sv	8436	BA	Muquém do S.Francisco	11°56'	43°23'	400
	VRSv	10833a	BA	Moquém do S.Francisco	12°08'	43°18'	390
	VRSv	10833b	BA	Moquém do S.Francisco	12°08'	43°18'	390
	VRSv	10921	CE	Missão Velha	07°15'	39°10'	350
	VPzFaSv	13105	MG	Januária	15°29'	44°22'	470
VPzFaSv	13109	MG	Januária	15°32'	44°24'	470	

Secção/Espécie	Coletor <sup>1</sup>	Número	Estado	Município	Lat(S)	Long(W)	Alt(m)
... <i>Arachis pusilla</i>	VPzVaW	13189	MG	São Francisco	15°57'	44°54'	510
	VPzVaW	13193	MG	São Francisco	15°50'	44°42'	500
	VPeNu	15150	MG	Jequitaiá	17°12'	44°28'	520
	VPeNu	15153	MG	Januária	15°29'	44°22'	470
	VRg Ac	15190	BA	Riachão das Neves	11°59'	44°56'	400
	VSuWdRa	15596	BA	Ibotirama	12°21'	43°12'	420
	VLcSu	15625	MG	Porteirinha	15°38'	42°56'	520
	VLcSu	15627	MG	Porteirinha	15°38'	42°56'	520
	VLcSu	15634	MG	Jaíba	15°05'	44°01'	450
	VLcSu	15636	MG	Jaíba	15°05'	44°01'	450
	VLcSu	15667	BA	Malhada	14°19'	43°45'	411
	VPzFaSv	13107	MG	Januária	15°29'	44°22'	470
	VLcSu	16637	MG	Jaíba	15°05'	44°01'	450
<i>A. seridoënsis</i> Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga	VRSv	10969	RN	Acari	06°21'	36°36'	210
<i>A. veigae</i> S.H. Santana & Valls, ined.	VLcSu	15637	MG	Jaíba	15°05'	44°01'	450
	VLcSu	15651	BA	Feira da Mata	14°11'	44°24'	564
	VLcSu	15653	MG	Juvenília	14°16'	44°10'	455
	Sv	13900	MA	Estreito	06°44'	47°29'	140

Secção/ espécie	Coletor <sup>1</sup>	Número	Estado	Município	Lat(S)	Long(W)	Alt(m)
<i>Secção Triseminatae</i> Krapov.							
& W.C. Greg.							
<i>A. triseminata</i> Krapov. & W.C.							
Greg.							
	W	144	BA	Iuiú	14°39'	43°29'	560
	VSuWdRa	15598	BA	Muquém do S.Francisco	12°12'	43°32'	476
	VFeCv	15602	BA	Juazeiro	09°26'	40°31'	368
	VMoFj	15608	BA	Juazeiro	09°49'	40°18'	471
	VCvSu.	15614	BA	Juazeiro	09°27'	40°25'	378
	VSiCvSu	15615	BA	Juazeiro	09°28'	40°33'	373
	VPzSv	13080	MG	Janaúba/Faz.Colonial	15°26'	43°27'	500

<sup>1</sup>Coletores: A= A.C.Allem, Aa = A. M. Almeida, Ac= A.R.Custodio, Cv = R.A.S. Cavalcante, Fa = L.F. Freitas, Fj = P.I. Fernandes Júnior, Fe = E.V.R. Ferreira, Jr = J.R.V.P. Silva, Lc = L.C. Costa, Mo = C.V. Morgante, Nu = A.C.G.S. Nunes, Pe = A.P.S. Peñaloza, Pz = E. A. Pizarro, R = V.R. Rao, Rg = G.H. Rua, Ra = R.A. Rocha, S = C.E. Simpson, Su = S.H. Santana, Sv = G.P. Silva, Si = H.L.C. Silva, V = J.F.M. Valls, Va = S.E.S. Valente, W = W.L. Werneck, Wd = D.C. Wondracek.

<sup>2</sup>Acessos que já se encontravam plantados no telado no começo do trabalho. Fonte: Santana, 2013.

#### **4.4.3. Germinação**

A germinação foi realizada no Laboratório de Citogenética da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF. Seguindo as recomendações de Brasil (2009) com algumas adaptações. Utilizou-se para o trabalho câmara de germinação TE – 40L/Tecnal a 25°C com fotoperíodo de 12 horas.

Foram colocadas 5 sementes de cada acesso para germinar. Em alguns acessos muito antigos quando as sementes não germinavam eram colocadas mais 5 ou 10 sementes (quando disponíveis). As sementes foram envolvidas em papel Germiteste umedecido com água destilada e, quando necessário foram tratadas com fungicida Thiram na concentração de 1:5. Nas sementes que apresentaram dormência, foi aplicada uma solução de Ethrel 1%. Depois do surgimento e crescimento das raízes secundárias as plântulas foram transplantadas para copos plásticos com solo na proporção 1:1 (terra vermelha: areia) onde permaneceram até terem obtido vigor suficiente para serem transplantadas para vasos definitivos.

Para o preparo do solo utilizado no plantio das mudas em vasos definitivos foram utilizados: 1 kg de sulfato de amônia, 2 kg de calcário, 4 kg de superfostato simples, 1400 kg de terra vermelha e 1400 kg de areia. Essa mistura é de uso de rotina em telado e casa de vegetação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

#### **4.4.4. Caracterização morfológica das plântulas**

Os acessos foram avaliados ainda com cotilédones e após atingirem cinco folhas. As plântulas foram medidas para a análise de suas diferenças morfológicas. Os descritores utilizados foram adaptados de Carpes (2010) e estão listados na Tabela 4.

Por meio dos dados obtidos foi elaborada uma chave dicotômica para separar as espécies com uma descrição detalhada das plântulas.

Tabela 4. Descritores morfológicos usados em plântulas das espécies de *Arachis* L. seções *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. e *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg.

Nº	Descritor
1	Cotilédones/ comprimento do pecíolo
2	Cotilédones/ consistência
3	Cotilédones/ superfície interna
4	Epicótilo/ comprimento
5	Epicótilo/ cor
6	Epicótilo/pilosidade
7	Hipocótilo/ comprimento
8	Hipocótilo/ cor
9	Hipocótilo/ pilosidade
10	Hipocótilo/ alargamento/ presente ou ausente
11	Concaulescência / presente ou ausente
12	Alongamento do entrenó entre o 1º par de folhas
13	Alongamento do entrenó entre o 2º par de folhas
14	Folíolo apical/ comprimento x largura
15	Folíolo apical/ formato
16	Folíolo apical/ pilosidade/ epifilo e hipofilo
17	Folíolo basal/ comprimento x largura
18	Folíolo basal/ formato
19	Folíolo basal/ pilosidade/ epifilo e hipofilo
20	Cerdas/ presentes ou ausentes
21	Pecíolo/ comprimento
22	Raque/ comprimento
23	Altura da plântula

Fonte: Adaptado de Carpes (2010).

#### 4.4.5. Caracterização morfológica das plantas adultas

O estudo taxonômico e morfológico foi baseado na análise dos exemplares tipos, disponíveis nos herbários, cujos acrônimos estão disponíveis em Thiers (2011). CEN (holótipos de *A. giacomettii*, *A. interrupta*, *A. seridoënsis* e *A. triseminata*, e isótipo de *A. dardani*), K (fotografias do holótipo de *A. pusilla* e de isótipo de *A. dardani*) e P (fotografia do holótipo de *A. sylvestris*) (Tabela 5), materiais citados em publicações anteriores e em coletas realizadas, que compreendem a maior parte dos ecossistemas do

Nordeste, e em análises de outras exsicatas e duplicatas de herbários brasileiros (CEN, CGMS, EAC, HUEFS, MOSS e UFRN) e de outros países (P, K).

Tabela 5. Lista dos herbários onde os tipos analisados se encontram atualmente. **CEN** (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – CENARGEN, Brasil, DF); **K** (Royal Botanic Gardens, England, U.K.); **P** (Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, France.)

<b>Herbário</b>	<b>Espécie</b>	<b>Material</b>
CEN	<i>A. giacomettii</i> W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson	Holótipo
	<i>A. interrupta</i> Valls & C.E. Simpson	Holótipo
	<i>A. seridoënsis</i> Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga	Holótipo
	<i>A. triseminata</i> Krapov & W.C. Greg.	Holótipo
	<i>A. dardani</i> Krapov & W.C. Greg.	Isótipo
K	<i>A. pusilla</i> Benth.	Holótipo <sup>1</sup>
	<i>A. dardani</i>	Isótipo <sup>1</sup>
P	<i>A. sylvestris</i> (A. Chev.) A. Chev.	Holótipo <sup>1</sup>

Fonte: Santana, 2013. <sup>1</sup>: Material analisado por fotos.

O material coletado nas expedições já está, em parte, depositado no herbário CEN e duplicatas serão enviadas para outros herbários, conforme rotinas estabelecidas, destacando-se como prioritários para o recebimento de duplicatas os herbários CTES, UB e UFRN e MOSS.

Foram realizadas observações *in situ* de populações das espécies em pauta. Durante as expedições, com a obtenção de coordenadas geográficas, verificou-se a distribuição, a ocorrência e possíveis ameaças a essas populações. Por meio desses dados os mapas de distribuição geográfica poderão ser atualizados. As expedições contemplaram os Estados da Bahia, Minas Gerais, Goiás, Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, realizadas em várias etapas, priorizando os locais onde não há registro de coletas anteriores.

Para cada população, foram coletadas, pelo menos cinco duplicatas, sempre que possível, em diferentes estágios fenológicos. Suas sementes foram coletadas para enriquecer o Banco Ativo de Germoplasma de espécies silvestres de *Arachis* da

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em Brasília, DF, Brasil. As sementes também foram cultivadas no telado da Embrapa/Cenargen para as observações sobre a germinação e de plantas vivas, com aplicação de descritores para a observação da variação morfológica entre acessos. Foram elaboradas descrições morfológicas por comparação com os exemplares tipos. Sempre que possível, foram medidas cinco plantas de cada acesso. Os descritores foram desenvolvidos com base em Krapovickas & Gregory (1994), Veiga (1994) e Veiga & al. (1999a, 2001) e estão listados na Tabela 6.

As descrições e a chave das espécies foram confeccionadas com base em plantas cultivadas no telado da Embrapa/Cenargen, observações feitas a campo e em análise de exsicatas dos herbários visitados.

Tabela 6. Descritores morfológicos usados em acessos das espécies de *Arachis* L. Secções *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg. *Triseminatae* Krapov. & W.C. Greg.

Nº	Descritor
1	Comprimento/ eixo central
2	Comprimento/ ramos laterais
3	Diâmetro/ eixo central
4	Diâmetro/ ramo lateral
5	Eixo central/ cilíndrico ou angular
6	Comprimento/ entrenó/ eixo central
7	Comprimento/ entrenó/ ramos laterais
8	Cor/ eixo central
9	Cor/ ramos laterais
10	Pilosidade/ eixo central
11	Pilosidade/ ramos laterais
12	Número de folhas no eixo central
13	Caule/ pilosidade
14	Cerdas/ presentes ou ausentes
15	Folhas/ ramos laterais/ pilosidade
16	Folíolo apical/ eixo central/ comprimento x largura
17	Folíolo apical/ ramos laterais/ comprimento x largura
18	Folíolo basal/ eixo central/ comprimento x largura
19	Folíolo basal/ ramos laterais/ comprimento x largura
20	Folíolo apical/ eixo central/ formato
21	Folíolo apical/ ramos laterais/ formato
22	Folíolo basal/ eixo central/ formato
23	Folíolo basal/ ramos laterais/ formato
24	Pecíolo/ eixo central/ comprimento
25	Pecíolo/ eixo central/ pilosidade
26	Pecíolo/ ramos laterais/ comprimento
27	Pecíolo/ramos laterais/ pilosidade
28	Raque/ comprimento/ eixo central
29	Raque/ comprimento/ ramos laterais
30	Canal da raque/ interrompido ou não
31	Estípula/ eixo central/ comprimento/ parte soldada
32	Estípula/ eixo central/ comprimento/ parte livre
33	Estípula/ eixo central/ pilosidade
34	Estípula/ ramos laterais/ comprimento/ parte soldada
35	Estípula/ ramos laterais/ comprimento/ parte livre
36	Estípula/ ramos laterais/ pilosidade
37	Crescimento dos ramos laterais
38	Tipo de flor/ normal ou cleistogâmica
39	Posição da flor no caule ou nos ramos laterais
40	Hipanto/ comprimento
41	Hipanto/ pilosidade

<b>Nº</b>	<b>Descritor</b>
42	Hipanto/ diâmetro
43	Cálice/ forma
44	Cálice/ cor
45	Cálice/ pilosidade
46	Cálice/ lacínios (número e forma)
47	Cálice/ comprimento x largura/ parte soldada
48	Cálice/ comprimento x largura/ parte livre
49	Estandarte/ comprimento x largura
50	Estandarte/ cor
51	Estandarte/ linhas
52	Estandarte/ dorso/ linhas
53	Asas/ comprimento x largura
54	Asas/ cor
55	Quilha/ comprimento x largura
56	Fruto/ epicarpo/ indumento
57	Fruto/ comprimento x largura do segmento
58	Fruto/ comprimento do istmo

Fonte: Adaptado de Krapovickas & Gregory, (1994), Veiga (1994) e Veiga & al. (1999a, 2001).

Para fazer a descrição das flores, foram medidas pelo menos cinco flores de cada acesso ou de cada espécie (para espécies com poucos acessos disponíveis) entre normais e cleistogâmicas. Os descritores de fruto foram aplicados em 10 frutos de cada espécie.

## 4.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.5.1. Caracterização das plântulas

A elaboração de uma chave para distinguir as espécies de *Arachis* ainda no estágio de plântula será de grande utilidade para o reconhecimento rápido das espécies a campo, facilitando a identificação para estudos ecológicos ou em cultivo. Poderia potencializar o tempo em trabalhos que envolvem melhoramento genético por via de cruzamentos, uma vez que, pelas características da plântula em muitos casos pode-se confirmar ou rejeitar a hipótese de se tratar de um híbrido. Também será útil para análises moleculares, onde, a identificação rápida e segura do material permite a retirada de amostra das plantas ainda jovens.

Neste trabalho, as espécies foram analisadas em um grupo único, englobando as espécies de *Heterantheae* e *Triseminatae*. As observações permitiram que esse único grupo fosse subdividido de acordo com a morfologia das plântulas; o primeiro subgrupo contendo *A. pusilla* e *A. seridoënsis*, e o segundo contendo *A. dardani*, *A. interrupta* e *A. triseminata* e as espécies *A. giacomettii* e *A. veigae*, ined. permanecendo isoladas. Para simplificar as observações foi elaborado um quadro comparativo com as características que diferenciam as espécies.

A germinação em todos os acessos de *A. pusilla* e no único acesso de *A. seridoënsis* foi bastante homogênea. Ambas tem cotilédones curto-peciolado, epicótilo piloso e presença de concaulescência das gemas cotiledonares, concordando com os dados de Carpes (2010). A concaulescência também é encontrada em alguns gêneros, por exemplo, de Solanaceae Juss. (Carvalho & Bovini, 2006) e Polygonaceae (Robyns & Petit, 1954). Em Leguminosae, a concaulescência é citada para *Alexa* Moq. (Ramirez, 1995). No estágio de plântula, estas espécies de *Arachis* com concaulescência são diferenciáveis apenas pelos folíolos. Em *A. seridoënsis* os folíolos sempre apresentam epifilo densamente piloso, mesmo nas primeiras folhas. Em *A. pusilla*, o epifilo geralmente é glabro; quando a plântula apresenta epifilo piloso, este só demonstra

pilosidade a partir da quarta folha. Ainda assim, a pilosidade no epifilo não é densa e geralmente os tricomas são caducos. Carpes (2010) não analisou a pilosidade nos folíolos e não mencionou diferenciação nas primeiras folhas de *Arachis* nas secções *Heteranthae* e *Triseminatae*. Entretanto, Carpes (2010) cita tal diferenciação em *A. guaranítica* Chodat & Hassl., onde as primeiras folhas mostram formato diferente (proporcionalmente mais largas) em relação às folhas subseqüentes (lineares).

Não tanto quanto ao primeiro grupo, *A. dardani*, *A. interrupta* e *A. triseminata* também apresentam morfologia similar das plântulas. *Arachis dardani* e *A. interrupta* mostram o primeiro par de folhas alterno. Esta característica foge ao modelo padrão segundo Carpes, (2010) e foi encontrada também em *A. burkartii* Handro, da secção *Rhizomatosae* Krapov. W.C. Greg. (Carpes, 2010). *Arachis triseminata* e *A. interrupta* mostram o pecíolo cotiledonar alongado, chegando à metade do comprimento do cotilédone e cotilédones profundamente sulcados. Em *A. triseminata*, os sulcos são ramificados e o cotilédone torna-se foliáceo mais adiante. O pecíolo cotiledonar longo também foi citado por Carpes (2010) para *A. burkartii*. *Arachis dardani* e *A. triseminata* possuem epicótilo glabro.

Carpes (2010) incluiu *A. giacomettii* na secção *Triseminatae*, por suas afinidades com *A. triseminata*. As duas espécies possuem epicótilo glabro e produção de frutos com mais de dois artículos. A espécie apresentou estípulas de base soldada mais longa que a parte livre. Característica presente apenas na secção *Caulorhizae* Krapov. & W.C. Greg. (Krapovickas & Gregory, 1994).

*Arachis veigae*, ined. foi a espécie que melhor representou o modelo padrão para plântulas, concordando com Carpes (2010) que a analisou sob o nome de *A. sylvestris*. Sobre esta espécie, nenhuma novidade foi acrescentada, ressalvada a alteração nomenclatural.

As principais diferenças encontradas na morfologia das plântulas são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Principais características morfológicas que diferenciam *Arachis dardani* Krapov & W.C. Greg., *A. giacomettii* W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson., *A. interrupta* Valls & C.E. Simpson, *A. pusilla* Benth, *A. seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga, *Arachis. veigae* S.H. Santana & Valls, ined. e *A. triseminata* Krapov & W.C. Greg.

	<i>A. seridoënsis</i>	<i>A. pusilla</i>	<i>A. veigae</i>	<i>A. interrupta</i>	<i>A. dardani</i>	<i>A. triseminata</i>	<i>A. giacomettii</i>
Epicótilo	Piloso	Piloso	Piloso	Piloso	Glabro	Glabro	Glabro
Alongamento do entrenó no 1º par de folhas	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Ausente
Pecíolo cotiledonar	Curto	Curto	Curto	Longo	Curto	Longo	Curto
Superfície cotiledonar	Levemente sulcada	Levemente sulcada	Levemente sulcada	Sulcada, sulcos simples	Sulcada, sulcos simples	Sulcada, sulcos ramificados	Sulcada, sulcos simples
Inserção do pecíolo cotiledonar	Basal	Basal	Basal	Basal	Basal	Basal	Subpeltada
Concaulescência	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: Santana, 2013.

**Chave para distinguir plântulas de espécies das secções *Heteranthae* e  
*Triseminatae***

1. Plântulas com concaulescência das gemas cotiledonares, estas, indo até a base do primeiro par de folhas.....2
2. Plântulas com epifilo densamente viloso, mesmo nas primeiras folhas, nervura principal e secundárias bem marcadas formando relevo na superfície....1. *A. seridoënsis*
- 2'. Plântulas com epifilo geralmente glabro, quando pilosos, tricomas delgados, eretos e esparsos, aparecendo a partir da quarta folha, apenas a nervura central evidente, superfície do folíolo plana.....2. *A. pusilla*
- 1'. Plântulas sem concaulescência das gemas cotiledonares.....3
3. Epifilo geralmente piloso mesmo nas primeiras folhas .....3. *A. veigae*, ined.
- 3'. Epifilo glabro.....4
4. Primeiro par de folhas alterno.....5
5. Epicótilo piloso, cotilédone sulcado, longipeciolado, comprimento do pecíolo igual ou maior que o do cotilédone, canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas.....4. *A. interrupta*
- 5'. Epicótilo glabro, cotilédone levemente sulcado, curto-peciolado, comprimento do pecíolo menor que o do cotilédone, canal do pecíolo contínuo ao canal da raque.....5. *A. dardani*
- 4'. Primeiro par de folhas oposto.....6
6. Epicótilo piloso.....3. *A. veigae*, ined.
- 6' Epicótilo glabro.....7
7. Cotilédones com sulcos profundos e ramificados, que se expandem se tornando foliáceos, com pecíolo de inserção basal, estípula com a parte soldada menor que a parte livre, epifilo glabro, hipofilo piloso com margem densamente pilosa.....6. *A. triseminata*

7'. Cotilédones levemente sulcados, carnosos, com pecíolo de inserção subpeltada, estípula com a parte soldada maior que a parte livre, folíolo glabro em ambas as faces, eventualmente com algumas cerdas ao longo da nervura central no hipofilo, margem levemente ciliada.....7. *A. giacomettii*

1. *Arachis seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga (Fig. 11)

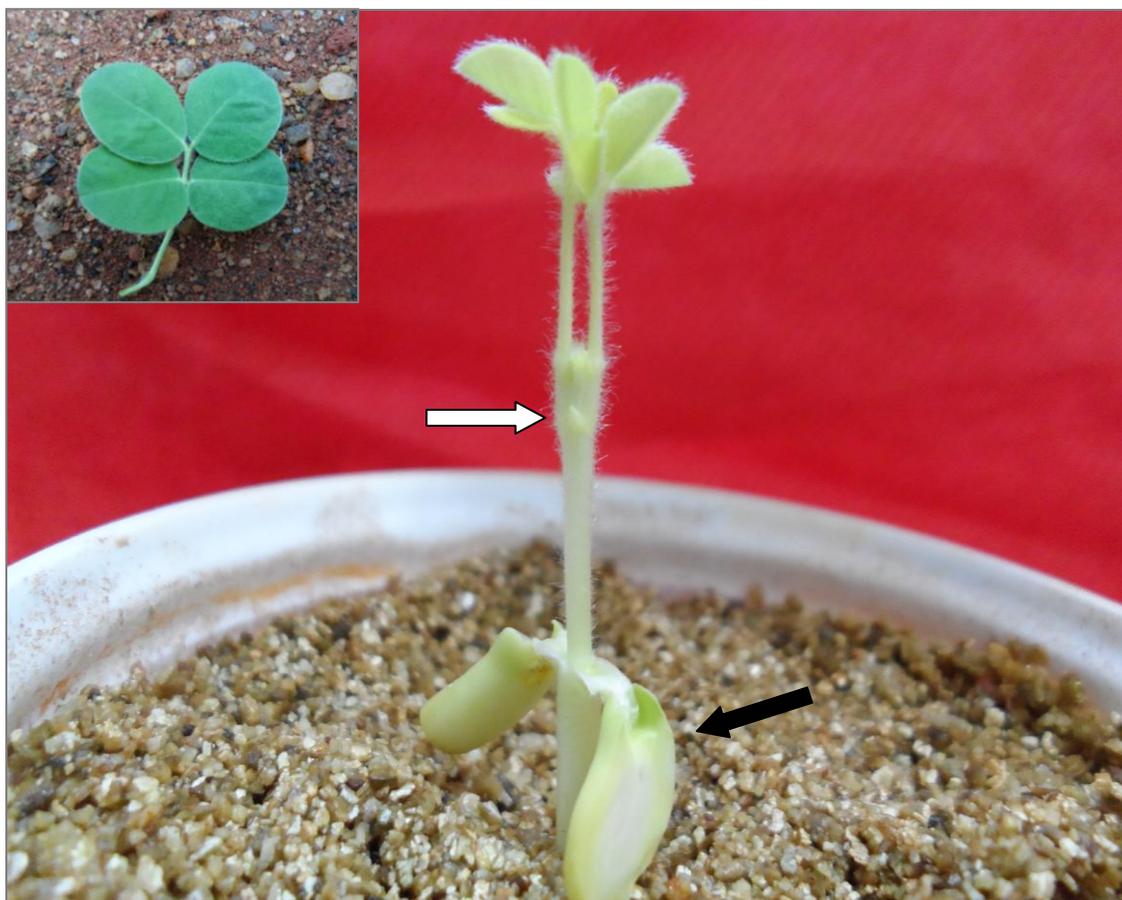


Fig. 11. Plântula de *Arachis seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga mostrando as gemas cotiledonares concaulescentes (seta branca), epicótilo piloso e superfície interna dos cotilédones levemente sulcada (V 10969). Detalhe mostrando o formato dos folíolos. Foto: Santana, S.H.

Cotilédones não sulcados ou levemente sulcados de inserção basal, curto-peciolados com o comprimento do pecíolo menor que o do cotilédone. Epicótilo piloso, com concaulescência das gemas cotiledonares até a base do primeiro par de folhas. Primeiro par de folhas oposto, as folhas subsequentes são alternas. Folhas com epifilo viloso com tricomas densos, hipofilo piloso com ou sem cerdas, quando com cerdas, estas só são evidentes a partir da quarta folha, tricomas vilosos, densos, margem com cerdas esparsas ca. 1-2mm. Nervuras, principal e secundárias marcadas, formando relevo na superfície das folhas. Canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas. Estípulas com a parte soldada mais curta que a parte livre.

2. *Arachis pusilla* Benth. (Fig. 12)

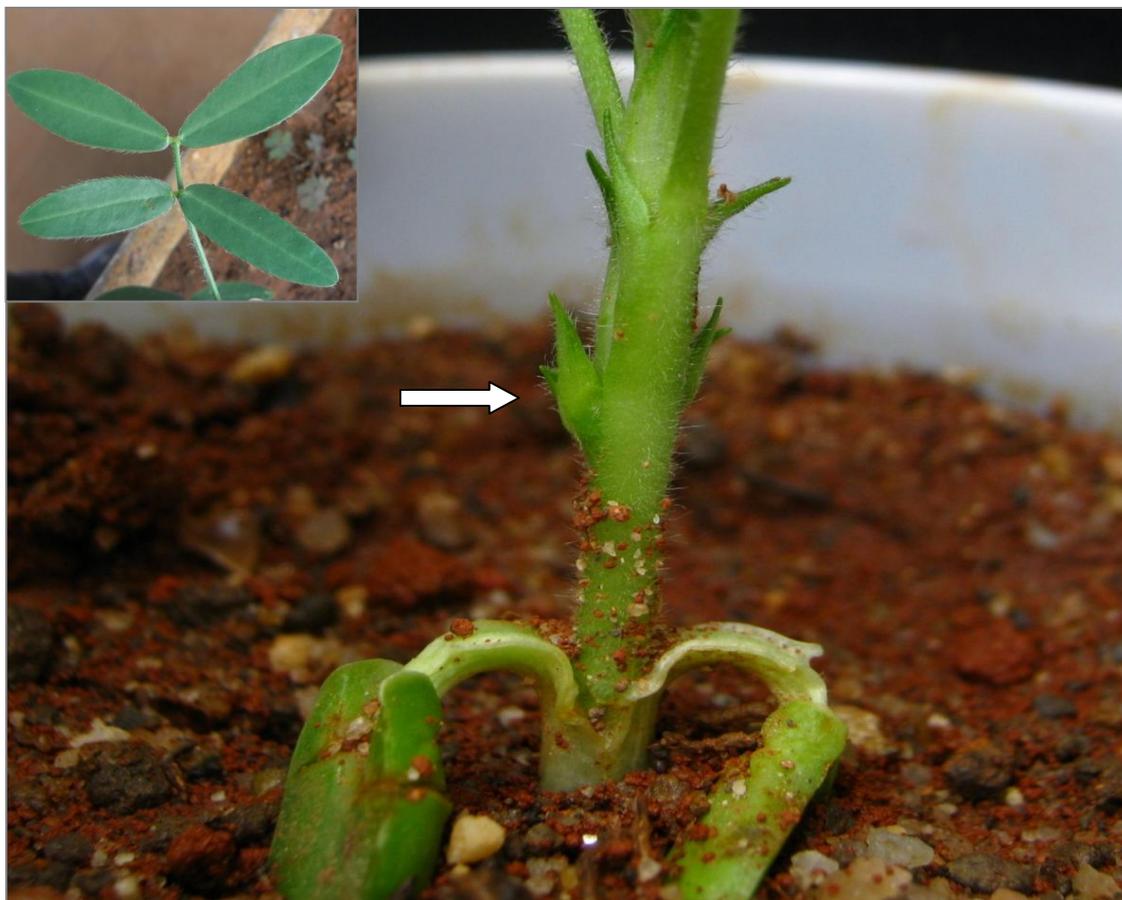


Figura 12. Plântula de *Arachis pusilla* Benth., mostrando as gemas cotiledonares concaulescentes (seta branca), epicótilo piloso e superfície interna dos cotilédones levemente sulcada (V 15596). Detalhe mostrando formato dos folíolos (V 10833). Foto: Santana, S.H.

Cotilédones não sulcados ou levemente sulcados de inserção basal, curto-peciolados com o comprimento do pecíolo menor que o do cotilédone. Epicótilo piloso, com concaulescência das gemas cotiledonares. Primeiro par de folhas oposto, as folhas subsequentes são todas alternas, folhas com epifilo geralmente glabro, quando piloso, os tricomas são delgados, esparsos e eretos, evidentes apenas a partir da quarta folha, hipofilo piloso com ou sem cerdas, quando com cerdas, estas, evidentes a partir da quarta folha, com tricomas densos, margem com cerdas esparsas. Nervuras, principal evidente e as secundárias não evidentes, superfície das folhas plana. Canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas. Estípulas com a parte soldada mais curta que a parte livre.

3. *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined. (Fig. 13)



Figura 13. Plântula de *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined., sem gemas cotiledonares concaulescentes (Sv 13900). Detalhe a esquerda, folha mostrando formato dos folíolos. À direita, detalhe mostrando gemas cotiledonares saindo da base dos cotilédones. Foto: Santana, S.H.

Cotilédones não sulcados ou levemente sulcados de inserção basal, curto-peciolados com o comprimento do pecíolo menor que o do cotilédone. Epicótilo piloso, sem concaulescência das gemas cotiledonares. Primeiro par de folhas oposto, as folhas subsequentes são alternas, folhas de epifilo piloso, com tricomas delgados e eretos, hipofilo piloso com ou sem cerdas e com tricomas densos, margem com cerdas esparsas, adpressas. Nervuras principal e secundárias, marcadas. Canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas. Estípulas com a parte soldada mais curta que a parte livre.

**4. *Arachis interrupta* Valls & C.E. Simpson (Fig. 14)**



Figura 14: Plântula de *Arachis interrupta* Valls & C.E. Simpson, primeiro par de folhas alterno (V 15631). À esquerda, plântula com epicótilo piloso. Cotilédones longo-peciolados e de superfície interna sulcada (V 13082). Foto: Santana, S.H.

Cotilédones sulcados de inserção basal, longo peciolado com comprimento do pecíolo maior que o do cotilédone. Epicótilo piloso, sem concaulescência das gemas cotiledonares. Primeiro par de folhas alterno assim como as subsequentes, folhas com epifilo glabro, hipofilo piloso sem cerdas e com tricomas densos e adpressos, margem densamente pilosa. Nervuras, principal e secundárias, evidentes, não marcadas, superfície das folhas plana. Canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas. Estípulas com a parte soldada mais curta que a parte livre.

5. *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg. (Fig. 15)



Figura 15: Plântula de *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg., primeiro par de folhas alterno (seta branca). Cotilédones com superfície interna levemente sulcada (seta azul). Epicótilo glabro. À direita, gemas cotiledonares saindo da base do cotilédone (V 15247). Foto: Valls, J.F.M.

Cotilédones levemente sulcados de inserção basal, curto-peciolados com o comprimento do pecíolo menor que o do cotilédone. Epicótilo glabro, sem concaulescência das gemas cotiledonares. Primeiro par de folhas alterno assim como as subsequentes. Folhas com epifilo glabro, hipofilo piloso sem cerdas e com tricomas delgados, vilosos, margem esparsamente pilosa. Nervuras, principal e secundárias, evidentes, não marcadas, superfície das folhas plana. Canal do pecíolo não separado do canal da raque. Estípulas com a parte soldada mais curta que a parte livre.

6. *Arachis triseminata* Krapov. & W.C. Greg. (Fig. 16)



Figura 16: Plântula de *Arachis triseminata* Krapov. & W.C. Greg., epicótilo glabro. Superfície cotiledonar com sulcos ramificados, cotilédones longo-peciolados (V13080). À esquerda (V15598), cotilédones expandidos. Foto: Sanatana, S.H.

Cotilédones com sulcos pronunciados e ramificados com pecíolo de inserção basal, curto-peciolados com o comprimento do pecíolo menor que o do cotilédone. Epicótilo glabro, sem concaulescência das gemas cotiledonares. Primeiro par de folhas opostos, as folhas subsequentes são alternas, folhas de epifilo glabro, hipofilo piloso sem cerdas e com tricomas longos e densos, margem com tricomas densos e cerdas esparsas. Nervuras principal e secundárias, evidentes, não marcadas superfície das folhas plana. Canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas. Estípulas com a parte soldada mais curta que a parte livre.

**7. *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson (Fig. 17)**



Figura 17: Plântula de *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson, sem cerdas (V 15647). A esquerda, cotilédones de insecção subpeltada (seta branca), curto-peciolados (V 15155). À direita, plântula com cerdas (V 15647). Foto: Sanatana, S.H.

Cotilédones sulcados ou levemente sulcados com sulcos não ramificados, com pecíolo de inserção subpeltada, curto-peciolados com o comprimento do pecíolo menor que o do cotilédone. Epicótilo glabro, sem concaulescência das gemas cotiledonares. Primeiro par de folhas opostos, folhas subsequentes são alternas, folhas de epifilo glabro, hipofilo glabro, eventualmente com alguns tricomas adpressos na nervura central, com ou sem cerdas, margem com cerdas esparsas. Nervuras principal e secundárias, evidentes, não marcadas superfície das folhas plana. Canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas. Estípulas com a parte soldada mais longa que as partes livres.

#### 4.5.1. Caracterização das plantas adultas

Para fazer a descrição das espécies foram analisadas exsicatas, plantas cultivadas no telado e observações a campo. Também foram vistos holótipos ou isótipos de todas as espécies.

Foi elaborada uma chave dicotômica contendo as 7 espécies com suas variações morfológicas mais comuns. Também foram feitas descrições botânicas de todas as espécies, com comentários sobre ambiente e distribuição geográfica, assim como pranchas com fotos, para facilitar o reconhecimento no campo.

Devido a grande heterogeneidade das espécies, e afinidades com *A. giacomettii* e *A. interrupta*, a espécie *A. triseminata* foi tratada neste trabalho, junto com as demais espécies de *Heterantheae*.

As plantas de *A. pusilla* com a maior diversidade morfológica foram encontradas no Norte de Minas Gerais e Sul da Bahia, onde também ocorrem *A. veigae*, ined., *A. triseminata*, *A. giacomettii* e *A. interrupta*, sendo as duas últimas, até o momento, endêmicas desta região, que é uma transição de Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica como pode ser visto no mapa elaborado por Schäffer (2012) (Fig. 18).

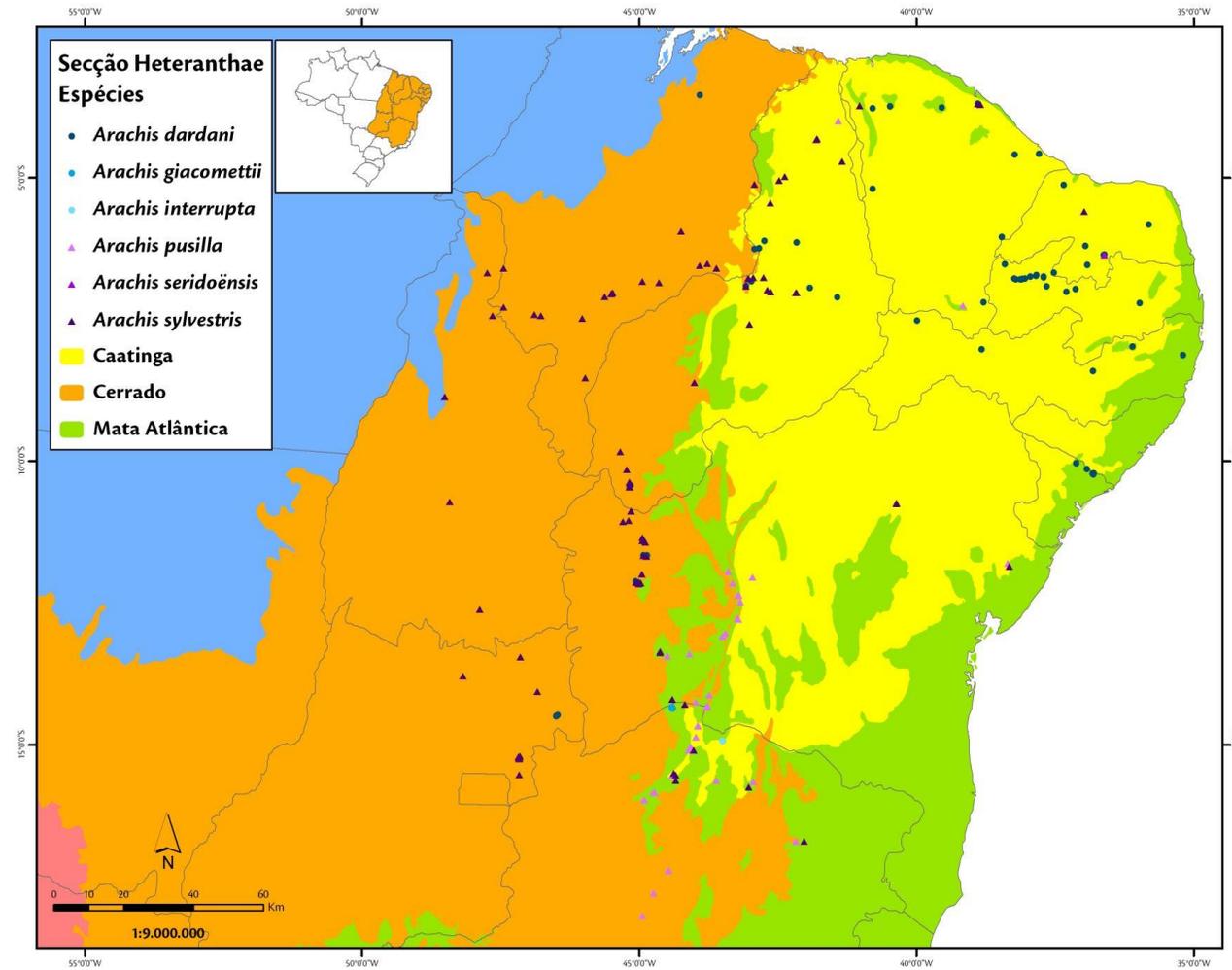


Fig. 18. Biomas do quadrante Nordeste do Brasil e coletas de *Arachis* da secção *Heterantheae* Krapov. & W. C. Greg. Fonte: Schäffer, 2012.

**Chave para distinguir espécies de *Heteranthae* e *Triseminatae***

1. Plantas com epifilo piloso.....2
2. Hipofilo frequentemente com cerdas de base glandular, ordenadas paralelamente à margem dos folíolos. Plantas com concaulescência das gemas cotiledonares. Flores amarelas. Frutos com um disco basal proeminente.....3
3. Folíolos com tricomas esparsos, delgados, de difícil visualização, glabrescentes. Superfície dos folíolos plana, nervura central bem marcada. Flor, quando desidratada, com estandarte permanecendo amarelado.....**1. *A. pusilla***
- 3'. Folíolos de tricomas densos aspecto velutinoso, rígidos, bem visíveis. Nervuras, principal e secundárias, bem marcadas, formando ondulações na superfície adaxial dos folíolos, estes, um pouco convexos. Flor quando desidratada com estandarte se tornando arroxeadado.....**2. *A. seridoënsis***
- 2'. Hipofilo geralmente sem cerdas, estas quando presentes não possuem base glandular e não estão ordenadas paralelamente à margem do folíolo. Plantas sem concaulescência. Flores alaranjadas e frutos sem disco basal proeminente.....**3. *A. veigae*, ined.**
- 1'. Plantas com epifilo glabro.....4
4. Canal do pecíolo contínuo, não separado do canal da raque.....**4. *A. dardani***
- 4'. Canal do pecíolo separado do canal da raque por proeminência ou linha transversal de tricomas.....5
5. Folíolos com apenas a nervura central proeminente, hipofilo frequentemente com cerdas de base glandular ordenadas, paralelas à margem do folíolo, estas podem ficar evidentes somente na folha seca ou raramente podem estar ausentes. Plantas com concaulescência das gemas cotiledonares.....**1. *A. pusilla***
- 5'. Folíolos com todas as nervuras proeminentes, hipofilo sem cerdas de base glandular. Plantas sem concaulescência das gemas cotiledonares.....6

6. Eixo central ereto com ramos laterais prostrados, cilíndricos, pilosos, tricomas alvos, sem cerdas.....7
7. Folíolos apicais com ápice mucronulado e margem longo ciliadas, com tricomas eretos ca. 2-3mm. Flores de estandarte laranja com duas manchas roxas na face ventral..... **5. *A. interrupta***
- 7'. Folíolos apicais com ápice agudo e margem esparsamente ciliada, com tricomas adpressos ca. 1-2mm. Flores de estandarte laranja com linhas roxas na face dorsal.....**3. *A. veigae*, ined.**
- 6'. Eixo central ereto com ramos laterais ascendentes, angulares, glabros, com ou sem cerdas.....8
8. Hipofilo glabro, com ou sem linha de cerdas apenas na nervura central, margens com poucas cerdas, estípula de margem glabra ou com cerdas, parte soldada maior que a parte livre. Plantas em geral com ou sem cerdas.....**6. *A. giacomettii***
- 8'. Hipofilo densamente piloso, com tricomas alvos e adpressos, longos 2-3mm, sem cerdas, margem densamente pilosa, estípula de margem ciliada, parte soldada menor que a parte livre. Caule glabro.....**7. *A. triseminata***

### Secção *Heteranthae* Krapov. & W.C. Greg.

Krapovickas & W.C. Gregory, 1994 *Bonplandia* 8 (1-4): 1-186.

*Sect. Ambinervosae* Krapovickas, *Agricultural Genetics Selected Topics*: 137, 1973, *nomen nudum*. *Sect. Pseudoaxonomorphae* Krapov. & W.C. Gregory, in W.C. Gregory, M.P. Gregory, Krapovickas, Smith & Yarbrough, in *Peanuts - Culture and Uses*: 92, 1973, *nomen nudum*.

Plantas anuais. Eixo central ereto, ramos laterais prostrados ou prostrado-ascendentes. Estípulas de margem livre na base e ápice acicular ou subulado. Apresentam flores de dois tipos, as cleistogâmicas de hipanto reduzido menor que 2cm, corola não expandida e as normais com hipanto estendido e corola expandida. Fruto subterrâneo, com dois ou mais artículos. ‘Peg’ horizontal ou vertical em *A. giacomettii*.

Ocorre em todo o Nordeste estando presente em todos os estados e ainda norte de Minas Gerais e nordeste do Goiás. Krapovickas & Gregory (1994) citam uma ocorrência de *A. dardani* na Ilha do Marajó no Norte do Brasil. No entanto, o exemplar foi examinado posteriormente e foi verificado que se trata de uma espécie da secção *Extranervosae* Krapov. & W.C. Greg.

Inicialmente baseada em *A. dardani*, esta secção seria caracterizada por englobar apenas espécies com linhas em ambas as faces do estandarte e apresentar flores de dois tipos (Krapovickas & Gregory, 1994). No entanto, *A. sp* possui linhas apenas no dorso do estandarte, por tanto, tal característica deixa de ser exclusiva da secção *Extranervosae*.

Com base em observações em telado, sabe-se que *A. retusa* Krapov., W.C. Greg. & Valls, uma espécie perene desta secção *Extranervosae* também possui flores de dois tipos. Portanto, o caráter de flores de dois tipos deixa de ser exclusivo de *Heteranthae*.

*Arachis giacomettii* possui ‘peg’ vertical, que se aprofunda muito no solo e, de acordo com observações feitas a campo em coletas, produz frutos com mais de dois artículos, o que não era citado para a secção *Heteranthae* até o presente estudo.

### 1. *Arachis pusilla* Benth. (Fig. 19)

Bentham, Trans. Linn. Soc. London 18(2):159,1841. Bentham, Martius, Fl. bras. 15(1):86, 1859. Chevalier, Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop. 9(90):99, 1929. Chevalier, loc. cit. 13(146-147):765, 1933. Burkart, Darwiniana 3(2), lám., 21, 1939. Hermann, Agric. Monogr. USDA 19:fig. 24, 1954. Krapovickas & Rigoni, Darwiniana 11(3):449-450, obs. 1, 1957. Krapov. & W.C. Gregory, 1994 Bonplandia 8 (1-4):1-186.

*Arachis sylvestris* (A. Chev.) A. Chev., Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop. 9(96): 486, pl. 13, 1929 (aug). Chevalier, loc. Cit. 13(146147): 766, 1933.

*Arachis hypogaea* L. subsp. *sylvestris* A. Chev., Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 188: 1511, 1929 (juin). Chevalier, Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop. 13(146-147): 770, pl. 16, 1933.

Planta anual. Raiz axial delgada. Eixo central ereto, principal ereto ou tortuoso, viloso 2,6-39cm alt. e 1,75-3,53mm diâm, cilíndrico, tricomas 3-4mm alvos e longos ou curtos ca.2mm, mais densos no ápice, apresenta concaulescência dos ramos cotiledonares com as gemas indo até a base do primeiro par de folhas oposto; entrenós 0,5-4,7cm comp. Ramos laterais prostrados ou prostrado-ascendentes, retos ou tortuosos, com entrenós 0,5-4cm, e que podem se estender ca. 7-41,5cm comp., vilosos, com tricomas curtos rígidos. Folíolos com epifilo glabro, raramente piloso, quando pilosos os tricomas são curtos, eretos e esparsos de difícil visualização, hipofilo de pilosidade vilosa de densidade variada, com tricomas curtos e adpressos, frequentemente com linha de cerdas com glândulas na base, ordenadas paralela á margem, esta, vilosa, com tricomas ca. 2mm; nervuras evidentes no centro e na margem do folíolo dando a impressão de ter somente uma nervura central e as da margem; folíolo elíptico ou obovado, ápice agudo ou mucronulado, base oblíqua e margem inteira, no eixo central 1,5-4,4x0,6-1,8cm, folíolos apicais e 0,9-2,5x0,5-2cm, folíolos basais, nos ramos laterais 2,5-1,3x0,7-1,3cm, folíolos apicais e 2,2-1x0,7-1,2cm, folíolos basais. Pecíolo 1,2-6cm comp. viloso, com tricomas ca. 2-3mm, raque 0,5-1,1cm comp. canal do pecíolo estreito, separado do canal da raque por uma proeminência e uma linha transversal de tricomas; estípulas com vilosas, longos ca. 2-3mm, ápice acicular, base livre nas extremidades que envolvem o caule, parte adnata

0,4-1,1cm comp. no eixo central e 0,4-1,2cm comp. nos ramos laterais menor que a parte livre 0,5-1,3cm comp. no eixo central e 0,6-1,1cm comp. nos ramos laterais. Flor com hipanto viloso, 3-4mm comp. em flores cleistógamas e 5,5-7cm comp. em flores normais; cálice viloso, verde, eventualmente com presença de antocianina, bilabiado, o lábio superior com 4 lacínios 2,8-5,9x2-3,7mm o lábio inferior com um lacínio 3,26-6,5x0,8-1,7mm; estandarte amarelo ou raramente alaranjado com macula amarela e linhas pouco evidentes em ambas as faces que variam de roxas a alaranjadas 4,4-15,6x2,6-16,9mm; asas 3,2-9,9x1,6-6,6mm amarelas com ápice e margem internas alaranjados; pétalas da carena 6,7-7,3x1,2-1,4mm. ‘Peg’ horizontal 0,8-1,1mm diâm., de inserção basal no fruto, até 11cm comp. Frutos cobertos por uma capa densa de tricomas diminutos, panosos, não reticulados ou com uma leve reticulação pela queda do epicarpo, ápice agudo, disco basal proeminente na inserção do ‘peg’ no fruto. Artículos 9,16-15,8x4,3-7,3mm.  $2n=20$  cromossomos, sarélite tipo 2 (Fernández & Krapovickas, 1994; Peñaloza, 2004; Silva & al., 2010).

Ocorre com frequência em Caatinga arbórea e herbácea, veredas de carnaúba, transição Cerrado-Caatinga, cerradão, mata de galerias, margem de rodovias, ambientes perturbados e antrópicos, em solos pedregosos, siltosos ou arenosos sem estrutura, compactados e bem drenados ou que estiveram temporariamente alagados. Floresce e frutifica de fevereiro a junho, na mesma época que, no nordeste, coincide com o período de chuvas. Os exemplares mantidos no telado do Cenargen em Brasília, DF produzem flores e frutos até julho.

A espécie demonstrou grande variabilidade morfológica quanto ao padrão de crescimento. A maior parte dos acessos analisados possuem eixo central curto (5-7cm) no entanto os acessos V6110, V6709, V15150, V15155 e V15596 possuem eixo central longo, maiores que 30cm, variando de eretos a tortuosos. Quanto à pilosidade no epifilo, somente os acessos V6676 e V15150 provenientes do mesmo local de coleta, Jequitaí, em Minas Gerais, uma planta do acesso V15153 de Januária, MG e o acesso V15634 de Jaíba, MG, apresentaram epifilo piloso com tricomas glabrescentes ou não e cerdas no hipofilo, destes, somente o V15634 não apresentou folíolo extranumerário de tamanho reduzido, que pode aparecer na fase de plântula, sendo mais comum na fase adulta. A

variação morfológica em *A. pusilla* pode ser visualizada na Figura 19. Algumas plantas chegam a ter 7-8 folíolos.

As cerdas de base glandular que são citadas como uma das características diagnósticas principais da espécie por Krapovickas & Gregory (1994) também podem não estar aparentes em alguns acessos (Fig. 19).

A maior parte dos acessos de *A. pusilla* possui flor amarela com hipanto esverdeado. Foram encontrados apenas dois acessos de flor laranja com hipanto rosado, V15596 de Ibotirama, BA e algumas plantas do acesso V10833 de Moquéim do São Francisco, BA. Do último, dez plantas foram cultivadas uma primeira vez e destas, nove plântulas possuíam flor laranja e uma de flor amarela. A planta de flor amarela possuía uma morfologia diferenciada com folíolos mais estreitos e raque um pouco mais alongada. Este acesso foi recoletado em Março de 2012 por Valls & al. 15673 a 15675. No campo a maioria das plantas estava seca, mas, foi observado que haviam dois tipos de plantas. Destas colheu-se material para herbário e sementes que foram cultivadas, das plantas que germinaram, algumas apresentavam flores amarelas, outras, apenas flores cleistógamas.

Holótipo: **BRASIL, Bahia**, “ In Serra Jacobina provinciae, Bahia, Brasiliae, 1837. Blanchet, J.S. 2669” (K!).

Material analisado: **BRASIL, Bahia**. "... vallée du rio São Francisco, sur les sables d'alluvion. Elle est connue comme l'Arachide sous le nom de Mundubi" Bondar s.n. (P !). Mun. Bom Jesus da Lapa, 14 km a L do Rio Corrente na estrada de Santa Maria da Vitória a Bom Jesus da Lapa, 13°23'S, 44°05'W, 450m, 9-V-1982, Valls & al. 6785 (CEN, CTES). Mun. Carinhanha, área urbana, com vegetação ruderal, Rua Projetada, Bairro São João, plantas com eixo central integro, 14°18'2"S, 43°46'28"W, 450m, 27-III-2012, Valls & al.15661 (CEN); id., Valls & al.15662 (CEN); id., plantas com eixo central removido por pastejo, Valls & al.15663 (CEN); id., plântulas Valls & al.15664 (CEN); Cerca de 200m da margem do rio, à margem da estrada, próximo ao antigo local da balsa sobre o Rio São Francisco, baixada junto ao aterro de estrada de terra, plantas com eixo central integro, 14°19'37"S, 43°46'41"W, 441m, 27-III-2012, Valls & al.15665 (CEN); id., plantas com eixo central removido, Valls & al.15666 (CEN); cerca de 12 km ao norte de Carinhanha, na estrada para Bom Jesus da Lapa, a W do Rio São

Francisco, 14°6'51"S, 43°44'10"W, 452m, 27-III-2012, *Valls & al. 15669* (CEN). Mun. Correntina, eixo central ereto, integro, 13°25'59"S, 44°29'42"W, 30-III-2012, *Valls & al. 15678* (CEN); id., eixo central removido por pastejo, *Valls & al. 15679* (CEN). Mun. Jaborandi, entrada de Jaborandi, beira do Rio Formoso, 13°32'S, 44°26'W, 310m, 15-XI-1991, *Vieira & al. 1072* (CEN). Mun. Malhada, margem sudoeste da rotatória que dirige a Carinhanha (ponte sobre o Rio São Francisco, Malhada e Guanambi, junto ao meio fio do acostamento da rodovia, no topo do talude do aterro, plantas com eixo central integro, 14°19'45"S, 43°45'57", 443m, 28-III-2012, *Valls & al. 15667* (CEN); id., plantas com eixo central removido por pastejo, *Valls & al. 15668* (CEN). Mun. Muquém do São Francisco, rodovia BA-443, entroncamento da BR-242-Barra, km 29, 11°56'08"S, 43°23'51"W, 400m, 24-I-2004, *Silva & al. 8436* (CEN); BR-242, 11 km W da ponte sobre o Rio São Francisco, 12°12'S, 43°20'W, 16-IV-1987, *Valls & al. 10833 (a e b)* (CEN, CTES); id., folíolos arredondados, 29-III-2012, *Valls & al. 15673* (CEN); id., plântulas *Valls & al. 15674* (CEN); id., folíolos estreitos *Valls & al. 15675* (CEN). Mun. Paratinga, 21,2 km S de Ibotirama na estrada para Paratinga, 12°21'S, 43°13'W, 360 m, 14-III-1981, *Valls & al. 6110* (CEN, CTES); id., flores diminutas, 19-III-1982, *Valls & al. 6655* (CEN, CTES, G, K, LIL, MBM, NY, P, SI, US); id., flores normais e diminutas, 14-IV-1983, *Valls & al. 7287* (BAB, CEN, CTES, F); id., várzea a 20,2 Km da BR-242, 27-VII-2011 *Valls & al. 15596* (CEN); id., plântulas, 12°21'33"S, 43°12'14"W, 29-III-2012, *Valls & al. 15672* (CEN); 13 km S de Paratinga na estrada para Bom Jesus da Lapa, 12°45'S, 43°13'W 07-V-1982, *Valls & al. 6781* (CEN, CTES); planície com Vereda de carnaúbas, cerca de 500m ao sul da população *Valls & al. 6781*, 12°46'42"S, 43°12'38"W, 29-III-2012, *Valls & al. 15670* (CEN); id., *Valls & al. 15671* (CEN). Mun. Riachão das Neves, próximo a entrada para Fazenda Jacuba, 11°59'06"S, 44°56'55"W, 25-V-2006, *Valls & al. 15190* (CEN); id., 30-I-2008, *Valls & al. 15243* (CEN); aterro que dá acesso a uma porteira desde a rodovia, no lado oeste, cerca de 100 km ao norte da ponte do Rio Branco, 12°00'19"S, 44°56'34"W, 400m, 30-I-2008, *Valls & al. 15246* (CEN). Mun. Sítio do Mato, baixada ao sul do aterro da estrada, eixo central longo, integro, 13°5'01"S, 43°29'48"W, 30-III-2012, *Valls & al. 15676* (CEN) id., plantas com eixo central removido por pastejo, *Valls & al. 15677* (CEN). **Minas Gerais.** Jaíba, trevo de acesso ao centro do distrito de Mocambinho, frente ao portão da Estação Engenheiro Nildo Barbosa da CODEVASF, plantas com epífilo piloso,

15°5'40"S, 44°1'8"W, 455m 25-III-2012, *Valls & al. 15634* (CEN); id., plantas com epifilo glabro, *Valls & al. 15635* (CEN); 780m do trevo de acesso ao centro do distrito de Mocambinho, 15°5'15"S, 44°1'9"W, 455m 25-III-2012, *Valls & al. 15636* (CEN); id., plântulas *Valls & al. 15641* (CEN); id., margem de terreno baldio, com acumulo de lixo, 15°5'16"S, 44°1'8"W, 455m *Valls & al. 15638* (CEN). Mun. Januária, 1529'56"S, 44°22'24"W, 5-VI-1991, *Valls & al. 13105* (CEN); id., 13107, (CEN); id., 5-VIII-2005, *Valls & al. 15153* (CEN). Mun. Jequietaí, 50m ao N da ponte sobre o Rio Jequietaí, na faixa de domínio dos dois lados da estrada, 17°14'S, 44°26'W, 21-IV-1982, *Valls & al. 6676* (CEN, CTES); id., 6-VI-1991, *Valls & al. 13111*, id., *13112*, id., *13113* (CEN); id., 18-III-1992, *Valls & al. 13206* (CEN); id., 30-VI-1993, *Valls & al. 13411* (CEN); id., 16-II-1996 *Valls 13857* (CEN); id., 3-VIII-2005, *Valls & al. 15150*; id., *15151* (CEN); id., 22-III-2012, *Valls & al. 15621* (CEN); id. Plântulas, *Valls & al. 15622* (CEN); id., plantas muito afastadas, após a cerca a W da rodovia *Valls & al. 15623* (CEN). Mun. Manga, próximo a ponte do Rio Japoré, área inundável, perturbada, plantas de eixo central longo 14°39'45"S, 43°56'47"W, 446m 25-III-2012, *Valls & al. 15639* (CEN); id., plantas com eixo central cortado *Valls & al. 15640* (CEN). Mun. Pirapora, Rio São Francisco, 11-I-1989, *Krapovickas & al. 42867* (CEN, CTES). Mun. São Francisco, 15°57'53S, 44°54'02"W, 15-III-1992, *Valls & al. 13189*; id., 16-III-1992, *Valls & al. 13193*; id., 04-VIII-2005, *Valls & al. 15152* (CEN). **Piauí.** Brejo grande. Dry shady places from Brejo Grande, Ceará, to the City of Oeiras, III-1839, *Gardner 2091 (planta 02)* (K). Mun. Barreiras do Piauí, 39 km S de Gilbués, BR- 135, 100 8'S, 45°13'W, 4-IV-1981, *Valls & al. 7126* (CEN, CTES). Mun. Piracuruca, margem esquerda do Rio Genipapo, no lado norte da BR-222, km 26, 3°59'S, 41°24'W, 120m, *Valls & al. 11022* (CEN, CTES, K). Mun. São João da Fronteira, solo de areia acumulada, quase sem estrutura, 4°00'11"S, 41°26'58"W, 26-VI-2012, *Valls & al. 15782* (CEN); id., *Valls & al. 15783* (CEN); id., *Valls & al. 15784* (CEN). **Rio Grande do Norte.** Apodi, Riacho das Cabras, 05°21'00"S, 37°35'30"W, 27-IV-1980, *Oliveira & al. 543* (MOSS); id. *Oliveira & al. 544* (MOSS); Riacho das Cabras, 5°39'51"S, 37°47'56"W, 27-IV-1980, *Oliveira & al. 562* (MOSS). Mun. Jucurutu, RPPN Stoessel de Brito, 01-III-2008, *Roque 458* (UFRN).

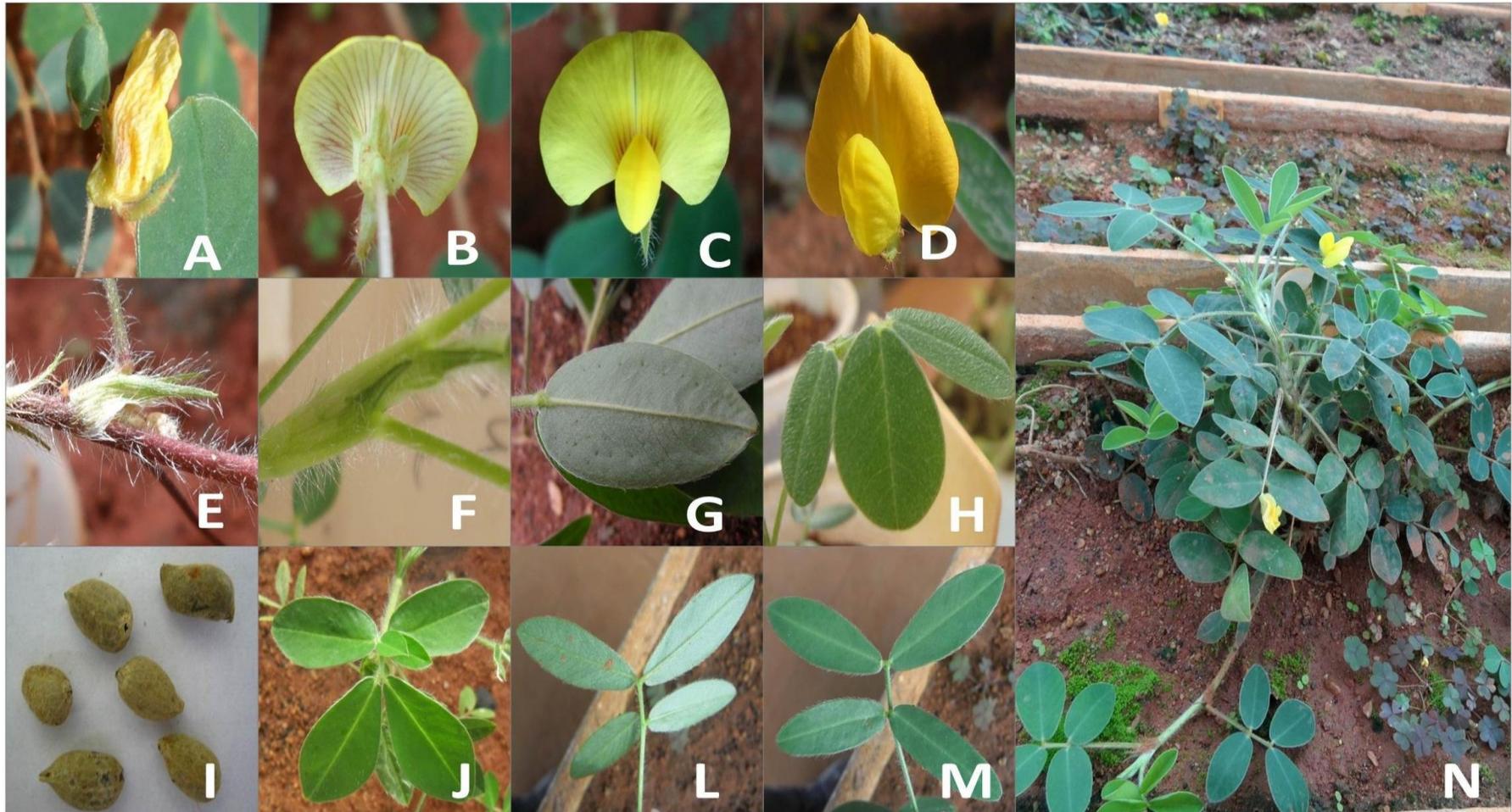


Fig. 19. *Arachis pusilla* Benth. **A-C**: Flores com linhas tênues em ambas as faces do estandarte, comumente encontrada nesta espécie. V 15627. **D**: Flor laranja, encontrada em dois acessos, V 10833b. **E-F**: Pilosidade do caule e estípulas, presença ou ausência de antocianina V 15636, esquerda e V15634, direita. **G**: Folíolo com cerdas de base glandular no hipófilo, paralelas á margem V 13189. **H**: Folíolos com epifilo piloso, V 15634. **I**: Frutos com disco basal proeminente, V 6709. **J**: Folíolos extranumerários, V 6676. **L**: Hipófilo sem cerdas de base glandular V, 10833a. **M**: Folíolos com epifilo glabro, V 10833a. **N**: Aspecto geral da planta, V, 15636. Fotos: S.H. Santana.

## 2. *Arachis seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga (Fig. 20)

Valls, J.F.M. & C.E. Simpson, 2005 Bonplandia 14(1-2): 45-47.

Planta anual. Raiz axial delgada. Eixo central ereto ou tortuoso, ca. 13,5-52 cm alt. e 1,7-5mm diam., cilíndrico, com tricomas densos e eretos, de dois tamanhos, médios ca.2mm e longos de até 4mm, sendo mais densos no ápice dos ramos, apresenta concaulescência das gemas cotiledonares, estas, indo até a base do primeiro par de folhas oposto, entrenós 0,5-4cm comp.. Ramos laterais prostrados, 2,1-3,9cm diâm. e ca. 1m comp. Folíolos com epifilo e hipofilo de pilosidade densa, velutinoso, podendo ou não apresentar cerdas esparsas ordenadas ou não com glândulas na base, margem vilosa, tricomas de ca. 2mm; nervuras secundárias, bem marcadas no hipofilo, conferindo um aspecto ondulado na superfície, elíptico ou obovado, ápice agudo, base oblíqua e margem inteira, no eixo central, 1,2-4,1x0,7-2,9cm folíolos apicais e 1,4-3,4x0,7-2,7cm, folíolos basais, nos ramos laterais 2-3x2,5-2,6cm, folíolos apicais e 2,4-3x2cm, folíolos basais. Pecíolo 1,2-6cm comp. viloso, com tricomas ca. 3mm; raque 1cm comp. canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas densa; estípulas vilosas, com tricomas de ca. 4mm, margem ciliada, ápice acicular e base livre, parte adnata 7-11mm comp. no eixo central e 4,2-5mm comp. nos ramos laterais menor que a parte livre 12-14mm comp. no eixo central e 9,3-11mm comp. nos ramos laterais. Flor com hipanto viloso 3,4-4cm comp. nas flores normais e 3-8mm comp. nas flores cleistógamas e 7-9mm diâm. nos dois tipos de flor; cálice bilabiado, lábio superior com 4 lacínio soldados 4,6x3,2mm e lábio inferior 5,4x1,1mm, verde claro a arroxeadado, obovado, viloso; estandarte amarelo claro arroxeadado no dorso com linhas pouco notáveis em ambas as faces, 4-6,3x3-5,2mm nas flores cleistógamas e 7x11mm nas flores normais; asas 1,6-3x3-3,7mm amarelas e pétalas da carena 5,5x1mm. ‘Peg’ horizontal 0,7-2mm diâm., de inserção basal no fruto, ca. 15cm comp. Frutos com uma leve reticulação, ápice agudo e cobertos com tricomas panosos. Disco basal proeminente na insecção do ‘peg’ no fruto. Artículos 10-15mm comp. e 4,7-7,1mm diâm. 2n=20 cromossomos, satélite tipo 10 (Peñaloza, 2004; Peñaloza & Valls, 2005).

Ocorre na região do Seridó, no Rio Grande do Norte, em Caatinga arbustiva e herbácea, sobre solos pedregosos e arenosos. Foram encontrados exemplares de

herbário com flores em março e abril. Cultivadas em Brasília, DF, as plantas produziram flor e fruto de setembro a março, período que coincide com a época de plantio.

Holótipo: **BRASIL, Rio Grande do Norte**, Mun. Acarí, km 17 da rodovia BR-427, 10 km a nordeste de Acarí em direção a Currais Novos, local arborizado, ao longo de rio com leito pedregoso, declive suave, 06°21'S, 36°37'W, 210m, 24-IV-1987, *J.F.M. Valls, V.R. Rao & G.P. Silva 10969* (CEN!). Isótipos: BRIT, CTES, G, IPA, K!, MO, NY, P, RB, SI, SP, TEX, UEFS!, US.

Material examinado: **BRASIL, Rio Grande do Norte**, Mun. Acarí, km 17 da rodovia BR-427, 10 km a nordeste de Acarí em direção a Currais Novos, local arborizado, ao longo de rio com leito pedregoso, declive suave, 06°21'S e 36°37'W, 210m, 24-IV-1987, *Valls & al., 10969* (CEN, K, UEFS). Mun. Serra Negra do Norte, Estação Ecológica do Seridó, 06°34'S, 37°16'W, 11-III-2006, *Ferreira & Oliveira 07A* (MOSS); id., 06°34'581"S, 37°15'439"W, 19-V-2005, *Queiroz 349* (UFRN).

Obs. 1. Quando desidratadas, as flores adquirem tom arroxeadado, provavelmente, devido a um alto teor de antocianina.

Obs. 2. Na descrição original Valls & Simpson (2005) não mencionam as cerdas de base glandular em *A. seridoënsis*. No entanto, em uma análise do material tipo herborizado e plantas do mesmo acesso cultivadas, constatou-se a presença das mesmas no hipofilo, ordenadas ou não.

Obs. 3. Esta espécie possui apenas a população do tipo coletada com sementes. Após a sua descrição, a espécie foi coletada por C.G.T. Ferreira 07 em 2006, entre duplicatas de *A. dardani*. Posteriormente, numa revisão do herbário MOSS, observou-se que havia mais de uma espécie no mesmo número de coleta, entre elas, plantas jovens de *A. seridoënsis*. Outro exemplar foi encontrado, em 2011, na revisão do herbário UFRN, coletado em 2006 por R.T. Queiroz 349. Este estava listado no site 'Species link' como *A. triseminata*.

Obs. 4. Na monografia de Krapovickas & Gregory (1994) o material desta espécie, ainda não percebida como distinta, foi incluído em *A. sylvestris*.

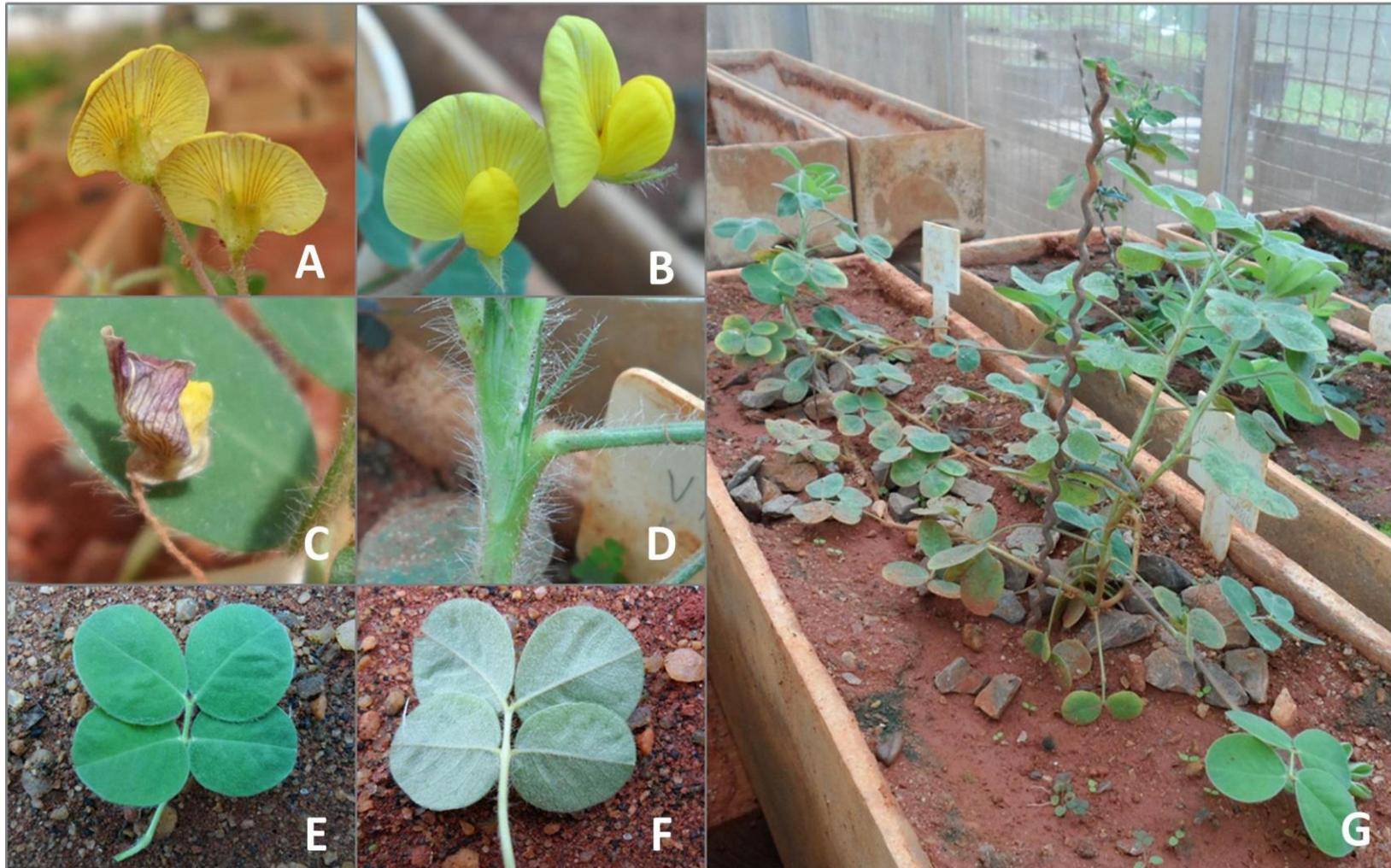


Fig. 20. *Arachis seridoënsis* Valls, C.E. Simpson, Krapov. & R. Veiga. Todas as fotos V 10969. **A-B:** Flores com linhas tênues em ambas as faces do estandarte. **C:** Flor em senescência mostrando um tom púrpura devido ao alto teor de antocianina. **D:** Pilosidade do caule e estípulas. **E:** Folha com epifilo densamente piloso e de aspecto convexo. **F:** Hipofilo piloso e com cerdas. **G:** Aspecto geral da planta. Fotos: S.H. Santana.

### 3. *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined.

Bonplandia....

Holótipo: **BRASIL, Bahia. Mun.** Correntina, ao longo da rua lateral à Chácara Paraíso, no Setor Dourado. Plantas ainda com os cotilédonos túrgidos, germinando entre as plantas adultas, foram herborizadas sob *Valls, Costa & Santana 15681*. A espécie é frequente na vegetação de várias ruas e terrenos baldios das proximidades. 13°20'48"S, 44°37'22"W, 30-III-2012, *J.F.M. Valls, L.C. Costa & S.H. Santana 15680*.

Planta anual. Raiz principal delgada, secundárias 0,4-1,5mm diâm. Eixo central ereto ca. 9,5-36cm alt. e 2-3,4mm diâm, cilíndrico, viloso, com tricomas 2-3mm comp., mais densos no ápice dos ramos; sem evidência de concaulescência das gemas cotiledonares, entrenós 1,2-5,2cm comp. Ramos laterais prostrados ou prostrado-ascendentes, com entrenós 1-2,5cm comp. e que podem se estender por ca. 30cm comp., tricomas vilosos, sendo mais densos no ápice dos ramos. Folíolos com epifilo piloso, tricomas uniformemente esparsos podendo ser caducos nas folhas mais velhas, tricomas eretos podendo ser glabrescentes, raramente glabros, hipofilo piloso, com tricomas adpressos 1-2mm comp., ocasionalmente com cerdas no hipofilo, não ordenadas, nervuras marcadas, margem com tricomas 2-3mm; folíolo largo-elíptico ou obovado, ápice agudo, base oblíqua e margem inteira, no eixo central, 3,4-4,7x1,9-2,6cm folíolos apicais e 2,6-4,3x1,9-2,6cm, folíolos basais, nos ramos laterais 0,7-3,1x0,8-1,9cm, folíolos apicais e 0,7-2,7x0,5-1,9cm, folíolos basais.; pecíolo 1-4cm comp. viloso com tricomas ca. 2-3mm, canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas; estípulas vilosas com tricomas de ca. 3-4mm, ápice acicular, parte adnata 9-14mm comp. no eixo central e 5-9mm comp. nos ramos laterais menor que a parte livre 17-25mm comp. no eixo central e 7-16mm comp. nos ramos laterais. Flor com hipanto viloso 10,3-21mm comp. nas flores normais e 1-4mm nas cleistogâmicas e 7-9mm diâm. em ambos os tipos de flor; cálice verde, viloso, bilabiado, lábio superior com quatro lacínios 3,2-4,6x2,7-4,6mm, lábio inferior 3,5-5x0,8-1,6mm; estandarte alaranjado na face ventral com mácula amarela, linhas roxas apenas na face dorsal, esta, discolor, 4-5x3,5-5,4 nas flores cleistogamas e 5,3-8,7x5-12,9mm nas flores normais; asas amarelas 2,9-6,3x1,7-3,7mm e pétalas da carena 5,4-x1-1,3mm. 'Peg' horizontal ca. 13,3cm comp., de inserção basal (4-7mm) diâm. **Frutos** levemente reticulados, ápice

agudo, densamente panosos, sem disco basal proeminente na inserção do ‘peg’ no fruto. Artículos 10-14,6x5-7,4mm.  $2n=20$  cromossomos, satélite tipo 10 (Fernandéz & Krapovickas, 1994; Lavia, 1996; Lavia & Fernandéz, 2008)

Material examinado: **BRASIL, Bahia.** Mun. Barreiras, baixada ao N da rodovia, BR-242/BR020, balneario do Rio de Ondas, 15-IV-1983, *Valls & al. 7294* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13061*; id., *Valls & al. 13062* (CEN); id., 27-V-2006, *Valls & al. 15200* (CEN); Pátio do Hotel Barreiras, 12°19'S, 45°W, 450 m, 31-III-1983, *Valls & al. 7037* (CEN, CTES); id., 23-V-1991, *Valls & al. 13064* (CEN); rua perpendicular à rua das flores, próximo ao antigo Hotel Barreiras, 12°8'02"S, 45°1'1"W, 30-I-2008, *Valls & al. 15242* (CEN); 3,9 km a E da ponte sobre o Rio Barreiras, no lado N da rodovia BR242, 12°08'S, 44°58'W, 460m, 05-V-1982, *Valls & al. 6767* (CEN, CTES). Mun. Correntina, ao longo da rua lateral à Chácara Paraíso, no setor Dourado, 13°20'47"S, 44°37'22"W, 25-VII-2011, *Valls & al. 15593* (CEN); id., plantas com eixo removido *Valls & al. 15594* (CEN); id., 30-III-2012, *Valls & al. 15681* (CEN); bairro Serra Dourada, saída para o Matadouro, 13°20'51"S, 44°37'22"W, 453m, 12-XII-2004, *Santos & al. 2551* (CEN); rodovia Correntina à Santa Maria da Vitória, km 2, 13°22'14"S, 44°27'22"W, 600m, 12-I-2004, *Silva & al. 8366* (CEN). Mun. Feira da Mata, 15 km a leste da saída de Côcos (ponte) para feira da Mata, plantas com eixo central, 14°11'20"S, 44°24'7"W, 552m, 26-III-2012, *Valls & al. 15651* (CEN); id., plantas com eixo central removido por pastejo, *Valls & al. 15652* (CEN). Mun. Formosa do Rio Preto, 200 m N do Riacho Piripiri, estrada de Formosa à Corrente, 10° 55'S, 45°14'W, 24-IV-1983, *Valls & al. 7081* (CEN, CTES); id., área W da estrada, 10°52'19"S, 45°8'46"W, 27-V-2006, *Valls & al. 15199* (CEN). Mun. Pindobaçu, 1 km N de Pindobaçu, estrada para Senhor do Bonfim, 10° 44'S, 40°21'W, 390m *Valls & al. 6180* (CEN, CTES, IAC); id., 19-IV-1987, *Valls & al. 10891* (CEN, CTES); id., 10892 (CEN, CTES); id., 20-VI-1993, *Valls & al. 13377* (CEN, CTES). Mun. Riachão das Neves, 3 km S do entroncamento para Santa Rita, na estrada de Barreiras-Corrente, 11°21'S, 44°56'W, 1-IV-1983, *Valls & al. 7068* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13063* (CEN); 9,9 km ao N do acesso norte a Riachão das Neves, na estrada Barreiras-Corrente, 11°40'12"S, 44°52'01"W, 27-V-2006, *Valls & al. 15201* (CEN); 12

km N de Riachão das Neves, 11°30'S, 49°55'W, 1-IV-1983, *Valls & al. 7060* (CEN, CTES); 16 km N do rio Cariparé, estrada Riachão das Neves a Formosa do Rio Preto, 1-IV-1983, *Valls & al. 7065* (CEN, CTES, K); próximo a entrada para Fazenda Jacuba, 11°59'10"S, 44°56'54"W, 25-V-2006, *Valls & al. 15189* (CEN); 40 km N de Riachão das Neves (centro), ao longo da rodovia para Corrente, 11°25'24"S, 44°53'19"W, 25-V-2006, *Valls & al. 15192* (CEN). Mun. Santa Rita de Cassia, 200 m N da saída para Santa Rita de Cassia, estrada de Barreiras para Corrente, 11°20'S, 44°56'W, 1-IV-1983, *Valls & al. 7071* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13061* (CEN); id., *13062* (CEN); id., 11°22'18"S, 44°55'22"W, *Valls & al. 15200* (CEN). **Ceará:** sem localidade, 1860-61, *Allemao s.n* (P). Mun. Tianguá, frente à Universidade do Vale do Acaraú, área do antigo Campo Experimental de Ibiapaba, na estrada para Viçosa, a 15 km da BR-222, área antropizada à margem de estrada, 3°43'58"S, 41°00'55"W, 26-VI-2012, *Valls & al. 15791* (CEN). **Goiás.** Mun. Formosa, Vila JK (BR-020), 15°13'S, 47°09'W, 570m, 10-VI-1981, *Valls & al. 6001* (CEN, CTES); id., 21-III-1982, *Valls & al. 6668* (CEN,CTES); id., 3-V-1982, *Valls & al. 6744* (CEN, CTES); id., 29-III-1983, *Valls & al. 7002* (CEN, CTES); id., 29-X-1984, *Valls 7902* (CEN); id., 09-XI-1993, *Valls & al 13423* (CEN); id., 13-XII-1995, *Valls & al 13862* (CEN); id., 31-I-1996, *Valls 13876* (CEN); id., 15-II-1996, *Valls & al 13880* (CEN). Mun. Minaçu, afloramento rochoso, margem de rio, 18-IV-2001, *Silva & al. 4975*, (CEN). Mun. Teresina de Goiás, margem S do Rio Paranã, na estrada Teresina-Monte Alegre, 13°26'S, 47°08'W, 390m, 12-V-1991, *Valls & al. 12901* (CEN); id., 08-VI-1992, *Valls & al. 13279* (CEN). Mun. Tocantinópolis, BR-226, km 1192 (56 km NE de Vanderlandia), 6°38'S, 47°34'W, *Valls & al. 6575* (CEN, CTES). **Maranhão.** 8 Km de Teresina, perto da fronteira com o Piauí, 31-I-1981, *Pires & al. 17361* (CEN). Mun. Balsas, 200m a E da ponte sobre o Rio Maravilha e 6 km NE de Balsas, BR-230, 19-III-1985, *Valls & al. 8403* (CEN, CTES). Mun. Barão do Grajaú, 100m W da ponte sobre o Rio Parnaíba, na BR-230, para Floriano (Piauí), junto ao marco inaugural da ponte, 140 m, 6°46'S, 43°1'W, 7-IV-1953, *Valls & al. 7156* (CEN, CTES, G, K, MO, NY, US) id., 22-III-1985, *Valls & al. 8458* (CEN, CTES). Mun. Carolina, BR-110, Cachoeira São Romão, km 5, 07°05'32"S, 47°23'07"W, 300m, 15-I-2008, *Silva & al. 12669* (CEN). Mun. Caxias, 58 km NE da ponte sobre o Rio Parnaíba, BR-316, 24-III-1985, *Valls & al. 8494* (CEN, CTES). Mun. Estreito, 9,5 km ao norte de Carolina, na estrada para Estreito, 17-III-1985, *Valls & al*

8373.(CEN, CTES); estrada que sai para W da BR-230, em frente ao cemitério de Estreito (cerca de 80m da BR-230), 16-III-1985, *Valls & al. 8345* (CEN, CTES). Mun. Riachão, 20 km .SW de Riachão, BR-230, 18-III-1985, *Valls & al. 8392* (CEN, CTES); 60 Km E de Carolina, na estrada para Estreito, 7°24'S, 46°53'W, 240m, 17-III-1985, *Valls & al. 8386* (CEN, CTES,IAC). Mun. São João dos Patos, 2,5 km antes de Dois Irmãos e 25 km após São João dos Patos, na estrada de São João dos Patos – Floriano, BR-230, 06°35'S, 43°36'W, 21-III-1985, *Valls & al. 8451* (CEN, CTES). Mun. São Raimundo das Mangabeiras, 42,8 km do entroncamento em Fortaleza dos Nogueiras. Estrada para São Raimundo das Mangabeiras 07°03'S, 45°45'W, 350m, 12-V-1988, *Bianchetti & al. 633* (CEN). Mun. Tasso Fragoso, 11,3 km de Tasso Fragoso (caixa d'água) na estrada para Alto Parnaíba, 310m, 20-V-1991, *Valls & al. 13044* (CEN). Mun. Timon, 7-8 km W da ponte para Teresina, 28-11981, *Krapovickas & al. 37191* (CTES, F, G, HGB, IPA, K, LIL, MBM, MO, NY, RB, SP, UB, US); 9,5 km W da ponte sobre o Rio Parnaíba, ao longo da estrada para Presidente Dutra, 05°06'S, 42°55'W, 24-III-1985, *Valls & al. 8491* (CEN, CTES);10 km W da ponte para Teresina, Fazenda Bandeirante, 31-I-1981, *Krapovickas & al. 37215* (C, CEN, CTES, F, G, INPA, IPA, K, LIL, MO, NY, P, US). **Minas Gerais.** Mun. Jaíba, 780m do trevo de acesso ao centro do distrito de Mocambinho, 15°05'15"S, 44°01'09"W, 455m *Valls & al. 15637* (CEN). Mun. Juvenília, 25 km desde o início da estrada Montalvânia-Juvenília a partir da BR-135, plantas com eixo central removido por pastagem, 14°16'57"S, 44°10'35"W, 472m, 27-III-2012, *Valls & al. 15653* (CEN); id., plantas com eixo central ereto *Valls & al. 15654* (CEN). **Paraíba.** Sem localidade, em terrenos arenosos e xerofíticos, 25-V-1959, *Moraes, J.C. 2127* (P). **Piauí.** Mun. Altos, 13 km NE de Altos, BR-343, 23-III-1985, *Valls & al. 8477* (CEN, CTES); BR-343, km 311, 23-III-1985, *Valls & al. 8475* (CEN, CTES). Mun. Barreiras do Piauí, 39 km S de Gilbués, BR- 135, 10°08'S, 45°13'W, 4-IV-1981, *Valls & al. 7126* (CEN, CTES). Mun. Castelo do Piauí, Percurso da Raposa, próximo á estaca 60, 5°13'S, 41°41'W, 200m, 21-II-2004, *Costa & Coutinho 124* (HUEFS). Mun. Corrente, 500 m S da ponte sobre o rio Corrente, BR-135, 100 27'S, 45°10'W, 460 m, 3-IV-1983, *Valls & al. 7105* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al. 13060* (CEN); id., 26-V-2006, 10°26'49"S, 45°10'22"W, *Valls & al. 15197* (CEN); 11 km N do rio Corrente, BR-135, na estrada de Corrente Gilbues, 10°21'S, 45°10'W, 490m, 4-IV-1983, *Valls & al. 7123* (CEN, CTES);

7 km ao N da ponte sobre o Rio corrente, na estrada Corrente-Gilbues, margem leste, 10°23'08"S, 45°09'49"W, 26-V-2006, *Valls & al. 15196* (CEN). Mun. Cristino Castro, 35 km NE de Cristino Castro, BR-135, 08°36'S, 44°W, 310m, 27-III-1985, *Valls & al. 8520* (CEN, IAC). Mun. Dom Pedro II, BR-404, a 34 km da ponte, na saída de Dom Pedro II para Poranga (Ceará), em vale, protegida pela vegetação, 44°33'S, 41°26', 480m, 17-V-1988, *Bianchetti & al. 664* (CEN). Mun. Gilbués, 5 km S de Monte Alegre do Piauí e 7 km N de Gilbués, BR-135, 520m, 4-IV-1983, *Valls & al. 7130* (CEN, CTES). Mun. Itauera, 5,5 km N de Itauera, PI-140, 27-III-1985, *Valls & al. 8516* (CEN, CTES). Mun. Manuel Emidio, 35 km NE de Cristino Castro, BR-135, 310m, 8°36'S, 44°W, 5-IV-1983, *Valls & al. 7144* (CEN, CTES, G, K, NY); id. 27-III-1985, *Valls & al. 8519* (CEN, CTES). Mun. Nazaré do Piauí, 7 km E de Nazaré do Piauí, BR-230, 300m, 7-IV-1983, *Valls & al. 7176* (CEN, CTES, K). Mun. Oeiras, 3 km W de Oeiras, na estrada para Floriano, 07°01'S, 42°09'W, 200m, 8-IV-1983, *Valls & al. 7180* (CEN, CTES); Acesso ao aeroporto de Oeiras, 08-IV-1983, *Valls & al. 7191* (CEN, CTES). Mun. São João dos Patos, 7 km W de São João dos Patos, BR-230, 21-III-1985, *Valls & al. 8444* (CEN, CTES). **Tocantins.** Mun. Guarai, 2Km ao sul de Guarai, BR-153, 200m ao N de um pequeno rio, 8°51'S, 48°31'W, 7-III-1982, *Valls & al. 6547* (CEN, CTES, IAC); id., 17-IV-1997, *Valls 14150* (CEN). Mun. Filadelfia, junto à porteira da Fazenda Laginha, 24,8 km a SW da balsa sobre o Rio Tocantins, 07°25'43"S, 47°48'43"W, 220m, 19-V-1991, *Valls & al. 13022* (CEN). Mun. Palmeirante, mata de babaçu, na saída de Palmeirante para Barra do Ouro, margem esquerda do Rio Tocantins, 07°51'53"S, 47°56'11"W, 156m, 07-III-2005, *Silva & al. 9861* (CEN). Mun. Paraná, margem direita do Rio Tocantins, 12°51'30"S, 48°12'03"W, 260m, 23-III-2007, *Silva & al. 11452* (CEN); Topo de barranca do Rio das Palmas no atracadouro da balsa para Conceição do Tocantins, 280m, 14-V-1991, *Valls & al. 12940* (CEN). Mun. Porto Nacional, Avenida Beira Rio, frente à Catedral Nossa Senhora das Mercês, próximo a barranco do rio, 10°42'29"S, 48°25'07"W, 320m, 15-VIII-2005, *Valls & al. 15161* (CEN); um pouco mais ao sul da Catedral Nossa Senhora das Mercês, *Valls & al. 15162* (CEN).

Obs.: Distribuição geográfica: Esta é uma das espécies de área de maior ocorrência natural, com presença documentada em quase todos os Estados do Nordeste e ainda em Minas Gerais, Goiás e Tocantins, formando populações pequenas ou de grande

extensão. Ocorre com frequência em Caatinga arbórea, herbácea ou aberta, no Cerrado, Cerradão, em áreas abertas ou áreas de Vereda e em áreas de transição do Cerrado com a Caatinga, em locais próximos a leitos de rios, em matas ruderais, áreas secas, margens de estradas e outros ambientes antropicos. Vegeta em solos pedregosos, arenosos, areno-argilosos ou argilosos, desde compactados e com estrutura forte a sem estrutura e, em geral, com presença de matéria orgânica. Ocorre em relevos declivosos, planos ou em depressões. A espécie é encontrada com flores de dezembro a maio e com frutos de janeiro a junho, em condições de campo.

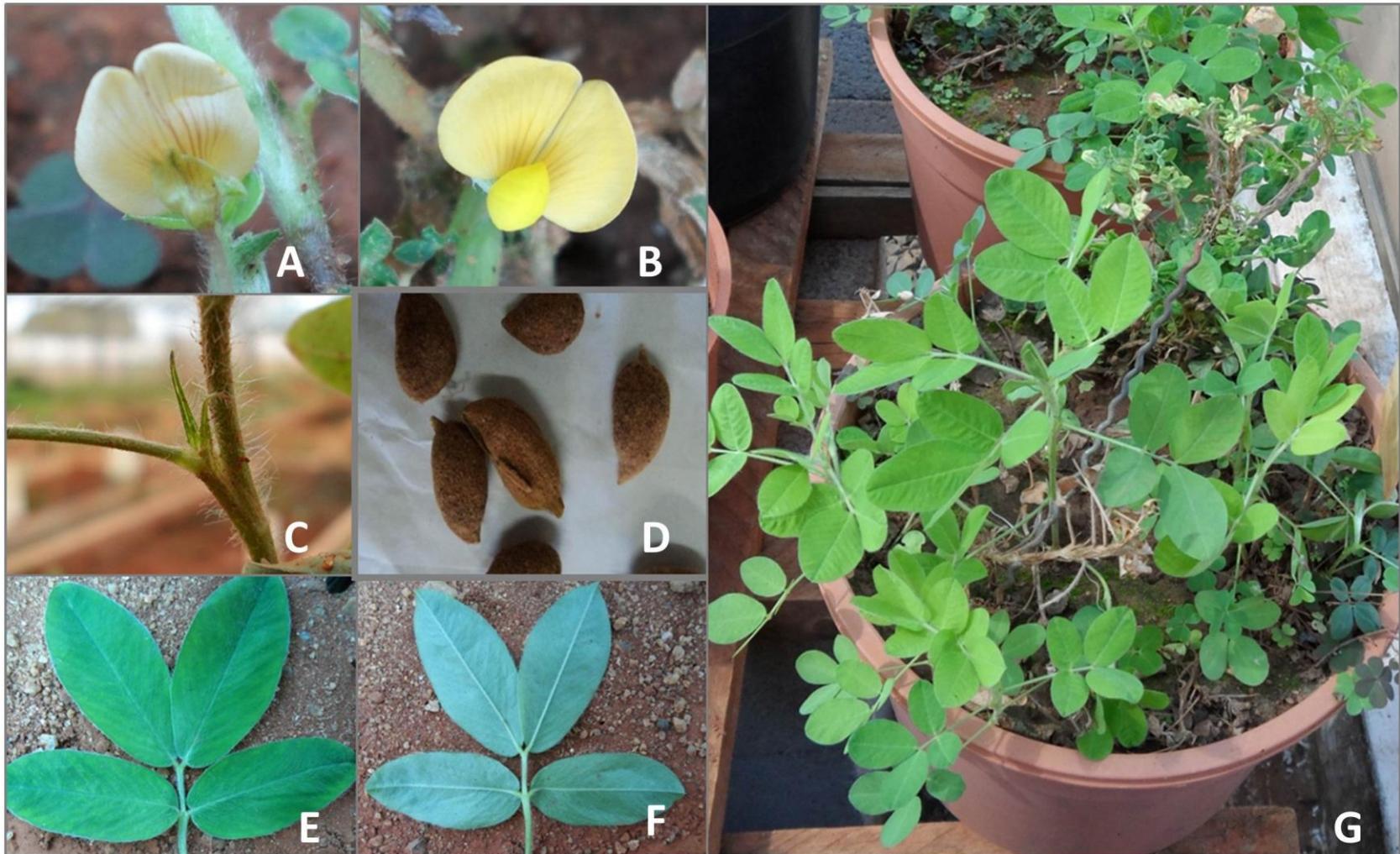


Fig. 21. *Arachis veigae* S.H. Santana & Valls, ined. **A-B**: Flores com linhas purpureas no dorso do estandarte, com sombras na face ventral, V 15161. **C**: Pilosidade do caule e estípulas, GPS 13900. **D**: Frutos sem disco basal proeminente, V 15161. **E**: Folha com epifilo piloso, Sv 13900. **F**: Hipofilo piloso, Sv 13900. **G**: Aspecto geral da planta, Sv 13900. Fotos: S.H. Santana.

#### 4. *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg. (Fig. 22)

Krapovickas & Gregory, 1994 *Bonplandia* 8 (1-4): 76-79.

Planta anual. Raiz axial delgada. Eixo central ereto 4-33cm alt. e 3-5mm diâm., cilíndrico na base e anguloso no ápice, vilosos, tricomas ca.2mm mais densos no ápice dos ramos, sem concaulescência, primeiro par de folhas alterno, entrenós 2,3-3,4cm comp. Ramos laterais prostrados ou prostrado ascendentes, com entrenó 1,1-3cm comp. e que podem se estender até ca. 35cm comp., tricomas vilosos, sendo mais densos no ápice dos ramos. Folíolos com epifilo glabro e hipofilo com tricomas delgados, vilosos, margem vilosa com tricomas de ca. 2mm esparsos; nervuras marcadas mas não proeminentes, superfície plana; elíptico ou obovado, ápice agudo ou mucronulado, base oblíqua e margem inteira, no eixo central, 0,7-3,5x0,5-2,5cm folíolos apicais e 0,8-3,2x0,4-3cm, folíolos basais, nos ramos laterais 1,2-2,3x1,1-1,3cm, folíolos apicais e 1-1,8x0,7-1cm folíolos basais. Pecíolo 2,8-3,7cm comp. viloso; raque 0,7-1cm comp. com o canal do pecíolo contínuo ao canal da raque; estípulas vilosas com tricomas de ca. 3mm e ápice acicular parte adnata parte 0,4-1,2cm comp. no eixo central e 0,3-1,1cm comp. nos ramos laterais, menor que a parte livre 0,4-1,6cm comp., no eixo central e 0,5-1cm comp. nos ramos laterais. Flor com hipanto viloso ca. 2-3mm nas flores cleistógamas e 7-8mm nas flores normais; cálice verde, viloso, bilabiado, lábio superior com 4 lacínios 3,3-3,8x2,9-4,1mm e lábio inferior 3-5x1-1,3mm. Estandarte amarelo com linhas roxas bem marcadas em ambas as faces 3-5x2-4mm nas flores cleistogamas e 6x7mm nas flores normais; asas amarelas 4,8-6,6x4,4-6,7, pétalas da carena 6,2-7x1,1-1,2. ‘Peg’ horizontal de inserção basal, até 10cm. Frutos articulados cobertos por uma capa densa de tricomas diminutos, que caem após a maturação dos frutos deixando o fruto com aparência reticulada e escura, ápice formando um bico curvo. Sem disco basal proeminente. Artículos de 10-15x5-8mm, separados por um istmo de 0,3-0,6cm, Não forma mamilo na inserção do ‘peg’ no fruto.  $2n=20$  cromossomos, satélite tipo 2 (Fernández & Krapovickas, 1994; Peñaloza, 2004; Silva & al., 2010).

Distribuição geográfica: Ampla área de ocorrência em todo o Nordeste e nordeste de Goiás, estendendo-se, aqui, a área conhecida para o sul, desde Barreiras, Bahia. Ocorre com frequência em caatinga arbórea, arbustiva e herbácea, transição de Cerrado e Caatinga, beira de estradas, ambientes antropizados, perturbados, sobre solos

pedregosos e arenosos. Floresce de abril á junho e frutifica de junho a julho dependendo do regime de chuvas da região. Conhecida também pelo nome de “mundubi-de-carcará” ou “amendoim de porco”, forma populações de grande extensão.

O exemplar *Paiva & al. 11* apresenta epifilo piloso, com tricomas curtos, vilosos e esparsos. Por mostrar o canal do pecíolo claramente contínuo ao canal da raque, característica exclusiva de *A. dardani*, não possuir cerdas ou glândulas no hipofilo, nem evidência de concaulescência, foi identificado como *A. dardani*. Na descrição original Krapovickas & Gregory (1994) descrevem *A. dardani* como de epifilo glabro. Sendo a pilosidade no epifilo era um fato até então desconhecido.

*Arachis dardani* não é citada na monografia para o estado de Goiás, onde foi coletada posteriormente por *Werneck 673* e *Valls & al. 15253*, no mesmo local, ampliando assim sua área de ocorrência. Krapovickas & Gregory (1994) citam a ocorrência desta espécie na Ilha do Marajó no Pará, exemplar *Lima 72*, que foi identificado por J.F.M. Valls em visita ao herbário IAN como uma espécie da secção *Extranervosae*.

Holótipo: **BRASIL, Pernambuco.** Mun. São Lourenço da Mata, Engenho São Bento, Tapera, 08°07'S, 35°11'W, 100m, 15-IV-1967, *Gregory, W.C. & A. Krapovickas 12946* (K!). Isótipos: (CEN, CTES, K, MO, SI, P, SP)

Material selecionado: **Bahia.** Faz. Castro entre Acari e Cruzeta, 36°40'W, 6°22'S, 450 m, 23-III-1972, *Pickersgill & al. RU72-374* (CEN, CTES, IPA, K, US). Mun. Barreiras, 31-III-1983, *Valls & al. 7039* (CEN, CTES); junto a BR-242, em campo sob pastejo, 12°06'58"S, 45°03'59"W, 30-I-2008, *Valls, & al. 15241* (CEN). Mun. Riachão das Neves, 11 km N de Riachao das Neves, 11°40'S, 44°55'W, 1-IV-1983, *Valls & al. 7055* (CEN, CTES); id., 25-V-2006, *Valls & al. 15191* (CEN); id., 12°08'04S, 45°01'04"W, 30-I-2008, *Valls & al. 15247* (CEN); id., *Valls & al. 15253* (CEN); 12 km N de Riachao das Neves, 01-IV-1983, *Valls & al. 7062* (CEN, CTES); id., 7063 (CEN, CTES). **Ceará.** Mun. Aiuaba, Estação Ecológica de Aiuaba, Sítio, 6°40'01"S, 40°10'54"W, 09-IV-1997. *Lima-Verde & al. 647*. (MOSS); id. 29-IV-1981, *Martins s.n* (HUEFS); id. 30-IV-1981, *Martins & al. s.n* (HUEFS); id., próximo a Lagoa do Rosinho, 22-III-1984, *Nunes s.n* (HUEFS); Espirito Santo, 20-III-1991, *Figueiredo & al. 13*

(MOSS); Aiuaba, 21-III-1991, *Figueiredo & al. 46* (MOSS); id. 11-IV-1991 *Figueiredo & al. 141* (MOSS); Mun. Cratéus, estrada Crateús-Tucuns, a 9,7 Km de Cratéus, 5°11'S, 47°07'S, 320m, 18-V-1988, *Bianchetti & al. 676* (CEN); Mun. Itapagé, 9,3 km a oeste da estrada para Pitombeiras entre Umirim e Itapagé ao longo da BR-222, 3°45'S, 39°32'W, 180m, 28-IV-1987, *Valls & al. 11006* (CEN, K). Mun. Jucas, 6°32'S, 39°32'W, 250 m, 01-III-1972, *Pickersgill & al. RU72-259* (K). Mun. Morada Nova, Fazenda Lagoa do Meio, Proprietário: José Lemos, 09-III-2009, *Silva 57* (MOSS); Morada Nova, Fazenda Avinisa 10-III-2009. *Silva 124* (MOSS). Mun. Parambu, Fazenda Pau Preto, 23-V-1982, *Nunes s.n* (HUEFS). Mun. Quixadá, Fazenda Iracema, Capoeira 05-VI-1982, *Nunes s.n* (HUEFS); id. 02-IV-1976, *Fernandes s.n* (HUEFS). Mun. Senador Pompeu, 12Km NW de Senador Pompeu, 5°40'S, 39°25'W, 173 m, 03-III-1972, *Pickersgill & al. RU72-282* (CEN, IPA, K, US). Mun. Sobral, 02-III-1962, *Fernandes s.n* (HUEFS); id. 29-III-1991 (HUEFS); Fazenda Telha, 25-III-1959, *Fernandes s.n* (HUEFS); Praça Fernando Mendes, 03°43'S, 40°22'W, 75m, 12-IV-1967, *Gregory & al. 12943* (K); 40 km E de Sobral, estrada Fortaleza-Sobral 12-IV-1967, *Gregory & al. 12941* (CEN, K); Setor leiteiro da Embrapa caprinos e Ovinos, na estação meteorológica, 3°44'53"S, 40°20'44"W, 29-VI-2012, *Valls & al. 15793* (CEN); Embrapa Caprinos e Ovinos, estacionamento do prédio dos pesquisadores, 3°45'03"S, 40°20'43"W, 29-VI-2012, *Valls & al. 15795, 15796* (CEN). Mun. Taiuá, Fazenda Angico, 29-IV-1981, *Nunes & al (s.n)* (HUEFS). **Goiás.** Mun. Alvorada do Norte, 30-I-2008, *Valls & al. 15253* (CEN); margem da cidade, terrenos baldios, desde a BR-020, entre as ruas José F. de Sousa e Capitão Epaminondas, 14°29'13"S, 46°29'36"W, 570m, 31-I-1996, *Valls 13875* (CEN); id., 15-II-1996, *Valls & al. 13885* (CEN); id., 8-VIII-2005, *Valls & al. 15156* (CEN). Mun. Flores de Goiás, Fazenda Regalito, 14°31'32"S, 46°42'20"W, 450m, 07-XII-2003, *Silva & al. 8305* (CEN). **Maranhão.** Mun. Pastos Bons, 27 km a NE de Pastos Bons e 2 km a SE de Orozimbo ao longo da BR-230, 21-III-1985, *Valls & al. 8440* (CEN, CTES). **Paraíba.** Mun. Condado, 6°54'40"S, 37°39'13"W, 19-V-2005, *Valls & al. 15126* (CEN). Mun. Patos, Fazenda Francisco Pereira de Andrade (Chicão), 6°57'42"S, 37°8'00"W, 18-V-2005, *Valls & al. 15121* (CEN); Saída W de Patos, junto à intersecção com a rodovia Campina Grande-Pombal BR-230, 7°00'25"S, 37°17'49"W, 19-V-2005, *Valls & al. 15122* (CEN). Mun. Pombal, entre Aparecida e Pombal, 6°43'S, 37°50'W, 24-IV-1987, *Valls & al. 10947* (CEN,

CTES); id. 6°42'56"S, 37°49'11"W, 19-V-2005, *Valls & al. 15127* (CEN); id. 6°44'28"S, 37°56'40"W, *Valls & al 15128* (CEN); 11,6 km a NE de Pombal, BR-427, 6°45'5, 37°42'W, 210 m, 23-IV-1987, *Valls & al. 10953* (CEN, CTES); id., 19-V-2005, *Valls & al., 15131* (CEN). Mun. Souza, Posto Agrícola de São Gonçalo, varzea, 05-III-1936, *Luetzelburg 26889* (CEN, IPA, NY); 400 m W da ponte sobre o Rio do Peixe, na chegada a Aparecida, 6°47'S, 38°6'W, 23-IV-1987, *Valls & al. 10945* (CEN, CTES); a 500m do Rio do Peixe, 6°47'05"S, 38°05'28"W, 19-V-2005, *Valls & al. 15129* (CEN); 900m E da saída W de Souza, 6°46'44"S, 38°14'08"W, 23-IV-1987, *Valls & al. 10939* (CEN); id., 19-V-2005, *Valls & al.15130* (CEN). **Pernambuco.** Mun. Floriano, estrada Salgueiro-Carqueja, Serra de São Gonçalo, 23-V-1971, *Heringer & al 865* (UB). Mun. Mirandiba, Fazenda Cachoeirinha, km 447 da BR-232, entre Salgueiro e Bom Nome, 8°1'S, 38°49'W, 20-IV-1981, *Valls & al. 6215* (CEN, CTES). Mun. Tapera, São Bento, 17-VI-1932, *Pickel, 3031* (CEN, P, US). **Piauí.** Mun. Amarante, próximo de Riachão, a 5,3 km do cemitério de São Francisco do Maranhão, caminho para Passagem Franca, 6°15'S, 42°55'W, 275m, 14-V-1988, *Bianchetti & al 653* (CEN). Mun. Corrente, entrada N de Corrente, BR-135, 10°26'S, 45°10'W, 3-IV1983, *Valls & al. 7086* (CEN, CTES); id., 28-III-1985, *Valls & al. 8522* (CEN, CTES); id., 22-V-1991, *Valls & al 13056* (CEN); id., 10°25'43"S, 45°09'40"W, 26-V-2006, *Valls & al 15195* (CEN). Mun. Floriano, Fazenda Lagoa Grande, Cerrado, 04-III-2005, *Miranda, & al. 5023* (HUEFS); Floriano, 9 km a Leste do rio Parnaíba, BR-230, 7-IV-1983, *Valls & al. 7166* (CEN, CTES, K); id., 22-III-1985, *Valls & al 8462* (CEN). Mun. Oeiras, 27 km a W de Oeiras ao longo da rodovia BR230, 26-III-1985, *Valls & al. 8505* (CEN, CTES). Mun. Santa Cruz do Piaui, 27 km a L de Oeiras, BR-230, 6°56'S, 41°55'W, 330m, 8-IV-1983, *Valls & al.7197* (CEN, CTES). Mun. Picos, 3,3 km da rodovia BR-407, na saída de Picos para Petrolina, 7°6'S, 41°25'W, 240m, 09-IV-1983, *Valls & al. 7215* (CEN); Dry shady places from Brejo Grande, Ceará, to the City of Oeiras, III-1839, *Gardner 2091 (planta 01)* (K); 5 km from Campos Sales on the road to Crato, 7°10'S, 40° 20'W, 19-II-1972, *Pickersgill & al RU72-186* (K). **Rio Grande do Norte.** Mun. Acari, 10 km após Acari em direção a Currais novos, 06°26'08"S,36°38'20"W, 20-IV-2007, *Oliveira 1875* (MOSS); Faz. Castro, between Acari and Cruzeta, 36°40'W, 6°22'S, 450 m, 23-III-1972, *Pickersgill & al. RU72-374* (K);Sítio do talhado, nas proximidades do km 17, BR427, sentido Currais Novos-Acarí, a ca. 600m da rodovia, margens de riacho,

6°20'39"S, 36°36'42"W, 348m, 26-II-2011, *Costa-Lima & al. 416* (UFRN); km 17 da BR-427 a 10 km de Acari em direção a Currais Novos, 6° 21'06"S, 36°36'50"W, 210 m, 14-IV- 1987, *Valls & al. 10968* (CEN, CTES); id., 20-V-2005, *Valls & al. 15132*, id., com manchas foliares, *Valls & al. 15133* (CEN). Mun. Almino Afonso, 3 km antes da cidade, Sitio Grossos, 11-V-2003, *Paiva & al 11* (UFRN). Mun. Felipe Guerra, entrada da fazenda onde se localiza a cachoeira do roncador, margem do Rio Apodi-Mossoró, 05°34'34"S, 37°40'32"W, 26-IV-2008, *Oliveira & al. 2145* (MOSS, UB). Mun. Governador Dix-Sept Rosado, 05°27'32"S, 37°31'15"W, 26m, 25-IV-1995, *Silva & al. 01* (MOSS). Mun. João Câmara, Fazenda Cauaçu, 5°33'51"S, 35°55'57", 130m, 13-III-2011, *Jardin & al 5932* (UFRN). Mun. Luiz Gomes, nascente do Rio Mossoró, Tigre de Cima, próximo a residência do senhor Luiz Belo 30-V-2008 *Oliveira, & al. 2180* (MOSS); nascente do Rio Mossoró, Tigre de Cima, 06°21'42"S, 38°27'49"W, 30-V-2008, *Oliveira & al. 2188* (MOSS). Mun. Mossoró, Quintal de residência, bairro Abolição IV, 05°12'S, 37°38'W 21-VI-2007, *Santana 01* (MOSS). Mun. Santa cruz, BR-226 Santa Cruz-Currais Novos, km 4, 21-VII-1980, *Coradin & al. 3224* (HUEFS). Mun. Serra Negra do Norte, Estação Ecológica do Seridó, 06°34'09"S, 37°16'08"W, 20-IV-2007, *Oliveira & al. 1877* (MOSS); id. 1877; id. 1878; id. 1879 (MOSS).

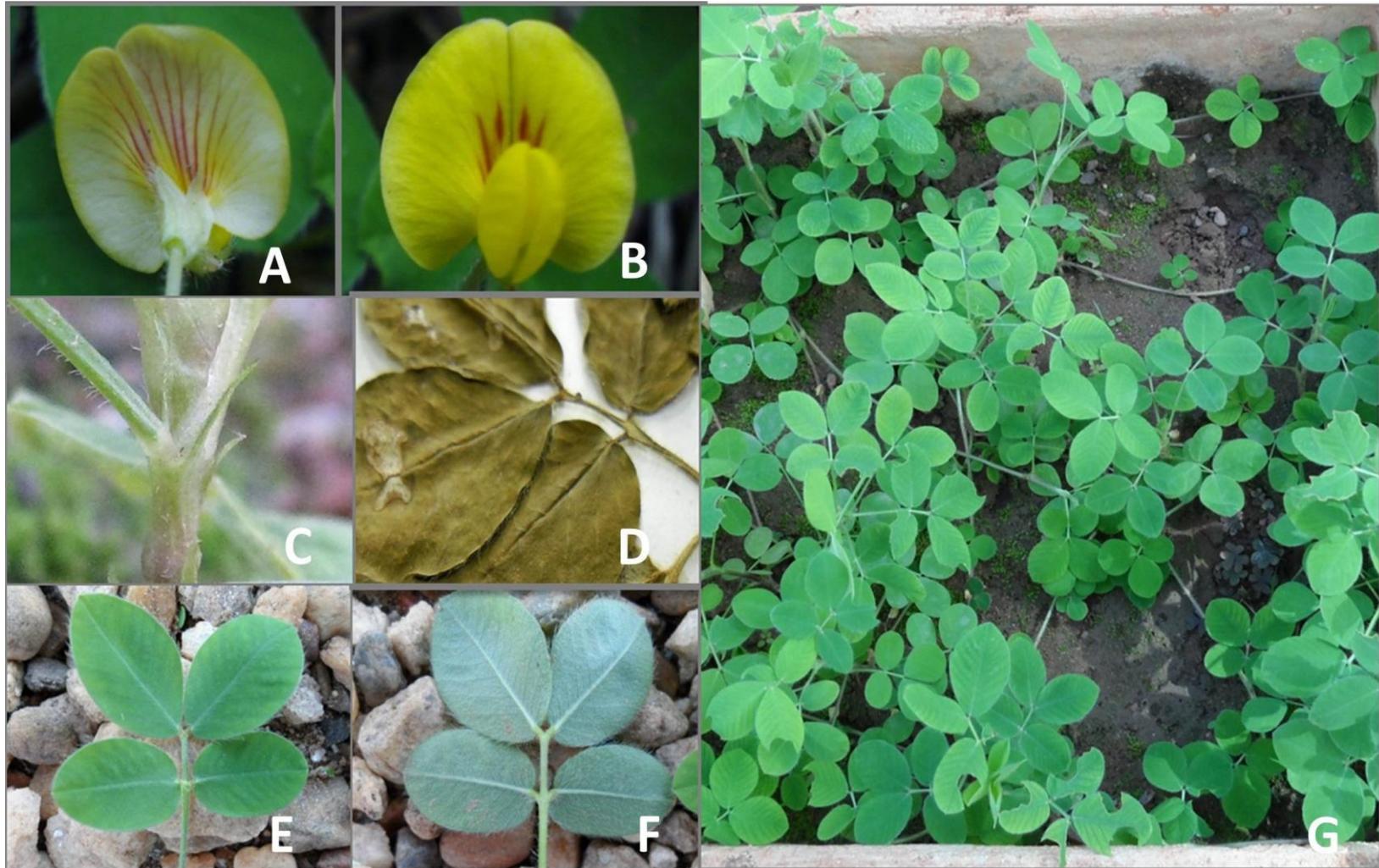


Fig. 22. *Arachis dardani* Krapov. & W.C. Greg. **A-B**: Flores com linhas roxas marcadas em ambas as faces do estandarte, V 15241. **C**: Pilosidade do caule e estípulas, V 15247. **D**: Canal do pecíolo contínuo ao canal da ráquis, exemplar *Paiva & al. 11* (herbário UFRN). **E**: Folha com epifilo glabro, V 15247. **F**: Hipofilo piloso, V15247. **G**: Aspecto geral da planta, V 15247. Fotos: A-B, J.F.M. Valls. As demais, S.H. Santana.

### 5. *Arachis interrupta* Valls & C.E. Simpson (Fig. 23)

Valls & Simpson, 2005 Bonplandia 14 (1-2): 45-47.

Planta anual. Raiz axial delgada. Eixo central ereto, 9,5-15,5cm alt. e 2,4-4,3mm diâm., cilíndrico, viloso, com tricomas delgados e densos ca. 2-3mm, sem concaulescência dos ramos cotiledonares, primeiro par de folhas alterno, entrenós 8-9mm comp.. Ramos laterais prostrados com entrenós 5,3-4,5cm comp. e que podem se estender até ca.1,48m comp. com tricomas delgados mais densos do ápice, sem cerdas. Folíolos com epifilo glabro e hipofilo com tricomas alvos, adpressos e densos, sem cerdas, nervuras principal e secundáreas evidentes, superfície lisa, folíolo elíptico ou obovado, ápice agudo ou retuso, base oblíqua e margem inteira, com tricomas de ca. 2-4mm; no eixo central 1,5-2,5x1,2-1,4cm folíolos apicais e 1,5-2,5x0,9-2cm folíolos basais, nos ramos laterais 1,9-2,1x1,5-1,6cm folíolos apicais e 1,6-1,9x1,2-1,6cm folíolos basais. Pecíolo 1,6-1,9cm comp. com tricomas delgados ca. 2-3mm, sem cerdas; raque 6-7,6mm comp. canal do pecíolo separado do canal da raque por uma linha de tricomas; estípulas com tricomas delgados e ápice acicular, parte adnata 5,9-8,3mm comp. no eixo central e 4-5,2mm comp. nos ramos laterais menor que a parte livre 10,4-10,8mm comp. no eixo central e 1-1,3mm comp. nos ramos laterais. Flor com hipanto viloso 8-21,33mm comp. nas flores normais e 1-4mm comp. nas cleistogâmicas e 9mm diâm. nos dois tipos de flor; cálice verde, viloso, bilabiado, o lábio superior com quatro lacínios 3,8-4,4x2,7-4mm, o lábio inferior com um lacínio 4-5,2x1-1,6mm; estandarte laranja, discolor no dorso com uma mácula amarela e duas manchas circulares laranja na base da face ventral, nas flores 7x11mm cleistógamas e 7-8,1x10-12mm nas flores normais; asas 5,8-6,4x3,2-3,7mm amarelas e pétalas da carena 6,8-7,1x1,4mm. ‘Peg’ horizontal 0,5-7mm diâm., de inserção basal no fruto, ca. 6cm comp. Frutos não reticulados, arredondados, liso. Sem disco basal proeminente na insecção do ‘peg’ no fruto. Artículos 8,6-10,6x4,6-6,8mm 2n=20 cromossomos. (Peñaloza & Valls, 2005).

Esta espécie possui apenas um local de coleta conhecido, a localização do material tipo. Foi identificado por Krapovickas & Gregory (1994) como *A. pusilla* e citado na monografia em materiais adicionais V13082. Posteriormente foi publicada no trabalho de Valls & Simpson (2005) como uma espécie nova, próxima à *A. dardani*.

Foi realizada uma expedição no local de coleta do material tipo e em toda a região circunvizinha, porém não foram encontradas novas populações. No entanto, descobriu-se que a extensão da população abrange área superior a 0,2km<sup>2</sup>.

### **Minas Gerais:**

Holótipo: **BRASIL: Minas Gerais.** Mun. Monte Azul, 300m a leste da ponte sobre o Rio Verde grande, em Gado Bravo, área de Caatinga arbustiva, com vegetação herbácea rala, solo limo-arenoso friável, mas compactado na superfície, plano, 14°56'S, 43°36'W, 470m, 31-V-1991, *J. F. M. Valls, E. A. Pizarro, L. F. Freitas & G. P. Silva. 13082* (CEN);

Material examinado: **BRASIL, Minas Gerais.** Mun. Gameleiras, 300m a leste da ponte sobre o Rio Verde Grande, em Gado Bravo, área de caatinga arbustiva, com vegetação herbácea rala 14°55'17"S, 43°29'48"W, 470m 24-III-2012, *Valls & al 15631* (CEN); id., 14°55'41"S, 43°29'48"W, *Valls & al. 15632* (CEN); id., 14°55'42"S, 43°29'51"W, *Valls & al. 15633* (CEN). Mun. Monte Azul, a leste da ponte sobre o Rio Verde Grande, em Gado Bravo, 14°56'S, 43°36'W, 470m, 8-III-1993, *Werneck 148* (CEN); id; 6-IV-1996, *Werneck 189* (CEN);

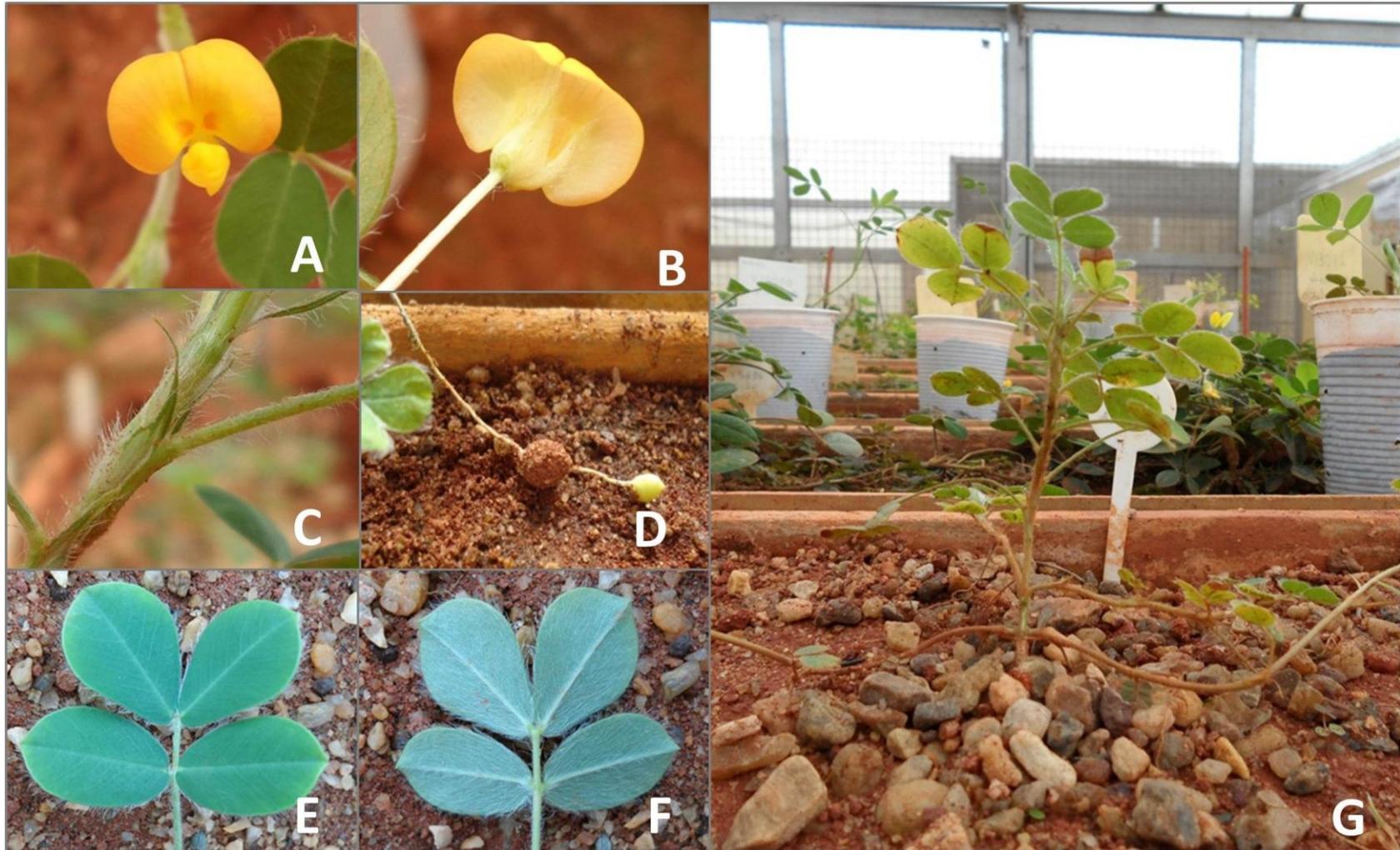


Fig. 23. *Arachis interrupta* Valls & C.E. Simpson **A-B**: Flores com manchas laranja na face ventral do estandarte, V 13082. **C**: Pilosidade do caule e estípulas, V 13082. **D**: Fruto, V 13082. **E**: Folha com epifilo glabro, V 15631. **F**: Hipofilo piloso, V 15631. **G**: Aspecto geral da planta, V 13082. Fotos: S. H. Santana.

**6. *Arachis giacomettii* Krapov., W.C. Greg., Valls & C.E. Simpson (Fig. 24)**

Krapovickas & Gregory, 1994. *Bonplandia* 8 (1-4): 71-72.

Planta anual ou bianual. Raiz axial delgada Eixo central ereto, ca. 38cm alt. e 3,91cm diâm., angular, sem concaulescência dos ramos cotiledonares, primeiro par de folhas oposto, entrenós 4-5cm. Ramos laterais prostrado-ascendentes com entrenós 2,9-4,5cm comp. glabros ou com cerdas, que podem se estender por 24-32cm comp. Folíolos com epifilo e hipofilo glabros ou com algumas cerdas ao longo da nervura central no hipofilo, nervuras principal e secundáreas proeminentes, superfície lisa, margem com tricomas de ca. 2-3mm; folíolo elíptico ou obovado, ápice agudo ou mucronulado ou retuso, base oblíqua e margem inteira, no eixo central 4,7-5,6x3,3-3,5cm folíolos apicais e 3,9-5x3cm, nos ramos laterais 3,1-3,5x2-2,5cm folíolos apicais e 3,1-3,5x1,6-2,2 folíolos basais. Pecíolo 5,2-11,2cm comp., glabro ou com cerdas; raque 0,8-1,5cm comp. com o canal muito estreito, separado do canal da raque por uma linha de tricomas; estípulas glabras ou com cerdas de ca. 3-4mm comp. e ápice acicular, parte adnata 12-18,1mm comp. no eixo central e 12-15mm comp. nos ramos laterais, maior que a parte livre 11-13,4mm comp. no eixo central e 8-12mm comp. nos ramos laterais. Flor de hipanto roxo, com cerdas 6,6-10,7mm comp. e 0,4-0,7mm diâm., foram encontradas apenas flores cleistogamas; cálice roxo, lábio superior e inferior soldados com 4x2,7-3,2mm. Estandarte laranja com linhas roxas em ambas as faces 4-4,2x3-3,5mm; asas 2,8-3,6-1,6mm amarelas e pétalas da carena 3,8-4x0,7-1mm; ‘Peg’ vertical 1,28mm diâm. de inserção subbasal no fruto, ca. 42cm comp., istmos de ca. 6cm comp. Frutos com epicarpo rugoso e com tricomas curtos, de ápice arredondado, com um grande mamilo na inserção do ‘peg’ no fruto deixando a semente no local do mamilo achatada. Artículos 9-14x6-9,2mm.  $2n=20$  cromossomos e satélite tipo 10 (Fernandéz & Krapovickas, 1994; Lavia, 1996; Lavia & Fernandéz, 2008; Lavia & al., 2009; Silva & al., 2010)

Na descrição original Krapovickas & Gregory (1994) descrevem apenas plantas com cerdas, não mencionaram plantas sem cerdas e este carácter é usado para distinguir a espécie na chave proposta por eles. A espécie foi recoletada na sua localidade-tipo e análises mais detalhadas dos exemplares e do material cultivado em telado comprovaram que esta característica é variável dentro da população.

Não foram encontradas novas populações durante as expedições de coleta. A visita à localidade-tipo permitiu a observação da espécie em seu ambiente natural, com plantas com e sem cerdas numa mesma população e seus frutos com mais de três artículos. Também foi possível ter uma idéia do tamanho da população. Nos dois locais visitados observou-se uma população densa e extensa. O ambiente em que elas ocorrem é sempre de solo argiloso, que passa uma parte do ano alagado, enquanto, em outra, o solo seca formando rachaduras verticais.

Holotipo: **BRASIL, Minas Gerais.** Mun. Montalvania, 8,5 km NW de Montalvania (desde o rio Coxá) na estrada para Pitarana, 14°21'5 44°24'W, 630 m. Mancha de cerca de 50 m de extensão; cerdas douradas abundantes em todo o pecíolo; plantas com dominância do eixo central que cresciam na vegetação alta. 17-III-1992, *J. F. M. Valls, E. A. Pizarro, S. E. S. Valente & W. L. Werneck 13202* (CEN). Isotipo: (CTES)

Material examinado: **BRASIL, Minas Gerais.** Mun. Montalvania, 8,5 Km NW de Montalvania (desde o rio Coxá) na estrada para Pitarana, 630 m, 17-III-1992, *Valls & al. 13203* (CEN, CTES); id., I-1994, *Werneck & al. 201* (CEN, CTES); id., 14°21'17"S, 44°23'36"W, 7-VIII-2005, *Valls & al. 15155* (CEN); id., 26-III-2012, 14°21'14"S, 44°23'35"W, *Valls & al. 15643* (CEN); id., *Valls & al. 15646* (CEN); id., 14°20'03"S, 44°24'52"W, 550m *Valls & al. 15647*(CEN); id., *Valls & al. 15648* (CEN); id., *Valls & al. 15649* (CEN); id., *Valls & al. 15650* (CEN); 12 km de Montalvania, desde o rio Coxá, em direção a Pitaranga, I-1994, *Werneck & al. 178* (CEN, CTES).

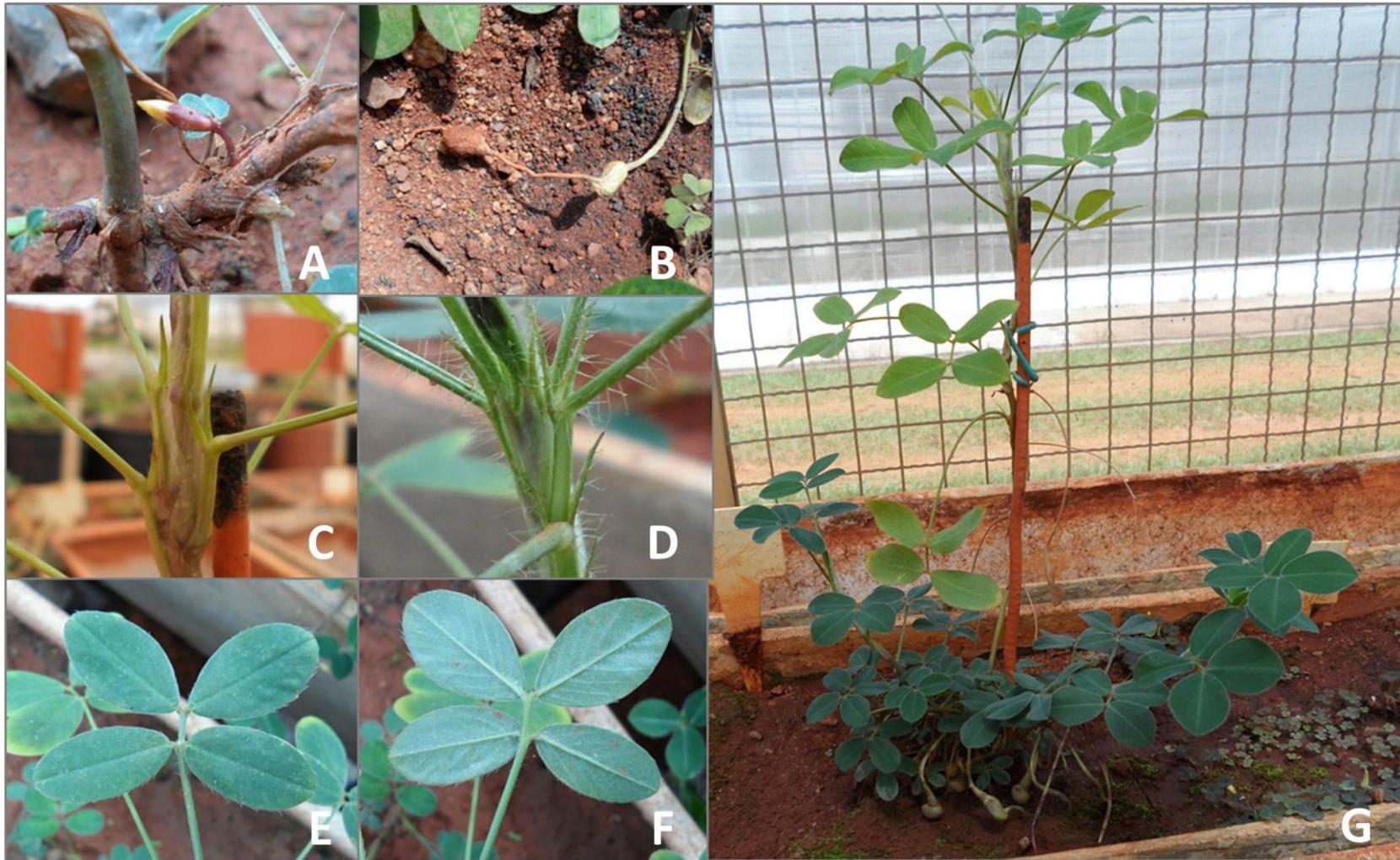


Fig. 24. *Arachis giacomettii* W.C. Greg. Valls & C.E. Simpson **A:** Flor cleistógama, com hipanto e cálice púrpura, V 15647. **B:** Segmentos de fruto, V 15155. **C:** Caule e estípulas sem cerdas, V 15155. **D:** Caule e estípulas com cerdas, V 15155. **E:** Folha com epifilo glabro, V 15647 **F:** Hipofilo glabro, V 15647. **G:** Aspecto geral da planta, V 15155. Fotos: S. H. Santana.

### **Secção *Triseminatae* Krapov. & W.C. Gregory**

Krapovickas & W.C. Gregory, 1994 *Bonplandia* 8 (1-4): 1-186.

Plantas perenes, eixo central ereto com ramos laterais prostrados ou prostrado-ascendentes, estípulas de margem conada na base formando um tubo curto 1-2mm comp. e ápice subulado, apenas flores normais com hipanto estendido ca. 45mm comp. e corola expandida, estandarte laranja com uma mácula roxa na base da face ventral. Fruto subterrâneo, bi ou tri articulado, 'peg' horizontal.

Esta secção possui apenas uma espécie, *A. triseminata*, que ocorre em toda a região da bacia do Rio São Francisco.

#### **7. *A. triseminata* Krapov. & W.C. Gregory (Fig. 25)**

Krapovickas & Gregory 1994. *Bonplandia* 8 (1-4):69-70. *Arachis pusilla* auct. non Bentham, Gregory & al., in W.C. Gregory, M.P. Gregory, Krapovickas, Smith & Yarbrough in *Peanuts- Culture and Uses*: 121, 1973.

Planta perene. Raiz axial espessa. Eixo central ereto, ca. 10,5-40cm alt. e 2,1-2,9mm diâm cilíndrico na base e anguloso no ápice, com tricomas caducos, mais densos no ápice dos ramos, sem concaulescência dos ramos cotiledonares, primeiro par de folhas oposto; entrenós 1,6-2,9cm comp. Ramos laterais prostrado-ascendentes com entrenós 1,5-2,3cm comp. e que se estendem por ca. 19cm comp. Folíolos com epifilo glabro e hipofilo densamente piloso, com tricomas delgados, alvos, longos e adpressos ca. 2-3mm, nervuras proeminentes na margem, superfície lisa, tricomas na margem longos, de ca. 2-4mm; folíolo elíptico ou obovado, ápice agudo ou mucronulado, base oblíqua e margem inteira e ciliada; no eixo central, 1,8-2,5x0,9-1,3cm folíolos apicais e 1,7-2,2x0,8-1cm folíolos basais, nos ramos laterais, 1,6-2,7x0,6-1,1cm folíolos apicais e 1,5-2,5x0,5-1,7cm folíolos basais. Pecíolo 1,4-3,2cm comp. tricomas ca. 3mm; raque 5,1-8,4mm comp. com o canal separado do canal da raque por uma linha de tricomas; estípulas vilosas com tricomas de ca. 3-4mm e ápice subulado, parte adnata 8,2-10,7mm comp. no eixo central e 7,6-12mm comp. nos ramos laterais menor que a parte livre 8,3-

13,4mm comp. no eixo central e 7,7-19mm comp. nos ramos laterais. Flores normais, com hipanto verde claro ou com alguma antocianina, viloso 22-46,5mm comp., e 0,6-1mm diâm.; cálice verde, viloso, bilabiado, lábio superior com quatro lacínios 4,2-5,5x3-3,7mm, lábio inferior com um lacício 5,4-6,1x1-1,2mm. Estandarte laranja podendo apresentar linhas roxas bem marcadas ou ser discolor no dorso, mácula amarela e uma mancha roxa na base da face ventral formada por linhas coalescentes, 4-8,8x8,8-10,3mm nas flores cleistógamas e 7x11mm nas flores normais; asas 5,2-8,6x3-4,2mm amarelas e pétalas da carena 5,6-6,7mm. ‘Peg’ horizontal 0,8-0,9mm diâm., de inserção basal no fruto, que se estendem por mais de 10cm comp. Frutos não reticulados, arredondados e sem tricomas. Sem disco basal proeminente na insecção do ‘peg’ no fruto. Artículos 8-14,2x4,7-6,4mm. Esta espécie pode produzir frutos com até três segmentos de acordo com Krapovickas & Gregory (1994). Tal característica não pôde ser confirmada em cultivo ou em campo. 20 cromossomos (Gregory & al. 1973).

Holotipo: **BRASIL. Bahia.** Juazeiro, Estação Experimental Mandacarú, 6-IV-1967, *W. C. Gregory & A. Krapovickas 12881* (CEN). Isotipos: (CTES)

Material examinado: **BRASIL, Bahia** Entre Ibotirama e Paratinga, Várzeas muito revolvidas pelos porcos. Sem data, *Costa s.n.*, (CGMS). Mun. Barra, 43,3 km W do Rio São Francisco, (Ibotirama) BR-242, 12°21'S, 43°38'W, 14-IV-1983, *Valls & al. 7292* (CEN, CTES); 15 km E de Javi, BR242, entre Barreiras e Ibotirama, 12°12'S, 43°36'W, 6-V-1982, *Valls & al. 6772* (CEN, CTES). Mun. Muquém do São Francisco, BR-242, 260m a L da estrada de acesso a Muquém do São Francisco, 12°12'55"S, 43°32'32"W, 27-VII-2011, *Valls & al. 15598* (CEN); id., plantas sem eixo central *Valls & al. 15599* (CEN). Mun. Juazeiro, estação experimental de Mandacarú, 07-VII-1971, *Costa s.n.* (CGMS); id., 4-I-1964, *Andrade-Lima 64-4200* (CEN); Estação Experimental do Mandacarú, 13 km NE de Juazeiro, 22-VI-1981, *Valls & al. 6240* (CEN, CTES); Fazenda Tourão, 6 km Leste de Juazeiro na estrada para Curaçá, 18-VI-1981, *Valls & al. 6188* (CEN, CTES); id., 20-VI-1993, *Valls & al. 13378*; id., 13379; id., 13380 (CEN); 15 km W de Juazeiro, 8-IV-1967, *Gregory & al. 12922* (BAA, CEN, CTES, GH, MO, NY, US); 2 km a leste da BR-407 na estrada para Curaçá 10-IV-1983, *Valls & al. 7232* (CEN, CTES); 29 km S de Juazeiro, BR-407, 11-IV-1983, *Valls & al. 7243* (CEN, CTES); km 21,4 da BR-407, ao sul de Juremal, 9°49'21"S, 40°18'39"W, 480m, 11-IV-

1986, *Valls & al. 7246* (CEN); id., 28-X-2011, *Valls & al. 15608* (CEN); Área da Estação Assistencial e Comunitária de Juazeiro (FACJU), antigo campus de Juazeiro da Univasf, 9°26'52"S, 40°31'31"W, 370m, 27-X-2011, *Valls & al. 15602* (CEN); Fazenda Torão, no Km 6,5 da rodovia Juazeiro-Curará, 9°25'23S,4026'14"W, 370m, 27-X-2011, *Valls & al. 15604* (CEN); Juazeiro, 9°38'11"S, 40°24'2"W, 28-X-2011, *Valls & al. 15606* (CEN); id., plântulas *Valls & al. 15607* (CEN); BR-235, Km 16,1, junto da guarita da Agrovale, 9°27'35"S, 40°20'23"W, 400m, 28-XI-2011, *Valls & al. 15610* (CEN); id., *Valls & al. 15611* (CEN); Caatinga ao S do Rio Torão, a W da BR-235, 9°27'33"S, 40°25'17"W, 29-XI-2011 *Valls & al. 15614* (CEN); a 1200m da estrada Petrolina-Sobradinho, em entrada de acesso à balsa para a Ilha do Rodeador, 9°28'39"S, 40°33'35"W, 29-XI-2011, *Valls & al. 15615* (CEN). **Minas Gerais.** Mun. Janaúba, 15°27'S, 43°27'W, *Valls & al. 13080* (CEN).

Esta espécie ocorre normalmente em baixadas, nos mais variados tipos de solo, de arenosos a argilosos, forma densas populações e é de interesse forrageiro, foi identificada como *A. pusilla* antes da publicação da monografia do gênero por Krapovickas & Gregory (1994) e foi levada para cultivo na Austrália como planta forrageira com esse nome. A espécie se mostrou geneticamente isolada não sendo possível a obtenção de híbridos em cruzamentos interespecíficos (Krapovickas & Gregory, 1994; Gregory & al, 1973).

Agrupou-se esta espécie com as demais da secção *Heteranthae* devido as semelhanças com *A. interrupta*, e *A. giacomettii*. Tanto *A. interrupta*, quanto *A. triseminata* produzem plântulas de cotilédones com pecíolos longos e profundamente sulcados, nas folhas, glabras no epifilo, tricomas longos e adpressos no hipofilo e margem com tricomas muito longos e eretos ca.3-4mm. Ambas as espécies, apresentam estandarte laranja, mácula amarela e uma mancha roxa em *A. triseminata* e laranja em *A. interrupta*, na base ventral do estandarte. *A. triseminata* e *A. giacomettii* têm caule glabro (algumas vezes com cerdas em *A. giacomettii*), produção de frutos com mais de dois artículos e crescimento ascendente dos ramos laterais.

Nas ultimas expedições de coleta ao norte de Minas Gerais e oeste da Bahia foram descobertas novas populações ampliando, assim, a área de distribuição da espécie.

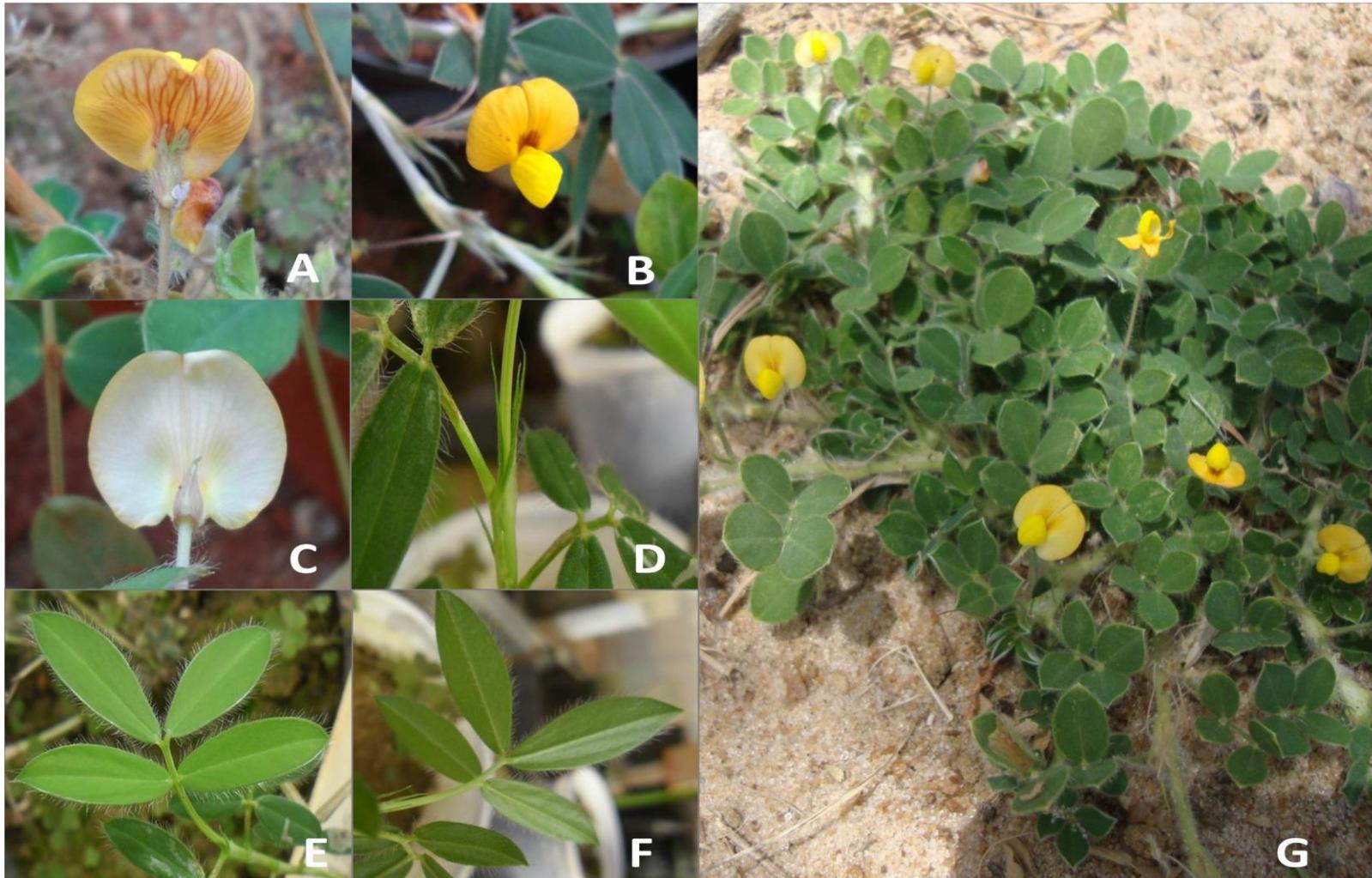


Fig.25. *Arachis triseminata* Krapov. & W.C. Greg. **A-B**: Flores com manchas púrpuras na face ventral do estandarte, linhas marcadas no dorso V 15608. **C**: Flor com linhas dorso do estandarte discolor V 13080. **D**: Pilosidade do caule e estípulas, V 15598. **E-F**: Folhas com epifilo glabro e hipofilo piloso, V 15598. **G**: Aspecto geral da planta, V 13080. Fotos: S.H. Santana.

#### 4.6. CONCLUSÕES

Este trabalho confirma que para o estudo das relações entre as espécies em *Arachis* devem-se interpretar dados citogenéticos, de cruzamentos e moleculares para chegar a um consenso de espécie ou do agrupamento de espécies. Após a monografia de Krapovickas & Gregory (1994) onze espécies foram descritas e outras continuaram a ser coletadas e estudadas, em diversos aspectos. O agrupamento em secções tem sido útil para o estudo de grupos de espécies. No entanto, a diversidade de *Heterantheae*, vista agora sob todos os aspectos, demonstra que a secção abriga espécies muito distintas, eventualmente mais relacionadas às de outras secções taxonômicas.

Dentro de *Heterantheae* foram considerados três subgrupos. No primeiro, cabem a espécie tipo da secção, *A. dardani*, e as espécies morfológicamente associadas. *Arachis interrupta* apresenta em comum com *A. dardani*, além do primeiro par de folhas alterno nas plântulas, tipo de crescimento semelhante com um eixo central ereto e ramos laterais prostrados, formato e pilosidade dos folíolos e ‘pegs’ horizontais. *Arachis triseminata* apresenta em comum com *A. interrupta*, além dos cotilédones com pecíolo alongado e superfície interna profundamente sulcada, a morfologia da flor, que em ambas as espécies apresentam estandarte alaranjado com manchas roxas ou alaranjadas na face ventral. *Arachis giacomettii* foi associado a este subgrupo devido as suas afinidades com *A. triseminata* como, produção de frutos com mais de dois artículos, crescimento ascendente dos ramos laterais, caule angular, glabro. Não foi possível observar a flor normal de *A. giacomettii*, flores cleistógamas vistas apresentam estandarte alaranjado com linhas roxas em ambas as faces.

O segundo subgrupo é formado por *A. pusilla* e *A. seridoënsis*. Estas, estreitamente relacionadas pela morfologia, tendo como diferenças, o tipo de tricoma, formato do folíolo e padrão das nervuras centrais e secundárias nos folíolos. A relação entre as duas espécies também foi confirmada por dados moleculares (Coelho & al. 2001; Creste & al. 2005), no entanto, de acordo com Kopollu & al. (2010) as duas espécies pertencem a grupos distintos.

*Arachis veigae*, ined. tem suas características vegetativas morfológicamente semelhantes a *A. pusilla*. No entanto, mostra flores de estandarte laranja com linhas roxas apenas na face dorsal. Em *A. pusilla*, as flores apresentam estandarte, geralmente, amarelo, com linhas roxas em ambas as faces. *Arachis veigae*, ined. não apresenta concaulescência e o fruto não possui um disco basal proeminente ao contrário do que ocorre em *A. pusilla*. Devido a tais características, preferiu-se não incluir esta espécie nos outros dois subgrupos.

Esta classificação em três subgrupos é apenas uma sugestão não definitiva. Estudos citológicos e moleculares complementares serão necessários para levar a uma classificação coerente das espécies abordadas neste trabalho, inclusive analisando as possibilidades de transferência de algumas das espécies para secções já reconhecidas.

Outra opção, simplista, que desconsideraria a variação encontrada, reconhecendo em paralelo a afinidade de *A. triseminata* com as espécies de *Heteranthae*, seria a fusão das duas secções. Uma vez que ambas foram descritas na mesma obra, a preferência por qualquer um dos dois nomes para a secção única seria válida, porém, nas duas formas, criaria uma situação peculiar, já que *A. triseminata* não apresenta flores dimorfas, característica diagnóstica de *Heteranthae*, nem as espécies hoje em *Heteranthae*, à exceção de *A. giacomettii*, mostram frutos com mais de dois segmentos, característica diagnóstica de *Triseminatae*.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENTHAM, G. 1841. On the structure and affinities of *Arachis* and *Voandzeia*. Trans. of the Linnean Society of London. 18 (2):155–162.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. A convenção sobre a diversidade biológica. Brasília. Ministério do Meio Ambiente, 2000. 32p. disponível em: ([http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/arquivos/cdbport\\_72.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/arquivos/cdbport_72.pdf)) acessado em 10 de fevereiro de 2013.
- \_\_\_\_\_, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, 2009. 398p.
- \_\_\_\_\_, Ministério da Integração Nacional. Mesoregião Seridó, Brasília. Ministério da integração, \_\_\_\_\_ disponível \_\_\_\_\_ em: ([http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=78580def-39f8-4148-a177-eccf9a05307b&groupId=63635](http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=78580def-39f8-4148-a177-eccf9a05307b&groupId=63635)), acessado em 10 de fevereiro de 2013.
- CARPES, G.M. 2010. Morfologia da Germinação das Espécies de *Arachis* (Fabaceae). Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília – DF.
- CARVALHO, L.A.F. & BOVINI, M.G. 2006. Solanaceae na Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 57 (1): 75-98.
- CHEVALIER, A. 1933. Monographie de l'Arachide. *Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop.* 13(146-147): 689-789.
- COELHO, P.J.A., M.C. MORETZSOHN & J.F.M. VALLS. 2001. Análise das relações genéticas entre espécies silvestres de *Arachis* utilizando marcadores RAPD. *Bol. Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*, Brasília-DF, n. 18:1-24.

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). 2011. Prospecção para Safra 2007/08. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 08 jun. 2011.
- CONAGIN, C.H.T.M. 1962. Espécies selvagens de *Arachis*. Observações sobre os exemplares da coleção da seção de citologia. *Bragantia*, 21:341-374.
- COSTA, L.C. & J.F.M. VALLS 2010. Semelhanças na morfologia floral entre espécies das secções *Heteranthar* e *Extranervosae* do gênero *Arachis*. In Conferência Internacional de Leguminosas, 5, 2010, Buenos Aires. Resúmenes... Buenos Aires, 2010.
- \_\_\_\_\_, D.C. WONDRAČEK, R.A. ROCHA, D.M. RAMOS, & J.F.M.VALLS 2011. Stigma tip morphology of *Arachis* (Fabaceae) species from seven taxonomic sections, with emphasis on sections *Extranervosae* and *Heteranthae*. In: International Conference of the Peanut Research Community on Advances in *Arachis* through Genomics and Biotechnology, 5, 2011, Brasília. Book of Abstracts ... Brasília: Embrapa Genetic Resources and Biotechnology, Poster 17, p.59.
- CRESTE, S., S.M. TSAI, J.F.M. VALLS, M.A. GIMENES & C.R. LOPES. 2005. Genetic characterization of Brazilian annual *Arachis* species from sections *Arachis* and *Heteranthae*. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 52:1079-1086.
- CUSTODIO, A.R. 2005. Biogeografia e variabilidade genética de *Arachis stenosperma* Krapov. & W. C. Gregory (Leguminosae), com ênfase em aspectos etnobotânicos, na resistência diferencial às doenças foliares conservação. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília – DF.
- \_\_\_\_\_, A.R. 2009. Relações de cruzabilidade entre espécies e acessos de germoplasma do gênero *Arachis* associados ao genoma B do amendoim (*Arachis hypogaea* L.). Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC.

- FÁVERO, A.P. 2004. Cruzabilidade entre espécies silvestres de *Arachis* visando à introgressão de genes de resistência a doenças no amendoim cultivado. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu - SP.
- FERGUSON, M.E., A. JARVIS, H.T. STALKER, D.E. WILLIAMS, L. GUARINO, J.F.M. VALLS, R.N. PITTMAN, C.E. SIMPSON, & P.J. BRAMEL. 2005. Biogeography of wild *Arachis* (Leguminosae): distribution and environmental characterisation. *Biodiversity & Conservation.*, 14:1777–1798.
- FERNANDEZ, A. & A. KRAPOVICKAS. 1994. Cromosomas y evolución en *Arachis* (Leguminosae). *Bonplandia*, 8:187-220.
- FREITAS, O.F., A.P.S. PEÑALOZA, & J.F.M. VALLS. 2003. O Amendoim Contador de História. Documentos/Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF, n. 107:1-12.
- \_\_\_\_\_, F.O., MORETZSOHN, M.C., VALLS, J.F.M. Genetic variability of Brazilian Indian landraces of *Arachis hypogaea* L. *Genetics and Molecular Research*, v. 6, n.3, p.675-684, 2007. [<http://www.funpecrp.com.br/gmr/year2007/vol3-6/pdf/GMR0347.pdf>]
- GALGARO, L., C.R. LOPES, M. GIMENES, J.F.M. VALLS, & G. KOCHERT. 1998. Genetic variation between several species of sections *Extranervosae*, *Caulorrhizae*, *Heteranthae*, and *Triseminatae* (genus *Arachis*) estimated by DNA polymorphism. *Genome* 41(3):445-454.
- GARCIA, G. M., H.T. STALKER, G. SHROEDER, & E. KOCHERT. 1996. Identification of RAPD, SCAR, and RFLP markers tightly linked to nematode resistance genes introgressed from *Arachis cardenasii* into *Arachis hypogaea*. *Genome* 39(5):836-845.
- GARDNER, G. 1842. Tab. 500. *Arachis marginata* Gardner. En Hooker, W.J. *Icones Plantarum* 5.
- GIMENES, M.A., C.R. LOPES & J.F.M. VALLS. 2002a. Genetic relationships among *Arachis* species based on AFLP. *Genetics and Molecular. Biology*. 25(3):349- 353.

- \_\_\_, C.R. LOPES, M.L. GALGARO, J.F.M. VALLS, & G. KOCHERT. 2002b. RFLP analysis of genetic variation in species of section *Arachis*, genus *Arachis* (Leguminosae). *Euphytica*. 123:421-429.
- GREGORY, M.P. & W.C. GREGORY. 1979. Exotic germplasm of *Arachis* L. Interspecific hybrids. *J. HERED*, 70:185-193.
- GREGORY, W.C., M.P. GREGORY, A. KRAPOVICKAS, B.W. SMITH, J.A. YARBROUGH, 1973. Structures and genetic resources of peanuts. In: Summerfield RJ, Bunting AH (ed) *Peanuts- culture & uses*. Am Peanut Res Educ Assoc, Stillwater Okla., p. 47-133
- \_\_\_ & M.P. GREGORY. 1976. Groundnut. In: *Evolution of crop plants*. (ed). N.W. SIMMONDS. Longman Group. London. p.151-154.
- \_\_\_, A. KRAPOVICKAS & M.P. GREGORY. 1980. Structure, variation, evolution and classification in *Arachis*. en R.J. Summerfield & A.H. Bunting (ed.). *Advances in legume science*, Kew, London. 2: 469-481.
- GUERRA, M. 1983. O uso Giemsa na citogenética vegetal - comparação entre a coloração simples e o bandeamento. *Ciência e Cult.*, São Paulo-Brasil, 35:190- 193.
- \_\_\_ . 1986. Reviewing the cromosome nomenclature of Levan & al. *Rev. Bras Genet* 9:741-743.
- \_\_\_ & LOPES, M.J.S. 2002. *Como Observar Cromossomos: um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana*. FUNPEC, Ribeirão Preto. 131p.
- HAMMONS, R.O. 1994. The origin and history of the groundnut. In: SMARTT, J. (ed.). *The Groundnut Crop. A scientific basis for improvement*. London, Chapman Hall, p.24- 42
- HANDRO, O. 1958. Espécies novas de *Arachis* L. *Arq. Bot. Estado São Paulo* 3:177-181, tab. 42-47.

- HE, G.H. & C.S. PRAKASH. 1997. Identification of polymorphic DNA markers in cultivated peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Euphytica*, 97(2):143-149.
- HOEHNE, F.C. 1944. Duas novas espécies de Leguminosas do Brasil. *Arq. Bot. Estado São Paulo*, 2(1): 16-18.
- HUSTED, L. 1933. Cytological studies of the peanut *Arachis*. I. Chromosome number and morphology. *Cytologia*, 5:109-117.
- . 1936. Cytological studies of the peanut *Arachis*. II. Chromosome number, morphology and behaviour, and their application to the problem of the origin of the cultivated forms. *Cytologia*, 7:396- 423.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA-INTA. 1986. Mani: historia, importância, técnica de cultivo, uso y comercialización. Manfredi, Cordoba, p 52 (Caderno de atualização técnica, 3).
- ISLEIB, T.G., C.C. HOLBROOK & D.W. GORBET. 2001. Use of plant introductions in peanut cultivar development. *Peanut Sci.* 28: 96-113.
- KIRTI, P.B., U.R. MURTY, M. BHARATHI & N.G.P. RAO. 1982. Chromosome pairing in F1 hybrid *Arachis hypogaea* L. x *A. monticola* Krap. & Rig. *Theoretical and Applied Genetics* 62:139-144.
- KOPPOLU, A., UPADHYAYA, D.H., DWIVEDI, L.S., HOISINGTON, A.D., VARSHNEY, K.R. 2010. Genetic relationships among seven sections of genus *Arachis* studied by using SSR markers. *Biomedical Central Plant Biology* (10)15: 1-12. <http://www.biomedcentral.com/1471-2229/10/15>.
- KRAPOVICKAS, A. & V.A. RIGONI. 1957. Nuevas especies de *Arachis* vinculadas al problema del origen del maní. *Darwiniana* 11(3): 431-458.
- & W.C. GREGORY. 1960. *Arachis rigonii*, nueva especie silvestre de maní. *Rev. Invest. Agríc.* 14 (2):157-160.

- \_\_\_ & W.C. GREGORY. 1974. *Arachis Batizocoi* nov. sp. En KRAPOVICKAS, A., A. FERNÁNDEZ & P. SEELIGMANN. Recuperación de la fertilidad de un híbrido interespecífico estéril de *Arachis* (Leguminosae). *Bonplandia* 3(11): 159.
- \_\_\_ & W. C. GREGORY. 1994. Taxonomía del género *Arachis*. *Bonplandia*, 8:1–186.
- \_\_\_ . 1994. La colaboración internacional en recursos genéticos: el caso del maní (*Arachis* L.: Leguminosae). In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTÁNICA, 6, Mar del Plata. Proceedings. Mar del Plata: Missouri Botanic Garden. p.473-476.
- \_\_\_ . 1995. Origen y dispersión de las variedades del maní. *Acad. Nacional de Agronom. y Vet.*, Buenos Aires, 49:18-26.
- \_\_\_ , 1996. Problemas en la identificación de especies vegetales: el caso *Arachis*. *Mendeliana* 12:10-13.
- LAVIA, G.I. 1996. Estudios cromosómicos en *Arachis* (Leguminosae). *Bonplandia* 9(1-2):111–12.
- \_\_\_ . 1998. Karyotypes of *Arachis palustris* and *A. praecox* (Section *Arachis*), two species with basic chromosome number  $x = 9$ . *Cytologia* 63:177–181.
- \_\_\_ , A. FERNÁNDEZ, & SEIJO, J.G. 2008. Cytogenetic and molecular evidences on the evolutionary relationships among *Arachis* species. In: SHARMA, A.K., SHARMA, A. *Plant Genome: Biodiversity and Evolution*. 1(5):101-134.
- \_\_\_ , A.M. ORTIZ & A. FERNÁNDEZ, 2009. Karyotypic studies in wild germplasm of *Arachis* (Leguminosae). *Genetic Resources & Crop Evolution*. 56: 755–764. DOI 10.1007/s10722-008-9399-6.
- LIMA, J.G.A., A.P.S. PEÑALOZA, J.F.M. VALLS & S. SANTOS. 2002. Caracterização citogenética de espécies brasileiras de *Arachis* (Leguminosae). In: VII ENCONTRO DO TALENTO ESTUDANTIL DA EMBRAPA RECURSOS

GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA, 2002, Brasília-DF. Resumos dos trabalhos...  
Brasília-DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

LINNAEUS, C. 1753. *Species Plantarum*, L. Salvius, Stochholm. Vol.2: 741.

MILLA, S.R., T.G. ISLEIB & H.T. STALKER. 2005. Taxonomic relationships among *Arachis* sect. *Arachis* species as revealed by AFLP markers. *Genome* 48: 1–11.

MORAWETZ W & M.R.A. SAMUEL. 1988. Karyological patterns in the Hamamelidae. In: CRANE, P., BLACKMORE, S. Evolution, systematics and fossil history of the Hamamelidae. Oxford: Clarendon Press. 40:129-154.

PEÑALOZA, A.P.S. 2004. Avanço da Citogenética do Gênero *Arachis* no Brasil. In: IV ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE ESPECIALISTAS EM *Arachis*. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 0102-0110, n. 127:43-48.

— & J.F.M. VALLS. 2005. Chromosome number and satellited chromosome morphology of eleven species of *Arachis* (Leguminosae). *Bonplandia* 14(1–4):65–72.

PEÑALOZA, A.P., M.T. POZZOBON & J.F.M. VALLS. 1996. Cytogenetic findings in wild species of *Arachis* (Leguminosae). In: CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA, 42, 1996, Caxambu. Program and Abstracts ... Caxambu, SBG. *Revista Brasileira de Genética*, 19 (3, Suplemento), p.129, 1996.

RAMIREZ, N. Revision Taxonomica del Genero *Alexa* Moq. (Fabaceae, Sophoreae) 1995. *Ann. Missoure Bot. Gard.* 82: 549-569.

ROCHA, R.A., COSTA, L.C., WONDRACEK, D.C., CUSTODIO, A.R., RAMOS, D.M., VALLS, J.F.M. Variation in seedling morphology of wild *Arachis* species. In: International Conference of the Peanut Research Community on Advances in *Arachis* through Genomics and Biotechnology, 5, 2011, Brasília. Book of Abstracts ... Brasília: Embrapa Genetic Resources and Biotechnology, 2011. Poster 16, p.58.

- ROBYNS, W & E. PETIT. 1954. Note Supplémentaire sur *Oxygonum* Burch. et sur les Espèces Congolaises de ce Genre. Bulletin du Jardin botanique de l'État a Bruxelles, 24(1) :1-8. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3667141>.
- SANTOS, R.C., P.A. MELO FILHO, S.F.M. BRITO & J.S. MORAES, 1997. Fenologia de genótipos de amendoim dos tipos botânicos Virgínia. Pesq. Agrop. Bras. 32(6):607–612
- SCHWEIZER D. 1976. Reverse fluorescent chromosome-banding with Chromomycin A and DAPI. Chromosoma 58(4):307-324.
- SEJO, J.G., G.I. LAVIA, A. FERNÁNDEZ, A. KRAPOVICKAS, D. DUCASSE & E.A. MOSCONE. 2004. Physical mapping of 5S and 18S–25S rRNA genes evidences that *Arachis duranensis* and *A. ipaënsis* are the wild diploid species involved in the origin of *A. hypogaea* (Leguminosae). American Journal of Botany 91:1294–1303.
- SCHÄFFER, C. C. 2012. Mapeamento Espacial Geográfico e Modelagem da Distribuição Potencial das espécies brasileiras do gênero *Arachis* (Leguminosae) e análise da ocorrência em Unidades de Conservação Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília – DF.
- SILVA, S.C. 2007. Caracterização citogenética, molecular e morfológica de acessos do gênero *Arachis* com ênfase na secção *Heteranthae* Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE p. 98.
- \_\_\_\_\_, M.I.G. MARTINS, R.C. SANTOS, A.P.S. PEÑALOZA, P.A. MELO FILHO, A.M. BENKO-ISEPPON, J.F.M. VALLS & R. CARVALHO. 2010. Karyological features and banding patterns in *Arachis* species belonging to the *Heteranthae* section. Plant Syst. Evol. 285:201-207. DOI: 10.1007/s00606-010-0278-1
- SIMPSON, C.E. 1991. Global collaborations find and conserve the irreplaceable genetic resources of wild peanut in South America. Diversity 7:59-61.
- SINGH, A.K. 1994. Groundnut, *Arachis hypogaea* (Leguminosae-Papilionoideae). In: SARTT, J. & N.W. SIMMONDS, ed. Evolutions of crop plants, 2. (ed) London, Longman, chapter 48, p.246-250.

- SINGH, B. & U. SINGH, 1991. Peanut as a source of protein for human foods. *Plant Foods for Human Nutrition*, 41(2):165-177.
- STALKER H.T. & MOSS, J.P. 1987. Speciation, cytogenetics, and utilization of *Arachis* species. *Advances in Agronomy*, 41:1- 40.
- . 1991. A new species in section *Arachis* of peanuts with a D genome. *American Journal of Botany* 78:630–637.
- . 1992. Utilizing *Arachis* Germplasm Resources. p. 281–295. In: GROUNDNUT-A GLOBAL PERSPECTIVE. Proc. Intern. Workshop. November 25–29, Int. Crops Res. Inst. Semi-Arid Tropics. Patancheru, A. P., India.
- & SIMPSON, C.E. 1995. Germplasm resources in *Arachis*. In: PATTEE, H.E. & H.T. STALKER, (ed.) *Advances in Peanut Science*. Stillwater: APRES. Chapter 2, P.14-53.
- THIERS, B. 2011. Continuamente atualizado. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em: 08. jun. 2011.
- VALLS, J.F.M., C.E. SIMPSON, & V.R. RAO. 1995. Collecting wild species of *Arachis*. In: GUARINO, L., V.R. RAO, & REID, R. *Collecting plant genetic diversity. Technical guidelines*. Wallingford, CAB International. Chapter 35, p.677-684.
- . 1996. O gênero *Arachis* L. (Leguminosae): importante fonte de proteína na pré-história sul-americana? In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, EDIPUCRS, Porto Alegre. p. 265–280. Col. Arq., 1(2):265–280.
- & C.E. SIMPSON. 1997 Novas espécies de *Arachis* (Leguminosae). Simpósio Latino-Americano de Recursos Genéticos Vegetais, Campinas. Programas e Resumos... Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas, p. 27–28.

- \_\_\_ . 2005. Recursos genéticos de *Arachis*: Avanços no conhecimento botânico e a situação atual de conservação e uso. *Agrociencia*, 9:123–132.
- \_\_\_ & SIMPSON, C.E. 2005. New species of *Arachis* (Leguminosae) from Brazil, Paraguay and Bolivia. *Bonplandia* 14:35-63.
- \_\_\_ . 2006. Taxonomia do gênero *Arachis* à luz das investigações mais recentes. Encontro Internacional de Especialistas em *Arachis*, 5, Córdoba.
- \_\_\_, A.M. ALMEIDA, A.R. CUSTODIO & S.E. NORONHA 2008. Expansão da distribuição geográfica das espécies de *Arachis*. VI Encontro Internacional de Especialistas em *Arachis*, 5, San Lorenzo.
- \_\_\_ . 2009. El proceso bicentenario de construcción del conocimiento científico sobre el género *Arachis*. In: JORNADAS ARGENTINAS DE BOTÁNICA, 32, 2009, Huerta Grande. [Conferencias plenarias]. Boletín de la Sociedad Argentina Botánica.
- \_\_\_ & S.H. SANTANA 2011. *Arachis triseminata* (Fabaceae), Recurso Genético Forrageiro Negligenciado da Bacia do Rio São Francisco. In: Simposio da RGV-Bahia, 4, 2011, Juazeiro. Resumo... Brasília.
- VEIGA, R.F.A. 1994. Caracterização morfológica e isoenzimática em populações de *Arachis sylvestris* (A. Chev.) A. Chev. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista “Campus” Botucatu – SP. p. 222.
- \_\_\_, J.F.M. VALLS, LOPES, C.R., CURY, 1995. P. Caracterização morfológica e agrônômica em populações de *Arachis sylvestris* (A.Chev.) A. Chev. In: BOVI, M.L.A., VEIGA, R.F.A. (eds). SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS, 1995, Campinas, Programa e Resumos ... Campinas: IAC/CENARGEN, p.33.
- \_\_\_, J.F.M. VALLS, LOPES, 1996.C.R. Identification key to Brazilian populations of wild peanut, *Arachis sylvestris* (A. Chev.) A. Chev. Plant Genetic Resources Newsletter, nº.107, p.23-27.

- \_\_\_, J.F.M. VALLS, LOPES, C.R., CURI, P.R., KRAPOVICKAS, A. 1999. Caracterização morfológica e agronômica de populações de *Arachis sylvestris* (A.Chev.) A. Chev. Campinas: Instituto Agronômico, (Boletim Científico, 47. 28p.)
- \_\_\_, R.B. QUEIROZ, J.F.M. VALLS, A.P. FÁVERO & W. BARBOSA. 2001. Caracterização morfológica de acessos de germoplasma de quatro espécies brasileiras de amendoim silvestre. *Bragantia* 60: 167–176.
- \_\_\_, J.F.M. VALLS, A.F.C. TOMBOLATO, W. BARBOSA & E.G. PIRES. 2003. Amendoins silvestres para uso ornamental. *Rev. Bras. Hort. Ornam.* 9:7-15.

**LISTA DE COLETORES**

**Allemão, Freire s.n (3).**

**Andrade Lima, D. de 64-4200 (7).**

**Bianchetti, L.B., F.R. Ferreira, & J.N. Silveira, 633(3), 653 (4), 664 (3), 676 (4).**

**Blanchet, J.S. 2669 (1).**

**Coradin, L., R. Schultze-Kraft, & G.P. Silva 3224 (4).**

**Costa, J.M. & D.P. Coutinho 124 (3).**

**Costa-Lima, J.L., A.A. Roque, A.B. Jardim, A.C.P. Oliveira, & E.O. Moura 416 (4).**

**Fernandes, A. s.n (1).**

**Figueiredo, M.A. & al. 13 (4), 46 (4), 141(4).**

**Gardner, G. 2091 (1), (4).**

**Glaziou, A. 10513 (3).**

**Gregory, W.C. & A. Krapovickas 12941 (4), 12943 (4), 12946 (4), 12922 (7).**

**Heringer, E.P., D.A. Lima, J.P.L. Sobrinho & A. C. Sarmiento 865(4).**

**Jardin, J.G., M.Trindade, A. Vasconcelos & M. Lopes 5932 (4).**

**Krapovickas, A. & C.L. Cristóbal 37191 (3), 37215, (3) 42867 (3).**

**Lim-Verde, L.W, E.O. Barros, & L.E.C. Nunes, 647(4).**

**Luetzelburg, Ph. von 26889 (4).**

**Martins, P. & Helda s.n (4).**

**Martins, P. s.n (4).**

**Miranda, A.M. & al. 5023 (4).**

**Moraes, J. C. de 2127 (3).**

**Nunes, E. & M.A. Figueiredo s.n (4).**

**Nunes, E. s.n.**

**Oliveira, O.F., J.D.O. Freitas, & J.E. de Araújo 543 (1), 544 (1), 562 (1).**

- Oliveira, R.C., J.E. de Araújo, A.S., Silva, A.M.S. Araújo & A.R.O. Ribeiro** 2145 (4), 2180 (4), 2188 (4).
- Oliveira, R.C., J.I.M. Melo, C.G.T. Ferreira & S.H. Santana** 1875 (4), 1877 (4), 1878 (4), 1879 (4).
- Paiva, M.A.G., I. Loiola, & E. Paiva** 11 (4).
- Pickel, D.B.** 3031 (4).
- Pickersgil1, B., D. Andrade-Lima, S.E.H. Barrett & R.A. Hill** RU72-259 (4),RU72-282 (4), RU72-374 (4).
- Pickersgil, B., S.C.H. Barrett, R.A. Hill, & M.R. Stilwell** RU72-186 (4).
- Pires, J.M. & L.O.A Teixeira** 17631 (3).
- Roque, A.A.** 458(1).
- Santana, S.H.** 01(4).
- Santos, A.A. ,A.Y. Ciampi, & J.S.O. Pais** 2551 (3).
- Silva, A.S.** 57 (4), 124(4).
- Silva, G.P., A. Amaral-Santos, C. Sinigaglia, & G.A. Moreira** 8436 (1), 8366 (3).
- Silva, G.P., A. Amaral-Santos, C. Sinigaglia, E.S.G. Guarino, G.A. Moreira, J.B. Pereira, J.P. Amaral & J.R. Santos** 9861 (3).
- Silva, G.P., A.C. Servilha, C. Sinigaglia, F.F.M. Santos, G.A. Moreira, J.B. Pereira, J.M. Rezende & J.P. Amaral** 8305 (4).
- Silva, G.P. & G.A. Moreira** 12669 (3), 11452(3).
- Silva, G.P., J.B. Pereira, P.A. Salles & S.P. Souza** 4975 (3).
- Silva, W.L.P., R.R.D.S. Leão & G. Firmino** 01 (4).
- Valls, J.F.M.** 7902 (3), 13875 (4), 13876(3) 13905 (1).
- Valls, J.F.M., A.C. Cavalcante & F.L. Guedes** 15793 (4), 15795 (4), 15796(4).
- Valls, J.F.M., A.C.G.S. Nunes & C.H. Rocha** 15156 (4),15161 (3), 15162 (3).
- Valls, J.F.M., A.M. Almeida & J.R.V.P. Silva** 15241 (4), 15242, 15243 (1), (3) 15246 (1),15247 (4), 15257 (4).
- Valls, J.F.M., A. Krapovickas, R.F.A. Veiga & G.P. Silva** 6215 (4), 7002 (3), 7105 (3), 7037 (3), 7039 (4), 7060 (3), 7065 (3), 7071 (3), 7078 (3), 7086 (4), 7123 (3), 7126

(3), 7130 (3), 7144 (3), 7156 (3), 7166 (4), 7176 (3), 7180 (3), 7191 (3), 7197 (4), 7243 (7), 7246(7), 7287 (1), 7292 (7), 7294(3) 7215 (4), 7232 (7), 8505, (4).

**Valls, J.F.M., A. Krapovickas, V.R. Rao & G.P. Silva** 6655 (p), 6575(3),6668 (3).

**Valls, J.F.M., A.K. Singh & G.P. Silva** 6188 (7), 13378 (7), 13379 (7), 13380 (7) 13411 (1).

**Valls, J.F.M., A.P.S. Peñaloza & A.C.G.S. Nunes** 15150(1), 15151(1), 15153(1)15155 (6).

**Valls, J.F.M., A.P.S. Peñaloza & W.L. Werneck** 13880(3) 13885 (d).

**Valls, J.F.M., C.E. Simpson & T.M.F. Suassuna** 15121 (4), 15122 (4), 15126 (4), 15127 (4), 15128 (4), 15129 (4), 15130 (4), 15131 (4), 15132 (4), 15133 (4).

**Valls, J.F.M., C.E. Simpson & W.L. Werneck** 6676 (1), 6744 (3), 6767(3), 6772 (7), 6781 (1), 6785 (1).

**Valls, J.F.M., C.E. Simpson, R.N. Pittman, D.E. Williams & G.P. Silva** 13279 (3).

**Valls, J.F.M., C.V. Morgante & P.I. Fernandes Júnior** 15606 (7), 15607 (7), 15608 (7).

**Valls, J.F.M., E.A. Pizarro, L.F. Freitas & G.P. Silva** 13111 (1), 13112 (1), 13113 (1), 13105 (1), 13107(1), 13082 (5).

**Valls, J.F.M., E.A. Pizarro, L.Monçato, M.D. Bechara & W.L. Werneck** 13423(3).

**Valls, J.F.M., E.A. Pizarro, S.E.S. Valente & W.L. Werneck** 13189 (1), 13193 (1), 13202 (1), 13203 (6), 13206 (1).

**Valls, J.F.M., E.V.R. Ferreira & R.A.S. Cavalcante** 15602(7), 15604 (7).

**Valls, J.F.M., G. Kochert, C.R. Lopes & W.L. Werneck** 13862 (3), 13869 (3).

**Valls, J.F.M., G.H. Rua & A.R. Custodio** 15189 (3), 15190 (1)15191 (4), 15192 (3), 15195(4), 15196 (3), 15197 (3), 15199 (3), 15200 (3), 15201 (3).

**Valls, J.F.M., H.L.C. Silva, R.A.S. Cavalcante & S.H. Santana** 15610 (7), 15611 (7), 15614 (7), 15615 (7).

**Valls, J.F.M., L.C. Costa & S.H. Santana** 15621 (1), 15622 (1), 15631 (5), 15632 (5), 15633(5), 15634 (1), 15635 (1), 15636 (1), 15637 (3), 15638 (1), 15639 (1), 15641 (1), 15643 (6), 15644 (6), 15645 (6), 15646 (6), 15647 (6), 15648 (6), 15649 (6), 15650 (6), 15651 (3), 15652 (3), 15653 (3), 15654 (3), 15661 (1), 15662 (1), 15663 (1), 15664 (1), 15665 (1), 15666 (1), 15667 (1), 15668 (1), 15669 (1), 15670 (1), 15671 (1), 15672 (1),

15673 (1), 15674 (1), 15675(1), 15676(1), 15677 (1), 15678 (1), 15679 (1) 15680 (3), 15681 (3).

**Valls, J.F.M., R.F.A. Veiga & G.P. Silva** 6001 (3), 6110 (1)6188 (7), 6240 (7),8345 (3), 8386 (3), 8392 (3), 8403 (3), 8440 (4), 8444 (3), 8451 (3), 8462 (4), 8475 (3), 8477 (3), 8491 (3), 8494 (3), 8516 (3), 8520 (3), 8519 (3), 8522(4).

**Valls, J.F.M., R.N. Pittman & G.P. Silva** 12901 (3), 12940 (3), 13022 (3), 13044 (3), 13056 (4) 13060 (3), 13061 (3), 13062 (3), 13063 (3), 13064 (3).

**Valls, J.F.M., S.H. Santana, D.C. Wondracek & R.A. Rocha** 15593 (3), 15594 (3), 15596(1), 15598 (7), 15599 (7).

**Valls, J.F.M., S.H. Santana, F.E.P. Fernandes & F.L. Guedes** 15782 (1), 15783 (1), 15784 (1)15791 (3).

**Valls, J.F.M., V.R. Rao & G.P. Silva** 10833(1), 10939 (4), 10947 (4), 10945 (4), 10953 (4), 10968 (4), 10969 (2) 11006 (4), 11022 (1).

**Vieira, R.F., Silva, G.P., Silva, O.A.** 1072 (1).

**Werneck, W.L. & P. Pinheiro** 178 (6), 201 (6) 184 (1).

Werneck, W.L. 148 (5), 819 (5), 189 (1).