

Embrapa

Acre
Recursos Genéticos
e Biotecnologia
Cerrados

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 8640

Descritores Morfológicos para Condução de Ensaios de Distinguilidade, Homogeneidade e Estabilidade em *Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 117

**Descritores Morfológicos
para Condução de Ensaios de
Distinguibilidade, Homogeneidade
e Estabilidade em *Arachis pintoi*
Krapov. & W.C. Greg.**

*Giselle Mariano Lessa de Assis
José Francisco Montenegro Valls
Marcelo Ayres Carvalho
Judson Ferreira Valentim
Carlos Mauricio Soares de Andrade*

Embrapa Acre
Rio Branco, AC
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal 321

CEP 69908-970 Rio Branco, AC

Fone: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3285

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

sac@cpafac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Maria de Jesus Barbosa Cavalcante*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Andréa Raposo, Aurenny Maria Pereira Lunz, Elias Melo de Miranda, Falberni de Souza Costa, Givanildo Roncato, Jacson Rondinelli da Silva Negreiros, Paulo Guilherme Salvador Wadt, Tadário Kamel de Oliveira, Uilson Fernando Matter, Virginia de Souza Álvares*

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Luiza de Marillac Pompeu Braga Gonçalves*

Tratamento de ilustrações: *Rafaella Magalhães dos Santos*

Editoração eletrônica: *Rafaella Magalhães dos Santos*

Foto da capa: *Giselle Mariano Lessa de Assis*

1ª edição

1ª impressão (2010): 300 exemplares

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Acre

D449d Descritores morfológicos para condução de ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade em *Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg. / Giselle Mariano Lessa de Assis [et al.]. – Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2010.
24 p. Il. Color. (Documentos / Embrapa Acre, ISSN 0104-9046; 117).

1. Melhoramento genético de plantas – Legislação. 2. *Arachis pintoi* – Proteção legal. 3. *Arachis pintoi* – Proteção de cultivar. I. Assis, Giselle Mariano Lessa de.

CDD 633.368

Autores

Giselle Mariano Lessa de Assis

Zootecnista, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, AC, giselle@cpafac.embrapa.br

José Francisco Montenegro Valls

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Ecologia de Pastagens Naturais, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, valls@cenargen.embrapa.br

Marcelo Ayres Carvalho

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas), pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, marcelo@cpac.embrapa.br

Judson Ferreira Valentim

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Ecofisiologia de Pastagens, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC, judson@cpafac.embrapa.br

Carlos Mauricio Soares de Andrade

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC, mauricio@cpafac.embrapa.br

Apresentação

Grandes esforços de coleta, conservação e caracterização de acessos de leguminosas forrageiras nativas vêm sendo realizados por mais de duas décadas pela Embrapa, institutos de pesquisa estaduais, universidades e parceiros internacionais. Graças à conservação de tais acessos em bancos de germoplasma, garantindo a existência de variabilidade genética, foi possível estruturar programas de melhoramento de leguminosas forrageiras nativas, como é o caso do amendoim forrageiro.

Brasil, Colômbia, Costa Rica, México, Estados Unidos, países do Sudeste Asiático, África do Sul e Austrália vêm utilizando com sucesso o amendoim forrageiro em pastagens consorciadas, para produção de feno, em bancos de proteína, como planta ornamental em praças e jardins, além de cobertura verde em cultivos de espécies perenes ou na revegetação de margens de rodovias. No Acre, mais de 2.500 produtores se beneficiam da utilização dessa leguminosa em suas propriedades, cuja área estimada de plantio já ultrapassava cem mil hectares em 2007.

O interesse pelo amendoim forrageiro vem crescendo entre pesquisadores, técnicos e produtores, que demandam cultivares superiores e mais adaptadas aos sistemas de produção. Esta

publicação traz informações essenciais para a condução de ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade do amendoim forrageiro, o que permitirá a proteção de novas cultivares, incentivando o desenvolvimento de genótipos com características de interesse e adaptados às diferentes condições ambientais e aos diversos sistemas produtivos encontrados no País.

Judson Ferreira Valentim
Chefe-Geral da Embrapa Acre

Sumário

1. Introdução.....	9
2. Metodologia.....	11
2.1. Caracterização morfológica.....	11
2.2. Definição dos intervalos.....	11
2.3. Descritores e intervalos de classificação.....	12
2.4. Condução dos ensaios de DHE.....	21
3. Validação.....	21
4. Conclusões.....	22
5. Referências.....	23

Descritores Morfológicos para Condução de Ensaios de Distinguibilidade, Homogeneidade e Estabilidade em *Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg.

Giselle Mariano Lessa de Assis

José Francisco Montenegro Valls

Marcelo Ayres Carvalho

Judson Ferreira Valentim

Carlos Mauricio Soares de Andrade

1. Introdução

A Lei de Proteção de Cultivares (Lei nº 9.456 de 25 de abril e Decreto nº 2.366 de 25 de novembro, ambos de 1997) instituiu o direito de se proteger cultivares obtidas por meio do melhoramento genético de plantas. Essa lei se baseia no modelo aprovado pela União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (*International Union for the Protection of New Varieties of Plants* - UPOV), que passou a vigorar no Brasil desde 1999, ao qual o governo brasileiro depositou instrumento de adesão. Entre outras exigências da legislação, para se obter a proteção, é necessário que o melhorista comprove as características de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE) para a cultivar. O teste de DHE (BRASIL, 2008) é um procedimento técnico de comprovação de que a nova cultivar ou a cultivar essencialmente derivada é:

- Distinguível de outra cujos descritores sejam conhecidos.
- Homogênea quanto às suas características em cada ciclo reprodutivo.
- Estável quanto à repetição das mesmas características ao longo de gerações sucessivas.

O Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) é o órgão competente para proteção de cultivares no Brasil, responsável, entre outras atribuições, pela divulgação das espécies vegetais e seus respectivos descritores mínimos, necessários para abertura do processo de proteção, conforme o Decreto nº 2.366/1997. A divulgação é feita por meio das “Instruções para execução dos ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares”, cujo documento é publicado no Diário Oficial da União pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As instruções para condução dos ensaios de DHE devem apresentar, entre outras informações:

- Os descritores mínimos para a espécie (característica).
- A forma como a característica deve ser avaliada/mensurada.
- A variabilidade que pode ser observada nas cultivares (identificação da característica).
- Os códigos referentes a cada variação/classe dentro da característica.
- Observações e figuras que auxiliem na obtenção dos dados.

Aproximadamente 1 ano após a aprovação da Lei de Cultivares, nove espécies agrícolas já estavam regulamentadas: algodão, batata, arroz, feijão, cana-de-açúcar, milho, soja, sorgo e trigo. No cenário atual, quase 100 espécies vegetais encontram-se regulamentadas, podendo usufruir o direito de proteção, sendo 18 agrícolas, 1 florestal, 15 forrageiras, 19 frutíferas, 13 olerícolas e 30 ornamentais (BRASIL, 2010). Apesar do grande avanço ocorrido nos últimos 13 anos, algumas espécies de interesse econômico ainda não possuem descritores para condução de ensaios de DHE, como é o caso da leguminosa forrageira *Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg. (amendoim forrageiro).

O objetivo deste estudo foi estabelecer descritores morfológicos para *A. pintoi* e definir os intervalos para classificação das cultivares a partir da caracterização de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Amendoim Forrageiro e, finalmente, validar a metodologia empregada para condução de ensaios de DHE em amendoim forrageiro.

2. Metodologia

Com o intuito de estabelecer os descritores de *A. pintoii* e suas classes com os intervalos correspondentes, foi proposta a seguinte metodologia:

2.1. Caracterização morfológica

Estudos de caracterização morfológica de acessos e estudos sobre a herança de caracteres morfológicos visando à definição de descritores para *A. pintoii* vêm sendo conduzidos há cerca de 20 anos (MAASS, 1993; MONÇATO, 1995; PAGANELLA; VALLS, 2002; CARVALHO; QUESENBERRY, 2009; CASTRO, 2003; BALZON et al., 2006; AZEVEDO et al., 2008; ASSIS et al., 2009; ASSIS et al., 2010a; ASSIS et al., 2010b). A partir desses estudos, foram selecionados inicialmente 31 caracteres morfológicos, os quais foram medidos em 49 acessos de *A. pintoii* pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Amendoim Forrageiro, localizado no campo experimental da Embrapa Acre, em Rio Branco, AC. As avaliações ocorreram entre os meses de fevereiro e abril de 2009, sendo realizadas 10 repetições para cada uma das características avaliadas, em delineamento inteiramente casualizado.

2.2. Definição dos intervalos

Considerando que o melhoramento genético do amendoim forrageiro (*A. pintoii*) é bastante recente e que não há cultivares-exemplo, como ocorre com outras culturas, dificultando a definição de critérios de comparação, tornou-se necessário também o estabelecimento de intervalos para viabilizar a classificação das novas cultivares ou cultivares essencialmente derivadas.

Os dados obtidos na caracterização morfológica foram submetidos à análise estatística descritiva e, aqueles de natureza quantitativa, à análise de variância. A partir das médias obtidas para cada característica, foram calculados os valores mínimos e máximos, em que se empregou o seguinte critério para definir os intervalos de classificação:

- Classificação tipo 1: $x < \text{mínimo} + (\text{máximo} - \text{mínimo})/3$.
- Classificação tipo 2: $\text{mínimo} + (\text{máximo} - \text{mínimo})/3 \geq x \geq \text{máximo} - (\text{máximo} - \text{mínimo})/3$.
- Classificação tipo 3: $x > \text{máximo} - (\text{máximo} - \text{mínimo})/3$.

As informações sobre a forma de avaliação necessárias nas instruções de DHE também foram determinadas (itens 2.3.1 a 2.3.22), conforme a seguinte legenda (BRASIL, 2010):

- MI: mensuração de um número de plantas individuais ou partes de plantas.
- MG: mensuração simples de um grupo de plantas ou partes de plantas.
- VG: avaliação visual a partir de uma observação simples de um grupo de plantas ou partes de plantas.
- VI: avaliação visual a partir da observação de uma planta individual ou partes de plantas.

2.3. Descritores e intervalos de classificação

As análises foram significativas a 1% de probabilidade para todas as características, indicando a existência de variabilidade genética entre os acessos avaliados. Os descritores selecionados se apresentaram em diferentes estruturas da planta, como folhas, talos, flores e frutos.

As características, as classes e intervalos com seus respectivos códigos de classificação são apresentados a seguir:

2.3.1. Forma predominante do folíolo basal (VG) (Figura 1)

1. Obovada
2. Levemente obovada
3. Elíptica



Figura 1. Formas do folíolo basal encontradas em *A. pintoi*: obovada, levemente obovada e elíptica (da esquerda para a direita).

2.3.2. Forma predominante do ápice do folíolo basal (VG) (Figura 2)

1. Obtusa
2. Aguda
3. Truncada

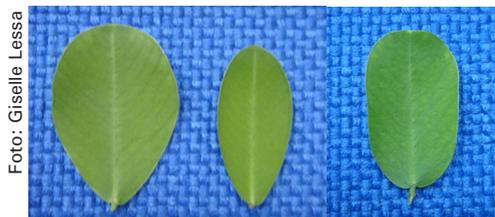


Figura 2. Formas do ápice do folíolo basal encontradas em *A. pintoii*: obtusa, aguda e truncada (da esquerda para a direita).

2.3.3. Comprimento do folíolo basal (MI)

Considerar:

1. Curto – menor que 18,8 mm
2. Médio – entre 18,8 mm e 23,4 mm
3. Longo – maior que 23,4 mm

2.3.4. Largura do folíolo basal (MI)

A medição deve ser realizada na porção mais larga do folíolo.

Considerar:

1. Estreita – menor que 10,3 mm
2. Média – entre 10,3 mm e 13,1 mm
3. Larga – maior que 13,1 mm

2.3.5. Relação comprimento/largura do folíolo basal (MI)

Considerar:

1. Baixa – menor que 1,86
2. Média – entre 1,86 e 2,17
3. Alta – maior que 2,17

2.3.6. Intensidade de cerdas na face abaxial no folíolo basal (MI)

A contagem das cerdas deve ser realizada com auxílio de um microscópio estereoscópio (Figura 3).

Considerar:

1. Ausente – 0
2. Baixa – maior que 0 e menor que 17,5
3. Média – entre 17,5 e 35,0
4. Alta – maior que 35,0



Figura 3. Cerdas observadas na face abaxial do folíolo basal em *A. pintoii*.

2.3.7. Forma predominante do folíolo apical (VG)

1. Obovada
2. Levemente obovada
3. Elíptica

2.3.8. Forma predominante do ápice do folíolo apical (VG)

1. Obtusa
2. Aguda
3. Truncada

2.3.9. Comprimento do folíolo apical (MI)

Considerar:

1. Curto – menor que 20,9 mm
2. Médio – entre 20,9 mm e 25,8 mm
3. Longo – maior que 25,8 mm

2.3.10. Largura do folíolo apical (MI)

A medição deve ser realizada na porção mais larga do folíolo.

Considerar:

1. Estreita – menor que 12,5 mm
2. Média – entre 12,5 mm e 16,1 mm
3. Larga – maior que 16,1 mm

2.3.11. Relação comprimento/largura do folíolo apical (MI)

Considerar:

1. Baixa – menor que 1,68
2. Média – entre 1,68 e 1,99
3. Alta – maior que 1,99

2.3.12. Comprimento da estípula, na parte soldada ao pecíolo (MI)

Considerar:

1. Curto – menor que 10,5 mm
2. Médio – entre 10,5 mm e 13,1 mm
3. Longo – maior que 13,1 mm

2.3.13. Comprimento da estípula, na parte livre, não soldada ao pecíolo (MI)

Considerar:

1. Curto – menor que 8,3 mm
2. Médio – entre 8,3 mm e 10,5 mm
3. Longo – maior que 10,5 mm

2.3.14. Largura da estípula, na parte livre, não soldada ao pecíolo (MI)

A medição deve ser realizada na região mediana da estípula, na parte não soldada ao pecíolo (Figura 4).

Considerar:

1. Estreita – menor que 1,30 mm
2. Média – entre 1,30 mm e 1,88 mm
3. Larga – maior que 1,88 mm

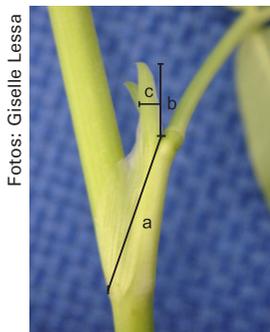


Figura 4. Medições realizadas na estípula de *A. pintoi*: (a) comprimento da estípula, na parte soldada ao pecíolo; (b) comprimento da estípula, na parte livre, não soldada ao pecíolo; e (c) largura da estípula, na parte livre, não soldada ao pecíolo.

2.3.15. Comprimento do pecíolo (MI) (Figura 5)

Considerar:

1. Curto – menor que 14,1 mm
2. Médio – entre 14,1 mm e 21,6 mm
3. Longo – maior que 21,6 mm

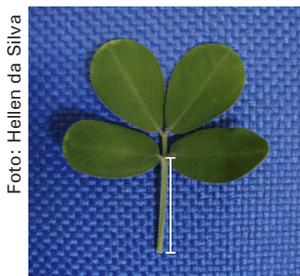


Figura 5. Comprimento do pecíolo em folhas de *A. pintoi*.

2.3.16. Comprimento médio dos entrenós no estolão (MI)

A determinação do comprimento médio do entrenó deve ser feita coletando-se a porção distal do estolão em ramos bem expandidos, contando-se sete nós a partir das folhas distais e descartando-se os três primeiros nós distais. As medições do comprimento devem ser realizadas no intervalo dos nós 3 e 4; 4 e 5; 5 e 6; e 6 e 7 (Figura 6),

obtendo-se o valor médio da característica.

Considerar:

1. Curto – menor que 30,2 mm
2. Médio – entre 30,2 mm e 43,5 mm
3. Longo – maior que 43,5 mm

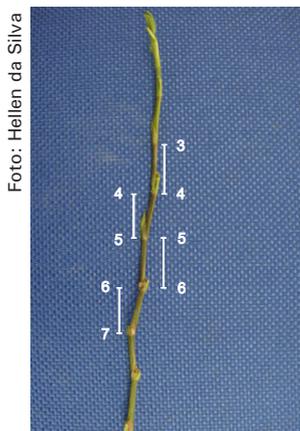


Figura 6. Medições realizadas entre os nós 3 e 4; 4 e 5; 5 e 6; 6 e 7 em estolões de *A. pintoi*.

2.3.17. Diâmetro médio dos entrenós no estolão (MI)

A determinação do diâmetro médio do entrenó deve ser feita coletando-se a porção distal do estolão em ramos bem expandidos, contando-se sete nós a partir das folhas distais e descartando-se os três primeiros nós distais. As medições do diâmetro devem ser realizadas nos entrenós 3, 4, 5 e 6 (Figura 7), obtendo-se o valor médio da característica.

Considerar:

1. Fino – menor que 2,2 mm
2. Médio – entre 2,2 mm e 3,0 mm
3. Grosso – maior que 3,0 mm

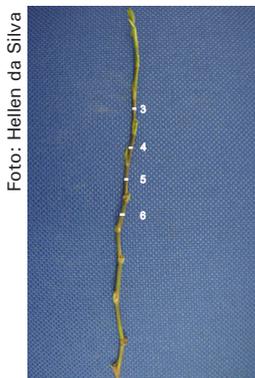


Figura 7. Medições realizadas nos entrenós 3, 4, 5 e 6 em estolões de *A. pinto*.

2.3.18. Pigmentação antocianínica no estolão (VG) (Figura 8)

1. Ausente
2. Presente



Figura 8. Estolão de *A. pinto* com ausência (à esquerda) e presença (à direita) de pigmentação antocianínica.

2.3.19. Comprimento do hipanto (MI)

O comprimento do hipanto deve ser medido desde a inserção do tubo do cálice com o ramo reprodutivo, até a base das pétalas (Figura 9). Essa característica não será avaliada em cultivares com produção nula

ou quase nula de flores.

Considerar:

1. Curto – menor que 68,5 mm
2. Médio – entre 68,5 mm e 98,5 mm
3. Longo – maior que 98,5 mm



Figura 9. Comprimento do hipanto em flores de *A. pintoí*.

2.3.20. Largura do estandarte (MI)

A largura do estandarte deve ser medida em sua região mediana (Figura 10). Essa característica não será avaliada em cultivares com produção nula ou quase nula de flores.

Considerar:

1. Estreita – menor que 12,4 mm
2. Média – entre 12,4 mm e 14,4 mm
3. Larga – maior que 14,4 mm



Figura 10. Largura do estandarte: medições realizadas em flores de *A. pintoí*.

2.3.21. Cor do estandarte (VG)

A observação deve ser realizada entre 8h e 9h, logo após a abertura das flores (Figura 11). Essa característica não será avaliada em cultivares com produção nula ou quase nula de flores.

1. Branca
2. Creme
3. Amarela
4. Laranja



Figura 11. Cor do estandarte em flores de *A. pintoï*: branca, creme, amarela e laranja (da esquerda para a direita).

2.3.22. Largura do segmento do fruto maduro (MG)

A medição da largura do segmento do fruto deve ser realizada na região mediana, em sua maior extensão (Figura 12). Essa característica não será avaliada em cultivares com produção nula ou quase nula de frutos. Considerar:

1. Estreita – menor que 5,4 mm
2. Média – entre 5,4 mm e 6,2 mm
3. Larga – maior que 6,2 mm



Figura 12. Medição realizada no segmento de fruto maduro de *A. pintoï* (largura).

2.4. Condução dos ensaios de DHE

Para condução de ensaios de DHE em amendoim forrageiro, dois ciclos distintos de avaliação devem ser realizados. As características avaliadas nas folhas e talos devem ser observadas durante o período de estabelecimento, quando houver cerca de 40% a 50% de cobertura do solo, com a presença de estolões bem desenvolvidos. Em relação aos descritores avaliados:

- Nas folhas: as observações devem ser realizadas na quarta folha dos ramos laterais bem expandidos, a partir do ápice.
- Nas flores: as observações devem ser realizadas quando pelo menos 50% das plantas apresentarem inflorescências.
- Nos frutos: as observações devem ser realizadas em segmentos de frutos maduros.

3. Validação

Os descritores e intervalos estabelecidos foram validados utilizando-se duas cultivares de *A. pintoi*: Amarillo e Alqueire-1. Os ensaios foram conduzidos no campo experimental da Embrapa Acre. O primeiro ciclo ocorreu entre os meses de dezembro de 2008 e junho de 2009 e o segundo ciclo, entre os meses de dezembro de 2009 e junho de 2010. As cultivares foram estabelecidas em parcelas de 9 m², com três repetições. As parcelas foram compostas por 49 plantas, sendo avaliadas 10 de cada repetição.

Na Tabela 1, são apresentadas as classificações obtidas para cada cultivar. As características capazes de diferenciar as duas cultivares foram: forma do ápice do folíolo basal (2), intensidade de cerdas na face abaxial do folíolo basal (6), forma do ápice do folíolo apical (8), comprimento do pecíolo (15) e comprimento médio do entrenó (16). Verifica-se que cada cultivar apresentou a mesma classificação nos dois ciclos de avaliação.

Tabela 1. Classificação de duas cultivares de *Arachis pinto* com relação aos descritores morfológicos selecionados para o ensaio de DHE.

Característica*	Amarillo		Alqueire-1	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
1	2	2	2	2
2	3	3	2	2
3	3	3	3	3
4	3	3	3	3
5	1	1	1	1
6	4	4	3	3
7	1	1	1	1
8	1	1	2	2
9	3	3	3	3
10	3	3	3	3
11	1	1	1	1
12	2	2	2	2
13	3	3	3	3
14	2	2	2	2
15	3	3	2	2
16	1	1	2	2
17	3	3	3	3
18	1	1	1	1
19	2	2	2	2
20	3	3	3	3
21	3	3	3	3
22	2	2	2	2

*Número correspondente ao subitem das características apresentadas em “Descritores e intervalos de classificação”.

4. Conclusões

O estabelecimento de uma lista mínima de descritores e de seus intervalos de classificação para *A. pinto* contribuirá para uniformizar a caracterização de germoplasma dessa espécie, tratando-se de

ferramenta importante no processo de proteção de cultivares. Além disso, permitirá classificar o germoplasma em grupos morfológicos contrastantes para fins de melhoramento genético e auxiliar na descrição da diversidade morfológica da espécie.

Os descritores propostos neste trabalho foram eficientes na diferenciação das cultivares Amarillo e Alqueire-1, confirmando sua utilidade e aplicabilidade no processo de proteção de cultivares dessa espécie. A definição e utilização dos descritores, conforme a metodologia proposta, ajudarão a conduzir ensaios de distinguidade, homogeneidade e estabilidade do amendoim forrageiro, viabilizando a proteção de novas cultivares de *A. pintoi*.

5. Referências

ASSIS, G. M. L.; SILVA, H. S. F.; REIS, D. F. Diversidade genética entre acessos de *Arachis pintoi* para comprimento e largura da estípula. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., 2010, Salvador. **Empreendedorismo e progresso científico na zootecnia brasileira de vanguarda: anais**. Salvador: UFBA, 2010. 1 CD-ROM.

ASSIS, G. M. L.; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO JÚNIOR, J. M.; SILVA, S. F.; SANTOS, L. F. A.; AZEVEDO, J. M. A.; REIS, S. S. O. Caracterização da pilosidade da superfície estigmática de genótipos de amendoim forrageiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46, 2009, Maringá. **Inovação científica e tecnológica em zootecnia: anais dos resumos**. Maringá: UEM, 2009. 1 CD-ROM.

ASSIS, G. M. L.; VALLS, J. F. M.; CARVALHO, M. A.; VALENTIM, J. F.; SILVA, H. S. F. Descritores de amendoim forrageiro visando à condução de ensaios de distinguidade, homogeneidade e estabilidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 1., 2010. **Bancos de germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais**. Salvador: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2010b. 1 CD-ROM.

AZEVEDO, J. M. A.; ASSIS, G. M. L.; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO JÚNIOR, J. M.; FERREIRA, A. S.; MARTINS, W. M. O. Variabilidade genotípica de características florais de acessos do Banco Ativo de Germoplasma do Amendoim Forrageiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 45, 2008, Lavras. **Biotecnologia e sustentabilidade: anais dos resumos**. Lavras: UFLA, 2008. 1 CD-ROM.

BALZON, T. A.; ASSIS, G. M. L.; VALENTIM, J. F.; FERREIRA, A. S.; FARIA, J. A. Divergência genética de acessos e híbridos de *Arachis* spp. baseada em caracteres morfológicos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, 2006, João Pessoa. **Produção animal em biomas tropicais: anais**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. 1 CD-ROM.

BRASIL. Secretaria do Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Legislação Brasileira sobre Proteção de Cultivares**. [Brasília, DF]: Brasília: MAPA/SDC, 2008, 72 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Espécies em regime de proteção: instruções de DHE e tabela de descritores mínimos**. [Brasília, DF], 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 24 maio 2010.

CARVALHO, M. A.; QUESENBERRY, K. H. Morphological characterization of the USA *Arachis pinto* Krap. and Greg. collection. **Plant Systematics and Evolution**, v. 277, p. 1-11, 2009.

CASTRO, C. M. **Caracterização da variabilidade genética de acessos de elite, híbridos e populações segregantes de espécies forrageiras de *Arachis* com vistas a sua incorporação em sistemas agrícolas sustentáveis**. 2003. 170 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu.

MAASS, B. L.; TORRES, A. M.; OCAMPO, C. H. Morphological and isozyme characterization of *Arachis pinto* Krap. et Greg. nom. nud. Germplasm. **Euphytica**, v. 70, p. 43-52, 1993.

MONÇATO, L. **Caracterização morfológica de germoplasma de espécies de *Arachis*, seção *Caulorrhizae*, pela análise multivariada**. 1995. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 1995.

PAGANELLA, M. B.; VALLS, F. J. M. Caracterização morfológica de cultivares e acessos selecionados de *Arachis pinto* Krapov. & Gregory. **Pasturas Tropicales**, v. 24, n. 2, p. 22-29, 2002.