

NÚMERO CROMOSSÔMICO EM ESPÉCIES BRASILEIRAS DE *ADESMIA* DC. (LEGUMINOSAE-FABOIDEAE)¹

Silvia Teresinha Sfoggia Miotto²
Eliana Regina Forni-Martins³

Recebido em 5.12.91. Aceito em 11.07.92

RESUMO - (Número cromossômico em espécies brasileiras de *Adesmia* DC. (Leguminosae-Faboideae)). Foram determinados números cromossômicos para 11 espécies de *Adesmia* ocorrentes na região sul do Brasil. As preparações citológicas foram obtidas mediante o esmagamento de células de pontas de raízes pela técnica daorceína acética. O número cromossômico para todas as espécies estudadas foi $2n=20$, excetuando-se *A. incana* var. *incana*, com $2n=ca.40$. Os dados são inéditos para nove espécies e para as demais há concordância com a literatura. Sugere-se o número básico $x=10$ para o gênero. Até o momento somente quatro espécies foram citadas como poliplóides.

Palavras-chaves: *Adesmia*, cromossomos, Leguminosae, Faboideae.

ABSTRACT - (Chromosome numbers in Brazilian species of *Adesmia* DC. (Leguminosae-Faboideae)). Chromosome numbers of 11 South-Brazilian species of *Adesmia* were determined. The cytological preparations were obtained by squashing cells of root tips, using the acetic-orcein method. The chromosome number for all the species studied was $2n=20$, excepting *A. incana* var. *incana* with $2n=ca.40$. The counts are new for nine species, and the other two agree with the literature. It is suggested $x=10$ as the basic number for the genus. Up to the present only four species were cited as polyploid.

Key words: *Adesmia*, chromosomes, Leguminosae, Faboideae.

Introdução

O gênero *Adesmia* DC. pertence à tribo Adesmieae (Benth.) Hutch. Abrange cerca de 230 espécies, exclusivamente sulamericanas, agrupadas em dois subgêneros e 43 séries. No Brasil o gênero é exclusivo da Região Sul, onde ocorrem 17 espécies, incluídas em quatro séries do subgênero *Adesmia*. Muitas das espécies são consideradas potencialmente forrageiras e algumas estão sendo avaliadas agronomicamente (Miotto, 1991).

¹ Parte da tese de doutorado da primeira autora, apresentada no Curso de Biologia Vegetal da Unicamp.

² Departamento de Botânica/UFRGS, Av. Paulo Gama s/n.º, 90046-900, Porto Alegre-RS, Brasil.

³ Departamento de Botânica/IB/UNICAMP, Caixa Postal 6109, 13081-970, Campinas-SP, Brasil.

O gênero *Adesmia* é, até o presente momento, pouco estudado do ponto de vista citogenético, dispondo-se na literatura de relatos de números cromossômicos para apenas 20 epítetos, correspondentes a 17 espécies válidas. O número cromossômico citado para a maioria das espécies é $2n=20$ (Castronovo 1945, Covas & Schnack 1946, Covas 1949, Krapovickas & Krapovickas 1951) ou $n=10$ (Rahn 1960, Hunziker *et al.* 1985). Também são referidos alguns casos de poliploidia, com $2n=40$ cromossomos (Castronovo 1945, Covas 1949, Covas & Hunziker 1954, Hunziker *et al.* 1985). Uma única citação de $2n=10$ é apresentada para *A. aff. trijuga* Gill. (Covas & Schnack 1946).

O presente trabalho tem como objetivos contribuir para o conhecimento do número cromossômico de espécies brasileiras, fornecer subsídios para o estudo taxonômico do gênero e para futuros trabalhos de melhoramento genético de algumas de suas espécies.

Material e métodos

Foram determinados os números cromossômicos somáticos de 11 espécies, citadas na Tabela 1, juntamente com o número de coleta e a procedência das sementes utilizadas. Materiais testemunhas estão depositados no Herbário CEN (Centro Nacional de Pesquisas de Recursos Genéticos e Biotecnologia, EMBRAPA, Brasília, DF) podendo haver duplicatas nos Herbários ICN (Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, UFRGS, Porto Alegre, RS) e UEC (Departamento de Botânica, IB, UNICAMP, Campinas, SP).

Sementes escarificadas foram postas a germinar em placas de Petri, sobre uma camada de algodão, recoberta por papel de filtro, levemente umedecidos, à temperatura ambiente. As radículas emergidas foram coletadas ao atingirem 1,0 a 1,5 cm de comprimento e pré-tratadas com solução saturada de paradiclorobenzeno (PDB) por 3 a 5 horas, numa temperatura entre 16 e 18°C. A seguir, as raízes foram fixadas em solução de álcool etílico e ácido acético glacial na proporção volumétrica de 3:1 e estocadas em congelador. Preparações citológicas foram obtidas pelo esmagamento de pontas de raízes, utilizando a técnica daorceína acética (Medina & Conagin 1964) ligeiramente modificada; após hidrólise emorceína acética a 2% e HCl 1N (9:1), por 30 minutos, a 40°C, as raízes foram transferidas paraorceína acética a 1% durante cerca de 10 minutos, corante que também foi utilizado na montagem das lâminas. Medições foram feitas diretamente nas fotomicrografias para estimar a ordem de grandeza dos cromossomos.

O número cromossômico somático de cada espécie foi obtido através da observação de diversas células, conforme indicado na Tabela 1. Outras espécies de *Adesmia* tiveram seu número cromossômico obtido na literatura, a título de comparação (Bolikhovskikh *et al.* 1969, Moor 1973, 1974, 1977, Goldblatt 1981b, 1984, 1985, 1988).

Tabela 1. Espécies de *Adesmia* utilizadas no estudo citológico, com os respectivos material testemunha e procedência. k = número de células analisadas, 2n= número cromossômico diplóide, x = número básico, * = contagem cromossômica inédita.

Séries e Espécies	k	Material-Testemunha	Procedência	2n	Nível de ploidia
Série SUBNUDAE					
* <i>A. securigerifolia</i> Hert.	27	VALLS et al. 9615	RS: Bagé	20	2x
* <i>A. riograndensis</i> Miotto	25	VALLS et al. 9590	RS: Santana da Boa Vista	20	2x
Série BICOLORES					
<i>A. bicolor</i> (Poir.) DC.	3	VALLS et al. 9614	RS: Bagé	20	2x
<i>A. incana</i> Vog. var. <i>incana</i>	3	VALLS et al. 9637	RS: Santana do Livramento	ca.40	4x
Série PSORALEOIDES					
* <i>A. tristis</i> Vog.	7	VALLS et al.10814	RS: Vacaria	20	2x
* <i>A. rocinhensis</i> Burk.	5	VALLS et al. 7470	SC: São Joaquim	20	2x
* <i>A. psoraleoides</i> Burk.	1	VALLS et al.11325	PR: Guarapuava	20	2x
	7	VALLS et al. 8003	SC: Bom Jardim da Serra	20	2x
* <i>A. vallsii</i> Miotto	7	VALLS et al.11347	PR: Guarapuava	20	2x
	1	VALLS et al.11439	PR: Palmas	20	2x
* <i>A. sulina</i> Miotto	5	VALLS et al.11508	PR: Palmas	20	2x
* <i>A. ciliata</i> Vog.	3	VALLS et al. 7949	SC: São Joaquim	20	2x
	4	VALLS et al.11515	PR: Palmas	20	2x
Série MURICATAE					
* <i>A. muricata</i> (Jacq.)DC.	4	VALLS et al. 9570	RS: Canguçu	20	2x
var. <i>muricata</i>	16	VALLS & SILVA 10289	RS: Caçapava do Sul	20	2x

Resultados e discussão

Os números cromossômicos obtidos para as 11 espécies aqui estudadas são apresentados na Tabela 1. Os cromossomos são pequenos, variando, em média, de 1,0 a 1,5 μm de comprimento (Figura 1).

Os resultados de números cromossômicos são inéditos para nove das espécies estudadas: *A. securigerifolia*, *A. riograndensis*, *A. tristis*, *A. rocinhensis*, *A. psoraleoides*, *A. vallsii*, *A. sulina*, *A. ciliata* e *A. muricata* var. *muricata*. Para *A. bicolor* e *A. incana* os resultados coincidiram com os apresentados por Castronovo (1945) (Tabela 2). *Adesmia incana* var. *incana* foi o único táxon que apresentou número cromossômico diferente de $2n=20$, tendo sido observados cerca de 40 cromossomos.

Reunindo os dados aqui obtidos (Tabela 1) aos encontrados na literatura (Tabela 2), dispõe-se de relatos de números cromossômicos para 26 espécies, equivalendo a cerca de apenas 11% do gênero *Adesmia* (Miotto 1991).

Sugere-se que o número básico para o gênero seja $x=10$, concordando com a proposição de Castronovo (1945). A indicação de $x=10$ também é apoiada na consideração filogenética feita por Goldblatt (1981a), que considerou a tribo Adesmieae citologicamente ligada à tribo Aeschynomeneae, ambas com predominância de $n=10$ cromossomos.

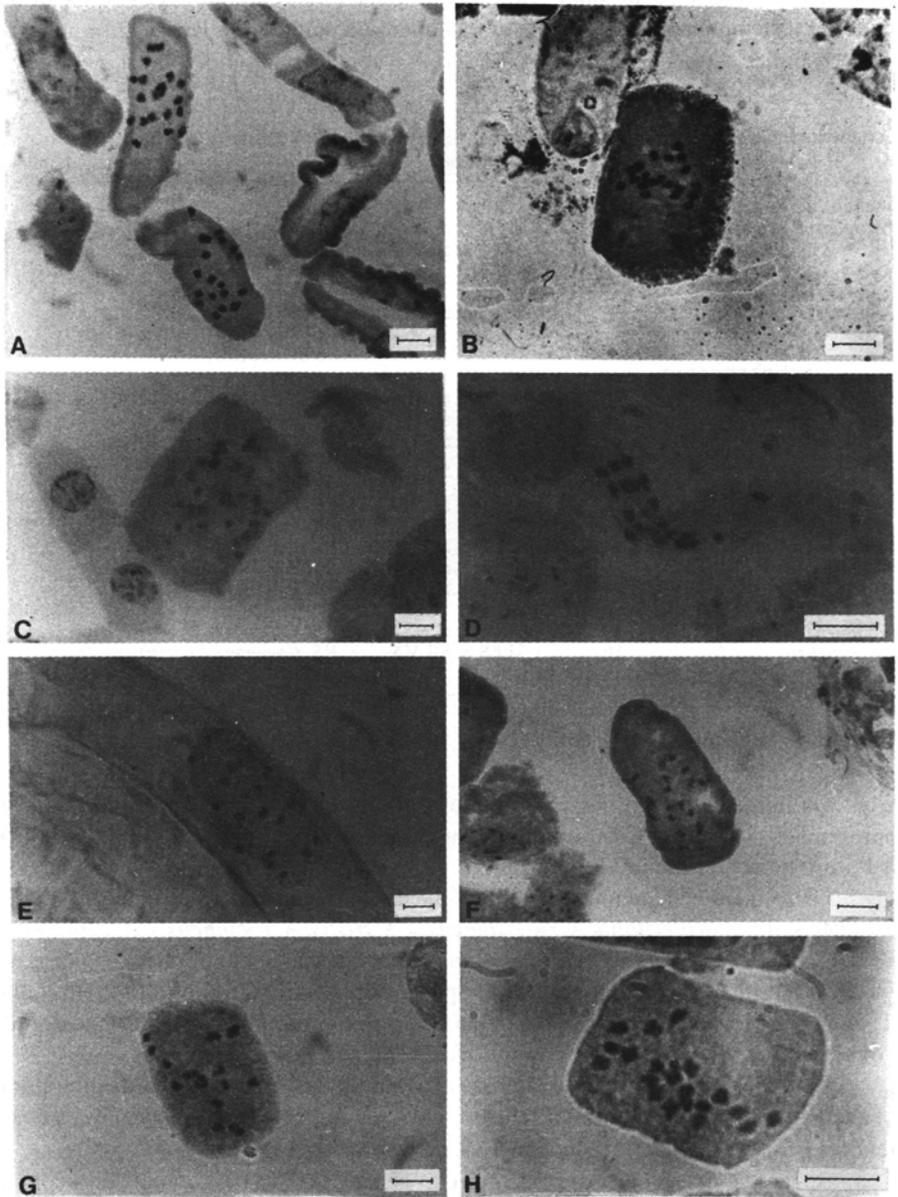


FIGURA 1 - Cromossomos mitóticos metafásicos em espécies de *Adesmia*. A - *A. securigerifolia* ($2n=20$). B - *A. riograndensis* ($2n=20$). C - *A. incana* var. *incana* ($2n=ca.40$). D - *A. tristis* ($2n=20$). E - *A. vallsii* ($2n=20$). F - *A. sulina* ($2n=20$). G - *A. ciliata* ($2n=20$). H - *A. muricata* var. *muricata* ($2n=20$). Barra = 5 μ m.

Tabela 2. Números cromossômicos de espécies de *Adesmia*, segundo a literatura. * = espécies que ocorrem no Brasil; + = sinônimo de *A. trijuga* Hook. et Arn.; # = sinônimo de *A. corymbosa* Clos. (Sinônimos segundo Burkart 1967). A grafia dos binômios é a dos trabalhos citados.

Séries e Espécies	Referências	N.º cromos.		Procedência
		n	2n	
SUBGÊNERO <i>ACANTHADESMIA</i>				
SÉRIE <i>LONGISETAE</i>				
# <i>A. fernandezii</i> Phil.	Covas & Schnack 1946	—	20	Argentina
# <i>A. palenae</i> Phil.	Rahn 1960	10	—	Argentina
SÉRIE <i>MICROPHYLLAE</i>				
+ <i>A. capricornu</i> Phil.	Covas 1949	—	20	Argentina
<i>A. nov.spec.af.glanduligera</i> Johnst.(sic)	Covas 1949	—	20 e 40	Argentina
<i>A. obovata</i> Clos.	Rahn 1960	10	—	Argentina
<i>A. pinifolia</i> Gill.	Castronovo 1945	—	20	Argentina
<i>A. remyana</i> Phil.	Krapovickas & Krapovickas 1951	—	20	Chile
<i>A. shneideri</i> Phil.	Rahn 1960	10	—	Argentina
<i>A. aff. trijuga</i> Gill.	Castronovo 1945	—	20 e 40	Argentina
	Covas & Schnack 1946	—	10	Argentina
<i>A. trijuga</i> Hook. et Arn.	Castronovo 1945	—	20	Argentina
	Covas 1949	—	20	Argentina
<i>A. uspallatensis</i> Gill.ap.Hook.et Arn.	Covas 1949	—	20	Argentina
SÉRIE <i>SUBTERRANAE</i>				
<i>A. subterranea</i> Clos.	Krapovickas & Krapovickas 1951	—	20	Chile
SUBGÊNERO <i>ADESMIA</i>				
SÉRIE <i>AMEGHINENSES</i>				
<i>A. ameghinoi</i> Speg.	Covas & Hunziker 1954	—	38-40	Argentina
SÉRIE <i>BICOLORES</i>				
* <i>A. bicolor</i> (Poir.)DC.	Castronovo 1945	—	20	Argentina
* <i>A. incana</i> Vog.	Castronovo 1945	—	40	Argentina
<i>A. incana</i> Vog. var. <i>grisea</i> (Hook.f.)Burk.	Hunziker et al. 1985	—	40	Argentina
* <i>A. punctata</i> (Poir.)DC. var. <i>hilariana</i> Benth	Hunziker et al. 1985	10	—	Argentina
SÉRIE <i>CORONILLOIDES</i>				
<i>A. atuelensis</i> Burk.	Bolkhovskikh et al. 1969	—	20	ignorada
<i>A. coronilloides</i> Gill.	Covas & Schnack 1946	—	20	Argentina
SÉRIE <i>MACROSTACHYAE</i>				
<i>A. macrostachya</i> Benth.	Castronovo 1945	—	20	Argentina

Entretanto, alguns autores indicaram $x=5$ como o número básico para *Adesmia* (Covas & Hunziker 1954; Hunziker et al. 1985), baseando-se numa única citação de $2n=10$ para *Adesmia* aff. *trijuga* feita por Covas & Schnack (1946). Estudando material aparentemente da mesma espécie e procedente da mesma localidade (Província de Mendoza, Puente del Inca), Castronovo (1945) obteve número cromossômico $2n=20$, portanto, diferente do apresentado por Covas & Schnack (1946). Entretanto,

devido à impossibilidade de comprovar a identificação botânica do material utilizado naqueles trabalhos, não se pode descartar a indicação de $x=5$. Novas contagens neste táxon poderão trazer informações adicionais para a confirmação do número básico do gênero.

A poliploidia parece ter desempenhado papel pouco importante na evolução do gênero, uma vez que foi observada em apenas quatro espécies (Tabela 2). Dentre as espécies brasileiras que tiveram seu número cromossômico determinado, a poliploidia foi constatada apenas em *A. incana* var. *incana* (Tabela 1).

A ocorrência de poliploidia não está relacionada com o arranjo taxonômico proposto para o gênero por Burkart (1967). As espécies até então relatadas como poliplóides pertencem a séries distintas, estando subordinadas a subgêneros diferentes. Ressalte-se ainda que, nas séries aonde ocorrem espécies poliplóides encontram-se também espécies diplóides, sugerindo que a poliploidia apareceu independentemente em cada um destes grupos. Além disso, autores que mencionaram a ocorrência de poliploidia em *A. aff. trijuga* (Castronovo 1945) e em *A. aff. glanduligera* (Covas 1949) também apresentam a citação de $2n=20$ para estas mesmas espécies (Tabela 2).

Excluindo as espécies poliplóides já citadas, verifica-se uniformidade no número cromossômico das espécies de *Adesmia*. A constância do número cromossômico, o pequeno número de espécies estudadas citologicamente e a inexistência de estudos cariotípicos mais detalhados dificultam a utilização destes dados para uma interpretação evolutiva do gênero.

Agradecimentos

Ao CENARGEN-EMBRAPA, Brasília, DF e à EMPASC, Lages, SC, pela coleta e envio de sementes de diversas espécies utilizadas neste trabalho.

Referências bibliográficas

- Bolkhovskikh, Z.; Grif, V.; Matvejeva, T. & Zakharyeva, O. 1969. In: Fedorov, A. A. (ed.). Chromosome number of flowering plants. Moscou: V. L. Komarov Botanical Institute, Academy of Sciences of the U.S.S.R.
- Burkart, A. 1967. Sinopsis del género sudamericano de Leguminosae - *Adesmia* DC. (Contribución al estudio del género *Adesmia*. VII). *Darwiniana* 14(2-3):463-568.
- Castronovo, A. 1945. Estudio cariológico de doce especies de Leguminosae argentinas. *Darwiniana* 7(1): 38-57.
- Covas, G. & Schnack, B. 1946. Número de cromossomos en antófitas de la región de Cuyo (Republica Argentina). *Rev. Arg. Agron.* 13(3):153-166.
- Covas, G. 1949. Estudios cariológicos en antófitas, III. *Darwiniana* 9(1):158-162.
- Covas, G. & Hunziker, J. H. 1954. Estudios cariológicos en antófitas. IV. *Rev. Invest. Agric.* 8(3):249-253.
- Goldblatt, P. 1981a. Cytology and the phylogeny of Leguminosae. In: Polhill, R. M. & Raven, P. H. (eds.). *Advances in Legume Systematics*, vol. 2. Kew: Royal Botanic Gardens, p. 427-463.
- Goldblatt, P. (ed.). 1981b. Index to plant chromosome numbers: 1975-1978. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, vol. 5.
- Goldblatt, P. (ed.). 1984. Index to plant chromosome numbers: 1979-1981. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, vol. 8.

- Goldblatt, P. (ed.). 1985. Index to plant chromosome numbers: 1982-1983. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, vol. 13.
- Goldblatt, P. (ed.). 1988. Index to plant chromosome numbers: 1984-1985. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, vol. 23.
- Hunziker, J. H., Xifreda, C. C. & Wulff, A. F. 1985. Estudios cromosomicos en angiospermas de Sudamerica. *Darwiniana* 26(1-4):7-14.
- Krapovickas, A. & Krapovickas, A. M. F. 1951. Notas citológicas sobre Leguminosas. *Darwiniana* 9(3-4):612-613.
- Medina, D. M. & Conagin, C. H. T. M. 1964. *Técnica citológica. Publicação n.º 2610*. Campinas: Instituto Agronômico.
- Miotto, S. T. S. 1991. O gênero *Adesmia* DC. (Leguminosae - Faboideae) no Brasil. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado.
- Moore, R. J. (ed.). 1973. Index to plant chromosome numbers. *Regnum Vegetabile* 90:1-539.
- Moore, R. J. (ed.). 1974. Index to plant chromosome numbers. *Regnum Vegetabile* 91:1-108.
- Moore, R. J. (ed.). 1977. Index to plant chromosome numbers. *Regnum Vegetabile* 96:1-257.
- Rahn, K. 1960. Chromosome numbers in some South American angiosperms. *Bot. Tidsskr.* 56(2):121-122.