

## ANÁLISE CITOGENÉTICA EM 16 ESPÉCIES DOS GÊNEROS *SENNA* MILL. E *CASSIA* L. (LEGUMINOSAE), COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES OCORRENTES NA BAHIA

**Lara Pugliesi de Matos<sup>1</sup>; Kamilla Lopes Barreto<sup>2</sup>; Adilva de Souza Conceição<sup>3</sup>; Luciano Paganucci de Queiroz<sup>4</sup> e Maria José Gomes de Andrade<sup>5</sup>**

1. Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Taxonomia Vegetal, Graduanda em Ciências Biológicas, Bolsista IC-FAPESB, e-mail: larapugli@hotmail.com
2. Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Taxonomia Vegetal, Graduanda em Ciências Biológicas, Bolsista IC-FAPESB, e-mail: klopesbarreto@gmail.com
3. Universidade Estadual da Bahia, *Campus VIII*, Paulo Afonso – BA, Colegiado de Ciências, Herbário HUNEB, e-mail: adilva.souza@gmail.com
4. Universidade Estadual de Feira de Santana, Herbário HUEFS, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, e-mail: luciano.paganucci@gmail.com
5. Universidade do Estado da Bahia - Departamento de Educação, *Campus VIII*, Laboratório de Biologia Molecular Vegetal, Paulo Afonso, email: mariajgandrade@gmail.com

**PALAVRAS-CHAVE:** Cromossomos, evolução, polissomatia.

### INTRODUÇÃO

O gênero *Senna* Mill., juntamente com *Cassia* L. e *Chamaecrista* Moench., pertencem à subtribo Cassiinae, a segunda maior da tribo Cassieae. *Senna* surgiu a partir da segregação das espécies de *Cassia*, anteriormente composto por cerca de 700 espécies, hoje reduzido a aproximadamente 30, enquanto *Senna* e *Chamaecrista* possuem cerca de 300 e 330 espécies, respectivamente. Morfologicamente *Senna* difere de *Cassia*, pelos filetes retos, mais curtos ou até duas vezes o comprimento da antera, pelas anteras basifixas e pela presença de nectários extraflorais na maioria das espécies. *Cassia* não apresenta nectários extraflorais e os três filetes abaxiais são sigmóides. Por outro lado, para distinguir *Senna* e *Chamaecrista* as principais características são: em *Senna*, ausência de bractéolas (excepcionalmente presentes), androceu zigomorfo, os legumes podem ser indeiscentes ou tardiamente deiscentes, carnosos ou plano-compressos, e nectários extraflorais sempre convexos; enquanto que em *Chamaecrista* observa-se a presença de bractéolas, os frutos sempre plano-compressos com deiscência elástica e as valvas se tornando espiraladas durante a deiscência (Irwin & Barneby, 1982; Rodrigues *et al*, 2005; Queiroz, 2009). Apesar das distinções morfológicas, os relacionamentos internos e a delimitação de Cassiinae ainda não estão claros. Estudos recentes com base em dados moleculares apontam hipóteses conflitantes, inclusive em relação ao monofiletismo da subtribo.

Os dados citogenéticos são instrumentos importantes para a taxonomia e tem sido utilizados na sistemática vegetal para compreender as relações de parentesco e os mecanismos de evolução cromossômica nas mais diversas categorias (Stebbins, 1971; Guerra, 1990). O número cromossômico é o parâmetro mais utilizado e o qual se dispõem a maior quantidade de dados (Stuessy, 1990). Em Cassiinae é observado uma ampla variação cromossômica numérica, e os números cromossômicos parecem estar relacionados entre os clados, ao menos é o que foi observado por Conceição *et al*. (2009) em *Chamaecrista*. Para *Senna* existem contagens cromossômicas para 51 das 300 espécies do gênero, porém espécies e populações brasileiras ainda são pouco estudadas. Na Bahia o gênero apresenta uma relativa diversidade. Das 80 espécies referidas para o Brasil, 49 ocorrem na Bahia, enquanto que para *Cassia* são apenas 3 das 11 espécies reconhecidas para o território nacional (Souza e Bortoluzzi, 2010). Por esta razão, o gênero *Cassia* foi

incorporado a este projeto, uma vez que estudos citotaxonômicos em *Chamaecrista* já estão sendo desenvolvidos por outro integrante de nosso grupo de pesquisa.

Este trabalho teve como objetivo aumentar o número de espécies citogeneticamente conhecidas em *Senna* e *Cassia* e fornecer dados que possam auxiliar na compreensão das relações entre os gêneros da subtribo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para coleta de material botânico foram realizadas viagens de campo. As espécies coletadas foram herborizadas, identificadas por especialistas e incluídas no acervo dos Herbários HUEFS e HUNEB-PA da Universidade Estadual de Feira de Santana e da Universidade Estadual da Bahia, *Campus* de Paulo Afonso, respectivamente.

Foram levantados todos os registros cromossômicos conhecidos para as espécies dos dois gêneros baseados nos Índices Cromossômicos publicados por Fedorov (1969), Moore (1973), Goldblatt (1981, 1984, 1985, 1988) e Goldblatt & Johnson (1990, 1994, 1996, 2000), e completado com literatura específica.

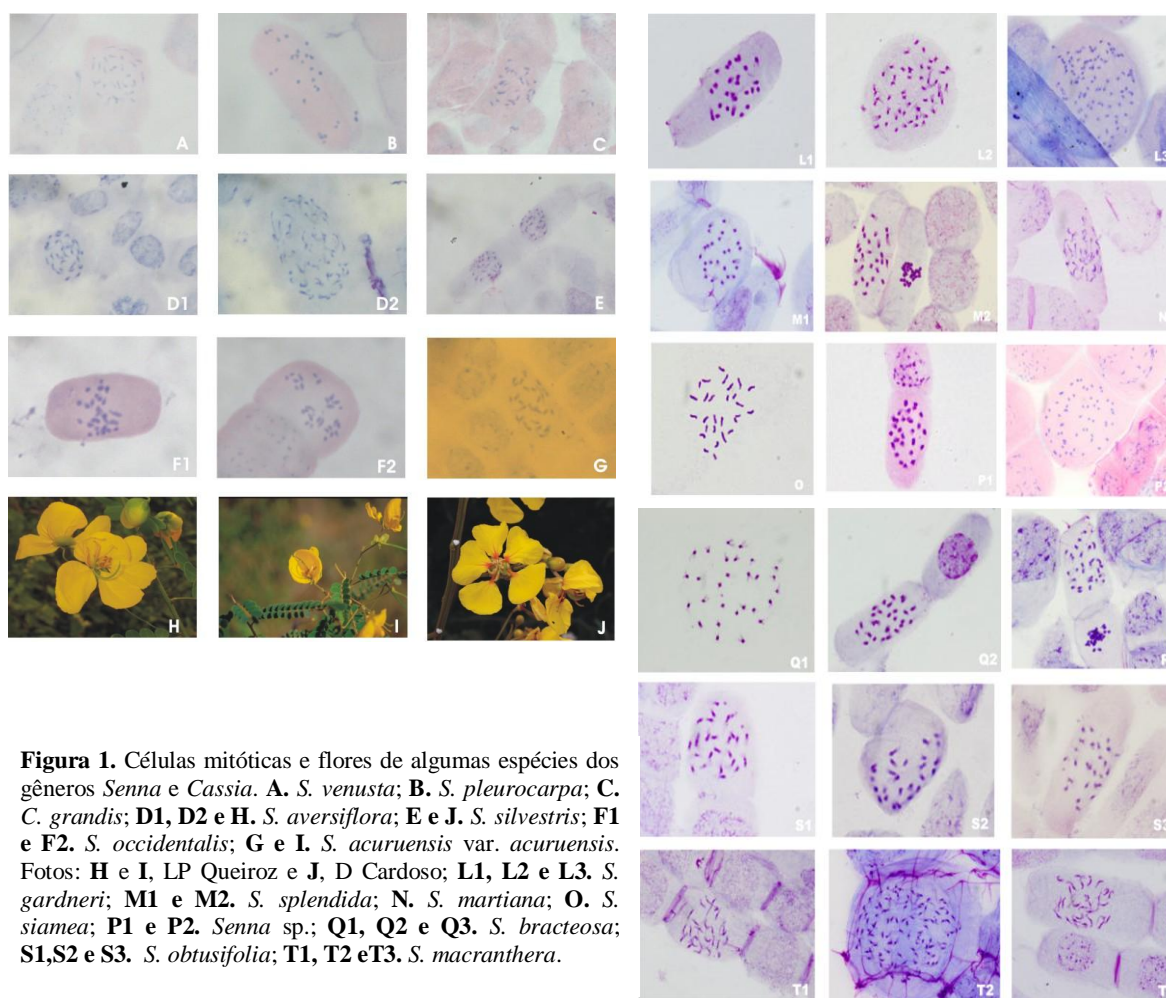
As análises mitóticas foram feitas a partir de pontas de raízes de sementes germinadas em placa de *petri*. As lâminas foram feitas a partir do meristema subapical das espécies, onde pontas de raízes foram pré-tratadas com 8-hidroxiquinoleína a 0,002M por 22-24 horas, fixadas em Carnoy 3:1 (álcool etílico:ácido acético), coradas com Giemsa a 2%, e montadas em Entellan, segundo metodologia descrita por Guerra & Souza (2002). A análise foi realizada em microscópio óptico OLYMPUS BX41, e as fotografias em máquina digital Canon Power Shot A620 Zoom Óptico 4X.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 16 espécies, sendo 15 *Senna* e uma *Cassia*. Os números cromossômicos observados foram:  $2n=28$  em *S. acuruensis* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby var. *acuruensis*, *S. bracteosa* D.B.O.S.Cardoso & L.P.Queiroz, *S. cana* (Nees & Mart.) H.S.Irwin & Barneby, *S. martiana* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby, *S. silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby, *S. occidentalis* (L.) Link., *S. pleurocarpa* (F.Muell.) Randell, *S. siamea* (Lamarck) H.S.Irwin & Barneby, *S. venusta* (F.Muell.) Randell e *C. grandis* L.f.;  $2n=26$  em *S. obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby e *S. splendida* (Vogel) H.S.Irwin & Barneby;  $2n=28$  e  $56$  em *S. aversiflora* (Herb.) H.S.Irwin & Barneby e *Senna* sp.;  $2n=26$  e ca.  $100$  em *S. macranthera* (Coll) H.S.Irwin & Barneby; e  $2n=26$ ,  $52$  e  $104$  em *S. gardneri* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby (Figura 1). Estas são as primeiras contagens cromossômicas para *S. aversiflora*, *S. acuruensis*, *S. silvestris*, *S. martiana*, *S. gardneri*, *S. bracteosa* e *S. cana*, as demais confirmaram registros anteriores, com exceção de *S. pleurocarpa* cujo registro prévio é  $n=28$ , *S. occidentalis*  $2n=26$ ,  $28$ ,  $56$  e *S. macranthera*  $2n=24$ . Algumas espécies apresentaram variação do número cromossômico dentro do mesmo indivíduo: *S. aversiflora*, *S. gardneri*, *S. macranthera* e *Senna* sp., o que evidencia a ocorrência de polissomatia no gênero.

Em todos os táxons foram observados núcleos interfásicos arreticulados e padrão de condensação profásico proximal. Todas as espécies apresentaram cromossomos pequenos e bastante semelhantes, entre  $1$  e  $3 \mu\text{m}$ .

Os números cromossômicos registrados para *Senna* ( $2n=12$ ,  $16$ ,  $18$ ,  $24$ ,  $26$ ,  $28$ ,  $32$ ,  $42$ ,  $48$ ,  $52$ ,  $56$ , ca. de  $100$  e  $104$ ) e *Cassia* ( $2n = 14$ ,  $16$ ,  $22$ ,  $24$ ,  $26$ ,  $28$ ,  $32$ ,  $42$ ,  $48$ ,  $52$ ,  $56$ ) apresentam uma ampla variação numérica, contudo  $2n=28$  é o mais freqüente, e a literatura indica  $x=14$  como número básico para ambos, sugerindo tanto poliploidia quanto dispoloidia na evolução cariotípica do grupo.



**Figura 1.** Células mitóticas e flores de algumas espécies dos gêneros *Senna* e *Cassia*. **A.** *S. venusta*; **B.** *S. pleurocarpa*; **C.** *C. grandis*; **D1, D2 e H.** *S. aversiflora*; **E e J.** *S. silvestris*; **F1 e F2.** *S. occidentalis*; **G e I.** *S. acuruensis* var. *acuruensis*. Fotos: **H e I,** LP Queiroz e **J,** D Cardoso; **L1, L2 e L3.** *S. gardneri*; **M1 e M2.** *S. splendida*; **N.** *S. martiana*; **O.** *S. siamea*; **P1 e P2.** *Senna* sp.; **Q1, Q2 e Q3.** *S. bracteosa*; **S1, S2 e S3.** *S. obtusifolia*; **T1, T2 e T3.** *S. macranthera*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos resultados ampliaram o número de espécies contadas para o gênero, obtendo registros inéditos para sete das espécies analisadas, além de confirmar outros 8 registros prévios. Contudo, a quantidade de espécies com número cromossômico conhecido ainda é bastante incipiente, apresentando lacunas bastante importantes, especialmente entre as espécies de *Senna*.

A ampliação do conhecimento nesta área pode contribuir significativamente para a compreensão dos mecanismos de evolução do grupo e também nos estudos de relações filogenéticas desenvolvidos atualmente pelo grupo da UEFS e UNEB, do qual este projeto faz parte.

## REFERÊNCIAS

- CONCEIÇÃO, A.S., L.P. QUEIROZ; G.P. LEWIS; J.G. ANDRADE; P.R.M. ALMEIDA; A.S. SCHNADELBACH; C. VAN DEN BERG. 2009. Phylogeny of *Chamaecrista* Moench (Leguminosae-Caesalpinioideae) based on nuclear and chloroplast DNA regions. *Taxon* 58: 1168-1180.
- FEDOROV A.A. 1969. Chromosome number of flowering plants. Leningrad: Russian Academy of Sciences.
- GOLDBLATT P. (ed.) 1981. Index to plant chromosome number 1975-1978. Saint Louis: Missouri Botanical Garden.

- GOLDBLATT P. (ed.) 1984. Index to plant chromosome number 1979-1981. Saint Louis: Missouri Botanical Garden.
- GOLDBLATT P. (ed.) 1985. Index to plant chromosome number 1982-1983. Saint Louis: Missouri Botanical Garden.
- GOLDBLATT P. (ed.) 1988. Index to plant chromosome number 1985-1985. Saint Louis: Missouri Botanical Garden.
- GOLDBLATT P, D.E. JOHNSON (eds.) 1990. Index to plant chromosome number 1986-1987. Saint Louis: Missouri Botanical Garden.
- GOLDBLATT P, D.E. JOHNSON 1994. Index to plant chromosome numbers 1990-91. Monographs in Systematics Botany 51. Missouri: Missouri Botanical Garden.
- GOLDBLATT P, D.E. JOHNSON (eds.) 1996. Index to plant chromosome number 1992-1993. Saint Louis: Missouri Botanical Garden.
- GOLDBLATT P, D.E. JOHNSON 2000. Index to plant chromosome numbers 1999-97. Monographs in Systematics Botany 81. Missouri: Missouri Botanical Garden.
- GUERRA, M. 1990. A situação da citotaxonomia de angiospermas nos trópicos e, em particular, no Brasil. Acta Bot. Bras. 4: 75-86.
- GUERRA, M.; M.J.L. SOUZA. 2002. Como observar cromossomos – Um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana. Ribeirão Preto. FUNDEC – Editora.
- IRWIN, H.S.; R.C. BARNEBY. 1982. The American Cassiinae, a synoptical revision of Leguminosae tribe Cassieae subtribe Cassiinae in the New World. Memoirs of the New York Botanical Garden 35: 1-918.
- MOORE, R.J. (ed.) 1973. Index to plant chromosome number 1967-1971. Regnum Veg. 90, Utrecht.
- QUEIROZ, L.P. 2009. Leguminosas da Caatinga. Universidade Estadual de Feira de Santana.
- RODRIGUES, R.S., A.S. FLORES; S.T.S MIOTTO; L.R.M. BAPTISTA. 2005. O gênero *Senna* (Leguminosae, Caesalpinioideae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Acta bot. bras. 19(1): 1-16.
- SOUZA, V.C.; R.L.C. BORTOLUZZI. 2010. *Senna* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Homepage: (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB023149>).
- STEBBINS, G.L. 1971. Chromosomal evolution in higher plants. London, Addison-Wesley.
- STUESSY, T.F. 1990. Plant taxonomy – The systematic evolution of comparative date. Columbia University Press, New York.