

## ESTUDO CITOGENÉTICO EM 17 ESPÉCIES DE *CHAMAECRISTA* MOENCH (LEGUMINOSAE) OCORRENTES NA BAHIA E MINAS GERAIS

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

1. Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Taxonomia Vegetal, Graduanda em Ciências Biológicas, Bolsista IC- FAPESB, email: klopesbarreto@gmail.com
2. Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Taxonomia Vegetal, Graduanda em Ciências Biológicas, Bolsista IC- FAPESB, email: larapugli@hotmail.com
3. Universidade Estadual da Bahia-*Campus VIII*, Paulo Afonso, Colegiado de Ciências, Herbário HUNEB, email: adilva.souza@gmail.com
4. 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 *Chamaecrista* Moench inclui cerca de 330 espécies amplamente distribuídas nas Américas, África e Ásia (Conceição, 2006; Queiroz, 2009). Esse gênero foi segregado de *Cassia* L. e colocado na subtribo Cassiinae das Caesalpinioideae, juntamente com *Cassia* e *Senna* Mill. Estudos filogenéticos e taxonômicos apontam hipóteses não conclusivas quanto à circunscrição e os relacionamentos dos três gêneros da subtribo (Bruneau, 2001; Herendeen *et al.* 2003, citado por Conceição, 2006). Em Cassiinae, cerca de 160 espécies possuem contagens cromossômicas, sobretudo o número de amostragens cromossômicas para *Chamaecrista*, no que se refere à diversidade de suas espécies é ainda incipiente. A ampliação desses dados pode contribuir significativamente para compreensão dos mecanismos evolutivos do grupo e contribuir nos estudos biossistemáticos atualmente desenvolvidos por pesquisadores da Universidade Estadual de Feira de Santana e da Universidade do Estado da Bahia em Cassiinae.

Os dados citogenéticos aplicados a sistemática vegetal consiste em importantes instrumentos para a compreensão das relações de parentesco e dos mecanismos genéticos de evolução, tanto dentro de pequenos táxons (espécies, gêneros) quanto em níveis superiores (famílias, divisões), podendo corroborar ou não hipóteses de relacionamento previamente inferidas por outras ferramentas. Diferentes tipos de dados cromossômicos têm sido taxonomicamente utilizados, incluindo número, tamanho, morfologia, comportamento meiótico e conteúdo de DNA (Stebbins, 1971; Guerra, 1990). Contudo, o número cromossômico é o caráter mais utilizado em taxonomia, pois fornece informações que auxiliam no entendimento dos mecanismos de evolução cromossômica. Este trabalho tem como objetivo determinar o número cromossômico de espécies de *Chamaecrista* especialmente as ocorrentes na Bahia e identificar os principais mecanismos de evolução cromossômica no gênero.

### MATERIAL, MÉTODOS OU METODOLOGIA

Para obtenção de material botânico foram realizadas viagens de campo e os *voucher* estão depositados nos Herbários HUEFS da Universidade Estadual de Feira de Santana, e HUNEB-PA da Universidade do Estado da Bahia, *Campus* de Paulo Afonso.

Um levantamento das contagens cromossômicas foi feito a partir dos Índices Cromossômicos publicados por Fedorov (1969), Moore (1973), Goldblatt (1981, 1984, 1985, 1988) e Goldblatt e Johnson (1990, 1996), e complementada pela literatura específica.

As lâminas para as análises mitóticas foram feitas a partir do meristema subapical das pontas de raízes. Para isto, sementes foram postas para germinar em placas de petri com papel de filtro umedecido. As pontas de raízes foram pré-tratadas com 8-hidroxiquinoleína a 0,002 M por 22-24 horas a 6-8 °C ou 02-04 horas a temperatura ambiente, fixadas em Carnoy 3:1 (álcool etílico/ácido acético glacial) por 2-20 horas em temperatura ambiente, e coradas com Giemsa a 2%, seguindo a metodologia descrita por Guerra & Souza (2002).

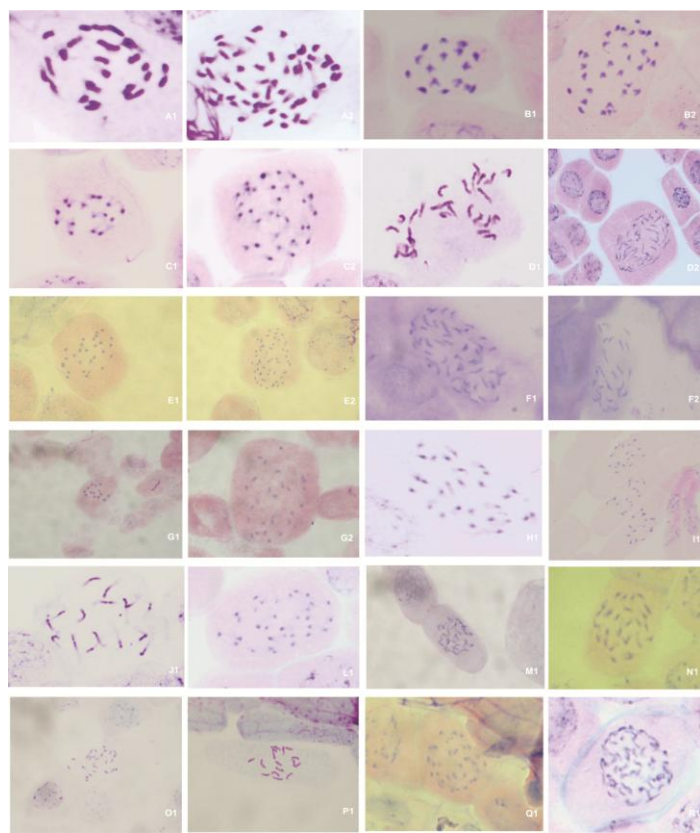
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento cromossômico prévio para o gênero resultou em 81 contagens referentes à 34 das 330 espécies de *Chamaecrista*. Destas, 32 ocorrem no Brasil e 14 na Bahia.

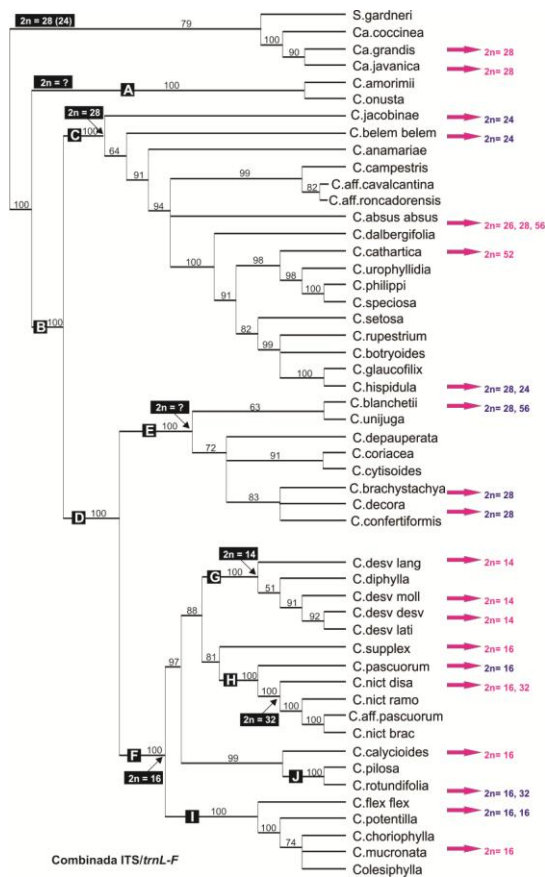
Neste trabalho foram analisadas citologicamente 17 espécies de *Chamaecrista* e observados os seguintes números cromossômicos: 2n=16 em *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene var. *flexuosa*, *C. serpens* (L.) Greene var. *serpens* e *C. pascuorum* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby; 2n=18 em *C. swainsonii* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby; 2n=24 em *C. hispidula* (Vahl) H.S.Irwin & Barneby; 2n=26 em *C. clausenii* var. *clausenii* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby; 2n=28 para *C. debilis* (Vogel) H.S.Irwin & Barneby, *C. brachystachya* (Benth.) Conc., L.P. Queiroz & G.P. Lewis e *C. decora* (H.S.Irwin & Barneby) Conc., L.P. Queiroz & G.P. Lewis; 2n=32 para *C. rotundifolia* (Pers.) Greene; 2n=52 para *C. belemii* (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby var. *belemii*; 2n=14 e 28 em *C. repens* (Vogel) H.S.Irwin & Barneby var. *multijuga* (Benth.); 2n=16 e 32 em *C. ramosa* (Vogel) H.S.Irwin & Barneby var. *ramosa* e *C. traganthoides* var. *rasa* H.S.Irwin & Barneby; 2n=24 e 48 em *C. jacobinea* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby; e 2n=28 e 56 em *C. blanchetii* (Benth.) Conc., L.P. Queiroz & G.P. Lewis e *C. brevicalyx* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby var. *brevicalyx* (Figura 1). Doze das espécies analisadas correspondem a contagens inéditas, sendo, portanto, os primeiros registros cromossômicos para *C. belemii* var. *belemii*, *C. blanchetii*, *C. clausenii* var. *clausenii*, *C. ramosa* var. *ramosa*, *C. decora*, *C. repens* var. *multijuga*, *C. brachystachya*, *C. swainsonii*, *C. jacobinea*, *C. traganthoides* var. *rasa*, *C. pascuorum* e *C. brevicalyx* var. *brevicalyx*, as demais confirmaram contagens prévias. Os números observados em *C. blanchetii*, *C. brevicalyx* var. *brevicalyx* (2n=28 e 56), *C. repens* (2n=14 e 28), *C. traganthoides* var. *rasa*, *C. ramosa* (2n=16 e 32) e *C. jacobinea* (2n=24 e 48), evidenciaram poliploidia intra-específica, e também observou-se que essa variação no nível de ploidia ocorreu dentro do mesmo indivíduo revelando eventos de polissomatia na ponta de raiz dessas espécies, ambos, fenômenos já registrados para o grupo.

De uma maneira geral as espécies apresentaram núcleos interfásicos arreticulados a semi-reticulados, padrão de condensação profásico proximal, cromossomos pequenos e bastante semelhantes com cerca de 1 µm de tamanho, exceto *C. hispidula* com cerca de 3 µm, e *C. flexuosa*, *C. ramosa* var. *ramosa* e *C. clausenii* var. *clausenii* que apresentaram cromossomos maiores variando entre 4 a 5 µm.

Os números cromossômicos registrados para o gênero revelam uma ampla variação numérica (2n=14, 16, 22, 24, 26, 28, 32, 42, 48, 52 e 56), sendo 2n=16 e 28 os mais frequentes. Plotando todos os números cromossômicos conhecidos para *Chamaecrista* na única hipótese filogenética baseada em dados moleculares (ITS e *trnL-F*) proposta por Conceição et al. (2009) para o gênero, observamos que tanto poliploidia quanto disploidia parecem atuar na evolução cariotípica do grupo, porém cada um desses mecanismos parecem atuar preferencialmente em cada clado (Figura 2). Os números x=7 e 8, são propostos na literatura como números básicos para o gênero, o que poderia ser explicado pelos eventos de poliploidia e disploidia associados.



**Figura 1.** Complemento cromossômico das espécies de *Chamaecrista*. **A1 e A2.** *C. brevicalyx* var. *brevicalyx*; **B1 e B2.** *C. ramosa* var. *ramosa*; **C1 e C2.** *C. traganthoides* var. *rasa*; **D1 e D2.** *C. clausenii* var. *clausenii*; **E1 e E2.** *C. blanchetii*; **F1 e F2.** *C. jacobinea*; **G1 e G2.** *C. repens* (var. *multijuga* (Benth.)); evidenciando poliploidia intraespecífica no grupo. **H1.** *C. debilis*; **I1.** *C. serpens*; **J1.** *C. pascuorum*; **L1.** *C. swainsonii*; **M1.** *C. brachystachya*; **N1.** *C. decora*; **O1.** *C. hispídula*; **P1.** *C. flexuosa*, demonstrando cromossomos relativamente grandes em relação às outras espécies; **Q1.** *C. rotundifolia* e **R1.** *C. belemii* var. *belemii*.



**Figura 2.** Inclusão dos números cromossômicos conhecidos para o gênero *Chamaecrista* plotados na hipótese Filogenética proposta por de Conceição et al (2009), a partir de dados moleculares (ITS e *trnL-F*). Números em rosa correspondem às contagens prévias, em azul as resultantes deste trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As novas contagens cromossômicas resultantes desse estudo representaram um aumento significativo no conhecimento cariológico das espécies de *Chamaecrista* ocorrentes na Bahia, dobrando o número de espécies com o número cromossômico conhecido para o estado, além do alto número de contagens inéditas, incluindo duas espécies endêmicas do gênero para o estado, *C. blanchetii* e *C. jacobinea*.

Igualmente importante foram os cinco táxons que já existiam contagens cromossômicas prévias, mas não para populações da Bahia, nossos dados mostraram que as espécies analisadas compartilham dos mesmos mecanismos de evolução cromossômica das demais populações do gênero. A observação de ocorrência de polissomatia em tecidos do meristema apical das raízes em alguma das espécies analisadas, sugerem estudos mais detalhados incluindo mais táxons para avaliar a relevância desse evento na biologia das espécies e também se este reflete como um caráter de importância taxonômica. Análises meióticas são necessárias, especialmente nas espécies onde foi registrada polissomatia, para verificação se este mecanismo se mantém ao longo do desenvolvimento da planta ou se é restrito à algumas células de tecidos de crescimento.

Mesmo com a finalização da bolsa de Iniciação Científica os estudos citogenéticos no grupo serão continuados envolvendo um maior número de espécies e de metodologias empregadas, sendo assim, os estudos em citogenéticos em *Chamaecrista*, como em toda a tribo Cassiinae, devem ser ampliados e aprofundados, com a utilização de técnicas de coloração diferencial e técnicas de citomoleculares, e análises populacionais. A ampliação do conhecimento nesta área pode contribuir significativamente para a compreensão dos mecanismos de evolução do gênero e também nos estudos de relações filogenéticas desenvolvidos atualmente na UEFS do qual este projeto faz parte.

## REFERÊNCIAS

- CONCEIÇÃO, A. S. 2006. *Filogenia do gênero Chamaecrista (Leguminosae-Caesalpinioideae) e Taxonomia do grupo Baseofhyllum*. Universidade Estadual de Feira de Santana, Tese.
- CONCEIÇÃO, A. S., QUEIROZ, L. P.; LEWIS, G. P.; ANDRADE, J. G.; ALMEIDA, P. R. M.; SCHNADELBACH, A. S. e VAN DEN BERG, C. 2009. *Phylogeny of Chamaecrista Moench (Leguminosae-Caesalpinioideae) based on nuclear and chloroplast DNA regions*. *Taxon* 58: 1168-1180.
- FEDOROV, A. M. A. 1969. *Chromosome number of flowering plants*. Leningrad: Russian Academy of Sciences.
- GOLDBLATT, P. 1980. *Polyploidy in angiosperms: Monocotyledons*. In: Lewis WH, ed. *Polyploidy: Biological Relevance*. New York: Plenum Press, 219-239.
- GOLDBLATT, P. (ed.) 1981. *Index to plant chromosome number 1975-1978*. Missouri Botanical Garden, Saint Louis.
- 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. & JOHNSON, D. E. 1990. *Index to Plant Chromosome Numbers 1986-87*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 30. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- GOLDBLATT, P. & JOHNSON D. E. (eds.) 1996. *Index to plant chromosome number 1992-1993*. Saint Louis: 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. & SOUZA, M. J. 2002. *Como observar cromossomos – Um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana*. Ribeirão Preto, FUNPEC-Editora.
- HERENDEEN, P. S., BRUNEAU, A. & LEWIS, G. P. 2003. *Phylogenetic relationships in caesalpinoid legumes: a preliminary analysis based on morphological and molecular data*. Pp. 37-62 in: Klitgaard, B. B. & Bruneau, A. (eds.), *Advances in Legume Systematics*, part 10, *Higher Level Systematics*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- QUEIROZ, L. P. 2009. *Leguminosas da Caatinga* 1ªed. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana.