

ANÁLISE DO CARIÓTIPO DE *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr.

ANALYSIS OF *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr. KARYOTYPE

Neiva Maria Frizon Euler¹ Alice Battistin²

- NOTA -

RESUMO

Estudos citogenéticos da *Apuleia leiocarpa* foram realizados com o objetivo de determinar e montar o cariótipo da espécie. As sementes utilizadas foram coletadas na localidade de Cerrito, município de Santa Maria - RS. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Citogenética Vegetal e Biotecnologia do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria - RS, nos anos de 1996 - 1997. Em metáfases de mitose foi encontrada uma variação no número de cromossomos de 20 a 28, sugerindo ser a *Apuleia leiocarpa* uma leguminosa com capacidade de polissomatia. O número de cromossomos da espécie é $2n = 2x = 26$, distribuídos na fórmula cariotípica $20m + 4sm + 2t$.

Palavras-chave: *Apuleia leiocarpa*, cromossomos, cariótipo

SUMMARY

Cytogenetic studies of *Apuleia leiocarpa* were carried out in order to determine and arrange the species karyotype. Seeds were collected in Cerrito, Santa Maria - RS. The research was developed at the Laboratory of Vegetal Cytogenetics and Biotechnology of the Biology Department at the Federal University of Santa Maria - RS, during 1996 and 1997. A variation in the number of chromosomes from 20 to 28 was found in metaphases of mitosis. Such variation suggests that *Apuleia leiocarpa* is a leguminous with polysomy capacity. The chromosomal number of the species is $2n = 2x = 26$, distributed in the karyotypic formula $20m + 4sm + 2t$.

Key words: chromosomes, cytogenetics, leguminous trees.

Apuleia leiocarpa (Vog.) Macbr. é uma espécie leguminosa *Caesalpinioidea*, conhecida vulgarmente como grápia, nativa do RS, arbórea de grande porte, chegando até 35m de altura e com até 100 cm de diâmetro da altura do peito (DAP).

RIZZINI (1971) considerou a ocorrência de apenas uma espécie no Brasil: *A. leiocarpa*

(Vog.) Macbr., com duas variedades: *leiocarpa* (Vog.) Macbr. e *mollaris* (Spreng.) Toepen. Por outro lado, HERINGER & FERREIRA (1973) classificaram duas espécies, levando em consideração, além da distribuição geográfica, características morfológicas distintas, em relação aos frutos e sementes. Para estes autores, *A. leiocarpa* ocorreria exclusivamente nos estados do sul do Brasil, enquanto *A. mollaris* teria dispersão mais geral, estando no Paraná a barreira que limita as duas espécies.

CARVALHO (1994) e MARCHIORI (1997) concluíram que a grápia é uma árvore nativa das florestas estacionais decíduais do alto uruguaí e depressão central, estando dispersa desde o nordeste brasileiro até o Uruguaí e Argentina, habitando preferencialmente as encostas de morros e solos bem drenados. Na Argentina, foi encontrada na Selva Misionera, com 6 a 7 exemplares por hectare, distribuídos principalmente no extrato dominante.

A grápia é de valor econômico muito significativo, sendo utilizada na construção civil e naval; para decorações de interiores, esquadrias, tornarias, vigas de pontes, carroceiras de caminhões, barris de cerveja (MATTOS & GUARANHA, 1983; MUÑIZ, 1993). Foi considerada boa para a produção de álcool, coque e carvão (CARVALHO, 1994) e com propriedades de valor analgésico e anti-inflamatório por RUPPELT *et al.* (1991).

Referente a estudos citogenéticos da *Apuleia leiocarpa*, não foram encontrados dados registrados em literatura. Porém, na família *Leguminosae*, subfamília *Caesalpinioideae*, MEHRA & MANN (1971), estudando o gênero *Cassia* encontraram uma variação no número de cromossomos entre as espécies estudadas, de 12 a 14 (*C. fistula* n

¹Estudante de Especialização em Biologia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

²Naturalista, Doutor, Professor Titular, Departamento de Biologia, UFSM, 97105-900, Santa Maria, RS. Autor para correspondência.

= 14; *C. nodosa* n = 12 e 14; *C. occidentalis* n = 13 e 14). Portanto, ocorre uma variação no número de cromossomos somáticos de 24 a 28, dentro deste gênero.

A família *Leguminosae* é formada por um grande número de gêneros e estes, por sua vez, formados por maior ou menor número de espécies, que variam quanto ao número de cromossomos que constituem seus cariótipos. Estas variações são justificáveis devido às forças evolutivas que as espécies sofrem constantemente para manterem um equilíbrio ambiental.

Estudando sete espécies e três variedades de leguminosas do gênero *Stylosanthes*, BATTISTIN & MARTINS (1987) encontraram plantas diplóides com $2n = 20$ e tetraplóides com $2n = 40$ cromossomos. Na mesma família, o gênero *Lathyrus*, estudado por BATTISTIN *et al.* (1996), dezesseis populações de cinco espécies não apresentaram variações no número de cromossomos ($2n = 2x = 14$), mas apresentaram variação na quantidade de DNA e na constituição cariotípica das espécies.

COELHO & BATTISTIN (1996), estudando cinco genótipos de quatro espécies do gênero *Adesmia* (leguminosa forrageira), encontraram diplóides com $2n = 2x = 20$ e tetraplóides com $2n = 4x = 40$ cromossomos. Além disso, uma variação acentuada na fórmula cariotípica entre as espécies (*A. bicolor* = $18m + 2sm$, enquanto que na *A. tristis* o cariótipo é formado por $12m + 8sm$).

Segundo GUERRA (1988), uma caracterização clara e precisa do cariótipo de uma espécie é de fundamental importância quando se quer comparar citogeneticamente espécies diferentes, ou examinar a variação entre indivíduos da mesma espécie.

Com a finalidade de obter conhecimentos básicos citogenéticos, foram feitas a contagem do número de cromossomos e a montagem do cariótipo da *Apuleia leiocarpa*. Na contagem dos cromossomos e na montagem do cariótipo, foram usadas sementes de *Apuleia leiocarpa*, procedentes da localidade de Cerrito, no município de Santa Maria - RS.

As sementes foram germinadas em placas de "petri", numa temperatura ao redor de 25°C . As pontas das raízes foram coletadas ao atingirem 0,5 a 1 cm de comprimento, submetidas à pré-tratamento em uma solução de 8 - hidroxiquinoleína 0,002m em temperatura entre 12 a 18°C , de 2 a 4 horas. A fixação foi em etanol, clorofórmio e ácido acético glacial, nas proporções 6:3:1, por quatro horas, em temperatura ambiente, após, conservadas sob refrigeração até o uso.

A digestão da parede celular foi com pectinase + celulase 2%, por períodos que variaram de 1

a 2 horas, numa temperatura em torno de 37°C . O material foi esmagado em ácido acético 45% e a coloração usada foiorceína acética 2%. As lâminas que apresentaram boas metáfases, com cromossomos separados e com coloração satisfatória, foram transformadas em permanentes, analisadas e fotografadas. Na montagem dos cariótipos, a nomenclatura dos cromossomos foi feita conforme a metodologia de LEVAN *et al.* (1964), que utiliza como parâmetro a posição do centrômero: metacêntrico = m (índice centrométrico $\text{IC} = 50 - 37,5$); submetacêntrico = sm ($\text{IC} = 35,5 - 23$) e telocêntrico = t ($\text{IC} = 12,5 - 0$). O índice de assimetria intracrossômica (A1) foi determinado de acordo com ZARCO (1986).

Oitenta metáfases da zona meristemática das raízes foram analisadas e com elas feitas, pela primeira vez, a contagem de cromossomos e a montagem do cariótipo. As análises indicaram que a espécie apresenta uma variação no número de cromossomos de 20 a 28, sugerindo *Apuleia leiocarpa* como uma leguminosa com capacidade de polissomatia, sendo que o número normal da espécie é $2n = 2x = 26$ cromossomos (Figura 1).

Analisando os cromossomos, seguindo a metodologia proposta por LEVAN *et al.* (1964), classificando e dando nomenclatura conforme a localização dos centrômeros nos cromossomos, a fórmula cariotípica de *Apuleia leiocarpa* é: 20 metacêntricos + 4 submetacêntricos + 2 telocêntricos ($20m + 4sm + 2t$). Com as médias das metáfases, foi construído o idiograma da espécie (Figura 2). Os cromossomos são relativamente pequenos, com uma média (X) do comprimento total = $1,9\mu\text{m}$. O comprimento total do complemento haplóide (CTC) é de $60,5\mu\text{m}$. O cariótipo demonstra evolutivamente uma tendência para simetria, confirmada pelo valor do

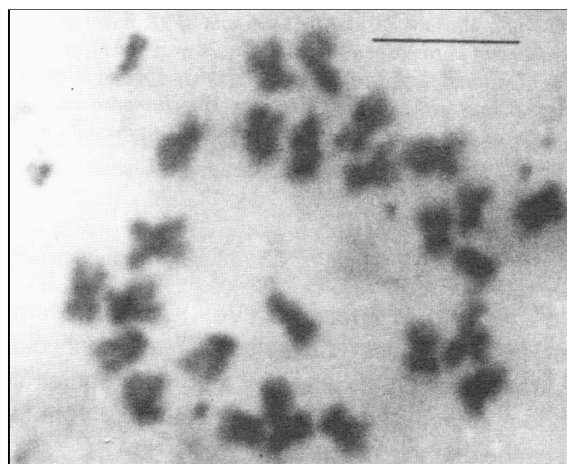


Figura 1 - Metáfase mitótica em *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr. ($2n = 2x = 26$ cromossomos). Escala = $10\mu\text{m}$.

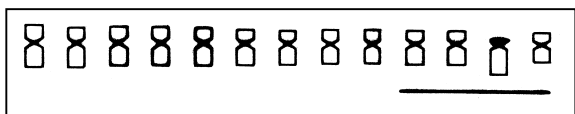


Figura 2 - Idiograma de *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr. ($2n = 2x = 26$ cromossomos). Escala = $10\ \mu\text{m}$.

índice centrométrico = $38,11\ \mu\text{m}$ e índice de assimetria intracromossômica = $0,40\ \mu\text{m}$.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATTISTIN, A., MARTINS, P.S. Chromosome number of seven species and three varieties of the genus *Stylosanthes* Sw. (*Leguminosae - Papilionoideae*). *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, v. X, n. 3, p. 599-602, 1987.
- BATTISTIN, A., BIONDO, E., AULER, N.M.F. *et al.* Cariótipos em 16 populações de *Lathyrus* L.. In: 42 CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA, 1996. *Revista Brasileira de Genética* (supplement), Caxambu v. 19, n. 3, p. 129, 1996.
- CARVALHO, P.E.R. *Espécies florestais brasileiras. Recomendações silviculturais, potencialidades e uso da Madeira*. EMBRAPA, 1994. 639 p.
- COELHO, L.G.M., BATTISTIN, A. Estudo dos cariótipos em espécies de *Adesmia* DC. nativas no Rio Grande do Sul. In: 42 CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA. Caxambu, *Revista Brasileira de Genética* (supplement), v. 19, n. 3, p. 130, 1996.
- GUERRA, M. *Introdução à citogenética geral*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 142 p.
- HERINGER, E.P., FERREIRA, M.B. Árvores úteis da região geoeconômica do DF. *Boletim do Cerrado*, Brasília, v. 19, p. 20-24, 1973.
- LEVAN, A., FREDGA, K., SANDBERG, A.A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, Lundskrona, v. 52, p. 201-220, 1964.
- MARCHIORI, J.N.C. *Dendrologia das Angiospermas - Leguminosae*. Santa Maria: Editora da UFSM, 1997, 200 p.
- MATTOS, N.F., GUARANHA, J. *Contribuições ao estudo da Grápia*. Porto Alegre: Boletim do Instituto de Pesquisa de Recursos Naturais Renováveis "AP", 1983, 27 p.
- MEHRA, P.N., MANN, S.X. Cytological observations on arboresecent leguminosae of eastern Himalayas. *Nucleus*, Philippines, v. 14, p. 144-152, 1971.
- MUÑIZ, G.I.B. *Anatomia da madeira de espécies arbóreas da floresta estacional semidecidual de Misiones*, Curitiba-PR. 152 p. Tese (Concurso de professor titular, matéria específica de anatomia e tecnologia da madeira) - Departamento de Engenharia e Tecnologia Rurais, Universidade Federal do Paraná, 1993.
- RIZZINI, C.T. *Árvores e madeiras úteis do Brasil - Manual de dendrologia*. São Paulo: Edgard & Blücher, 1971, 294 p.
- RUPPELT, B.M., PEREIRA, E.F., GONÇALVES, L.C.P. Pharmacological screening of plants recommended by folk medicine as anti-snake venomi: I. Analgesic and anti-inflammatory activities. *Mem. Inst Oswaldo Cruz*, v.86 (suppl. 2, nº especial), p. 203-205, 1991.
- ZARCO, C.R. - A new method for estimating karyotype asymmetry. *Taxon*, Utrecht, v. 35, p. 526-530, 1986.