

---

# **AVALIAÇÃO**

---

## **DO COMPORTAMENTO**

---

### **MEIÓTICO DE CASSIA**

---

#### **FISTULA L.\***

---

DANIELA DOMICIA DA SILVA, VANESSA DOS SANTOS DE MELO, DOUGLAS MACHADO LEITE, LEIDIANE SOUSA DO NASCIMENTO, DANIEL MIRANDA, ANGELITA BENEVENUTI SILVA, NAIR DAHMER, ISANE VERA KARSBURG

Resumo: *o estudo objetivou avaliar o comportamento do índice meiótico de seis populações da Cassia fistula L. As anteras foram retiradas de cada botão e depositadas em uma lâmina, maceradas levemente junto a uma gota de carmim acético 1%, sendo analisadas 300 células de cada amostra. Foram encontradas 88,33% de tétrades normais.*

Palavras-chave: *Meiose. Pólen. Tétrades.*

**A** *Cassia fistula* L., também conhecida como canafístula, chuva-de-ouro ou cassia imperial, é uma árvore da família das Fabaceas (Leguminosae), sub-família Caesalpinioideae. É originária da Índia, de crescimento rápido, de tronco cilíndrico com casca lisa, verde-acinzentada, acinzentada ou parda (LORENZI *et al.* 2003).

As leguminosas apresentam grande importância em diferentes setores da economia. Do ponto de vista ecológico são de fundamental importância em locais perturbados e em terrenos agrícolas em descanso ou abandonados, devido à sua capacidade de crescer em solos pobres em nitrogênio, servindo como melhoramento do solo, também provendo sementes e forragens a animais domésticos e silvestres (POLHILL; RAVEN, 1981; ISELY, 1982; LEWIS *et al.*, 2005). Muitas espécies destacam-se como medicinais, ornamentais, forrageiras, sendo essenciais na alimentação humana, na extração de óleos, resinas, entre outros (LEWIS, 1987; DAMBROS *et al.* 2004).

*Cassia fistula* L é uma espécie exótica, que foi introduzida no Brasil há muitos anos, encontra-se bastante disseminada, sendo amplamente utilizada

como árvore ornamental em ruas, praças e jardins, podendo atingir até 15 metros de altura e o diâmetro de sua copa de 4 a 6 metros (CORRÊA, 1984).

Os frutos da *Cassia fistula* L. são conhecidos como medicinais desde o século passado. A polpa, folhas e flores têm sido usadas, em medicina tradicional, como laxante; cita-se ainda o emprego de suas folhas para tratamento de problemas de pele e, de seus frutos para aliviar as dores do reumatismo e contra os efeitos da picada de cobras (LORENZI *et al.* 2002).

A caracterização citogenética é de fundamental importância na caracterização das coleções de germoplasma, que envolve, entre outros aspectos, a contagem do número cromossômico, determinação do nível de ploidia, avaliação do comportamento meiótico e da fertilidade de pólen e a determinação da afinidade genômica entre acessos em híbridos interespecíficos (PAGLIARINI; POZZOBON, 2004).

Neste contexto considera-se necessário um estudo mais acentuado sobre esta espécie exótica, principalmente na área da citogenética, pois estas análises podem trazer importantes contribuições no sentido melhorar as estratégias de conservação, estudos taxonômicos e evolutivos e também auxiliar nos trabalhos de melhoramento genético.

De acordo com o exposto, o presente trabalho teve como objetivo analisar o índice meiótico (IM) de seis populações da espécie *Cassia fistula* L. no município de Alta floresta no estado do Mato Grosso.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Citogenética e Cultura de Tecidos Vegetais da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), localizado em Alta Floresta, MT. Foram coletados no Município de Alta Floresta, botões florais de árvores matrizes de *Cassia fistula* L.. As coletas foram realizadas em pontos distintos da cidade, mantendo uma distância de no mínimo cinco Km entre eles.

Os botões florais foram fixados em solução de metanol: ácido acético PA (3:1), por 24 horas em temperatura ambiente e mantida em refrigeração à 4°C. Os botões florais foram medidos e posteriormente retiradas as anteras, que foram depositadas em uma lâmina e com auxílio de um bastão de vidro maceradas levemente junto a uma gota de carmim acético 1%, para expulsão das CMP, logo após cobertos com lamínula. Com o auxílio de um microscópio, com objetiva de 40X, foram analisadas 300 células de cada amostra.

O IM foi calculado de acordo com Love (1949):  $IM = \frac{\text{número de tétrades normais}}{\text{número total de tétrades}} \times 100$ . As células mães de pólen (CMP) com quatro micrósporos foram consideradas tétrades normais e como anormais aquelas com números de micrósporos diferentes de quatro: díades, tríades, políades (CORRÊA *et al.*, 2005). As médias do índice meiótico foram comparadas entre indivíduos das populações pelo programa Genes (CRUZ, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram feitas medidas dos botões florais com o objetivo de agilizar o estudo. Verificou-se maior número de células mãe de pólen (CMP), em botões de 6.49mm a 7.26mm

(média de 7.00mm). Foram observadas a presença de tétrades (Fig. 1A), tríades (Fig. 1B) e díades (Fig. 1C). Nos botões que mediram acima de 7.40mm observou-se grande quantidade de grãos de pólen já constituídos.

Não foram observadas diferenças significativas entre as populações. As porcentagens de CMP normais e anormais encontradas nas populações de *Cassia fistula* L. estão expressas na tabela 1. A população 1 foi a que apresentou maior percentual de tétrades normais (90,33%) e a população 3 o menor valor (78%). Díades foram visualizadas nas populações dois, população 3 e população 6 com valores de 1,7%, 0,3% e 0,67% respectivamente.

Tabela 1: Avaliação do índice meiótico (IM) em seis populações de *Cassia fistula* L., utilizando carmim acético 1%.

	Tmm <sup>a</sup>	Tétrades	Tríades	Díades
Pop 1	7,26	90,33%	9,67%	0,00%
Pop 2	6,81	88,00%	10,30%	1,70%
Pop 3	6,49	78,00%	21,70%	0,30%
Pop 4	7,13	90,33%	9,67%	0,00%
Pop 5	7,14	93,00%	7,00%	0,00%
Pop 6	6,79	89,70%	9,67%	0,67%

Tmm<sup>a</sup> Tamanho em Milímetros.

A taxa de tétrades normais apontadas através dos valores do Índice Meiótico (IM) (Tabela 2) foi considerada alta, com 88,33%. Para que haja um processo meiótico normal o IM de uma planta deve estar acima de 80%, o qual resulta na formação de tétrades (LOVE, 1949; YOSHITOME, 2007). Dados semelhantes foram observados por Fachinetto e Tedesco (2009) em seu trabalho com *Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq. no qual verificou também um índice meiótico relativamente alto com uma pequena variação entre as populações de 71.19 a 92.34%.

Tabela 2: Média geral do Índice meiótico (IM) de *Cassia fistula* L., utilizando carmim acético 1%.

CMP	Nº de células	Porcentagem %
Tétrades	265	88,33 <sup>A</sup> %
Tríades	34	11,33 <sup>B</sup> %
Díades	1	0,34 <sup>C</sup> %
TOTAL	300	100,00%

As letras diferentes nas colunas diferiram significativamente a 5% pelo teste de Tukey.

Embora a média tenha sido acima do sugerido, na população 3, foi verificado um número de tétrades (normais) de 78%, de tríades (anormais) de 21,7% e de díades de 0,30% ocasionando IM abaixo do normal. Quando as CMP se apresentam na forma de células díades ou tríades, percebe-se que ocorreu algum tipo de irregularidade meió-

tica. Yoshitome *et al.* (2008) em trabalho realizado com cacauí, verificaram um IM de 78,94% refletindo em possíveis processos de irregularidade meiótica.

O comportamento meiótico é considerado regular quando as células apresentarem os cromossomos pareados na forma de bivalentes em diacinese, não apresentarem cromossomos retardatários em número significativo nas anáfases e telófases e as tétrades não possuem micronúcleos (AULLER *et al.*, 2006).

A estabilidade meiótica é projetada pelo índice meiótico dando uma estimativa da viabilidade gamética destas plantas. (LOVE, 1949; AULLER *et al.*, 2006; YOSHITOME, 2007). Quando se tem alto percentual de grãos de pólen viáveis é esperada como resultado de um alto percentual de tétrades normais, as quais refletiriam diretamente um processo meiótico regular (CORRÊA *et al.*, 2005). Por outro lado, tétrades anormais, levam a processos meióticos irregulares e conseqüentemente se espera baixa viabilidade polínica.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos a partir deste trabalho apontam para meiose normal e potencialmente férteis, podendo assim, serem incluídos em programas de seleção e produção de sementes.

## ASSESSMENT OF THE BEHAVIOR OF MEIOTIC CASSIA FISTULA L. (FABACEAE)

*Abstract: the study aimed to evaluate the behavior of meiotic index of six populations of Cassia fistula L. Anthers were collected from each button and deposited on a slide, gently macerated with a drop of 1% acetic carmine, 300 cells were analyzed from each sample and differentiated between tetrads, dyads and triads. 88.33% of tetrads were found.*

*Keywords: Meiosis. Pollen. Tetrads.*

## Referências

AULER, N. M. F.; BATTISTIN, A.; REIS, M.S. Número de cromossomos, microsporangênese e viabilidade do pólen em populações de carqueja [*Baccharis trimera* (Less.) DC.] do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Botucatu, v. 8, n. 2, p. 55-63, 2006.

CORRÊA, M. P., *Dicionário de plantas úteis do Brasil e exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: MA/IBDF, 1984.

CORRÊA, M. G. S. *et al.* Meiose e viabilidade polínica na família Araceae. *Acta botânica Brasílica*, São Paulo, v.19, n. 2, p. 295-303, 2005.

CRUZ, C. D. Programa genes. Disponível online. 2007.

DAMBROS, V. S.; EISINGER, S. M.; CANTO-DOROW, T. S. Leguminosae do Campus da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. *Ciência e Natura*, Cascavel, v. 26, n. 2, p. 43-60, 2004.

FACHINETTO, J.M.; TEDESCO, S. B. Número cromossômico, análise meiótica e

- estimativa da viabilidade polínica em populações de *Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, Botucatu, v. 11, n. 1, p. 110-116, 2009.
- ISELY, D. *Leguminosae and Homo sapiens*. *Economic Botany, Lancaster*, v. 36, p. 46-70, 1982.
- LEWIS, G. P. *Legumes of Bahia*. *Royal Botanic Gardens, Kew*, 1987.
- LEWIS, G. P. et al. *Legumes of the world*. *Royal Botanic Gardens, Kew*, 2005.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas*. Nova Odessa, SP: *Instituto Plantarum*, 2002.
- LOVE, R. A. *Estudos citológicos preliminares de trigos Riograndenses*. Circular n. 74. *Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, 1949.
- PAGLIARINI, M. S.; POZZOBON, M. T. *Meiose vegetal: um enfoque para a caracterização de germoplasma*. In: CURSO DE CITOGENÉTICA APLICADA A RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS, 2., 2004, Brasília. Anais... Brasília, 2004. p. 24-41.
- SHARMA, A. K.; DAS, N. K. *Study of karyotypes and their alterations in aroids*. *Agronomia Lusitana*, p. 23-48, 1954.
- YOSHITOME, M. Y.; SOUZA, M. F. P.; KARSBURG, I.V. *caracterização dos cromossomos mitóticos e índice meiótico de Theobroma speciosum (L.) WILLD*. *Revista de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta*, v.6, n.1, p.21- 28, 2008

\* Recebido em: 15.11.2014. Aprovado em: 23.11.2014.

DANIELA DOMICIA DA SILVA

Graduanda em Engenharia Florestal na Unemat, campus de Alta Floresta. *E-mail*: danieladomiciadasilva@gmail.com.

VANESSA DOS SANTOS DE MELO

Graduanda em Engenharia Florestal na Unemat, campus de Alta Floresta. *E-mail*: vanessadossantos@gmail.com.

DOUGLAS MACHADO LEITE

Graduando em Engenharia Florestal na Unemat, campus de Alta Floresta. *E-mail*: douglasmachado\_95@hotmail.com.

LEIDIANE SOUSA DO NASCIMENTO

Graduanda em Engenharia Florestal na Unemat, campus de Alta Floresta. *E-mail*: leidianesousadonascimento@gmail.com.

DANIEL MIRANDA

Graduando do curso de Ciências Biológicas, Unemat, campus de Alta Floresta. *E-mail*: nessa.demello@hotmail.com.

ANGELITA BENEVENUTI SILVA

Bióloga - UNEMAT, campus de Alta Floresta. *E-mail*: Danielmiranda08@hotmail.com.

NAIR DAHMER

Docente da área de Genética Vegetal na Unemat, Alta Floresta. *E-mail*: nairdahmer@hotmail.com.

ISANE VERA KARSBURG

Docente da área de Genética Vegetal na Unemat; Alta Floresta. *E-mail*: isane9@yahoo.com.br.