
NÚMERO CROMOSSÔMICO

DE *CATASETUM CILIATUM*

BARB. RODR*

ANGELITA BENEVENUTI DA SILVA, ISANE VERA KARSBURG,
NAIR DAHMER

Resumo: *o gênero Catasetum apresenta ampla diversidade morfológica, cromossômica e muitas dúvidas taxonômicas. Os trabalhos relacionados ao número cromossômico são muito escassos. O objetivo deste trabalho foi realizar contagem do número cromossômico da espécie C. ciliatum que ocorre naturalmente na região amazônica. O número cromossômico encontrado foi $2n = 6x = 108$ corroborando com os dados citados na literatura.*

Palavras-chave: *Orchidaceae. Citogenética. Prometafase.*

Orchidaceae constitui uma das maiores famílias de plantas floríferas representando cerca de 7% das Angiospermas. Koch e Silva (2012) estimam que a família possua, aproximadamente, 25.000 espécies distribuídas em cerca de 800 gêneros. No Brasil ocorrem aproximadamente 2.433 espécies e 236 gêneros, que podem ser encontradas em todas as formações vegetais brasileiras (BARROS et al. 2012). Suas espécies podem ser encontradas em quase todos os lugares do planeta, com grande diversidade nos trópicos, não ocorrendo apenas nas regiões polares e desérticas (KOCH; SILVA, 2012). A maioria das espécies é epífita, porém, existem orquídeas rupícolas, terrícolas, palustres e saprofíticas (DRESSLER, 1993). Esta grande capacidade adaptativa pode ser explicada, em parte, pelas várias formas vegetativas presentes na família, as quais podem representar diferentes estratégias relacionadas, basicamente, com a obtenção e reserva de água e nutrientes (PANSARIN, 2007).

O gênero *Catasetum* pertencente à família Orchidaceae foi descrito por L. C. Rich. ex Kunth no ano de 1822. Estima-se que existem 168 espécies, sendo

o Brasil a principal região de ocorrência, com cerca de 100 espécies listadas (BENELLI, 2012; KOCH, SILVA, 2012).

A taxonomia das espécies de *Catasetum* é baseada nas flores estaminadas, já que as flores pistiladas são muito similares na maioria das espécies. As flores são grandes e vistosas, normalmente são unissexuadas ou hermafroditas. As flores masculinas expõem fortemente suas massas de pólen quando os dois prolongamentos da coluna são tocadas. Seu principal polinizador é as abelhas *Euglossini* (BENELLI, 2012).

O gênero *Catasetum* apresenta ampla diversidade morfológica, cromossômica e, conseqüentemente, muitas dúvidas taxonômicas (CHINAGLIA *et al.*, 2011). Em termos numéricos, tanto a aneuploidia como a poliploidia ocorrem no gênero, tendo como número básico sugerido como $x=27$ (JONES; DAKER, 1968), e $x=28$ pode ser considerado como uma provável derivação. Com estudo de Citogenética e Quantificação de DNA de cinco espécies e um híbrido natural do gênero *Catasetum*, Vieira (2013) vem pela primeira vez contradizer o que até então os autores afirmavam, uma vez que para a obtenção dos resultados de $2n = 3x = 54$ o valor para o número básico (n) será de $18n$. No entanto, número básico ainda é incerto, dificultando tanto a estimativa do nível de ploidia, quanto estudos de evolução cariotípica (FÉLIX; GUERRA, 2000). O número cromossômico é bem variável como relatado por Forni-Martins (2013) e Goldblatt Johnson (1998).

Estas diferenças numéricas podem estar relacionadas ao elevado polimorfismo e diferenças morfológicas contínuas observadas para as espécies de Orchidaceae (HÁG-SATER; ARENAS, 2005; PINHEIRO; BARROS, 2007). O número de cromossomos para as Orchidaceae não está definida por vários fatores, como ciclo reprodutivo longo, quantidade de espécies, taxonomia muito complexa, elevado número e tamanho reduzido de seus cromossomos (MONDIN; NETO, 2006).

Levando em consideração a necessidade de estudos referentes à caracterização cromossômica das espécies de *Catasetum*, este trabalho teve por objetivo a contagem do número de cromossomos da espécie de *Catasetum ciliatum*.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Citogenética e Cultura de Tecidos Vegetais, localizado na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), campus Alta Floresta-MT, utilizando-se plantas de *Catasetum ciliatum*, obtidos do Orquidário Altaflorestense da UNEMAT-Campus de Alta Floresta-MT.

Radículas foram lavadas com água destilada durante 20 minutos e fixadas ácido acético (3:1) (Merck KGaA, Darmstadt, Alemanha), de solução. O fixador foi trocado três vezes, e as amostras armazenadas a 20 °C (CARVALHO *et al.*, 2005).

Pontas de raízes foram lavadas e digeridas em enzima Pectinase durante 3:30 horas a 34 °C. após a digestão as raízes foram então lavadas durante 20 minutos em água destilada, fixadas novamente e armazenadas a 20 °C.

As lâminas foram coradas com 5% de solução de Giemsa (Merck KGaA) em um tampão de fosfato (pH 6,8) durante 5 minutos, lavadas duas vezes em água destilada, secas ao ar e colocado numa placa quente a 50 °C durante 5 minutos (CARVALHO *et al.*, 2005).

As imagens (prometáfases) foram fotografadas com o uso de objetiva de 100X de um microscópio fotômico binocular (Leica ICC 50) acoplado a um computador e no software LAZ EZ V1. 7.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 20 células em pro-metáfase, onde se obteve $2n = 6x = 108$ cromossomos em *Catasetum ciliatum* (Fig. 1). Este concorda com os valores encontrados por Forni-Martins (2013), na qual os autores analisaram três populações de *C. ciliatum* do Sudeste do Brasil e encontraram $2n=108$ cromossomos.

Os números de cromossomos em *Catasetum* variam entre $2n = 54$ e 162 (GOLDBLATT; JOHNSON, 1998), porém estudos com *Catasetum tigrinum* Lind apresentaram $2n = 40$ (KASBURG *et al.*, 2011), para *Catasetum longifolium* $2n = 36$ (Gomes, 2011) e *Catasetum boyi* e *Catasetum schimidtianum*, *Catasetum triodon*, *Catasetum macrocarpum*, *Catasetum barbatum*, *Catasetum deltoideum* e *Catasetum luridum* também já foram descritas como possuindo $2n = 54$ (VIEIRA, 2013). Portanto, o número cromossômico pode trazer informações importantes sobre as afinidades de uma espécie com outras e juntamente com as demais características citológicas, auxilia no entendimento de variações genéticas. Sendo provável que no complexo de eventos de poliploidia envolvidos na diversificação de várias espécies possa ocorrer alterações cromossômicas estruturais que podem ser mantidas através da reprodução vegetativa (FELIX, 2001). Entretanto, a aneuploidia/disploidia, que resultam em perda ou ganho de cromossomos, acompanhada ou não de alteração no conteúdo de DNA durante a reestruturação genômica, sendo considerados os eventos evolutivos mais importantes em Orchidaceae (FÉLIX, GUERRA, 2010; LEITCH; LEITCH, 2012).

A poliploidia é o processo evolutivo mais importante em plantas e também é observado em muitos gêneros de orquídeas (FÉLIX, GUERRA 2000, 2005; CONCEIÇÃO *et al.* 2006). Estudos mostram que o número de cromossomos pode variar entre as populações que ocorrem, por exemplo, em diferentes localidades, como no nordeste, sul e do sudeste do Brasil (FELIX, 2001). Em *C. ciliatum* $2n = 6x = 108$ corrobora com dados obtidos por Vieira (2013) de $2n = 3x = 54$ com valor haploide de número básico $n = 18$.

A identificação do número básico para o gênero *Catasetum* é dificultada pela escassez de literatura referente à caracterização citogenética. O provável número básico de cada gênero é identificado como o número haploide que mais parcimoniosamente explica a variabilidade cromossômica estabelecida no táxon (GUERRA, 2000). Assim é possível indicar o número que, mais provavelmente, representa o complemento haploide original de cada gênero.

Sendo assim, os estudos citogenéticos com *Catasetum ciliatum* poderão trazer informações importantes sobre a espécie, como fornecer características citológicas e cromossômicas que auxiliem no entendimento de variações genéticas envolvidas na evolução do grupo.

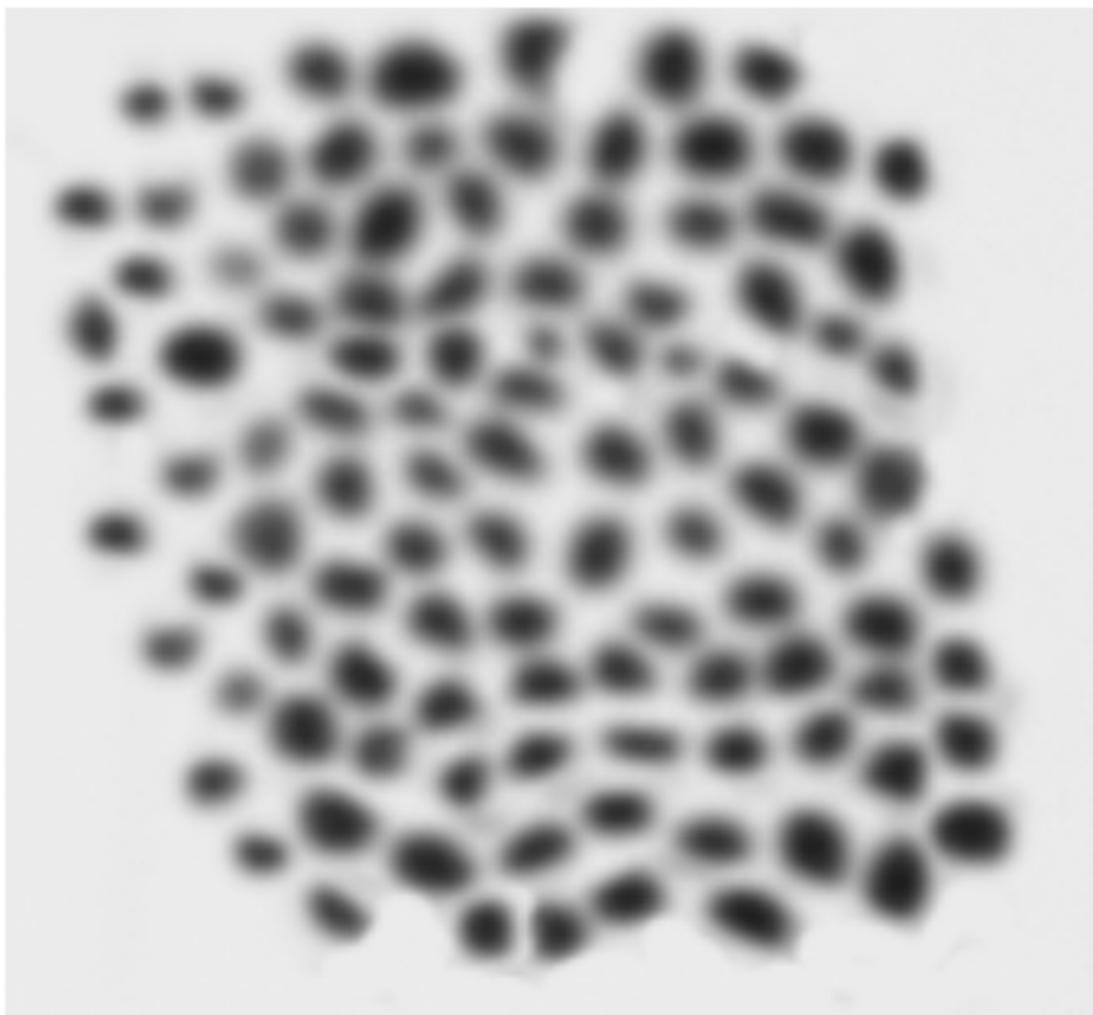


Figura 1: Metáfase mitótica de *Catasetum ciliatum* $2n = 6x = 108$ cromossomos pré-tratados com $3\mu\text{m}$ de APM por 18 horas, corados com Giemsa 5% por 3 minutos. Barra $10\mu\text{m}$.

CONCLUSÕES

A espécie *Catasetum ciliatum* apresenta cromossomos relativamente numerosos ($2n = 6x = 108$) e de tamanho reduzido. São necessários mais estudos para esta espécie, com populações procedentes de locais diferentes.

NUMBER OF CHROMOSOMAL *CATASETUM CILIATUM* BARB. RODR

Abstract: the genus Catasetum has wide morphological diversity, chromosomal and many taxonomic questions. The work related to the chromosome numbers are very scarce. The aim of this study was counting the chromosome number of the species C. ciliatum that occurs naturally in the Amazon region. The chromosome number was $2n = 6x = 108$ corroborating the data cited in the literature.

Referências

- BARROS, F. et al. Plantas da Floresta Atlântica. Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- BENELLI, A. P. Orquídeas de Mato Grosso Genus *Catasetum* L. C. Rich ex Kunth. Rio de Janeiro: PoD, 2012.
- CARVALHO, J. F. R., CARVALHO, C. R., OTONI, W. C. In vitro induction of polyploidy in annatto (*Bixa orellana*). *Plant Cell Tissue Organ Culture*, v. 80, p. 69-75, 2005.
- CHINAGLIA, M. et al. Abordagens citogenéticas na avaliação de processos de especiação de *Epidendrum* L. (Orchidaceae). 2ª Reunião Brasileira de Citogenética. Ag. 2011.
- CONCEIÇÃO, L. P.; OLIVEIRA, A. L. P. C.; BARBOSA, L. V. Characterization of the species *Epidendrum cinnabarinum* Salzm. (Epidendroideae: Orchidaceae) occurring in dunas do Abaeté-Salvador, BA-Brazil. *Cytologia*, v. 71, p. 125-129, 2006.
- DRESSLER, R. L. Phylogeny and Classification of the Orchid Family. Cambridge, Cambridge University Press, 1993.
- FELIX, L. P. Citogenética e citotaxonomia de orquídeas do Brasil, com ênfase no gênero *Habenaria* Willd. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife 2001.
- FÉLIX, L. P.; GUERRA, M. Cytogenetics and cytotaxonomy of some Brazilian species of Cymbidioid orchids. *Genetics and Molecular Biology*, v. 23, p. 957-978, 2000.
- FÉLIX, L. P.; GUERRA, M. Variation in chromosome number and the basic number of subfamily Epidendroideae (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 163, p. 234-278, 2010.
- FORNI-MARTINS, E. R. et al. Evolução, Sistemática e Biologia de Populações de Orquídeas, 2013. Piracicaba. Resumos... São Paulo. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Departamento de Genética, p. 25-31, 2013.
- GOLDBLATT, P.; JOHNSON, D. E. Index to Plant Chromosome Numbers. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden*, v. 69, p. 1-208, 1998.
- GOMES, C. M. et al. Morfometria Cromossômica de *Catasetum longifolium* C. Rich. ex Kunth. *Anais Vol. 7* (2011): Congresso de Iniciação Científica, Cáceres/MT, Brasil, 24-28 outubro 2011, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT.
- GUERRA, M. Patterns of heterochromatin distribution in plant chromosomes. *Genetics and Molecular Biology*, Ribeirão Preto, v. 23, n. 4, p. 1029-1041, 2000.
- HÁGSATER, E.; ARENAS, M. A. S. *Epidendrum* L. – In: Pridgeon, A.M. et al (Eds), *Genera Orchidacearum*. Oxford Univ. Press, v. 4, p. 236-251, 2005.
- JONES, K.; DARKER, M. G. The chromosomes of orchids III. *Catasetinae* Schltr. *Kew Bulletin*, v. 22, p. 421-427, 1968.
- KARSBURG, I. V.; BILCE, T. M.; GALLO, R. Identificação da NOR ativa em cromossomos de *Catasetum tigrinum* Lind. *Reunião Brasileira de Citogenética*, São Paulo, v. 2, p. 34, ago./2011.
- KOCH, A. K.; SILVA, C. A. Orquídeas Nativas de Mato Grosso. Cuiaba: Carlini & Caniato, 2012.
- LEITCH, A. R.; LEITCH, I. J. Ecological and genetic factors linked to contrasting genome dynamics in seed plants. *New Phytologist*, v. 194, p. 629-646, 2012.

MONDIN, M.; NETO, A. D. Citogenética de Vegetal enfatizando a Família Orchidaceae. *Orchidstudium*, v. 4, p. 24-25. 2006.

PANSARIN, L. M. Biologia floral, reprodutiva e filogenica do gênero *Cirrhaea* Lindl. (Orchidaceae) e evolução dos sistemas de polinização e Stanhopeinae. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal, na área de Botânica) - Universidade Estadual de Campinas, 2011.

PINHEIRO, F.; BARROS, F. *Epidendrum secundum* Jacq. e *Epidendrum denticulatum* Barb. Rodr. (Orchidaceae): caracteres úteis para a sua delimitação. *Hoehnea*, v. 4, p. 563-570. 2007.

VIEIRA, A. Citogenética e Quantificação de DNA de cinco espécies e um híbrido natural do gênero *Catasetum*. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade do Estadual do Estado de Mato, Mato Grosso, 2013.

* Recebido em: 10.11.2014. Aprovado em: 20.11.2014.

ANGELITA BENEVENUTI DA SILVA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas da Unemat. *E-mail*: angebenevenuti@hotmail.com.

ISANE VERA KARSBURG

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

NAIR DAHMER

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