

## Micropropagação do Coqueiro

**Regina Beatriz Bernd<sup>1</sup>**

O termo micropropagação refere-se às técnicas para propagação de plantas *in vitro*, incluindo-se a cultura de ápices caulinares e segmentos nodais, embriogênese somática e formação de gemas adventícias em explantes, segundo o Glossário de Biotecnologia Vegetal (TORRES et al., 2000).

Dois processos morfogênicos estão envolvidos na micropropagação, são eles a organogênese e a embriogênese. A morfogênese vegetal vem a ser o surgimento de qualquer órgão a partir de células ou tecidos que originalmente não possuem essa forma ou estrutura.

A micropropagação do coqueiro pode se dar pelo cultivo de embriões zigóticos *in vitro* ou pelo processo de embriogênese somática. A embriogênese somática é o processo de formação de embriões similares aos embriões zigóticos, porém a partir de células somáticas, sem que ocorra a fusão de gametas.

Pelas características morfológico-anatômicas do coqueiro e demais palmáceas, que não possuem meristemas axilares vegetativos, a embriogênese somática é a única forma de propagação clonal destas espécies. Esta técnica permite, portanto, a clonagem de genótipos superiores, produzindo plantas com altos graus de homogeneidade. Outra vantagem da técnica é a produção de um elevado número de plantas em pequenas áreas físicas, superando os métodos tradicionais, que produzem apenas uma planta a partir de um fruto e necessitam de grandes espaços. Além disto, as plantas propagadas a partir de uma matriz certificada livre de doenças terão a mesma sanidade e conseqüente alto vigor.

<sup>1</sup> Bióloga, doutora em Ciências Biológicas, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, regina.bernd@embrapa.br.

Os primeiros trabalhos em embriogênese somática área foram obtidos em 1984, utilizando como explantes inflorescências e embriões zigóticos, por Branton e Blake, e Gupta e outros, respectivamente. Em 1992, Buffard-Morel e outros desenvolveram trabalhos a partir de folhas imaturas. Estes três primeiros trabalhos indicavam que o processo era possível, porém, a confirmação de que embriões somáticos estavam realmente sendo produzidos só foi comprovada em 1994, pela equipe de J. L. Verdeil, com uso de técnicas de histologia, que evidenciaram a formação de calos e a diferenciação em embriões somáticos até a regeneração de plantas.

O uso da histologia auxilia nos estudos do processo, podendo levar a um aumento da eficiência. Por exemplo, a viabilidade do calo e seu potencial embriogênico podem ser observados através da presença de células meristemáticas, com citoplasma denso e divisões celulares, e de estruturas pré-embriogênicas com forma e coloração específica. A viabilidade do embrião somático, por sua vez, pode ser comprovada pela presença da protoderme e feixes de procâmbio ligando os meristemas apical e radicular.

Através da investigação histológica da viabilidade dos tecidos, Pérez-Nuñez e outros (2006), usando plúmulas de embriões zigóticos como explantes, detectaram que a inserção de ciclos repetitivos de calogênese e embriogênese secundária possibilitava aumentar enormemente a eficiência da técnica, permitindo a propagação comercial de certos genótipos.

Devido à alta eficiência das plúmulas no processo de propagação *in vitro* por embriogênese somática, este tecido tem sido utilizado para propagar genótipos superiores de coqueiro anão, que são autofecundados. Entretanto, para assegurar a propagação clonal, especialmente em coqueiros gigantes e seus híbridos que possuem fecundação-cruzada, a embriogênese somática deve se dar a partir dos tecidos/células somáticos ou germinativos não fecundados.

Os trabalhos de clonagem que apresentaram sucesso foram obtidos a partir de inflorescências por Verdeil e outros em 1994, de ovários e anteras por Perera

e outros em 2007 e 2008, respectivamente, tendo o último produzido plantas haplóides, de grande importância para os programas de melhoramento genético.

Contudo, os trabalhos de clonagem de coco por micropropagação ainda apresentam resultados insatisfatórios para uma propagação em larga escala, e estudos estão sendo desenvolvidos em vários países para melhorar a eficiência da técnica.

De acordo com os resultados apresentados por pesquisadores de oito países no IV Workshop de Embriogênese Somática para Multiplicação Rápida do Coqueiro, na Conferência Internacional *Coconut Biodiversity for Prosperity*, realizada na Índia em 2010, alguns fatores foram apontados como dificuldades da técnica. Entre eles estão a genótipo-dependência, com variações de resultados planta a planta; as influências da sazonalidade na coleta dos explantes e da fonte de carvão ativado no meio de cultura; e formações de embrióides fusionados e raízes pré-maturas, dificultando a fase de germinação dos embriões somáticos.

## Referências Bibliográficas

BRANTON, R. L.; BLAKE, J. In: PUSHPARAJAH, E.; Chew Poh Soon (Ed.). **Proc. Int. Cocoa/Coconuts**. Kuala: Lumpur, 1984. p. 1-8.

BUFFARD-MOREL; J.; VERDEIL, J. L.; PANNETIER, C. Embryogénese somatique du cocotier (*Cocos nucifera* L.) a partir d'explants foliaires: étude histologique. **Canadian Journal of Botany**, v. 70, p. 735-741, 1992.

GUPTA, P. K.; KENDURKAR, S. V.; KULKARNI, V. M.; SHIRGURKAR, M. V.; MASCARENHAS, A.. F. Somatic embryogenesis and plants from zygotic embryos of coconut (*Cocos nucifera* L.) *in vitro*. **Plant Cell Reports**, Springer Verlag, v. 3, p. 222-225, 1984.

PERERA, P. I. P.; HOCHER, V.; VERDEIL, J. L.; DOULBEAU, S.; YAKANDAWALA, D. M. D.; WEERAKOON, L.K. Unfertilized ovary: a novel explant for coconut

(*Cocos nucifera* L.) somatic embryogenesis. **Plant Cell Reports**, Springer Verlag, v. 26, p. 21-28, 2007.

PERERA, P. I. P.; HOCHER, V.; VERDEIL, J. L.; BANDUPRIYA, H. D. D.; YAKANDAWALA, D. M. D.; WEERAKOON, L. K. Androgenic potential in coconut (*Cocos nucifera* L.). **Plant Cell Tissue Organ Cult**, v. 92, p. 293-302, 2008.

PEREZ-NUÑEZ, M. T.; CHAN, J. L.; SÁENZ, L.; GONZÁLEZ, T.; VERDEIL, J. L.; OROPEZA, C. Improved somatic embryogenesis from *cocos nucifera* (L.) plumule explants, **In Vitro Cell. Dev. Biol. – Plant**, v. 42, p. 37-43, 2006.

TORRES, A. C.; FERREIRA, A.T.; DE SÁ, F. G.; BUSO, J. A.; CALDAS, L. S.; NASCIMENTO, A. S.; BRÍGIDO, M. D. M.; ROMANO, E. **Glossário de Biotecnologia Vegetal**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000. 128p.

VERDEIL, J. L.; HUET, C.; GROSDÉMANGE, F.; BUFFARD-MOREL, J. Plant regeneration from cultured immature inflorescences of coconut (*Cocos nucifera* L.): evidence for somatic embryogenesis **Plant Cell Reports**, Springer Verlag, v. 13, p. 218-221, 1994.