

# PROPAGAÇÃO IN VITRO DE ESPÉCIES DA CAATINGA

Ana Valéria de Souza

Pesquisadora da Embrapa Semiárido

## **O bioma Caatinga**

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e o principal da região Nordeste, ocupando também parte do Norte do Estado de Minas Gerais. Com uma área de 844.453 Km<sup>2</sup>, aproximadamente (PRADO, 2003; MMA, 2008), é um ecossistema onde os estudos científicos ainda são incipientes e estão aquém do necessário, quando comparados ao mega acervo genético vegetal aí existente. Dados recentes citam o número de 932 espécies de plantas encontradas neste bioma, onde 380 são endêmicas (MMA, 2002).

No entanto TABARELLI e VICENTE (2002), ressaltam que 41,1% da Caatinga ainda não foi amostrada, e 80% da área está sub amostrada, sendo as áreas menos perturbadas, aquelas com menores esforços de coleta. Portanto, novas espécies vegetais ainda podem ser catalogadas. De acordo com SILVA et al. (2003), este bioma não é pobre em espécies e/ou endemismos. Apesar de sua biodiversidade ainda ser muito mal conhecida, é mais diversa que qualquer outro bioma no mundo, o qual esteja exposto às mesmas condições de clima e de solo.

A diversidade de espécies vegetais da Caatinga é riquíssima e sua vegetação pode ser caracterizada como florestas arbóreas ou arbustivas, compreendendo principalmente árvores e arbustos baixos, muitos dos quais apresentam espinhos, microfilia e algumas características xerofíticas. Entre as famílias mais representativas encontradas neste bioma, destacam-se a Leguminosae, Apocynaceae, Euphorbiaceae, Anacardiaceae, Bignoniaceae, dentre outras (Andrade et al., 2007).

Atualmente, a Caatinga tem sido apontada como o bioma brasileiro mais crítico no que se refere à conservação, sendo um dos mais ameaçados e alterados pela ação antrópica. Aproximadamente, 80% de sua área já foi antropizada, com extensas áreas degradadas e sua biodiversidade já foi significativamente reduzida (MMA, 2002). O estabelecimento de ações voltadas para a preservação deste bioma são urgentes e necessárias. Porém, não é uma tarefa simples e vários obstáculos precisam ser superados. Apesar de a Caatinga ser o único bioma exclusivamente brasileiro e

intensamente antropizado, isso não tem sido considerado efetivamente nas políticas para o estudo e a conservação da biodiversidade do país.

### **Produção de plantas in vitro**

A manipulação de plantas in vitro é uma tecnologia que vem sendo utilizada há décadas com inúmeras finalidades, como manipulação genética, estudos em fisiologia vegetal, estudos das rotas metabólicas para produção de metabólitos secundários daquelas espécies com potencial medicinal, cultura de células e tecidos, dentre outras. Mas a propagação das plantas in vitro, também conhecida como micropropagação devido o tamanho dos propágulos utilizados, tem sido a aplicação mais prática e causou uma verdadeira revolução na horticultura nos últimos cinquenta anos.

A micropropagação teve um impacto significativo no contexto mundial de produção de mudas, por que além de ser uma técnica altamente segura no que diz respeito à manutenção das características de interesse da planta matriz por se basear na teoria da totipotencialidade celular, possibilita a obtenção de elevado número de plantas em curto período de tempo e espaço reduzido em excelentes condições fitossanitárias. Atualmente, é possível produzir mensalmente em apenas um local, aproximadamente, mais de 500 milhões de mudas de uma única espécie, isentas de qualquer patógeno.

A técnica se baseia em utilizar um fragmento de tecido vegetal, com potencial organogênico, retirado de uma planta matriz, que permitirá a regeneração de novas plantas em condições de laboratório. Estes propágulos (explantes) poderão ser meristemas, gemas apicais e laterais, sementes e outros explantes com tecidos meristemáticos. A via de regeneração in vitro pode ocorrer de duas maneiras – organogênese direta e organogênese indireta. Na primeira, ocorre a formação de nova planta de maneira direta, sem passar pela fase intermediária de calos. Na segunda via, pode ocorrer a formação de calos (aglomerado desordenado de células), e posteriormente a regeneração. Quando o objetivo é a produção de mudas mantendo as características de interesse da planta de onde retirou-se o explante, deve-se dar preferência para a organogênese direta, pois durante a passagem intermediária pela fase de calos, poderão ocorrer alterações na constituição genética do material, devido o fenômeno da variação somaclonal. Nesse caso, os novos indivíduos regenerados in vitro, poderão não ser idênticos à planta matriz e, portanto, a manutenção das características de interesse poderá ser afetada (GRATTAPAGLIA e MACHADO, 1998).

A produção *in vitro* de plantas requer a otimização de protocolos que permitirão a propagação em larga escala da espécie de interesse. Contudo, o sucesso no estabelecimento desses protocolos de micropropagação, está diretamente relacionado à diversos fatores como o genótipo estudado, a concentração endógena de hormônios e exógena dos reguladores vegetais, a condição nutricional e fitossanitária da planta matriz de onde obteve-se o explante, o tipo de meio de cultura a ser utilizado em laboratório, dentre outros. A fase inicial de estabelecimento do explante *in vitro*, é realizada em meio de cultura básico e, de maneira geral, isento de reguladores vegetais. Nas fases subsequentes de multiplicação e enraizamento, o meio é suplementado com citocininas e auxinas que influenciarão diretamente o número de plantas obtidas em condições de laboratório. Na fase de multiplicação, o BAP (6-benzilaminopurina), a cinetina, a zeatina, o 2 iP (2-isopenteniladenina) são as citocininas mais utilizadas e, durante o enraizamento, as auxinas AIB (ácido indo butírico), ANA (ácido naftaleno acético) e AIA (ácido indol acético). No entanto, as respostas obtidas em cada fase, dependerão diretamente do genótipo estudado. Para algumas espécies é possível produzir mudas em escala comercial em meio isento de qualquer regulador vegetal em todas as fases *in vitro*.

Pesquisas visando a produção *in vitro* de plantas da Caatinga vem sendo realizadas. No entanto, o número de trabalhos é consideravelmente baixo quando comparado à variedade de espécies vegetais deste bioma com relevante potencial de exploração comercial. Nestes estudos já realizados o enfoque principal tem sido a micropropagação de espécies nativas com potencial medicinal e ornamental, algumas ameaçadas de extinção. O protocolo de micropropagação de aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) foi desenvolvido por ANDRADE et al. (2000), seguindo os padrões de inoculação de sementes em meio isento de regulador vegetal, multiplicação e enraizamento *in vitro* em meio suplementado com BAP e ANA, respectivamente e, trabalhos com as espécies umburana de cheiro (*Amburana cearensis*), *Syngonanthus mucugensis* e duas espécies de *Melocactus* sp., também foram realizados com êxito, objetivando o estabelecimento *in vitro* para propagação e conservação nestas condições (BRITO, 2009; CAMPOS 2009; RESENDE, 2010). Outras pesquisas objetivando a otimização de protocolos de micropropagação para plantas da Caatinga foram realizados com alecrim pimenta (*Lippia sidoides*), uma espécie de ocorrência no semiárido potencialmente útil para a indústria de aromas e fragâncias (COSTA et al. 2007), angico (KIELSE et al. 2009) e quixabeira (BELTRÃO et al. 2008).

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRADE , M.W.; et al. Micropropagação da aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All). *Revista Ciência e Agrotecnologia*, v.24, n.1, p.174-180, 2000.

ANDRADE, L. A.; et al. Análise da vegetação sucessional em campos abandonados no Agreste Paraibano. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*. v.2, n.2, p.135-142, 2007.

BELTRÃO, A.E.S. In vitro biomass production of *Sideroxylon obtusifolium* (Roem & Schult). *Revista Brasileira de Farmacognosia*. v.18, suplemento, 2008.

BRITO, A.L. Micropropagação e conservação in vitro de *Syngonanthus mucugensis* GIUL. SUBSP. *Mucugensis*. Tese (Doutorado em Botânica – Universidade Estadual de Feira de Santana). Feira de Santana, BA. 2009, 119p.

CAMPOS, V.C.A. Micropropagação de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais - Universidade Estadual de Feira de Santana). Feira de Santana, BA. 2009, 102p.

COSTA, A.S. Estabelecimento de alecrim-pimenta in vitro. *Horticultura Brasileira*, v.25, p.68-72, 2007.

KIELSE, P. Regeneração in vitro de *Parapiptadenia rigida*. *Ciência Rural*, v.39, n.4, p.1098-1104, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002. Biodiversidade Brasileira: Avaliação e Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação, utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Série Biodiversidade. 404pp.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. 55p. Disponível em: [www.ibama.gov.br/sisbio/legislacao.php?id\\_arq=42](http://www.ibama.gov.br/sisbio/legislacao.php?id_arq=42) Acesso em: 08 de dezembro de 2008.

PRADO, D.E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife. Ed. Universitária, p.4-73. 2003.

RESENDE, S.V. Micropropagação e conservação in vitro de *Melocactus glaucescens* Buining & Brederoo e *Melocactus paucispinus* G Heimen & R. Paul (Cactaceas), espécies endêmicas da Bahia e ameaçadas de extinção. Tese (Doutorado em Botânica– Universidade Estadual de Feira de Santana). Feira de Santana, BA. 2010, 140p.

SILVA, J.M.C.; et al. Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. Lacunas do conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VÍGINIO, J. GAMARRA-ROJAS, C.F.L. Vegetação e Flora ca Caatinga. Recife, Associação de Plantas do Nordeste – APNE; Centro Nordestino de Informações sobre Plantas, CNIP, 2002, p.25-39.