

AVALIAÇÃO CITOTÓXICA E GENOTÓXICA DO MESOCARPO DO BABAÇU (*Orbignya sp*)

Alysson Kenned de Freitas Mesquita (bolsista do PIBIC/ UFPI), Lívio César Cunha Nunes (Orientador, Depto. de Bioquímica e Farmacologia/UFPI), Ana Amélia C. Melo Cavalcante (co-orientadora, Prof.a do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas –UFPI), Alisson Ferreira Dantas (colaborador, mestrando em Ciências Farmacêuticas –UFPI); Ana Paula Santos (colaboradora, mestranda em Ciências Farmacêuticas –UFPI)

Introdução

O babaçu (*Orbignya sp*) é uma palmeira imponente de até 20 m de altura encontrada no Brasil e distribuída nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste, com destaque maior no Nordeste brasileiro, em especial no estado do Maranhão e Piauí, onde abrangem uma área de aproximadamente 14,5 milhões de hectares. O coco do babaçu apresenta quatro partes aproveitáveis: epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoa. Destes são explorados diversos subprodutos de importância econômica e social na chamada “Região dos Cocais”. Do mesocarpo é obtida uma farinha amplamente comercializada, esta é utilizada pela população como alimento e medicamento, contudo estudos científicos sobre seu uso e segurança são escassos (ALBIERO et al., 2007).

A avaliação do potencial citotóxico e genotóxico do mesocarpo do babaçu através do sistema *Allium cepa*, ensaio Cometa e teste de Micronúcleos, pretendida no presente trabalho, são de grande importância, visto a necessidade de maiores informações sobre esses possíveis efeitos sobre os organismos vivos, garantindo a segurança do seu uso e o desenvolvimento de novos produtos.

Metodologia

COLETA E PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS PARA ENSAIO *Allium cepa*, ENSAIO COMETA E TESTE MICRONÚCLEOS: Para o teste *A. cepa*, as amostras de mesocarpo de babaçu foram adquiridas da empresa Ativa Vida[®], em embalagem de polipropileno hermeticamente fechada do lote nº 1841002 fabricado em março de 2010. Prepararam-se quatro suspensões do mesocarpo de babaçu nas respectivas concentrações: 1,25 mg/mL, 5 mg/mL, 10 mg/mL e 50 mg/mL. Para o ensaio Cometa e teste Micronúcleo, o mesocarpo de *Orbignya sp*, foi obtido a partir do coco maduro, depois seco e colocado em estufa entre 45 a 50°C, por 24 horas, para retirada da umidade e submetido a moagem para obtenção do pó. Para obtenção do extrato aquoso do pó (EAP) utilizou-se 10 g do pó, disperso em 100 mL de água destilada, macerado por 48h e filtrado em papel de filtro Whatman nº1, resultando em concentração de 1 g/mL. O EAP final foi acondicionado em frasco de vidro âmbar e colocado em refrigerador em temperatura constante de $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

ENSAIO *Allium cepa*: O teste foi realizado de acordo com Mitteregger et al. (2007). Foi analisado o comprimento de raiz (toxicidade), o índice mitótico (citotoxicidade) e frequência de aberrações cromossômicas e micronúcleos (genotoxicidade) em 5.000 células por tratamento.

ANIMAIS UTILIZADOS: Camundongos albinos Swiss, com peso corporal entre 25 ± 5 g originários do Biotério Central do Centro de Ciências Agrárias da UFPI, permaneceram no Laboratório de Pesquisa Experimental em Ciências Biológicas, por sete dias para aclimação. As cobaias utilizadas foram mantidas em câmaras com temperatura controlada (22 ± 2 C), em ciclo claro-escuro

de 12 h, com água e ração. Os animais foram separados em três grupos, o primeiro recebeu 1g/kg do EAP, o segundo 2g/kg do EAP e o terceiro 3g/kg do EAP, sendo as respectivas quantidades administradas durante 60 dias. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Experimentação em Animais da UFPI.

ENSAIO COMETA: A análise foi realizada de acordo com o protocolo de Silva et al. (2000) usando sangue periférico, da veia caudal, de camundongos. Como parâmetros avaliou-se o índice de dano (ID) do grupo que pode variar de 0 (completamente intacto = 100 células × 0) para 400 (dano máximo = 100 células × 4). A Freqüência de Danos (FD em %) foi calculado para cada amostra, com base no número de células com cauda em relação aquelas sem. Usou-se água destilada como controle negativo e ciclofosfamida 25 mg/kg no controle positivo.

TESTE DE MICRONÚCLEOS: O teste foi realizado de acordo com Silva et al. (2000) usando sangue periférico de camundongos. Foram analisados ao microscópio a ocorrência de micronúcleos (MN) em linfócitos periféricos, contando 2.000 células para cada animal, comparando com os controles negativo (água destilada) e positivo (ciclofosfamida 25 mg/kg).

Resultados e discussão

Sobre o sistema *Allium cepa*, a concentração de 50 mg/mL do mesocarpo do babaçu mostrou efeito tóxico e citotóxico significativo ($P < 0,05$) sobre os meristemas de *A. cepa*, a concentração de 10 mg/mL apresentou efeito genotóxico significativo ($P < 0,05$) pela freqüência de aberrações cromossômicas, sendo os atrasos durante mitoses a aberração mais comum, e na avaliação da presença de micronúcleos, nenhuma das concentrações foi genotóxica. Dentre os componentes da farinha do mesocarpo do babaçu encontram-se sais minerais como ferro, cálcio, potássio e compostos como taninos, açúcares redutores, saponinas e compostos esferoidais. Dentre estes os íons ferro, taninos e saponinas são substâncias com atividade tóxica e citotóxica já relatadas sobre o sistema *Allium cepa* (FACHINETTO et al., 2007) podendo assim ser os responsáveis por seus efeitos.

Na avaliação da genotoxicidade através do ensaio Cometa, nenhuma das concentrações do EAP do mesocarpo do babaçu apresentou valores semelhantes ao controle positivo, ID = 374,2 por grupo, enquanto que a concentração máxima testada (3 g/kg) provocou um ID = 75,7 em média no grupo, o mesmo ocorreu com a freqüência de danos, FD = 99,2 para o controle positivo e FD = 64,1 para maior concentração, indicando assim a ausência de compostos genotóxicos no extrato.

Assim como no ensaio Cometa nenhuma das concentrações administradas provocou aumento da ocorrência de micronúcleos (em média 3,55 micronúcleos) de forma semelhante o controle positivo (em média 12,5 micronúcleos), a ciclofosfamida, e não houve diferença na ocorrência entre gêneros. Assim quando comparado aos controles, o EAP indica não agir como genotóxico.

Estudos de compostos de plantas com atividade antioxidante têm atraído interesse nos últimos anos, devido ao fato dos radicais livres já serem comprovadamente associados a processos patológicos, incluindo o câncer. O extrato do babaçu já foi descrito com atividade antioxidante, avaliado por meio de redução do 1,1-difenil-2-picrilhidrazila (DPPH) e protegendo células de levedura de estresse oxidativo letal (Silva et al., 2005). Além disso, Rennó et al. (2008) avaliou os efeitos de

um extrato etanólico do epicarpo e mesocarpo do babaçu sobre linhagens de células tumorais e não-tumorais e este extrato apresentou atividade citotóxica preferencialmente contra células tumorais. Os resultados encontrados encontram-se assim em consonância com a literatura citada.

Conclusão

Na concentração de 50 mg/mL o mesocarpo do babaçu apresentou-se como tóxico e citotóxico frente aos meristemas de *Allium cepa*. No ensaio Cometa e no teste de Micronúcleos não se verificou efeitos genotóxicos do EAP do mesocarpo do babaçu. Apesar disso, é preciso ter cautela na extrapolação do resultado entre espécies, em virtude das diferenças entre células/metabolismo de humanos, camundongos, e meristemas de *Allium cepa*, podendo assim gerar diferentes respostas. Contudo os resultados indicam que o uso do mesocarpo do babaçu não apresenta riscos genotóxicos.

Apoio

CNPq e UFPI.

Referencias bibliográficas

ALBIERO, D.; MACIEL, A. J. S.; LOPES, A. C.; MELLO, C. A.; GAMERO, C. A. Proposta de uma máquina para colheita mecanizada de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) para a agricultura familiar. **Acta Amazônica**, v. 37, n. 3, p. 337-346, 2007.

FACHINETTO, J. M.; BAGATINI, M. D.; DURIGON, J.; SILVA, A. C. F.; TEDESCO, S. B. Efeito anti-proliferativo das infusões de *Achyrocline satureioides* DC (Asteraceae) sobre o ciclo celular de *Allium cepa*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, p. 49-54, 2007.

MITTEREGGER, H. J.; SILVA, J.; ARENZON, A.; PORTELA, C.; FERREIRA, I.; HENRIQUES, J. A. P. Evaluation of genotoxicity and toxicity of water and sediment samples from a Brazilian stream influenced by tannery industries. **Chemosphere**, v. 67, p.1211–1217, 2007.

RENNÓ, M. N.; BARBOSA, G. M.; ZANCAN, P.; VEIGA, V. F.; ALVIANO, C. S.; SOLA-PENNA, M.; MENEZES, F. S.; HOLANDINO, C. Crude ethanol extract from babassu (*Orbignya speciosa*): cytotoxicity on tumoral and non-tumoral cell lines. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 80, p. 467–476, 2008.

SILVA, J.; FREITAS, T. R. O.; MARINHO, J. R.; SPEIT, G.; ERDTMANN, B. Effects of chronic exposure to coal in wild rodents (*Ctenomys torquatus*) evaluated by multiple methods and tissues, **Mutation Research**, v. 470, p. 39–51, 2000.

SILVA, C. G; HERDEIRO, R. S.; MATHIAS, C. J.; PANEK, A. D.; SILVEIRA, C. S.; RODRIGUES, V. P.; RENNO, M. N.; FALCÃO, D. Q.; CERQUEIRA, D. M.; MINTO, A. B. M.; NOGUEIRA F. L. P.; QUARESMA, C. H.; SILVA, J. F. M.; MENEZES, F. S.; ELEUTHERIO, E. C. A. Evaluation of antioxidant activity of Brazilian plants. **Pharmacol Research**, v. 52, p. 229–233, 2005.

Palavras-chave: *Orbignya sp.* citotoxicidade. genotoxicidade.