



SEGURIDADE NO USO DO ÓLEO DE PEQUI (*Caryocar brasiliense*) POR MEIO DO TESTE DE CITOTENOTOXICIDADE *Allium cepa*

Julio Moraes Silva¹, Frederico Bispo², Renata Correia Assunção Spósito³, Regineide Xavier Santos³, Gabriele Marisco³

¹ Discente do Curso de Ciências Biológicas/ UESB/ Vitória da Conquista, BA

² Discente do Curso de Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA

³ Departamento de Ciências Naturais/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083- 900, Vitória da Conquista, BA. gabrielemarisco@uesb.edu.br

RESUMO

O objetivo do trabalho foi obter informações de citogenotoxicidade do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) utilizando o teste de *Allium cepa*. O óleo foi adquirido em forma pura (100%) e emulsificado em Tween80 para a realização do teste utilizando uma solução estoque diluída para as concentrações 1, 5 e 10% (v/v). Foram realizadas três repetições de 20 sementes por tratamento, avaliadas a cada dois dias para registrar o número de germinações por repetição. As três concentrações mostraram um índice mitótico inferior ao controle negativo (Tween80 6%). Entretanto a média de anomalias cromossômicas foi inferior ao controle positivo (sulfato de cobre 1%) e similar ao controle negativo, indicando ausência de potencial tóxico do óleo e possível utilização para ensaios biológicos sem risco de toxicidade celular.

Palavras-chave: germinabilidade, Tween 80, índice mitótico, anomalias cromossômicas.

SAFETY IN THE USE OF PEKI OIL (*Caryocar brasiliense*) BY CYTOGENOTOXICITY TEST *Allium cepa*

ABSTRACT

The objective of this work was to obtain cytogenotoxicity information of pequi oil (*Caryocar brasiliense*) using the *Allium cepa* test. The oil was purchased in pure form (100%) and emulsified in Tween80 for the test using a dilute stock solution at concentrations 1, 5 and 10% (v / v). Three replicates of 20 seeds per treatment were performed, evaluated every two days to record the number of germinations per repetition. All three concentrations showed a lower mitotic index than the negative control (Tween80 6%). However, the average chromosomal abnormality was lower than the positive control (1% copper sulfate) and similar to the negative control, indicating the absence of toxic oil potential and possible use for biological assays without risk of cell toxicity.

Keywords: Germinability, Tween 80, Mitotic index.

INTRODUÇÃO

O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma espécie vegetal da família Caryocaceae nativa do Brasil, presente no cerrado do país e seu fruto é de grande valor cultural e econômico para as populações envolvidas na sua produção e comercialização. O seu fruto vem ganhando a atenção de vários pesquisadores por possuir atividades terapêuticas, antibacteriana, antifúngica antioxidante e parasiticida (SANTOS *et al.*, 2013).

O pequi apresenta altos teores nutricionais, englobando vitaminas e óleos. Sendo assim considera-se que é um fruto de alto valor alimentício e terapêutico, utilizado para combater infecções e para minimizar processos inflamatórios, além de possuir compostos oxidantes de grande importância para a saúde humana (DURIGON *et al.*, 2018).

O óleo desta espécie é altamente rico em ácidos graxos e amplamente utilizado tanto na alimentação quanto na indústria cosmética, sendo recomendado também pela medicina popular por suas propriedades cicatrizantes e antiinflamatórias, além de tratar dores musculares, úlceras gástricas e doenças respiratórias (BEZERRA *et al.*, 2015).

Para garantir a segurança dos fitoterápicos como medicamentos populares, podem ser utilizados biomarcadores que demonstrem o acometimento de danos durante o ciclo celular. O teste de *Allium cepa* é utilizado para avaliar alterações cromossômicas durante o ciclo celular, devido a sua elevada sensibilidade, rapidez, baixo custo, facilidade de manipulação e boa correlação com células de mamíferos. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi obter informações de citogenotoxicidade do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) oriundo do Cerrado, utilizando o teste de *Allium cepa*.

MATERIAL E MÉTODOS

O óleo de *C. brasiliense* puro foi adquirido de forma comercial, proveniente do município de Caetité e as sementes de *Allium cepa* foram obtidas em uma loja de produtos agrícolas. Para os testes de citogenotoxicidade e de germinação foi necessário emulsificar o óleo com o uso de Tween80.

O experimento foi realizado em placa de Petri com 3 repetições de 20 sementes por tratamento, cada uma contendo uma folha de papel filtro de diâmetro 85mm e as sementes foram dispostas em cada placa já devidamente identificada. Foram feitas diluições aquosas da solução estoque obtendo-se as concentrações 1, 5 e 10% (v/v) que foram utilizadas como tratamentos. O controle positivo foi feito com solução aquosa de sulfato de cobre 1% (v/v) e para o controle negativo foi utilizada uma solução aquosa do emulsificante Tween 80 6% (v/v). As placas com as sementes foram umedecidas com 3ml dos diferentes tratamentos e foram vedadas com papel Parafilm® para evitar a dessecação. Posteriormente foram colocadas em câmara de germinação tipo B.O.D com luz contínua e temperatura controlada de 25 C°.

Após o primeiro dia de incubação foram realizadas observações a cada 2 dias anotando-se o número de sementes germinadas em cada tratamento para calcular a germinabilidade (G) e o índice de velocidade de germinação (IVG). No nono dia de incubação as sementes com protusão da radícula foram coletadas, fixadas em Carnoy (ácido acético 3:1) por 24 horas e armazenadas em álcool 70% sob refrigeração para a análise celular. A análise dos dados foi feita no programa Microsoft Office Excel 2016 para determinar o índice mitótico (IM), a germinabilidade (G) e o índice de velocidade

de germinação (IVG). Para avaliar o IM foi utilizada a equação $IM = NCM/NTC \times 100$, no qual NCM equivale ao número de células em mitose e NCT corresponde ao número total de células analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os índices mitóticos das células de *A. cepa* (Fig. 1) expostas aos três tratamentos (1, 5 e 10%) não apresentaram diferenças significativas entre suas médias. Apesar de possuírem um menor IM quando comparadas ao grupo controle negativo (C-), esse decréscimo não foi linear (à medida que a concentração aumenta/diminui), indicando que esse baixo índice mitótico não está relacionado ao nível de dosagem do óleo.

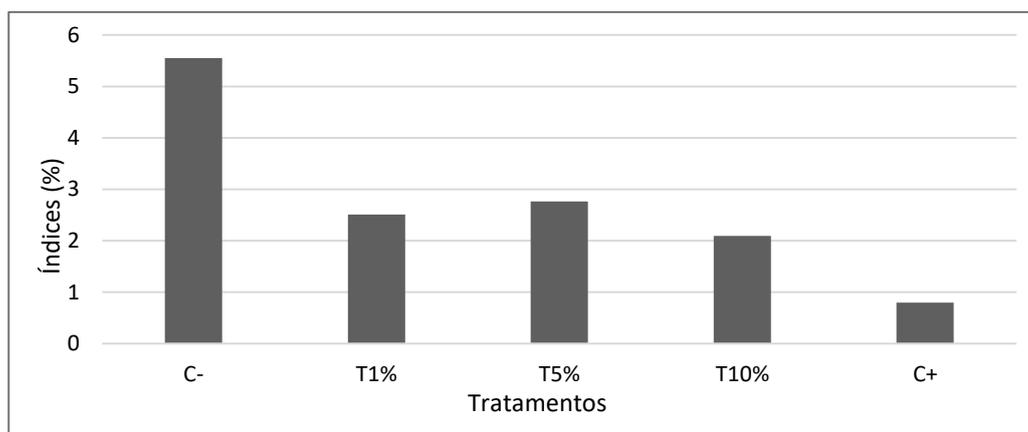


Figura 1: Índices mitóticos do ciclo celular de *A. cepa* do submetido ao óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*).

Apesar do baixo IM das concentrações em relação ao C-, sabe-se que o óleo de *C. brasiliense* é de grande efetividade na aceleração de reparos teciduais, como mostra o estudo de Bezerra *et al.* (2015) O óleo foi capaz de reduzir o número de células inflamatórias no tecido e de aumentar a quantidade de fibroblastos, acelerando o reparo da lesão e apresentando efeitos cicatrizantes. Resultado semelhante ao IM foi expresso pelos índices de germinabilidade (G), e de velocidade de germinação (IVG), presentes na tabela 1. Os índices dos tratamentos com óleo de *C. brasiliense* nas três concentrações foram menores que os grupos controle positivo e negativo, indicando um percentual de germinação e velocidade germinativa baixa.

| TRATAMENTO | G (%) | IVG |
|------------|--------|-------|
| C- | 53,333 | 1,989 |
| T1 % | 26,666 | 0,861 |
| T5% | 41,666 | 1,457 |
| T10% | 38,333 | 1,357 |
| C+ | 43,333 | 1,547 |

Tabela 1: Índices de germinabilidade e velocidade de germinação de *A. cepa* submetido ao óleo de pequi.

Iganci (2006) afirma que o processo de divisão celular pode acabar sofrendo alterações devido a alguns compostos produzidos pela planta estudada devido a efeitos alelopáticos que agem sobre a velocidade de germinação, inibindo ou estimulando o processo germinativo e de divisão celular, interferindo assim no processo germinativo de outras plantas.

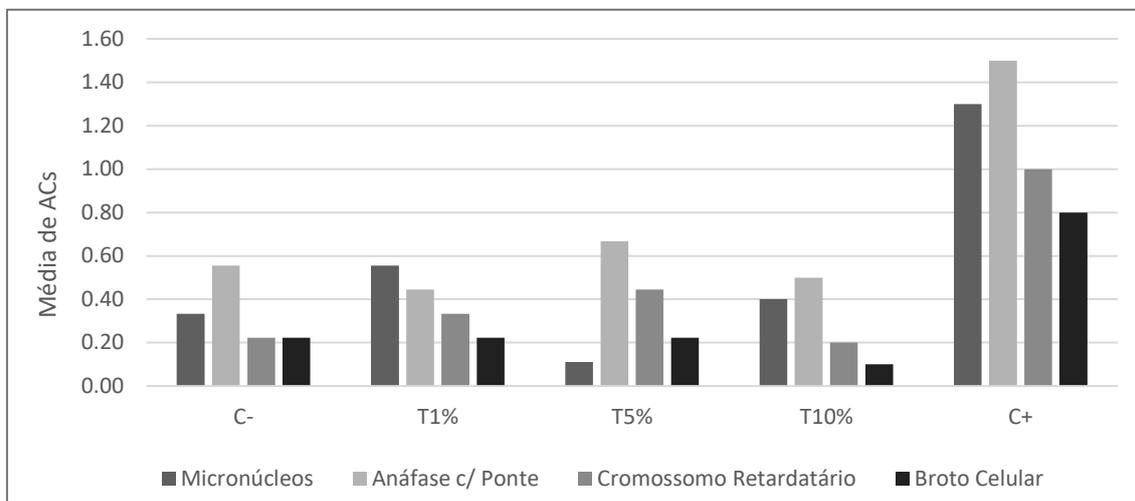


Figura 2: Média de anomalias cromossômicas encontradas em *A. cepa* submetido ao óleo de pequi.

A avaliação da genotoxicidade, obtida pela média de ACs (anomalias cromossômicas) constatou a presença de micronúcleos, anáfases com ponte, cromossomos retardatários e brotos celulares nas análises. A figura 2 mostra o valor médio de anomalias cromossômicas encontradas nas raízes analisadas. As anáfases com ponte foram as ACs mais encontradas em quase todos os tratamentos, exceto no tratamento concentração 1%, na qual a AC mais presente foram os micronúcleos. Por outro lado, mostraram grande similaridade ao controle negativo, indicando assim uma ausência de capacidade mutagênica nestas concentrações do óleo de *C. brasiliense*.

Este bioensaio utilizando *A. cepa* é considerado um bioindicador efetivo para o primeiro *screening* da citogenotoxicidade de derivados de plantas medicinais. Há uma crescente adoção da comunidade científica por este método, devido à sua sua elevada sensibilidade e exatidão. Assim é possível atuar na prevenção de possíveis enfermidades que venham acometer seres humanos por ingestão de substâncias nocivas advindas de plantas que até então eram consideradas pela população como curativas (LESSA *et al.*, 2017).

Apesar de não terem sido verificados registros na literatura sobre a intoxicação de animais e seres humanos com *C. brasiliense*, estudos para determinar a toxicidade do fruto são indispensáveis, principalmente ao considerar as suas potencialidades farmacêuticas e alimentares (FARSI *et al.*, 2013).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram uma ausência de potencial tóxico do óleo oriundo do pequi, bem como a sua possível utilização para ensaios biológicos sem risco de toxicidade celular. Neste sentido, evidencia-se a necessidade de aprofundamento científico sobre a utilização farmacológica do óleo desta espécie para a seguridade do uso para fins alimentares, medicinais e cosméticos, promovendo desenvolvimento rural sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, N.K.M.S.; BARROS, T.L.; COELHO, N.P.M.F. A ação do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) no processo cicatricial de lesões cutâneas em ratos. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. Campinas, v.17, n.4, supl. II, p.875-880, 2015.

DURIGON, M. do. S.G.F.; OLIVEIRA, N. S. de; DURIGON, V. L.; DURIGON, A. B. F; ALBIERI. S. M. M. J. Efeitos terapêuticos do pequi (*Caryocar brasiliense*): uma revisão de literatura. V Conedu. Congresso Nacional de Educação, 2018.

FARSI, E.; et al. Genotoxicity and acute and subchronic toxicity studies of a standardized methanolic extract of *Ficus deltoidea* leaves. Clinics, v.68, p.865-875, 2013.

IGANCI, J. R. V.; BOBROWSKI, V. L.; HEIDEN, G.; STEIN, V. C.; ROCHA, B. H. G. Efeito do extrato aquoso de diferentes espécies de boldo sobre a germinação e índice mitótico de *Allium cepa* L. Arquivos do Instituto Biológico. 2006 jan-mar;73(1):79-82.

LESSA, L. R. *et al.* Fundamentos e aplicações do *Allium cepa* L. como bioindicador de mutagenicidade e citotoxicidade de plantas medicinais. Revinter, v. 10, n. 03, p. 39-48, out. 2017.

SANTOS, F. S; SANTOS, R. F., DIAS, P. P.; ZANÃO JR, L Z.; TOMASSONI, F. A cultura do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). Acta Iguazu, Cascavel, v.2, n.3, p. 46-57, 2013.