



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## AVALIAÇÃO DA CITOTOXICIDADE *IN VITRO* DO EXTRATO HEXÂNICO DE *PSIDIUM GUINEENSE* SWARTZ

<sup>1</sup>Camilla Torres Pereira, <sup>1</sup>Maria Estella Torres Pereira, <sup>1</sup>Millena de Souza Alves, <sup>1</sup>Karla de Lima Alves Simão, <sup>1</sup>Bruna de Lima Alves Simão, <sup>1</sup>Maria Alice Araújo de Medeiros, <sup>1</sup>Raquel Vieira Bezerra, <sup>2</sup>Aleson Pereira de Sousa, <sup>1</sup>Raline Mendonça dos Anjos, <sup>1</sup>Aline de Farias Diniz, <sup>2</sup>Cássio Ilan Soares Medeiros, <sup>1</sup>Gymenna Maria Tenório Guênes, <sup>1</sup>Maria Angélica Sátyro Gomes Alves, <sup>1</sup>Luciano de Brito Júnior, <sup>2</sup>Yanna Carolina Ferreira Teles and <sup>\*</sup>1Abrahão Alves de Oliveira Filho

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Patos/PB

<sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 10<sup>th</sup> June, 2019

Received in revised form

15<sup>th</sup> July, 2019

Accepted 23<sup>th</sup> August, 2019

Published online 30<sup>th</sup> September, 2019

#### Key Words:

Citotoxicidade;

Myrtaceae;

*Psidium guineense*.

### ABSTRACT

**Objetivo:** Avaliar a citotoxicidade do extrato hexano de *Psidium guineense* em células sanguíneas humanas (eritrócitos) para que possa se determinar a toxicidade teórica desta planta. **Métodos:** Para a realização dos estudos de atividade citotóxica foram preparadas suspensões sanguíneas com sangue humano A, B e O, que foram misturadas a diferentes concentrações do extrato hexânico por 60 minutos e a hemólise quantificada por espectrofotometria em comprimento de onda de 540 nm. **Resultados:** O extrato hexano de *P. guineense* mostrou-se com baixa toxicidade nas suas diferentes concentrações em comparação com controle negativo frente aos eritrócitos humanos testados *in vitro*. **Conclusão:** Diante dos resultados obtidos, observa-se que o extrato hexano de *Psidium guineense* apresentou baixa toxicidade, todavia são necessários mais estudos como *in vivo* com intuito reforçar os resultados obtidos nesta pesquisa.

Copyright © 2019, Camilla Torres Pereira et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Camilla Torres Pereira, Maria Estella Torres Pereira, Millena de Souza Alves, et al. 2019. "Avaliação da citotoxicidade in vitro do extrato hexânico de *psidium guineense swartz*", *International Journal of Development Research*, 09, (09), 29887-29890.

### INTRODUCTION

A família Myrtaceae possui cerca de 132 gêneros e 5671 espécies de árvores e arbustos, distribuídos especialmente em regiões tropicais e subtropicais do mundo, principalmente na América do Sul, Austrália e Ásia Tropical (GOVAERTS *et al.*, 2008). Conhecida pela sua alta riqueza em espécies e por seu importante papel na fitossociologia e fitogeografia das Florestas do Sul e Sudeste do Brasil, é um dos grupos predominantes do componente arbóreo da Mata Atlântica (KURTZ e ARAÚJO, 2000; ROMAGNOLO e SOUZA, 2004; FORZZA *et al.*, 2010). Na família das myrtaceae está incluso o *Psidium* gênero que possui, pelo menos, de 60 a 100 espécies, ocorrendo no México, Caribe à Argentina e

Uruguai. Dessa forma, é um gênero naturalmente americano, embora *P. guajava*, *P. guineense* e *P. cattleianum* sejam espécies tropicais e subtropicais em vários outros locais do mundo (LANDRUM, 2017). A espécie *Psidium guineense*, possui como sinônimo botânico *Psidium araca Raddi* (SOBRAL *et al.*, 2015) e é conhecida popularmente como araçá. Refere-se a um arbusto ou arvoreta capaz de atingir 1,5 metro de altura, com caule de casca lisa, folhas simples com nervações salientes e margens um pouco onduladas (FERREIRA *et al.*, 2011) e, flores brancas e axilares (LORENZI e MATOS, 2002). Estudos biológicos realizados com a *P. guineense* comprovam sua eficácia. Várias partes da planta podem ser utilizadas (folhas, cascas e raízes), sendo preparados na forma de decocção e utilizada no tratamento de diversas afecções, como disfunções gastrointestinais (cólicas intestinais, diarreia, gastroenterite e gastrite) e doenças do trato urogenital (ANESINI e PEREZ,

\*Corresponding author: Camilla Torres Pereira,  
Universidade Federal de Campina Grande, Patos/PB

1993; CRUZ, 1995). O seu potencial farmacológico passou a ser estudado, devido amplo uso popular, tendo inclusive, estudos referentes a sua atividade microbiana, antioxidante, hipoglicemiante, bactericida, antifúngica e antiulcerogênica (LAPENA *et al.*, 2003; ARAÚJO, 2010; FERNANDES, 2011; GORDON *et al.*, 2011; BALISTEIRO *et al.*, 2013; BRITO *et al.*, 2011; SOUSA, 2016). Para diversas populações existe uma ideia de que o uso de plantas no tratamento de doenças é natural, eficaz, seguro, além de ter o custo mais acessível. Devido isso são empregadas no tratamento de doenças crônicas associadas com medicamentos convencionais (TOVAR e PETZEL, 2009). Contudo, o uso de plantas na terapêutica, deve-se limitar apenas a plantas conhecidas ou corretamente identificadas (COLOMBO *et al.*, 2010), visto que podem causar intoxicações devido ao uso de espécies vegetais, o que pode provocar graves acidentes (CAMPOS *et al.*, 2016). Tendo em vista a relevância de estudos toxicológicos dos produtos derivados de compostos naturais e considerando a importância de se verificar a eficácia de meios terapêuticos alternativos, através das plantas medicinais, consideramos ser de grande importância avaliar *in vitro* a atividade citotóxica do extrato hexano de *Psidium guineense* (Myrtaceae) em células sanguíneas humanas.

## MATERIAIS E MÉTODO

### Ensaio *in vitro*

**Substância-teste:** Para o ensaio, foi utilizado o extrato hexano das folhas de *Psidium Guineense*, gentilmente atribuídos pela equipe da Profª. Drª. Yanna Teles, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O extrato foi preservado em frasco de vidro âmbar e mantido sob refrigeração, emulsões dos extratos nas diferentes concentrações foram preparadas no momento do teste.

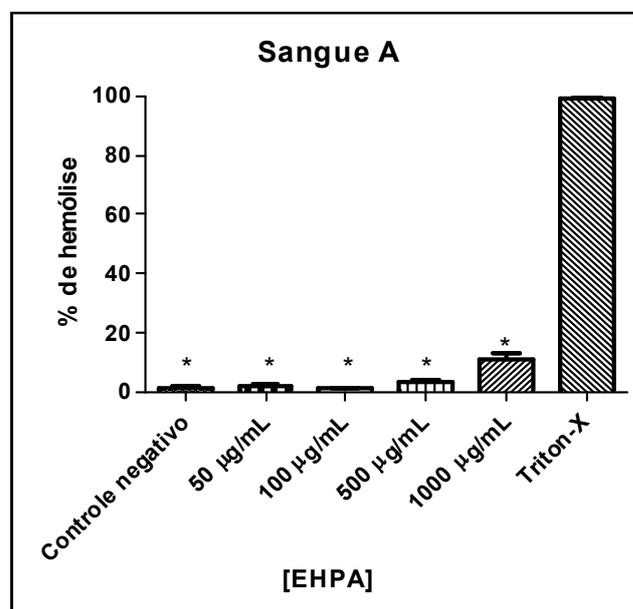
**Eritrócitos humanos:** Os eritrócitos humanos referentes aos tipos sanguíneos A, B e O foram oriundos de doadores saudáveis. Estes foram obtidos na Universidade Federal de Campina Grande/ UFCG. A manipulação e o descarte dos eritrócitos foram realizados de acordo com as Normas de Segurança seguidas pela referida unidade. O estudo foi aprovado pelo Comitê de ética do Centro Universitário de Patos (UNIFIP), sob o número de Protocolo 2.373.249.

**Avaliação da citotoxicidade em eritrócitos humanos:** Amostras de sangue humano A, B e O foram misturadas com NaCl 0,9 % na proporção de 1:30 e centrifugadas a 2500 rpm durante 5 minutos para obtenção dos eritrócitos. Este procedimento foi repetido por mais duas vezes e, o sedimento da última centrifugação ressuspenso em NaCl 0,9% para obter uma suspensão a 0,5%. As amostras do extrato em diferentes concentrações foram adicionadas à 2 mL da suspensão de eritrócitos para um volume final de 2,5 mL. Uma suspensão de eritrócitos foi utilizada como controle negativo (0 % de hemólise) e uma suspensão de eritrócitos acrescida de Triton X-100 a 1% como controle positivo (100 % de hemólise). Após isso, as amostras foram incubadas por 1 hora à  $22 \pm 2$  °C sob agitação lenta e constante. Decorrido este tempo as amostras foram centrifugadas a 2500 rpm durante 5 minutos e a hemólise quantificada por espectrofotometria em comprimento de onda de 540 nm (RANGEL *et al.*, 1997). Todos os experimentos foram realizados em triplicata.

**Análise Estatística:** Todas as análises e testes foram realizados em triplicata, onde os dados são tratados através do método one-way ANOVA, com pós-teste Bonferroni. Os valores serão considerados estatisticamente significativos quando apresentarem  $p < 0,05$ . A análise estatística será realizada utilizando o software GraphPad Prism 5.0<sup>®</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

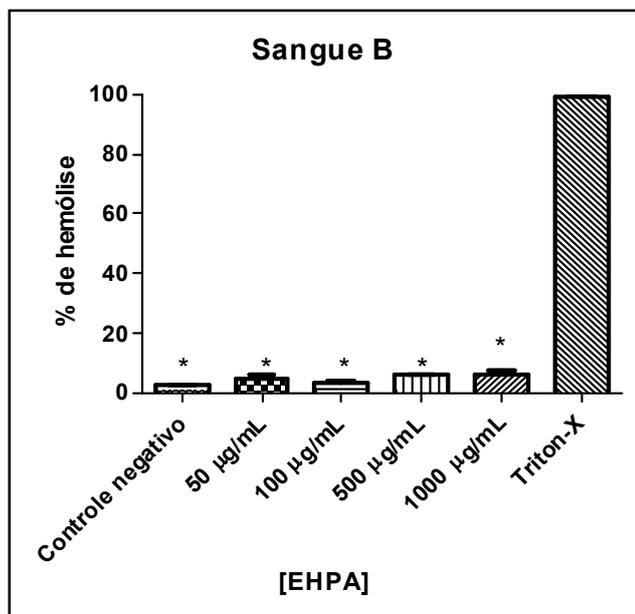
Diversas populações utilizam as plantas medicinais sem o cuidado necessário em relação ao seu potencial tóxico, isso porque no conhecimento popular acredita-se que as plantas por serem de origem natural, não oferecem riscos à saúde, diante disso fica evidente a extrema preocupação em relação ao consumo indiscriminado dos produtos naturais (BEDNARCZUK *et al.*, 2010). Desta forma, é importante que os potenciais terapêutico, farmacológico e toxicológico das plantas que são usadas na medicina popular sejam estudados e comprovados, a fim de contribuir para a descoberta de novos agentes terapêuticos e novos usos para as plantas conhecidas, assim como em descobrir o potencial tóxico de determinadas plantas, evitando seu uso como agente terapêutico (BEDNARCZUK *et al.*, 2010). Uma das maneiras de se avaliar a segurança dos extratos de plantas medicinais é avaliar seu potencial citotóxico, ou seja, a capacidade do mesmo em provocar qualquer dano ou alteração fisiológica em células selecionadas para o estudo. Dentre as metodologias mais empregadas, destaca-se a avaliação da citotoxicidade hemolítica, que avalia o grau de hemólise provocado por uma substância (ou extrato) quando incubada com uma suspensão padronizada de hemácias (DESOTI *et al.*, 2011). Os resultados referentes a citotoxicidade do extrato hexano de *Psidium guineense* estão presentes nos gráficos 1, 2 e 3.



Fonte: Próprio autor

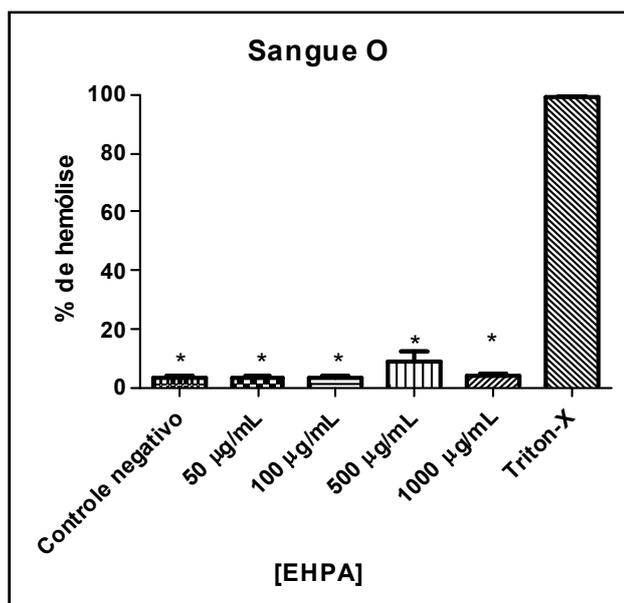
**Gráfico 1. Avaliação da citotoxicidade de diferentes concentrações de *Psidium guineense* em eritrócitos humanos do tipo sanguíneo no sangue A**

Com base na análise dos dados expostos nos gráficos 1, 2 e 3, observa-se que o extrato hexano de *Psidium guineense* apresentou baixa citotoxicidade nas suas diferentes concentrações em comparação com o controle negativo.



Fonte: Próprio autor

**Gráfico 2.** Avaliação da citotoxicidade de diferentes concentrações de *Psidium guineense* em eritrócitos humanos do tipo sanguíneo no sangue B



Fonte: Próprio autor

**Gráfico 3.** Avaliação da citotoxicidade de diferentes concentrações de *Psidium guineense* em eritrócitos humanos do tipo sanguíneo no sangue O

No estudo de Batista (2016) que avaliou a atividade hemolítica frente a hemácias humanas do extrato bruto e das frações das sementes de *Eucalyptus sp.* (Myrtaceae), nenhuma das frações e extrato bruto testados apresentou atividade hemolítica para os tipos sanguíneos A, B e O testados na concentração de 300 µg/mL em placas de 96 poços. De acordo com o trabalho de Durães *et al.* (2017), que utilizou frações hexano, clorofórmio, intermediária de clorofórmio e acetato de etila e os extratos óleo essencial, extrato bruto acetônico e etanólico das folhas de *Psidium myrsinites* D.C (Myrtaceae) contra *Artemia salina* Leach, nos resultados obtidos somente o óleo essencial apresentou toxicidade forte, dentre as frações apenas a hexano obteve atividade considerável ao apresentar toxicidade moderada, ou seja, as demais frações e extratos demonstraram

não ser tóxicas. No trabalho de Domingues *et al.* (2010) foi avaliado a toxicidade frente a *Artemia salina* Leach o extrato bruto das folhas e dos galhos e frações (hexânica, clorofórmica e acetato de etila) espécie *Calycorectes psidiiflorus* (O. Berg) Sobral, da família Myrtaceae, os resultados mostraram-se que o extrato bruto das folhas de foi mais ativo que o extrato bruto dos galhos, enquanto que as frações de folhas e galhos, a que apresentou maior toxicidade foi a fração clorofórmica dos galhos.

## Conclusão

Diante dos resultados obtidos, observa-se que o extrato hexano de *Psidium guineense* apresentou baixa toxicidade frente aos eritrócitos humanos testados *in vitro*, todavia são necessários mais estudos como *in vivo* com intuito reforçar os resultados obtidos nesta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ANESINE C, PEREZ C. 1993. Screening of plants used in Argentine folk medicine for antimicrobial activity. *Journal of ethnopharmacology*. 39(2): 119-128.
- ARAÚJO ÉRS 2010. Avaliação da Biocompatibilidade e Determinação da Atividade Antimicrobiana de *Psidium guineense* Swartz. Dissertação (Mestrado em patologia) - Curso de Patologia Geral, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 87 p.
- BALISTEIRO DM, *et al.* 2013. Characterization and effect of clarified araçá (*Psidium guineenses* Sw.) juice on postprandial glycemia in healthy subjects. *Food Science and Technology*. 33: 66-74.
- BATISTA VC 2016. Determinação das atividades antitriptica, anticoagulante, hemaglutinante e hemolítica do extrato de sementes de *Eucalyptus sp.* Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 41 p.
- BEDNARCZUK VO, *et al.* 2010. Testes *in vitro* e *in vivo* utilizados na triagem toxicológica de produtos naturais. *Visão Acadêmica*. 11: 43-50.
- BRITO SA, *et al.* 2011. A preliminary evaluation of antibacterial and toxic potentials of *P. guineense* swartz. fruit pulp from different stages of ripeness. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*. 2: 30-33.
- CAMPOS SC, *et al.* 2016. Toxicity of plant species. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*. 18: 373-382.
- COLOMBO ML, *et al.* 2010. Most commonly plant exposures and intoxications from outdoor toxic plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2: 417-425.
- CRUZ GL 1995. *Dicionário das Plantas Úteis do Brasil*. 5ª Edição, Bertrand Brasil, 599p.
- DESOTI VC, *et al.* 2011. Triagem fitoquímica e avaliação das atividades antimicrobiana e citotóxica de plantas medicinais nativas da região oeste do estado do Paraná. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. 15: 3-13.
- DOMINGUES EA, *et al.* 2010. Estudo fitoquímico e avaliação da toxicidade frente a *Artemia salina* e da atividade antimicrobiana de *Calycorectes psidiiflorus* (O. Berg) Sobral, Myrtaceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 20: 23-27.

- DURÃES ERB, *et al.* 2017. Phytochemical study, toxicity and antimicrobial activity of *Psidium myrsinites* DC. (Myrtaceae) leaves. *Bioscience Journal*. 33: 1305-1313.
- FERNANDES TG 2011. Efeito Sinérgico do Extrato Aquoso das Folhas de *Psidium guineense* Swartz em Associação com agente antimicrobianos Frente a Cepas de *Staphylococcus aureus* Multidroga Resistentes. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 80 p.
- FERREIRA PRB, *et al.* 2011. Morphoanatomy, Histochemistry and Phytochemistry of *Psidium guineense* Sw. (Myrtaceae) Leaves. *Journal of Pharmacy Research*. 4: 942-944.
- FORZZA RC, *et al.* 2010. Catálogo de plantas e fungos do Brasil-Vol. 1. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 871p.
- GORDON A, *et al.* 2011. Phenolic constituents and antioxidant capacity of four underutilized fruits from the Amazon region. *Journal of agricultural and Food Chemistry*. 59: 7688-7699.
- GOVAERTS R, *et al.* 2008. World checklist of Myrtaceae. Royal Botanic Gardens, 455p.
- KURTZ BC, ARAÚJO DSD 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*. 51(78-115): 69-112.
- LANDRUM LR, 2017. The genus *Psidium* (Myrtaceae) in the state of Bahia, Brazil. Herbarium, Natural History Collections, School of Life Sciences, Arizona State University, 101p.
- LAPENNA EA, *et al.* 2003. Actividad bactericida y fungicida de algunas plantas utilizadas en la medicina tradicional venezolana. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*. 34: 6-9.
- LORENZI H, MATOS FJA 2002. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas. São Paulo: Instituto Plantarum, 512p.
- RANGEL M, *et al.* (1997). Hemolytic activity in extracts of the diatom *Nitzschia*. *Toxicon*. 35: 305-309.
- ROMAGNOLO MB, SOUZA MC 2004. Os gêneros *Calycorectes* O.Berg, *Hexachlamys* O. Berg., *Myrciaria* O.Berg e *Plinia* L. (Myrtaceae) na planície alagável do alto rio Paraná, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*. 18(3): 613-627.
- SOBRAL M, *et al.* 2015. Myrtaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB171>. Acesso em: 7 mai. 2019.
- SOUSA AKA 2016. Atividade antiulcerogênica do extrato aquoso das folhas de *Psidium guineense* Swartz. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 62 p.
- TOVAR RT, PETZEL RM 2009. Herbal toxicity. *Disease-a-month*. 55(10): 592-641.

\*\*\*\*\*