

## Perspectivas da *Mauritia flexuosa* como potencial agente anti-hipertensivo

### Perspectives of *Mauritia flexuosa* as a potential anti-hypertensive agent

DOI:10.34117/bjdv8n5-328

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

#### **Marcos Vinícius Souza de Almeida**

Acadêmico de Medicina.

Instituição: Universidade Federal do Maranhão- UFMA,

Endereço: Pinheiro, Maranhão – Brasil. CEP: 65200-000

E-mail: mvs.almeida@discente.ufma.br

#### **Leonardo Simão da Silva**

Acadêmico de Medicina.

Instituição: Universidade Federal do Maranhão- UFMA,

Endereço: Pinheiro, Maranhão – Brasil. CEP: 65200-000

E-mail: leonardo.simao@discente.ufma.br

#### **Suely Moura Melo**

Doutorado em Doutorado em Biotecnologia RENORBIO/UFPI

Instituição: Centro Universitário UNIFACID,

Endereço: Teresina, Piauí – Brasil. CEP: 64052-410

E-mail: suelymelo6@gmail.com

#### **Ana Flávia Machado de Carvalho**

Doutorado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba

Instituição: Centro Universitário UNIFACID,

Endereço: Teresina, Piauí – Brasil. CEP: 64052-410

E-mail: anaflaviaparaibana@hotmail.com

#### **Marcello de Alencar Silva**

Doutorado em Doutorado em Biotecnologia RENORBIO/UFPI

Instituição: Centro Universitário UNIFACID,

Endereço: Teresina, Piauí – Brasil. CEP: 64052-410

E-mail: ft.alencar@gmail.com

#### **Rayssa Maria de Araujo Carvalho**

Doutorado em Patologia Experimental - Fiocruz

Instituição: Centro Universitário UNIFACID,

Endereço: Teresina, Piauí – Brasil. CEP: 64052-410

E-mail: rayssacarv@gmail.com

**Klégea Maria Cândia Ramos Cantinho**

Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente -UFRN  
Instituição: Centro Universitário UNIFACID,  
Endereço: Teresina, Piauí – Brasil. CEP: 64052-410  
E-mail: professoraklegea@gmail.com

**Gabriela Dantas Carvalho**

Doutorado em Biotecnologia – RENORBIO/UFPI  
Instituição: Universidade Federal do Maranhão- UFMA,  
Endereço: Pinheiro, Maranhão – Brasil. CEP: 65200-000  
E-mail: gabriela.dantas@ufma.br

**RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** As doenças cardiovasculares representam desafio de saúde pública, destacando-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS), devido ao alto índice de incidência populacional. O buriti (*Mauritia flexuosa* (MF)) é uma palmeira, encontrada nas regiões norte, nordeste e centro oeste, abundante em carotenoides e polifenóis, sendo empregado, farmacologicamente, como agente cicatrizante e antibacteriano. **OBJETIVO:** Investigar as perspectivas da MF como potencial agente anti-hipertensivo. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de literatura, realizada de dezembro/2021 a fevereiro/2022 através dos bancos de dados *on-line*: PubMed, Scielo e Lilacs, utilizando os descritores: *Mauritia flexuosa*, buriti, sistema cardiovascular e hipertensão, nas línguas inglesa e portuguesa. Os artigos selecionados atendem ao período de 2008 a 2016, abordando-se a relação da MF com o sistema cardiovascular (SCV). Os dados foram organizados e expressos em tabela, utilizando-se o programa Excel<sup>®</sup>. **RESULTADOS:** De 46 artigos encontrados, 6 foram selecionados. Nenhum estudo emprega o buriti como agente hipotensor e anti-hipertensivo. Entretanto, constatou-se que a MF é rica em substâncias químicas com potencial antioxidante, antitrombótica e anti-plaquetária, tais como o  $\beta$ -caroteno e ácidos graxos. **CONCLUSÃO:** Há escassez de estudos acerca da ação da MF sobre o SCV. Contudo, os constituintes químicos da MF representam potente perspectiva anti-hipertensiva, necessitando estudos farmacológicos do seu papel na fisiopatologia da HAS.

**Palavras-chaves:** *Mauritia flexuosa*, buriti, sistema cardiovascular, hipertensão

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Cardiovascular diseases represent a public health challenge, especially systemic arterial hypertension (SAH), due to the high incidence rate in the population. The buriti (*Mauritia flexuosa* (MF)) is a palm tree found in the north, northeast and midwest regions, abundant in carotenoids and polyphenols, being used pharmacologically as a cicatrizing and antibacterial agent. **OBJECTIVE:** To investigate the perspectives of MF as a potential antihypertensive agent. **METHODOLOGY:** This is a literature review, conducted from December/2021 to February/2022 through online databases: PubMed, Scielo and Lilacs, using the descriptors: *Mauritia flexuosa*, buriti, cardiovascular system and hypertension, in English and Portuguese. The selected articles meet the period from 2008 to 2016, addressing the relationship of MF with the cardiovascular system (CVS). The data were organized and expressed in tables, using the Excel<sup>®</sup> program. **RESULTS:** Of 46 articles found, 6 were selected. No study employed the buriti fruit as a hypotensive and antihypertensive agent. However, it was found that

the MF is rich in chemical substances with antioxidant, antithrombotic and antiplatelet potential, such as  $\beta$ -carotene and fatty acids. **CONCLUSION:** There are few studies about the action of MF on SCV. However, the chemical constituents of MF represent potent antihypertensive prospects, necessitating pharmacological studies of their role in the pathophysiology of SAH.

**Keyword:** Mauritia flexuosa, buriti, cardiovascular system, hypertension

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) ocupam o primeiro lugar em mortalidade no Brasil; anualmente, cerca de 2/4 dos óbitos são causados por estas patologias (MANSUR; FAVARATO, 2016), fato que faz destas um desafio para a saúde pública, visto o significativo impacto vital e financeiro. Stevens *et al.*, (2018) aborda a implicação econômica, destacando que gerou custos de R\$ 56,2 bilhões ao país, dos quais R\$ 35,3 representam o ônus ao sistema público de saúde. Dentre as doenças que compõe este campo, destaca-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS) que representa 20% das mortes por DCVs e atinge 32,5% dos brasileiros adultos e 60% da população idosa (VII DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAIS, 2016).

A HAS é uma doença caracterizada pela consistência da pressão arterial sistólica em valores  $\geq 140$  mmHg e/ou pressão arterial diastólica  $\geq 90$  mmHg (SINGH; SHANKAR; SINGH, 2017). Sua causalidade é determinada por multifatores, que podem ser modificáveis e não modificáveis. Os não modificáveis incluem: idade, sexo, etnia e a expressão gênica; enquanto os modificáveis são ocasionados por aspectos sociais e ambientais, tais como: etilismo, tabagismo, consumo excessivo de sódio, fatores socioeconômicos, sedentarismo e sobrepeso (MARQUES *et al.*, 2020).

Considerando que a pressão arterial (PA) é matematicamente determinada pelo produto entre o débito cardíaco (DC) e a resistência vascular periférica (RVP), quando esses fatores desequilibram ocorre perda da homeostase e desencadeia a HAS. O DC é expresso pela multiplicação da frequência cardíaca (FC) pelo volume sistólico (VS) (SANJULIANI, 2002), os quais estão sujeitos a influência do sistema nervoso autônomo, por meio dos sistemas simpáticos e parassimpáticos e a liberação das catecolaminas, noradrenalina e acetilcolina (NOGUEIRA; OLIVEIRA, 2015).

Atualmente existe um arsenal terapêutico extenso na farmacologia cardiovascular, visando o controle pressórico, dentre eles os anti-hipertensivos das classes dos diuréticos, inibidores adrenérgicos, betabloqueadores, alfa-bloqueadores, vasodilatadores diretos,

antagonistas dos canais de cálcio, entre outros (KOHLMANN-JÚNIOR *et al.*, 2010). Contudo, apesar da ampla escala farmacológica esses medicamentos possuem inúmeros efeitos colaterais (GOMES; PAZ-JÚNIOR; LIMA, 2009) e altos valores de mercado que dificultam o acesso universal, em especial, aqueles menos favorecidos economicamente (KATREIN *et al.*, 2015).

Dentro das possibilidades terapêuticas, destaca-se o uso das plantas medicinais, uma prática milenar, que fazem parte da cultura do povo brasileiro e é repassada entre as gerações (ARGENTA *et al.*, 2011). O Brasil destaca-se pelo emprego das plantas medicinais em diversas áreas, uma vez que detém a maior biodiversidade do mundo, tendo cerca de 210 mil espécies, o que corresponde a 13/100 da totalidade mundial (PEIXOTO; MORIM, 2003; STEHMANN *et al.*, 2017).

A expressividade destes dados mostra a potencialidade para o desenvolvimento científico de novos fármacos. Segundo Silva *et al.*, (2017) os vegetais com atividades medicinais e os medicamentos fitoterápicos, desenvolvidos a partir deles, representam um avanço tanto terapêutico como social, uma vez que esses vegetais são ricos em moléculas metabolicamente ativas, capazes de atuar em diversas patologias, como sua disponibilidade, bem como o manuseio em forma de chás, infusões e emplastros, que facilita o acesso à população (PEREIRA; CARDOSO, 2012).

A utilização das plantas medicinais, no Brasil, como medicamento para diversas enfermidades remonta aos povos indígenas e africanos. Estas populações utilizavam de plantas para fazerem chás, infusões, banhos e porções que, de acordo com seus conhecimentos populares, curavam e tratavam as enfermidades (ALMEIDA, 2003). Diante dos inúmeros benefícios promovidos pelo emprego das plantas medicinais em diversas finalidades terapêuticas, estudos buscaram caracterizar o potencial farmacológicos de inúmeras espécies, tais como a *Alpinia zerumbet*, *Cymbopogon citratus* e *Lippia alba*, as quais apresentaram, em estudos *in vivo* e *in vitro*, atividade hipotensora e potentes efeitos anti-hipertensivos (SINGI *et al.*, 2005; BARCELOS *et al.*, 2010; NUNES; BERNARDINO; MARTINS, 2015).

A *Mauritia flexuosa* (MF) (Figura 1), popularmente conhecida por buriti, é uma palmeira da família Arecaceae, nativa da Amazônia, encontrada nos estados que compreende esse bioma e nas regiões nordeste e centro oeste do Brasil (BARROS *et al.*, 2014; FORERO-DORIA *et al.*, 2016). Essa árvore pode atingir até 35 metros de altura e suas folhas são ramificadas, podendo chegar até 3,7 metros de comprimento. Seu fruto

(buriti) possui uma cor marrom-avermelhada e dele é extraído um óleo rico em substâncias bioativas, como ácidos graxos e tocoferóis (COSTA, 2017).

FIGURA 1: *Mauritia flexuosa*



Fonte: autoria própria (2022)

Segundo Batista *et al.*, (2012) o buriti possui atividade cientificamente comprovada, cujo óleo de buriti apresenta atividade antibacteriana e com capacidade cicatrizante. Ademais, essa planta possui efetiva atuação fotoprotetora, evitando os malefícios causados pela exposição aos raios ultravioleta (MORAES; UHLMANN, 2021). Enquanto o fruto do butizeiro é rico em carotenóides e polifenóis, substâncias antioxidantes e de reconhecida capacidade cardioprotetora (LIMA, 2016). Estes compostos são capazes de evitar o estresse oxidativo, principal fator no desenvolvimento de doenças cardíacas como a hipertensão e a aterosclerose. A presença destes constituintes químicos aponta uma animadora perspectiva deste produto como alternativa terapêutica para o controle pressórico (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Apesar da vasta constituição de metabólitos ativos na MF, observa-se escassez de estudos associando-a com o sistema cardiovascular (SCV), em especial, no controle da hipertensão. Diante disso, buscou-se investigar na literatura a potencialidade farmacológica do buriti como agente anti-hipertensivo.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura, com caráter qualitativo, realizada entre os meses de novembro de 2021 e fevereiro de 2022, por meio da busca nos bancos de dados *on-line*: PubMed, Scielo e Lilacs, utilizando os seguintes descritores: *Mauritia flexuosa*, buriti, sistema cardiovascular e hipertensão, ambas nas línguas inglesa e portuguesa, isoladas e combinadas, utilizando o operador booleano *-and*.

Foram utilizados como critérios de inclusão: estudos originais, dissertações e teses, publicados entre o período de 2008 a 2016, que abordassem o uso terapêutico da MF ou quaisquer elementos da MF, como fruto, caule, raiz ou folha, tendo sua aplicabilidade sobre o SCV em intervenção experimental, em humanos ou qualquer outro modelo animal. Sendo excluídos os resumos de congressos, anais, capítulos de livro e publicações indisponíveis na íntegra.

Após pré-seleção e exclusão de duplicatas, os revisores realizaram separadamente a leitura integral dos artigos de modo a selecionar aqueles interessantes à revisão. Os artigos foram selecionados mediante a leitura prévia do título e resumo, sendo organizados em tabela conforme as variáveis: título, autor, ano e aplicabilidade terapêutica. Foi utilizado o programa Excel<sup>®</sup> versão 2019. Os dados foram expressos em tabela.

## 3 RESULTADOS

Foram identificados 46 artigos, dos quais 40 foram excluídos após a leitura ou por duplicidade, resultando em um total de 6 publicações (Tabela 1):

Tabela 1: Caracterização dos estudos que relacionam a *Mauritia flexuosa* com o SCV. Pinheiro-MA(2022).

Autor/ano	Título	Componente do Buriti	Biocomponente	Efeito terapêutico
RIBEIRO (2008)	Aplicação de tecnologia enzimática na obtenção de $\beta$ -caroteno a partir de óleo de buriti.	Óleo do fruto	$\beta$ -caroteno	Mostrou que o buriti é uma excelente fonte de $\beta$ -caroteno, com ação antioxidante.
FUENTES <i>et al.</i> , (2013)	<i>Mauritia flexuosa</i> presents <i>in vitro</i> and <i>in vivo</i> antiplatelet and antithrombotic activities.	Óleo da casca	Ácidos graxos saturados: isopalmitico (32%) e esteárico (19,8%); Ácidos graxos insaturados: oleico (33,4%) e linoleico (3,7%); Fração volátil: limoneno (2,7%).	O buriti foi utilizado e mostrou atividade antiplaquetária e antitrombótica.
ROMERO <i>et al.</i> , (2015)	<i>In vitro</i> and <i>in vivo</i> antioxidant activity of buriti fruit ( <i>Mauritia Flexuosa</i> Lf)	Polpa	Ácidos graxos oleicos (73,3%), compostos fenólicos (192 $\pm$ 0,3 mg/100 g) e carotenóides (23,9 $\pm$ 0,5 mg/100 g).	Dieta de ratos com a polpa de buriti mostrou-se capaz de reduzir o estresse oxidativo.
FORERO-DORIA <i>et al.</i> , (2016)	Relationship between oxidative stability and antioxidant activity of oil extracted from the peel of <i>Mauritia flexuosa</i> fruits.	Óleo da casca dos frutos	Compostos fenólicos	Mostrou que o buriti é uma excelente fonte de antioxidantes e ácidos graxos.
LIMA (2016)	Compostos bioativos e atividades antioxidantes na pós-colheita do buriti em diferentes estádios de maturação.	Fruto	Compostos fenólicos e caratenoides	Indicou que o buriti é uma fonte abundante de antioxidantes.
LAGE <i>et al.</i> , (2018)	Antioxidant potential of buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> ) pulp flour in diabetic rats	Farinha de polpa	Compostos fenólicos, lipídios e fibras	Reduziu os níveis de marcadores de estresse oxidativo no coração e no fígado.

Fonte: autoria própria (2022)

#### 4 DISCUSSÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, em 2019, havia cerca de 1,28 bilhões de pessoas hipertensas em todo o mundo, fato que representa a necessidade de um maior número de anti-hipertensivos no mercado (ZHOU *et al.*, 2021); tendo em vista que, segundo Katzung *et al.*, (2013) esta classe medicamentosa, devido ao seu uso crônico,

pode decorrer com a perda ou redução do seu efeito farmacológico ao longo do tempo via dessensibilização dos receptores de membrana, fomentando a necessidade de desenvolvimento de novos fármacos para suprir a demanda do tratamento dessa patologia de forma adequada. Desse modo, Oliveira *et al.*, (2020) destacam a diversidade das substâncias bioativas do buriti, com alto teor de moléculas antioxidantes, cuja ação anti-hipertensiva já foi comprovada, o que aponta uma animadora perspectiva para o emprego do buriti no tratamento da hipertensão.

Ribeiro (2008) analisou o óleo do buriti e constatou que ele é uma fonte rica em  $\beta$ -caroteno, influenciando diretamente sobre o SCV devido a sua alta capacidade antioxidante. Concomitante ao seu estudo, Fiorelli *et al.*, (2014) confirmam a ação eficaz do  $\beta$ -caroteno ao descrevê-lo como um agente hipotensor, visto que a PA de ratos espontaneamente hipertensos (SHR), suplementados com 20 mg de  $\beta$ -caroteno, reduziu os valores pressóricos de  $233,7 \pm 1,38$  mmHg para  $227,5 \pm 1,96$  mmHg. Os autores apontam que essa redução ocorreu devido à ação antioxidante do carotenoide utilizado, visto que foi observado a diminuição dos níveis séricos de malondialdeído, um marcador do estresse oxidativo (GROTTO, 2008). De forma similar, Oliveira *et al.*, (2007) ao investigarem o efeito do  $\beta$ -caroteno sob ratos Wistar normotensos e SHR, apontou que este atua como um agente hipotensor e anti-hipertensivo, com a diminuição de malondialdeído no plasma dos animais, sugerindo seu papel como potente agente antioxidante.

Campos (2020) destaca o combate à oxidação como uma das principais ações do  $\beta$ -caroteno no organismo humano. O processo de oxidação é causado pelos radicais livres, espécies químicas que possuem um átomo desemparelhado na camada de valência, sendo consideravelmente reativos, pois buscam formar ligações para alcançar a estabilidade (HIRATA; SATO; SANTOS, 2004). No SCV, os radicais livres de oxigênio afetam o endotélio dos vasos sanguíneos, inibindo a produção do óxido nítrico (NO), o que leva ao desenvolvimento da HAS, já que o NO possui função de proteção e relaxamento dos vasos sanguíneos (ALCÂNTARA; RAMALHINHO, 2003). Desse modo, o  $\beta$ -caroteno atua no SCV protegendo-o da oxidação, evitando, assim, o desenvolvimento de DCVs causadas pelo estresse oxidativo (AUGUSTI, 2010).

Fuentes *et al.*, (2013) induziram uma reação antitrombótica em camundongos *in vivo*, onde foi injetado por via intraperitoneal o extrato de óleo de buriti (200 mg/kg i.p.), 30 minutos antes de uma lesão feita na artéria mesentérica destes animais. Foi observado que a substância preveniu a formação de trombos, em comparação com o grupo controle.

Os autores compararam o óleo de buriti com o ácido acetilsalicílico, um fármaco inibidor do tromboxano A<sub>2</sub> (WANNMACHER, 2005), e observaram que os dois apresentaram a mesma eficácia na prevenção de trombos, uma vez que foi utilizando a mesma dose (200 mg/kg i.p.), sugerindo que o óleo de buriti age como um potente agente antitrombótico. Em paralelo, Manhães (2007) confirma o poder antitrombótico do buriti, ao identificá-lo como precursor de prostaglandinas antitrombóticas, devido aos ácidos graxos presentes no fruto.

O buriti é uma fruta rica em ácidos graxos, substâncias responsáveis por sua ação antiplaquetária e antitrombótica (SOARES *et al.*, 2021). Estes constituintes químicos atuam reduzindo a síntese de tromboxano A<sub>2</sub>, importante agregante plaquetário secundário à metabolização do ácido araquidônico, que contribui para a coagulação sanguínea, que por sua vez, induzirá na formação de trombos (BARBOSA *et al.*, 2007).

Romero *et al.*, (2015) determinaram a composição química e a atividade terapêutica da polpa de buriti. Os autores demonstraram que a polpa é constituída de 73,3% de ácido graxo oleico e que estes agem com propriedades antioxidantes. O ácido oleico é caracterizado por ser um ácido graxo monoinsaturado (LOTTENBERG, 2009). Estudos apontam que dietas ricas em ácido oleico apresenta efeito cardioprotetor com aumento do colesterol HDL e redução dos triglicerídeos (KASTORINI *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2013).

De forma complementar, Forero-Dória *et al.*, (2016) investigaram o óleo de buriti e quantificaram as porcentagens de ácidos graxos presentes. Assim, observaram que há um alto teor de ácidos graxos saturados, incluindo ácidos isoplâmítico (32%) e esteárico (19,8%) e, ácidos graxos insaturados, contendo oleico (33,4%) e ácido linoleico (3,7%). Ademais, os autores destacaram a elevada capacidade antioxidante deste óleo, quantificada por meio da redução de radicais livres, tal como o radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH). Lage *et al.*, (2018) mostra que a farinha da polpa de buriti age de forma semelhante, com alta capacidade de neutralizar o DPPH e do ácido tiobarbitúrico, diminuindo o dano oxidativo no fígado e no coração, indicando um possível potencial antioxidante *in vivo*, além do *in vitro*.

Bovi (2015) vai ao encontro dos dados de Forero-Dória *et al.*, (2016) e Lage *et al.*, (2018), certificando os altos índices das substâncias estudadas. Porém, Bovi (2015) traz números ainda mais elevados, afirmando haver cerca de 73% a 78% de ácido oleico do total dos ácidos graxos; fato que aponta uma animadora perspectiva para a prevenção

de trombose, já que Delgado-Lista *et al.*, (2011) destaca que o ácido oleico é um dos mais importantes na prevenção de trombos.

Lima (2016) analisou o buriti e quantificou a sua atividade antioxidante. Através do método de capacidade de absorção de oxigênio. O autor demonstrou concentrações variam de 21,46  $\mu\text{mol TE.g}$  a 24,70  $\mu\text{mol TE.g}$ , a depender do estágio de maturação do fruto. Enquanto pelo teste DPPH, o autor determinou que os valores variam entre 21,83  $\mu\text{mol TE.g}$  e 26,56  $\mu\text{mol TE.g}$ . Em paralelo, Sousa *et al.*, (2010) constataram os dados obtidos por Lima (2016) por meio da quantificação dos antioxidantes presentes em raspas de buriti, demonstrando um  $\text{EC}_{50}$  de 572,72  $\mu\text{g/mL}$  para em extrato aquoso e  $\text{EC}_{50}$  de 126,58  $\mu\text{g/mL}$  em extrato etanólico.

Apesar de o buriti apresentar inúmeros constituintes químicos com reconhecida atividade cardiovascular, especificamente hipotensora e anti-hipertensiva, não foram identificados estudos que visem a investigação da ação da MF sobre o controle pressórico em modelos *in vitro* e/ou *in vivo*. A escassez de estudos com emprego de estudos investigatórios do mecanismo de ação do buriti e seus constituintes no controle da pressão impossibilita a conclusão do seu efeito como agente hipotensor e/ou anti-hipertensivo.

Contudo, diante da abundância de biomoléculas metabolicamente ativas apresentadas, sendo estas cientificamente caracterizadas quanto a sua ação farmacológica, e com possível ação sobre o SCV sugere-se como perspectivas de estudo a investigação laboratorial farmacológica, como forma de delinear seu mecanismo de ação sobre as variáveis da PA tanto a nível vascular como sistêmico, visando compreender e delinear o mecanismo de ação de possível atuação do buriti na HAS.

## 5 CONCLUSÃO

Observa-se a escassez de estudos acerca da ação da MF sobre o sistema cardiovascular e a inexistência de estudos sobre o controle da PA, entretanto, os estudos sugerem o buriti e seus constituintes como ricos em moléculas com potencial antioxidante, antitrombótico e antiplaquetários, o que implica no seu alto potencial sobre o SCV, bem como, um potencial agente anti-hipertensivo a ser investigado.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, C.; RAMALHINHO, V. Endotélio e hipertensão arterial. **Medicina Interna**, v. 10, n. 4, p. 217-220, 2003.

AUGUSTI, P.R. **Envolvimento do estresse oxidativo e hipercolesterolemia na aterosclerose e avaliação do efeito protetor do carotenóide astaxantina**. 2010. 131p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas-Bioquímica) - Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26065/000756328.pdf?sequence=1&isAllo wed=y> Acesso em: 12 jan. de 2022.

ARGENTA, S.C. *et al.* Plantas medicinais: cultura popular versus ciência. **Vivências**, v. 7, n. 12, p. 51-60, 2011.

ALMEIDA, M.Z. **Plantas Mediciniais [online]**. 3rd ed. Salvador: EDUFBA, 2011, 221 p.

ALMEIDA, A.P. *et al.* Consumo de carotenóides e polifenóis em indivíduos com risco cardiometabólico. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 36, n. 3, p. 138-145, 2016.

BARCELOS, F.F. *et al.* Estudo químico e da atividade biológica cardiovascular do óleo essencial de folhas de *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L.Burt & R.M.Sm. em ratos. **Rev. bras. plantas med.**, v. 12, n. 1, 2010.

BARBOSA, D.S. *et al.* Efeitos e mecanismos de ação dos ácidos graxos poliinsaturados n-3 na prevenção de doenças cardiovasculares. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 11, n. 3, 2007.

BATISTA, J.S. *et al.* Atividade antibacteriana e cicatrizante do óleo de buriti *Mauritia flexuosa* L. **Ciência Rural**, v. 42, p. 136-141, 2012.

BARROS, E.M.L. *et al.* Estudo do creme de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) no processo de cicatrização. **ConScientiae Saúde**, v. 13, n. 4, p. 503-610, 2014.

BOVI, G. G. **Óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) nanoemulsionado: produção por método de baixa energia, caracterização físico-química das dispersões e incorporação em bebida isotônica**. 2015. 106p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia de Alimentos) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2015. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74132/tde-02022016-102410/publico/ME6419971COR.pdf>>. Acesso em: 01 de fev. de 2022.

COSTA, K.P. **Fenologia do buriti (*Mauritia flexuosa* Lf) no Norte de Minas Gerais**. 2017. 45p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/NCAP-ASHNED/1/karoline\\_paulino\\_costa\\_fenologia\\_do\\_buriti\\_mauritia\\_flexuosa\\_l\\_f\\_no\\_norte\\_de\\_minas\\_gerais\\_1.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/NCAP-ASHNED/1/karoline_paulino_costa_fenologia_do_buriti_mauritia_flexuosa_l_f_no_norte_de_minas_gerais_1.pdf) Acesso em: 12 dez. de 2021.

CAMPOS, M.B.E. **Efeito da suplementação de licopeno e betacaroteno sobre o metabolismo hepático em diferentes modelos experimentais.** 2020. 109p. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <file:///Users/gabrieladantas/Downloads/TESE%20-%20ARTIGO%20-%20Monique%20Campos%20-paper%201%20e%204.pdf> Acesso em: 08 jan. de 2022.

DELGADO-LISTA, J. *et al.* Azeite e hemostasia: função plaquetária, trombogênese e fibrinólise. **Projeto farmacêutico atual**, v. 17, n. 8, p. 778-785, 2011.

GROTTO, D. *et al.* Avaliação da estabilidade do marcador plasmático do estresse oxidativo: malondialdeído. **Química Nova**, v. 31, n. 2, p. 275-279, 2008.

FUENTES, E. *et al.* Mauritia flexuosa apresenta atividades antiplaquetárias e antitrombóticas *in vitro* e *in vivo*. **Medicina alternativa e complementar baseada em evidências**, v. 2013, p.11, 2013.

FIGLIOLI, S.K.A. *et al.* Efeitos da suplementação suprafisiológica de b-caroteno em ratos espontaneamente hipertensos (SHR e SHR-sp). **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, p. 351-355, 2014.

FORERO-DORIA, O. *et al.* Relação entre estabilidade oxidativa e atividade antioxidante do óleo extraído da casca dos frutos de Mauritia flexuosa. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v. 123, n. 3, p. 2173-2178, 2016.

GOMES, M.A.M.; PAZ JUNIOR, J.D.; LIMA, P.D.A. Efeitos colaterais relatados por pacientes referentes ao uso da Associação Captopril-Hidroclorotiazida. **Rev SOCERJ**, v. 22, n. 5, p. 303-308, 2009.

HIRATA, L.L.; SATO, M.E.O.; SANTOS, C.A.M. Radicais livres e o envelhecimento cutâneo. **Acta Farm. Bonaerense**, v. 23, n. 3, p. 418-24, 2004.

KATZUNG, B.G. **FARMACOLOGIA BÁSICA E CLÍNICA**, 12th Edition. ArtMed São Paulo: Mcgraw Hill, 2013.

KATREIN, F. *et al.* Desigualdade no acesso a medicamentos para doenças crônicas em mulheres brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, p. 1416-1426, 2015.

KASTORINI, C.M. *et al.* The effect of mediterranean diet on metabolic syndrome and its componentes. **Journal of American College of Cardiology**, v.57, n.11, p.1299-1313, 2011.

KOHLMANN-JÚNIOR, O. *et al.* Tratamento medicamentoso. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 32, p. 29-43, 2010.

LAGE, N. N. *et al.* Antioxidant potential of buriti (Mauritia flexuosa) pulp flour in diabetic rats. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 68, n. 1, 2018.

LIMA, J. M. T. *et al.* **Compostos bioativos e atividades antioxidante na pós-colheita do buriti em diferentes estádios de maturação.** 2016. 74p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufr.br:8080/jspui/bitstream/prefix/219/1/Compostos%20bioativos%20>

[e%20atividades%20antioxidantes%20na%20p%3%b3s-colheita%20do%20buriti%20em%20diferentes%20est%3%a1dios%20de%20matura%3%a7%3%a3o.pdf](#) Acesso: 12 fev. de 2022.

LOTTENBERG, A.M.P. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.53, n.5, p.595-607, 2009.

MANHÃES, L.R.T. *et al.* **Caracterização da polpa de buriti (*Mauritia flexuosa*, Mart.) com vista sua utilização como alimento funcional**. 2007. 78p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Tecnologias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/tede/376/1/2007%20-%20Luciana%20Ribeiro%20Trajano%20Manh%3%a3es.pdf> Acesso em: 12 dez. 2021.

MANSUR, A.P.; FAVARATO, D. Tendências da taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980-2012. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, p. 20-25, 2016.

MARQUES, A.P. *et al.* Fatores associados à hipertensão arterial: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2271-2282, 2020.

MORAES, A.V.S.; UHLMANN, L.A.C. Propriedades medicinais da *Mauritia flexuosa*. **Pubsaúde**, n. 7, p. 1-6, 2021.

NOGUEIRA, D.A.; OLIVEIRA, L.H.S. Estudos preliminares dos mecanismos fisiopatológicos da hipertensão arterial sistêmica e estruturas anatômicas envolvidas por meio de revisão da literatura. **Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá**, v. 3, n. 2, 2015.

NUNES, M.G.S.; BERNARDINO, A.O.; MARTINS, R.D. Uso de plantas medicinais por pessoas com hipertensão. **Rev Rene**, v. 16, n. 6, p. 775-81, 2015.

OLIVEIRA, G.S. *et al.* Efeito da suplementação de beta-caroteno na pressão arterial de ratos. **Revista de Nutrição**, v. 20, p. 39-45, 2007.

OLIVEIRA, R.M.M *et al.* Óleo de buriti: Índice de qualidade nutricional e efeito antioxidante e antidiabético. **Revista Virtual de Química**, v. 12, n. 1, p. 2-12, 2020.

PEREIRA, R.J.; CARDOSO, M.G. Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. **Revista de biotecnologia e biodiversidade**, v. 3, n. 4, 2012.

PEIXOTO, A.L.; MORIM, M.P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciência e cultura**, v. 55, n. 3, p. 21-24, 2003.

RIBEIRO, B.D. **Aplicação de Tecnologia Enzimática na Obtenção de  $\beta$ -Caroteno a partir de Óleo de Buriti (*Mauritia vinifera*)**. 2008. 103p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: < <http://epqb.eq.ufrj.br/download/beta-caroteno-a-partir-de-oleo-de-buriti.pdf>>. Acesso em: 16 de dez. de 2021.

ROMERO, A.B.R. *et al.* In vitro and in vivo antioxidant activity of buriti fruit (*Mauritia Flexuosa* Lf). **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 5, p. 2153-2161, 2015.

SANJULIANI, A.F. Fisiopatologia da hipertensão arterial: conceitos teóricos úteis para a prática clínica. **Rev SOCERJ**, v. 15, n. 4, p. 210-218, 2002.

SANTOS, R. D.; GAGLIARDI, A. C. M.; XAVIER, H. T.; MAGNONI, C. D.; CASSANI, R.; LOTTENBERG, A. M. *et al.* Sociedade Brasileira de Cardiologia: I diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.100, supl.3, p.1-40, 2013.

SOUSA, P. B. *et al.* Fenólicos totais, carotenóides e capacidade antioxidante de raspas de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) in natura comercializadas em Teresina-Piauí. In: **V Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação Tecnológica–V CONNEPI**, v.10, n. 4, p. 565-570, 2010.

SOARES, J.F. *et al.* Caracterização do óleo de buriti produzido no Norte de Minas Gerais: parâmetros de qualidade, perfil de ácidos graxos e conteúdo de carotenoides. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e58010313734-e58010313734, 2021.

SINGI, G.; DAMASCENO, D.D.; D'ANDREA, E.D.; SILVA, G.A. Efeitos agudos dos extratos hidroalcoólicos do alho (*Allium sativum* L.) e do capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) sobre a pressão arterial média de ratos anestesiados. **Rev. bras. farmacogn.**, v. 15, n. 2, 2005.

SINGH, S.; SHANKAR, R.; SINGH, G.P. Prevalence and associated risk factors of hypertension: a cross-sectional study in urban Varanasi. **International journal of hypertension**, v. 2017, p. 10, 2017.

SILVA, N.C.S *et al.* A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos em prol da saúde. **Únicas cadernos acadêmicos**, v. 3, n. 1, 2017.

STEVENS, B. *et al.* Os custos das doenças cardíacas no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, p. 29-36, 2018.

STEHMANN, J.R. *et al.* Biodiversidade no Brasil. **Simões, CMO**, p. 1-10, 2017.

**VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arteriais**, 2016. Disponível: <<https://www.scielo.br/j/abc/a/KVdb6XvFGPJLqHfXKDbNQCG/?format=pdf&lang=p>>. Acesso em: 07 de nov. de 2021.

WANNMACHER, L. Antiplaquetários: Ainda ácido acetilsalicílico? **ISSN**, v. 791, n. 2005, p. 2, 2005.

ZHOU, B. *et al.* Tendências mundiais na prevalência da hipertensão e progresso no tratamento e controle de 1990 a 2019: uma análise conjunta de 1.201 estudos representativos da população com 104 milhões de participantes. **The Lancet**, v. 398, n. 10304, p. 957-980, 2021.