POTENCIAL FITOQUÍMICO E BIOLÓGICO DO AÇAÍ: UMA REVISÃO NARRATIVA

PHYTOCHEMICAL AND BIOLOGICAL POTENTIAL OF AÇAÍ: A NARRATIVE REVIEW

Daniel DE PAIVA[1,2]; João Paulo Ferreira DE SOUZA[1,2]; Marcelo FRANCHIN[5]; Fernanda Flores NAVARRO[1,3,4].

[1]Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO, Araras, SP;

[2]Discente.

[3]Docente.

[4]Orientador.

[5]Coorientador.

Autor Responsável: Daniel de Paiva; João Paulo Ferreira de Souza. Endereço: Av. Dr. Maximiliano Baruto, n. 500, Jardim Universitário, Araras – SP, CEP: 13.607-339.
E-mail: daniel.paiva@alunos.fho.edu.br.

RESUMO

O Brasil é o país com maior biodiversidade no mundo. Dentro dos seus diferentes biomas, há grande variedade de frutas com potencial benéfico para a saúde. As "superfrutas" são assim denominadas porque possuem um grande potencial terapêutico com grande concentração de compostos bioativos como fitoquímicos e/ou ácidos graxos e/ou vitaminas e/ou minerais. O objetivo do presente trabalho foi apresentar o açaí, uma superfruta nativa brasileira, com enfoque em suas diferentes aplicações e o potencial biológico dessa espécie correlacionando com seus componentes fitoquímicos. Para tanto, foi realizado um estudo sistemático direcionado para a fruta-alvo da pesquisa utilizando a base de dado PubMed. Como critério de inclusão foram utilizados artigos científicos com data de publicação entre 2013 e 2023, com acesso completo ao texto nos idiomas inglês e português. Dentro deste panorama concluiu-se que a superfruta do estudo possui uma ampla variedade de fitoquímicos, os quais se destacam as antocianinas, flavonoides e ácidos fenólicos, sendo estes responsáveis por inúmeras atividades biológicas como potencial antioxidante, anti-inflamatório, anticancerígeno e neuroprotetora. Além disso, o fruto tem demonstrado grande potencial para as indústrias alimentícias como fonte de matéria-prima para inovação de produtos funcionais. Entretanto, os estudos revisados demonstram a necessidade da realização de mais ensaios clínicos que comprovem seus benefícios em seres humanos, busca contínua por novas tecnologias que visem melhorar a preservação de seus compostos e investigações de novas formulações para produtos funcionais que permitam o total aproveitamento dessa superfruta nativa brasileira. **Palavras-chave:** *Euterpe oleracea*, Alimentos funcionais, Superfrutas.

ABSTRACT

Brazil is the country with the greatest biodiversity in the world, and within its different biomes there is a wide variety of fruits with potential health benefits. The "superfruits" are so called because they have great therapeutic potential with a high concentration of bioactive compounds such as phytochemicals, fatty acids, vitamins and minerals. The aim of this study was to present açai, a native Brazilian superfruit, with a focus on different applications and the biological potential of this species, correlating with the phytochemical components. To this end, a systematic study was carried out on the target fruit using the PubMed database. The inclusion criteria were scientific articles published between 2013 and 2023, with full-text access in English and Portuguese. Within this panorama, it was concluded that the superfruit in the study has a wide variety of phytochemicals, including anthocyanins, flavonoids and phenolic acids, which are responsible for numerous biological activities such as antioxidant, anti-inflammatory, anticancer and neuroprotective potential. In addition, the fruit has shown great potential for the food industry as a source of raw material for innovating functional products. However, the studies reviewed demonstrate the need more clinical trials to prove benefits in humans, a continued search for new technologies to improve the preservation of its compounds and investigations into new formulations for functional products that allow this native Brazilian superfruit to be fully utilized.
Keywords: *Euterpe oleracea*, Functional foods, Superfruits.

INTRODUÇÃO

A palmeira *Euterpe oleracea Mart.* é uma espécie nativa da região Amazônica e está amplamente distribuída pela região norte do Brasil, mais especificamente nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Pará, Rondônia e Tocantins [1; 49]. Da palmeira açaizeiro se extrai o palmito e o fruto açaí, sendo a polpa desse fruto um alimento pertencente à dieta diária da população do norte do país [28]. Essa pequena baga de cor roxo-escuro [52] tem sido considerada uma superfruta em virtude das suas propriedades nutricionais e funcionais, o que vem corroborando para sua popularidade [44] e aumento dos estudos que evidenciam a relação do seu consumo com inúmeras propriedades terapêuticas dentre as quais estão atividades antioxidantes, anti-inflamatórias, antiproliferativas, cardioprotetoras [7], antinociceptivas, anticonvulsivante, antiangiogênica, antimicrobiana, antileishmania, antienvelhecimento, neuroprotetora [40], anticancerígenos e antidiabéticos [9].

De acordo com a literatura, as propriedades terapêuticas do açaí estão relacionadas à riqueza de compostos bioativos presentes em sua polpa. As antocianinas são uns dos principais componentes da polpa, sendo elas classificadas como polifenóis e pertencentes a classe dos flavonoides. Essa substância, em específico, é responsável pela coloração do fruto e efeitos preventivos contra inúmeras doenças [39].

O elevado número de produções científicas sobre o tema tem levado a demandas cada vez maiores nos mercados globais, gerando aumento de investimentos e tornando o açaí um alimento economicamente importante. Dados mostram que entre os anos de 2010 e 2020, a produção de polpa de açaí cresceu cerca de 89%, aproximadamente 1,7 milhões de toneladas, fornecendo por volta de US$ 800 milhões para a economia do Brasil em 2020 [45]. A partir do açaí, foi possível desenvolver uma ampla variedade de produtos como smoothies, sucos, polpa seca, óleos, bebidas energéticas e isotônicas [7], vitaminas, sorvetes, geleias [8] e suplementos alimentares na forma de cápsulas, pó liofilizado e concentrados líquidos [9].

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura narrativa, compilando dados a respeito do açaí (E*uterpe oleracea Mart.*) quanto a suas aplicações, seu potencial biológico relacionado aos seus componentes fitoquímicos, estudos realizados e as perspectivas futuras para pesquisa nesse campo, através de um estudo sistemático na base de dados PubMed.

METODOLOGIA

A revisão de literatura narrativa possibilita realizar uma síntese qualitativa de estudos existentes, sendo assim, o presente estudo utilizou dessa abordagem para oferecer uma visão abrangente das informações disponíveis sobre o açaí, fruto-alvo da pesquisa.

O levantamento dos artigos foi realizado na base de dados PubMed, que foi escolhida por sua relevância nas áreas de ciências biológicas e saúde. Como estratégia de busca foram selecionados artigos nos idiomas inglês e português publicados entre 2013 e 2023, garantindo a atualidade dos dados. Os termos de busca utilizados foram: açaí (*Euterpe oleracea*), anthocyanins, flavonoids, functional foods, health benefits, phenolic compounds, phytochemicals, superfruits e therapeutic effects, sendo aplicado o operador booleano "AND" para realizar combinações entre os termos.

Para assegurar a relevância dos estudos estabeleceu-se critérios específicos de inclusão e exclusão. Como critério de inclusão foram selecionados artigos a respeito das características fitoquímicas e terapêuticas do açaí, pesquisas sobre as aplicações dessa fruta no desenvolvimento de alimentos funcionais e artigos que discutem estudos *in vitro* e *in vivo* sobre essa espécie. Já os critérios de exclusão compreenderam estudos que não focam no açaí, artigos sem acesso completo ao texto e publicações anteriores a 2013 ou que não estivessem disponíveis nos idiomas selecionados. A análise dos dados foi realizada qualitativamente, alinhadas com o objetivo do presente estudo.

REVISÃO DE LITERATURA

Superfrutas nativas brasileiras

O termo "superfrutas" é ainda recente e vem sendo alvo de exploração por indústrias alimentícias para fabricação de alimentos funcionais, bebidas ou nutracêuticos. Não há um critério científico que as classifique, entretanto, o termo está atrelado ao seu alto valor nutricional e

seus potenciais benefícios à saúde, principalmente a sua propriedade antioxidante. [17; 34].

O açaí é considerado uma superfruta [34], devido sua alta concentração de nutrientes (micro e macro) e compostos bioativos. Seu rico perfil nutricional proporciona diversos benefícios à saúde, dentre os quais destacam-se os efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e antitumorais, tornando-o uma excelente fonte de pesquisa para as indústrias alimentícias e farmacêuticas [45].

Caracterização fitoquímica do Açaí

Os fitoquímicos são compostos bioativos presentes no metabolismo secundário de plantas e fungo, não possuem papel direto no crescimento ou reprodução das plantas [48], entretanto, promovem sua proteção e são fonte de diversos benefícios à saúde humana, atuando como antioxidantes e exibindo diversas atividades biológicas como: antialérgicas, antimicrobianas, antivirais e anticancerígenas [30].

O açaí é descrito na literatura como um alimento funcional e classificado como superfruta devido seu alto teor de compostos bioativos [41], dentre os quais majoritariamente são constituídos por compostos fenólicos (flavonoides, ácidos fenólicos, lignoides e antocianinas), entre outras substâncias como, quinonas, terpenos e norisoprenoides. Há ainda a presença de outros compostos no fruto como a vitamina C e os ácidos graxos [19; 39].

O Quadro 1 apresenta uma série de compostos presentes no açaí. Nele é possível observar a presença de inúmeras substâncias responsáveis por diversas ações biológicas.

Quadro 1 – Compostos bioativos presentes no açaí.

(Continua)

Compostos bioativos	Substâncias Presentes	Referências
Flavonoides	Catequina; (+)-catequina; Epicatequina; (+) Epicatequina; Galocatequina; Epigalocatequina. Campferol; Isoquercitrina; Quercetina; Rutina. Apigenina; Crisoeriol; Escoparina; Homoorientina; Isovitexina; Luteolina; Orientina; Velutina; Vitexina. Dihidrocaempferol; Taxifolina desoxihexose. Cianidina-3-glicosídeo; Cianidina-3-rutinosídeo; Cianidina-3-O-glicuronídeo; Cianidina-O-glicosídeo; Cianidina-3-sambubiosídeo; Delfinidina-3-glicosídeo; Pelargonidina-3-rutinosídeo; Peonidina-3-glicosídeo; Peonidina-3-rutinosídeo.	[2; 4; 11; 12; 14; 19; 22; 23; 31; 38; 40; 42; 43; 44; 45; 50; 51; 52]
Ácidos Fenólicos	Ácido cafeico; Ácido clorogênico; Ácido elágico; Ácido ferúlico; Ácido gálico; Ácido p-cumárico; Ácido p-hidroxibenzóico; Ácido protocatecuico; Ácido sinápico; Ácido siríngico; Ácidos vanílico.	[11; 22; 31; 40; 50; 51]
Taninos	Oligômeros de (+) catequina; Proantocianidinas poliméricas; Procianidinas poliméricas e galoiladas.	[2; 4; 11; 12; 14; 19; 22; 31; 40; 42; 43; 44; 51; 52]
Lignanas	Ariltetrahidronaftaleno; Dihidrobenzofurano; Furofurano; 8-O-4′-neolignano; Tetrahidrofurano; (+)-isolariciresinol; (+)-5-metoxi-isolariciresinol; (+)-lariciresinol; (+)-pinoresinol; (+)-siringaresinol;	[4; 31]
Carotenoides	Cis licopeno; Licopeno; α-caroteno; β-caroteno; 9-cis-β-caroteno; 13-cis-β-caroteno; Luteína.	[31; 45]

Quadro 1 – Compostos bioativos presentes no açaí.

(Conclusão)

Compostos bioativos	Substâncias Presentes	Referências
Tocoferóis	α-Tocoferol	[19; 28; 45]
Vitaminas	A, B1, B2, B3, C, Ácido ascórbico	[19; 45]
Ácidos Graxos	Ácido araquídico; Ácido esteárico; Ácido láurico; Ácido linoleico (ômega-6); Ácido α-linolênico (ômega-3); Ácido margárico; Ácido mirístico; Ácido oleico (ômega-9); Ácido palmítico; Ácido palmitoleico; Ácido pentadecanoico.	[22; 26; 28; 31; 40; 45; 50; 52]
Minerais	Cálcio; Cobre; Ferro; Fósforo; Potássio; Magnésio; Manganês; Sódio; Zinco	[22; 28; 45]

Fonte: Elaborado pelos autores com base no banco de dados utilizado.

Estudos *in vitro e in vivo*

As propriedades neuroprotetoras, antioxidantes e anticancerígenas do açaí, atribuídas à sua rica composição de compostos bioativos, como antocianinas, flavonoides e ácidos fenólicos, tem sido objeto de estudo devido ao potencial terapêutico desses compostos naturais. Como exemplo, os efeitos neuroprotetores do açaí na doença de Parkinson, onde a suplementação com açaí demonstra reduzir os déficits motores e não motores, limitar a ansiedade e a depressão e diminuir o tremor e a rigidez. Esses benefícios devem-se à capacidade do açaí de combater a astrogliose e a microgliose, reduzir a liberação de citocinas pró-inflamatórias e aumentar as defesas antioxidantes [10].

Os altos níveis de antocianinas e compostos polifenólicos no açaí contribuem para sua capacidade antioxidante superior em comparação com outras frutas, o que o torna um alimento funcional para promover a saúde [5]. Além disso, o açaí apresentou propriedades anticancerígenas potenciais. Os compostos da fruta são eficazes na terapia fotodinâmica do melanoma, que tem um papel no tratamento do câncer, além da presença de derivados de feoforbida no açaí, os quais podem ativar elementos de resposta antioxidante. Tudo isso faz com que o seu potencial anticancerígeno aumente os mecanismos de defesa celular contra estresse oxidativo [29].

Pesquisas científicas demonstraram que os fitoquímicos presentes no açaí atuam de modo benéfico contra o estresse oxidativo, promovem proteção celular e apresentam potencial contra células tumorais. Esses estudos, realizados *in vivo*, são capazes de fornecer uma visão abrangente dos mecanismos pelos quais os extratos do açaí podem ser aplicados em contextos terapêuticos, demonstrando seus potenciais benefícios à saúde.

Os efeitos oxidantes do açaí no organismo são complexos e variam dependendo das condições de seu uso, embora o açaí seja reconhecido por suas propriedades antioxidantes, que ajudam a reduzir o estresse oxidativo, os estudos sugerem possíveis efeitos oxidantes. Um estudo evidenciou que o extrato de semente de açaí aumentou o estresse oxidativo no córtex cerebral de animais [16]. No entanto, essa descoberta contrasta com outras pesquisas sobre a capacidade do açaí de reduzir o estresse oxidativo, como sua eficácia no dano oxidativo induzido em camundongos por meio da ativação da expressão do gene antioxidante [29]. Além disso, foi demonstrado que o açaí melhora as atividades de enzimas antioxidantes como a catalase e glutationa peroxidase, contribuindo para seus efeitos hepatoprotetores e redução do estresse oxidativo no fígado [40].

O estudo de Freitas Carvalho *et al*. [13] investigou o efeito antioxidante do açaí em modelos murinos com dieta rica em gordura, simulando condições da doença hepática gordurosa

não alcoólica (NAFLD). Os resultados da pesquisa apontam que o extrato do açaí é capaz de reduzir o estresse oxidativo e a inflamação hepática de modo significativo, além de demonstrar efeitos comparáveis ao resveratrol, comumente utilizado na saúde hepática, sugerindo que o açaí pode atuar de maneira hepatoprotetora, ajudando a prevenir a progressão da NAFLD ao modular as vias fisiopatológicas específicas.

Xavier *et al*. [52] abordou sobre a caracterização de compostos bioativos em sementes de *Euterpe oleracea* por meio de técnicas analíticas, enfatizando a importância da cromatografia em camada fina e Cromatografia Líquida de Alta Eficiência acoplada à Espectrometria de Massas (HPLC-MS) na identificação e quantificação de substâncias de interesse farmacológico. A fração de acetato de etila (EO-ACET) apresentou concentração elevada de catequina e epicatequina, que são componentes do extrato de semente de açaí e possuem propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e anticarcinogênicas. A EO-ACET demonstrou efeitos relevantes em ensaios *in vitro* e *in vivo*, no controle de processos inflamatórios, sugerindo potencial terapêutico no manejo de inflamações agudas. O estudo corrobora a relevância do açaí como fonte de compostos bioativos em aplicações na indústria alimentícia e farmacêutica, para o desenvolvimento de produtos anti-inflamatórios inovadores.

López De Dicastillo *et al*. [36] analisaram em seu estudo o encapsulamento dos polifenóis do açaí em partículas para aumentar sua estabilidade térmica e bioacessibilidade. A técnica de eletropulverização aplicada ao encapsulamento mostrou-se eficaz em proteger os polifenóis durante processos de alta temperatura, preservando suas propriedades antioxidantes. Esse método representa uma estratégia viável e relevante para o desenvolvimento de alimentos funcionais e nutracêuticos que requerem resistência térmica, preservando a integridade e a funcionalidade antioxidante desses compostos em condições extremas e promovendo liberação controlada dos compostos bioativos.

O estudo de Costa *et al*. [9] examina o extrato hidroetanólico do açaí (AHE) e seu potencial terapêutico, destacando suas atividades antiangiogênicas e antioxidantes. O AHE inibe processos de angiogênese, como migração celular e formação de estruturas capilares, sem causar citotoxicidade, o que o torna promissor para terapias contra doenças angiogênicas, como o câncer. Além disso, aumenta a atividade de enzimas antioxidantes (Superóxido Dismutase e catalase), reduzindo o estresse oxidativo. A técnica de liofilização preserva o perfil fitoquímico do açaí, especialmente as antocianinas, como a cianidina-3-O-rutinosídeo, que oferece efeitos neuroprotetores e inibe a angiogênese.

Filho *et al*. [20] avaliou o efeito antitumoral do extrato de semente de açaí em células LNCaP e no modelo de carcinoma sólido de Ehrlich. Observou-se que o extrato diminuiu a inflamação no microambiente tumoral e modulou citocinas pró-inflamatórias como IL-6, ao mesmo tempo em que aumentou os níveis de IFN-γ, indicando efeitos imunomoduladores e antitumorais. Esse estudo enfatiza o valor terapêutico do extrato de semente de açaí como agente potencial na oncologia, destacando sua capacidade de interferir no microambiente tumoral e reforçar respostas imunológicas que dificultam a progressão e a disseminação tumoral, o que indica uma nova abordagem para o desenvolvimento de terapias baseadas em compostos bioativos naturais no combate ao câncer. Estes achados sugerem o potencial do açaí como terapia auxiliar na oncologia, promovendo a morte celular e a autofagia tumoral.

Frente ao aumento da resistência dos parasitas aos tratamentos convencionais, novos alvos moleculares são necessários para combater a malária. Ferreira *et al*. [18], investigou o potencial dos polifenóis do açaí como agentes antimaláricos. Os polifenóis mostraram-se eficazes ao interagir com glutaredoxinas, afetando o equilíbrio redox e inibindo o crescimento do *Plasmodium falciparum*. Em testes laboratoriais e em camundongos infectados, o açaí reduziu a parasitemia com segurança em células saudáveis, sugerindo um futuro promissor para o uso dos polifenóis do açaí em terapias contra a malária.

O estudo realizado por Impellizzeri *et al*. [25] examina os efeitos neuroprotetores da suplementação com açaí em um modelo murino de demência vascular (VaD), evidenciando o potencial da fruta para atenuar as alterações neuropatológicas. A análise dos dados revela que a

suplementação de açaí promove a restauração do fluxo autofágico para níveis fisiológicos, o que é essencial para a homeostase celular e a prevenção da morte neuronal, além de melhorar a defesa antioxidante ao aumentar a expressão de Nrf-2 (ou fator 2 relacionado ao fator nuclear eritroide 2) e diminuir o estresse oxidativo, fatores ambos cruciais no comprometimento neuronal no contexto do VaD.

Machado *et al*. [37] examina as propriedades neuroprotetoras do açaí (*Euterpe oleracea Mart.*), ressaltando sua eficácia na disfunção mitocondrial em modelos *in vitro*, sugerindo sua aplicabilidade em tratamentos de distúrbios neuropsiquiátricos. O açaí tem a capacidade de modular a função mitocondrial e o metabolismo oxidativo, aspectos essenciais para entender os mecanismos das doenças neuropsiquiátricas e o impacto de intervenções dietéticas. A análise dos dados revela que o açaí promove a expressão de genes nucleares associados ao complexo mitocondrial I, atenuando os efeitos adversos da rotenona, que prejudica a transcrição do complexo I e induz estresse oxidativo. Os compostos bioativos do açaí, como orientina, ácido p-cumárico e apigenina, demonstram propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, permitindo sua passagem pela barreira hematoencefálica e promovendo proteção celular.

Avaliando as propostas das pesquisas, é notável que com a vasta gama de propriedades terapêuticas do açaí, incluindo suas ações neuroprotetoras, antioxidantes e anticancerígenas, destaca seu potencial na promoção da saúde como agente auxiliar no combate a doenças crônicas e degenerativas. A presença de compostos bioativos, como antocianinas, flavonoides e ácidos fenólicos, contribui para seus efeitos benéficos na saúde cerebral, na redução do estresse oxidativo, na inibição do crescimento tumoral e na proteção contra condições como a demência vascular e a doença hepática [13; 25].

Embora os mecanismos de ação ainda precisem de maior elucidação, os resultados das análises sugerem que a suplementação de açaí pode oferecer estratégias terapêuticas para a prevenção e tratamento de doenças, indicando seu valor tanto na medicina tradicional quanto na farmacêutica. A pesquisa contínua e análise dos efeitos do açaí no organismo, particularmente nos modelos experimentais *in vitro* e *in vivo*, reflete um conjunto de efeitos positivos, como o controle de processos inflamatórios, o fortalecimento da defesa antioxidante e a modulação do microambiente tumoral, além de ser vital para maximizar seu potencial terapêutico. A combinação desses ensaios clínicos ressalta os benefícios do açaí para a saúde, embora ainda sejam necessários estudos mais aprofundados para validar e compreender seus mecanismos, aplicações, riscos e benefícios potenciais na saúde humana.

Aplicações do açaí em alimentos

A busca pela inserção de ingredientes naturais em produtos populares vem crescendo consideravelmente, e, cada vez mais, as indústrias alimentícias e cosméticas procuram aperfeiçoar seus produtos através de tais componentes para se destacar em um mercado de intensa concorrência. Entretanto, a adição desses ingredientes não é uma tarefa simples e exige pesquisas para entendimento de sua matriz para que, então, melhorias possam ser implementadas nos produtos [27].

Desta forma, as indústrias permanecem em uma busca contínua por novas tecnologias de processamento, em especial a alimentícia [33] para melhoria das matérias-primas, produtos acabados e desenvolvimento de novos produtos.

Um estudo realizado por Bellucci *et al*. [3] obteve um extrato de açaí em pó, que foi submetido a análises de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante para verificar sua aplicabilidade como antioxidante natural em hambúrgueres de carne de porco, em três concentrações diferentes (250, 500 e 750 mg/kg). A adição do extrato de açaí em pó mostrou-se eficaz para a melhora do estado antioxidante dos hambúrgueres, entretanto, os extratos nas concentrações de 500 e 750 mg/kg apresentaram alterações de cor. Deste modo, considerando ser um alimento, as características organolépticas são um fator importante para a apreciação do consumidor, recomendando-se o uso em nível baixo (250 mg/kg). Em relação ao efeito protetor contra a oxidação lipídica, o extrato de açaí (250 mg/kg) apresentou resultados semelhantes aos das amostras com eritorbato de sódio, aditivo utilizado como conservante na indústria alimentícia.

Em outro estudo, realizado por de Souza Silva *et al*. [15], demonstrou-se que um

subproduto resultante da extração mecânica de óleos do açaí possui propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias

Liu *et al*. [35] identificaram que o valor FRAP e o potencial de eliminação de radicais como DPPH, hidroxila e ABTS, aumentaram após a fermentação do líquido de açaí (em condições controladas o valor ORAC do líquido de fermentação atingiu o valor de 273,28 ± 6,55 μmol/L Trolox, que foi 55,85% maior do que o líquido bruto). Os parâmetros de fermentação que apresentaram melhor desempenho foram as bactérias *Lactobacillus paracasei*, *Leuconostoc mesenteroides* e *Lactobacillus plantarum,* na proporção de 0,5:1:1,5, em um tempo de fermentação de 6 dias e nível suplementar de fonte de nitrogênio de 2,5%, resultando em um preparo com potencial de uso industrial.

Sadowska-Krepa *et al*. [47] verificaram como o consumo regular de um suco à base de açaí afetou o desempenho de atletas jovens (17,5 ± 1,2 anos) de corrida. Dos sete atletas selecionados, nenhum deles seguiu uma dieta especial, estava tomando vitaminas ou suplementos minerais que pudessem afetar os parâmetros analisados antes ou durante o estudo. Foram suplementados uma vez ao dia, durante seis semanas com 100 ml da mistura de suco (MonaVie Active). No início e no final do período, os atletas realizaram um teste de corrida de arrancada de 300 m em uma pista ao ar livre. As amostras de sangue foram coletadas em três momentos: antes, imediatamente após o teste e após 1 h de recuperação. As amostras de sangue foram submetidas a análise para avaliar as atividades de enzimas antioxidantes (superóxido dismutase [SOD], catalase [CAT], glutationa peroxidase [GSH-Px], glutationa redutase [GR]), concentrações de antioxidantes não enzimáticos (GSH, ácido úrico), polifenóis plasmáticos totais, capacidade de redução férrica do plasma (FRAP) e substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS). Também foram submetidas à análise de marcadores de dano muscular, como a atividade da creatina quinase (CK) e da lactato desidrogenase (LDH), além de verificar os parâmetros do perfil lipídico (triglicerídeos e colesteróis).

O consumo do suco à base de açaí durante as seis semanas não teve efeito no desempenho dos atletas, uma vez que o tempo médio de corrida alcançado pelos atletas no início do estudo, antes do consumo, (38,68 ± 0,88 s) foi muito próximo ao registrado após 6 semanas de consumo de suco à base de açaí (38,60 ± 0,36 s). Apesar disso, o consumo do suco levou a uma elevação no potencial antioxidante total do plasma, amenizou o dano muscular causado pelo exercício e observou-se uma melhora no perfil lipídico sérico dos atletas. Este estudo corrobora para a visão dos benefícios à saúde que o consumo de alimentos à base de açaí possui, devido a sua alta capacidade antioxidante.

Pérez *et al*. [46] investigaram a respeito da síntese dos ácidos graxos ômega-6 (ácido linoleico) e ômega-9 (ácido oleico) a partir dos óleos de açaí e buriti. Para isso foram utilizadas lipases imobilizadas em um suporte hidrofóbico (octil-sefarose). As enzimas, derivadas dos fungos *Beauveria bassiana* e *Fusarium oxysporum*, foram produzidas e imobilizadas, o que promoveu o aumento da estabilidade e eficiência catalítica das lipases. De acordo com os autores, o processo de hidrólise ocorreu em um sistema bifásico e os produtos obtidos foram quantificados por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), onde evidenciou-se a produção de omega-6 e 9 a partir dos óleos de açaí e buriti, sendo que o açaí demonstrou excelente potencial para obtenção desses compostos.

Além disso, alguns estudos [6; 32] mostram diferentes aplicações de compostos do açaí (extrato e fibras) em alimentos como gummy bear e cookies, a fim de melhorar as percepções das características organolépticas como cor, textura, sabor e valor nutricional, todavia, o estudo a respeito de fabricação de gummy bear evidenciou que o uso do extrato de açaí não demonstrou melhoras significativas em todos os parâmetros organolépticos.

Dentro da base de dados pesquisada não foram encontrados artigos sobre o uso direto do extrato da semente do açaí como potencial aditivo na indústria alimentícia, mas vale ressaltar que existem estudos sobre os compostos presentes na semente e seus benefícios para a saúde [12; 38], além do seu potencial uso como substrato de baixo custo em processos biotecnológicos [24] e como biogás [21], ainda mais ao considerar um processo com menor geração de resíduos, aproveitando o fruto de forma integral.

Há também estudos voltados para o melhoramento do processamento da polpa do açaí

e extração de seus componentes, como, por exemplo, nas pesquisas desenvolvidas por Jesus *et al*. [28] e Costa *et al*. [8], onde foi investigado métodos alternativos para inativação das enzimas peroxidase (POD) e polifenoloxidase (PPO), as quais são responsáveis pela degradação e alteração de cor na polpa do açaí. Em seu estudo, [28] demonstrou-se que o processamento realizado por alta pressão isostática a 600 MPa e 65°C conseguiu inativar a PPO, preservando a cor e as propriedades sensoriais da polpa, sendo uma alternativa ao tratamento térmico convencional. Já [8] trabalhou com um modelo de processamento assistido por micro-ondas, onde reduziu-se mais de 95% da atividade da enzima PPO a uma temperatura de 89°C por 10 segundos.

Ademais foram encontrados outros dois, sendo uma a respeito das propriedades reológicas do açaí [7] e outro sobre o desenvolvimento de um novo método para extração, purificação, concentração e detecção simultânea de antocianinas do açaí [39]. Ambos os estudos corroboram para o aprimoramento de processos industriais e obtenção de produtos mais eficientes.

CONCLUSÃO

A presente revisão salienta a importância de uma fruta nativa do Brasil. O açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) vem sendo evidenciado como uma fonte rica de compostos bioativos, em especial os fitoquímicos como as antocianinas, flavonoides e ácidos fenólicos, os quais proporcionam diversos benefícios terapêuticos e aplicações funcionais. O estudo demonstrou o grande potencial que o fruto tem pelas suas propriedades antioxidante, anti-inflamatória, anticancerígena e neuroprotetora, que são apenas algumas em meio a sua ampla atividade biológica. Suas propriedades demonstram ser fundamentais para a prevenção e tratamento de doenças crônicas e degenerativas. Além disso, o açaí traz muitas oportunidades para as indústrias alimentícias, cosméticas e farmacêuticas, salientando seu papel na inovação de produtos funcionais, principalmente para a indústria de alimentos.

Os estudos revisados sugerem que, embora o fruto se apresenta muito promissor, ainda são necessários mais ensaios clínicos para validar seus benéficos para os seres humanos, além de explorar os mecanismos moleculares de suas ações. Também vale ressaltar a importância da contínua busca e investimento por novas tecnologias que garantam a preservação dos compostos presentes no açaí durante seu processamento e investigações de novas formulações de alimentos funcionais a base de açaí que representem caminhos promissores para o aproveitamento amplo dessa superfruta, promovendo tanto o bem-estar humano quanto a valorização desse valioso recurso nativo brasileiro.

REFERÊNCIAS

ABE SATO, S. T. *et al*. Isolation and Genetic Identification of Endophytic Lactic Acid Bacteria From the Amazonian Açai Fruits: probiotics features of selected strains and their potential to inhibit pathogens. **Frontiers in microbiology**. 2021 Jan. 8; 11:610524. doi: 10.3389/fmicb.2020.610524. PMID: 33488551; PMCID: PMC7819895. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33488551/#full-view-affiliation-1. Acesso em: 1 jul. 2024.

ALESSANDRA-PERINI, J. *et al*. *Euterpe oleracea* Extract (Açaí) Exhibits Cardioprotective Effects After Chemotherapy Treatment in a Breast Cancer Model. **BMC Complementary Medicine and Therapies**. 2023 Aug. 25;23(1):301. doi: 10.1186/s12906-023-04104-7. PMID: 37626388; PMCID: PMC10463785. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37626388/#full-view-affiliation-3. Acesso em: 1 jul. 2024.

BELLUCCI, E. R. B. *et al*. Açaí Extract Powder As Natural Antioxidant on Pork Patties During the Refrigerated Storage. **Meat Science**. 2022 Feb.; 184:108667. doi: 10.1016/j.meatsci.2021.108667. Epub 2021 Sep. 4. PMID: 34656002. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34656002/. Acesso em: 1 jul. 2024.

BRITO, L. L. *et al*. Effects of *Euterpe oleracea Mart.* Extract on Candida spp. Biofilms. **Brazilian Journal of Microbiology**. 2023 Mar.; 54(1):29-36. doi: 10.1007/s42770-023-00919-1. Epub 2023 Feb. 7. PMID: 36746872; PMCID: PMC9944593. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36746872/. Acesso em: 1 jul. 2024.

CESAR, L. T. *et al*. Effects of Clarification on Physicochemical Characteristics, Antioxidant Capacity and Quality Attributes of Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) Juice. **Journal of Food Science and Technology**. 2014 Nov.; 51(11):3293-300. doi: 10.1007/s13197-012-0809-6. Epub 2012 Sep. 16. PMID: 26396323; PMCID: PMC4571208. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26396323/. Acesso em: 1 jul. 2024.

ČIŽAUSKAITE, U. *et al*. Natural Ingredients-Based Gummy Bear Composition Designed According to Texture Analysis and Sensory Evaluation In Vivo. **Molecules**. 2019 Apr. 11; 24(7):1442. doi: 10.3390/molecules24071442. PMID: 30979093; PMCID: PMC6480394. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30979093/. Acesso em: 1 jul. 2024.

COSTA, H. C. B. *et al*. Study of Rheological Properties of Açai Berry Pulp: an analysis of its time-dependent behavior and the effect of temperature. **Journal of biological physics**. 2018 Dec.; 44(4):557-577. doi: 10.1007/s10867-018-9506-7. Epub 2018 June 26. PMID: 29946928; PMCID: PMC6208591. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29946928/ Acesso em: 1 jul. 2024.

COSTA, H. C. DE B. *et al*. Effect of Microwave-assisted Processing on Polyphenol Oxidase and Peroxidase Inactivation Kinetics of Açai-berry (*Euterpe oleracea*) Pulp. **Food Chemistry**. 2021 Mar. 30; 341(Pt 2):128287. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.128287. Epub 2020 Oct. 2. PMID: 33059272. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33059272/ Acesso em: 1 jul. 2024.

COSTA, R. *et al.* Antiangiogenic and Antioxidant in Vitro Properties of Hydroethanolic Extract from Açaí (*Euterpe oleracea*) Dietary Powder Supplement. **Molecules**. 2021 Apr. 1; 26(7):2011. doi: 10.3390/molecules26072011. PMID: 33916166; PMCID: PMC8036632. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33916166/ Acesso em: 1 jul. 2024.

D'AMICO, R. *et al*. Açai Berry Mitigates Parkinson's Disease Progression Showing Dopaminergic Neuroprotection via Nrf2-HO1 Pathways. **Molecular Neurobiology**. 2022 Oct.; 59(10):6519-6533. doi: 10.1007/s12035-022-02982-5. Epub 2022 Aug. 15. PMID: 35970975; PMCID: PMC9463222. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35970975/. Acesso em: 1 jul. 2024.

DE ARAÚJO, F. F. *et al*. **Polyphenols and their Applications:** an approach in food chemistry and innovation potential. Food chemistry. 2021 Feb. 15; 338:127535. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.127535. Epub 2020 July 9. PMID: 32798817. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32798817/. Acesso em: 1 jul. 2024.

DE BEM, G. F. *et al*. Antidiabetic Effect of *Euterpe oleracea Mart.* (Açaí) Extract and Exercise Training on High-fat Diet and Streptozotocin-induced Diabetic Rats: a positive interaction. **PLoS ONE**. 2018 June 19; 13(6):e0199207. doi: 10.1371/journal.pone.0199207. PMID: 29920546; PMCID: PMC6007924. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29920546/. Acesso: 1 jul. 2024.

DE FREITAS CARVALHO, M. M. *et al*. Effects of Açai on Oxidative Stress, ER Stress, and Inflammation-related Parameters in Mice With High Fat Diet-fed Induced NAFLD. **Scientific Reports**. 2019 May 30; 9(1):8107. doi: 10.1038/s41598-019-44563-y. PMID: 31147590; PMCID: PMC6542795. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31147590/. Acesso em: 1 jul. 2024.

DE OLIVEIRA, P. R. B. *et al*. Euterpe oleracea Mart.-derived polyphenols protect mice from diet-induced obesity and fatty liver by regulating hepatic lipogenesis and cholesterol excretion. **PLoS ONE**. 2015 Dec. 2; 10(12):e0143721. doi: 10.1371/journal.pone.0143721. PMID: 26630290; PMCID: PMC4668108. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26630290/. Acesso em: 1 jul. 2024.

DE SOUZA SILVA, A. P. *et al.* Phenolic Profile and the Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Antimicrobial Properties of Açaí (*Euterpe oleracea*) Meal: a prospective study. **Foods**. 2022 Dec. 24; 12(1):86. doi: 10.3390/foods12010086. PMID: 36613302; PMCID: PMC9818655. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36613302/. Acesso em: 1 jul. 2024.

DO NASCIMENTO, V. H. N. *et al*. Antioxidant Effects of Açaí Seed (*Euterpe oleracea*) in Anorexia-cachexia Syndrome Induced by Walker-256 Tumor. **Acta Cirúrgica Brasileira**. 2016 Sep.; 31(9):597-601. doi: 10.1590/S0102-865020160090000004. PMID: 27737344. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27737344/. Acesso em: 1 jul. 2024.

FELZENSZWALB, I. *et al*. Toxicological Evaluation of *Euterpe edulis*: a potential superfruit to be considered. **Food and Chemical Toxicology**. 2013 Aug.; 58:536-44. doi: 10.1016/j.fct.2013.05.029. Epub 2013 May 24. PMID: 23712094. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23712094/. Acesso em: 1 jul. 2024.

FERREIRA, L. T. *et al*. Chemical Genomic Profiling Unveils the *in vitro* and *in vivo* Antiplasmodial Mechanism of Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) Polyphenols. **ACS Omega.** 2019 Sep. 13; 4(13):15628-15635. doi: 10.1021/acsomega.9b02127. PMID: 31572864; PMCID: PMC6761757. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31572864/. Acesso em: 1 jul. 2024.

FIGUEIREDO, A. M. *et al.* Açai Supplementation (*Euterpe oleracea Mart.*) Attenuates Cardiac Remodeling After Myocardial Infarction in Rats Through Different Mechanistic Pathways. **PLoS ONE**. 2022 Mar. 4; 17(3):e0264854. doi: 10.1371/journal.pone.0264854. PMID: 35245316; PMCID: PMC8896726. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35245316/. Acesso: 1 jul. 2024.

FILHO, W. E. M. *et al*. Antitumor Effect of Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) Seed Extract in LNCaP Cells and in the Solid Ehrlich Carcinoma Model. **Cancers (Basel).** 2023 Apr. 28; 15(9):2544. doi: 10.3390/cancers15092544. PMID: 37174010; PMCID: PMC10177358. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37174010/. Acesso em: 1 jul. 2024.

GARCIA-VALLEJO, M. C.; POVEDA-GIRALDO, J. A.; CARDONA ALZATE, C. A. Valorization Alternatives of Tropical Forest Fruits Based on the Açai (*Euterpe oleracea*) Processing in Small Communities. **Foods**. 2023 June 1; 12(11):2229. doi: 10.3390/foods12112229. PMID: 37297474; PMCID: PMC10253147. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37297474/. Acesso em: 1 jul. 2024.

GENOVESE, T. *et al*. Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) Seeds Regulate NF-κB and Nrf2/ARE Pathways Protecting Lung against Acute and Chronic Inflammation. **Cellular Physiology and Biochemistry**. 2022 May 13; 56(S2):1-20. doi: 10.33594/000000529. PMID: 35551733. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35551733/. Acesso em: 1 jul. 2024.

HECK, K. L. *et al*. Standardization of Açaí Extracts for in-vitro Assays Based on Anthocyanin Quantitation. **Journal Of Food Composition And Analysis**. 2023 May; 118:105155. doi: 10.1016/j.jfca.2023.105155. Epub 2023 Jan. 19. PMID: 36844472; PMCID: PMC9957365. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36844472/. Acesso em: 1 jul. 2024.

IGREJA, W. S. *et al*. Açai Seeds (*Euterpe oleracea Mart*) are Agroindustrial Waste with High Potential to Produce Low-Cost Substrates after Acid Hydrolysis. **Molecules**. 2023 Sep. 16; 28(18):6661. doi: 10.3390/molecules28186661. PMID: 37764435; PMCID: PMC10536898. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37764435/. Acesso em: 1 jul. 2024.

IMPELLIZZERI, D. *et al*. Açai Berry Mitigates Vascular Dementia-Induced Neuropathological Alterations Modulating Nrf-2/Beclin1 Pathways. **Cells.** 2022 Aug. 22; 11(16):2616. doi: 10.3390/cells11162616. PMID: 36010690; PMCID: PMC9406985. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36010690/. Acesso em: 1 jul. 2024.

INTERDONATO, L. *et al*. Açai Berry Administration Promotes Wound Healing through Wnt/β-Catenin Pathway. **Int J Mol Sci.** 2023 Jan. 3; 24(1):834. doi: 10.3390/ijms24010834. PMID: 36614291; PMCID: PMC9821151. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36614291/. Acesso em: 1 jul. 2024.

JARAMILLO, J. E. C. C. *et al*. Impact of the mode of Extraction on the Lipidomic Profile of Oils Obtained from Selected Amazonian Fruits. **Biomolecules**. 2019 Aug. 1; 9(8):329. doi: 10.3390/biom9080329. PMID: 31374835; PMCID: PMC6722717. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31374835/. Acesso em: 1 jul. 2024.

JESUS, A. L. T. DE; LEITE, T. S.; CRISTIANINI, M. High Isostatic Pressure and Thermal Processing of Açaí Fruit (*Euterpe oleracea Martius*): effect on pulp color and inactivation of peroxidase and polyphenol oxidase. **Food Res Int**. 2018 Mar.; 105:853-862. doi: 10.1016/j.foodres.2017.12.013. Epub 2017 Dec. 11. PMID: 29433282. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29433282/. Acesso em: 1 jul. 2024.

KANDAGATLA, S. K. *et al*. Pheophorbide Derivatives Isolated from Açaí Berries (*Euterpea oleracea*) Activate an Antioxidant Response Element *in vitro*. **Nat Prod Commun**. 2019 June; 14(6):10.1177/1934578x19852443. doi: 10.1177/1934578X19852443. Epub 2019 June 6. PMID: 33214801; PMCID: PMC7673296. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33214801/. Acesso em: 1 jul. 2024.

KUMAR, A. *et al*. Major Phytochemicals: recent advances in health benefits and extraction method. **Molecules**. 2023 Jan. 16;28(2):887. doi: 10.3390/molecules28020887. PMID: 36677944; PMCID: PMC9862941. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36677944/. Acesso em: 1 jul. 2024.

LAURINDO, L. F. *et al*. Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) in Health and Disease: a critical review. **Nutrients**. 2023 Feb. 16; 15(4):989. doi: 10.3390/nu15040989. PMID: 36839349; PMCID: PMC9965320. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36839349/. Acesso em: 1 jul. 2024.

LIMA, H. *et al*. Use of Agroindustrial Wastes (Açai Fiber and Glycerol) in the Preparation of Cookies. **J Food Sci Technol**. 2015 Jul.; 52(7):4593-9. doi: 10.1007/s13197-014-1493-5. Epub 2014 Oct. 17. PMID: 26139930; PMCID: PMC4486562. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26139930/. Acesso em: 1 jul. 2024.

LINHARES, M. DE F. D. *et al*. Thermal and Non-thermal Processing Effect on Açai Juice Composition. **Food Res Int**. 2020 Oct.; 136:109506. doi: 10.1016/j.foodres.2020.109506. Epub 2020 July 3. PMID: 32846584. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32846584/. Acesso em: 1 jul. 2024.

LIU, J. *et al*. Superfruits in China: Bioactive Phytochemicals and their Potential Health Benefits – a review. **Food Sci Nutr**. 2021 Oct. 3; 9(12):6892-6902. doi: 10.1002/fsn3.2614. PMID: 34925817; PMCID: PMC8645738. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34925817/. Acesso em: 1 jul. 2024.

LIU, W.-Y. *et al*. Preparation, Characterization, Identification, and Antioxidant Properties of Fermented Acaí (*Euterpe oleracea*). **Food Sci Nutr.** 2023 Feb. 28; 11(6):2925-2941. doi: 10.1002/fsn3.3274. PMID: 37324839; PMCID: PMC10261820. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37324839/. Acesso em: 1 jul. 20024.

LÓPEZ DE DICASTILLO, C. *et al*. Enhancing Thermal Stability and Bioaccesibility of Açaí Fruit Polyphenols through Electrohydrodynamic

Encapsulation into Zein Electrosprayed Particles. **Antioxidants (Basel)**. 2019 Oct. 9;8(10):464. doi: 10.3390/antiox8100464. PMID: 31600875; PMCID: PMC6826472. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31600875/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MACHADO, A. K. *et al*. Neuroprotective Effects of Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) against Rotenone in Vitro Exposure. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**. 2016; 2016:8940850. doi: 10.1155/2016/8940850. Epub 2016 Oct. 3. PMID: 27781077; PMCID: PMC5066013. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27781077/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MACHADO, D. E. *et al*. *Euterpe oleracea* Extract (Açaí) is a Promising Novel Pharmacological Therapeutic Treatment for Experimental Endometriosis. **PLoS One**. 2016 Nov. 16; 11(11):e0166059. doi: 10.1371/journal.pone.0166059. PMID: 27851787; PMCID: PMC5113045. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27851787/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MACIEL-SILVA, F. W. *et al*. Pressurized Liquid Extraction Coupled in-line with SPE and on-line with HPLC (PLE-SPExHPLC) for the Recovery and Purification of Anthocyanins from SC-CO2 Semi-defatted Açaí (*Euterpe oleracea*). **Food Res Int**. 2022 Oct.; 160:111711. doi: 10.1016/j.foodres.2022.111711. Epub 2022 July 20. PMID: 36076407. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36076407/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MAGALHÃES, T. S. S. DE A. *et al*. The Use of *Euterpe oleracea Mart*. As a New Perspective for Disease Treatment and Prevention. **Biomolecules**. 2020 May 26; 10(6):813. doi: 10.3390/biom10060813. PMID: 32466439; PMCID: PMC7356995. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32466439/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MANICA-CATTANI, M. F. *et al*. Amazonian Fruits with Potential Effects on COVID-19 by Inflammaging Modulation: a narrative review. **J Food Biochem**. 2022 Dec.; 46(12):e14472. doi: 10.1111/jfbc.14472. Epub 2022 Oct. 14. PMID: 36240164; PMCID: PMC9874877. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36240164/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MARTINS, G. R. *et al*. Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) Seed Extracts from Different Varieties: a source of proanthocyanidins and eco-friendly corrosion inhibition activity. **Molecules**. 2021 June 5; 26(11):3433. doi: 10.3390/molecules26113433. PMID: 34198881; PMCID: PMC8201347. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34198881/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MARTINS, G. R. et al. A Validated Folin-Ciocalteu Method for Total Phenolics Quantification of Condensed Tannin-rich Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) Seeds Extract. **J Food Sci Technol.** 2021 Dec.; 58(12):4693-4702. doi: 10.1007/s13197-020-04959-5. Epub 2021 Jan. 18. PMID: 34629533; PMCID: PMC8479047. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34629533/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MELO, P. S. *et al*. Simulated Gastrointestinal Digestion of Brazilian Açaí Seeds Affects the Content of Flavan-3-ol Derivatives, and their Antioxidant and Anti-inflammatory Activities. **Heliyon**. 2020 Oct. 13; 6(10):e05214. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e05214. PMID: 33088966; PMCID: PMC7566108. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33088966/. Acesso em: 1 jul. 2024.

MORAIS, R. A. *et al*. Nutritional Composition and Bioactive Compounds of Native Brazilian Fruits of the Arecaceae Family and its Potential Applications for Health Promotion. **Molecules**. 2018 Nov. 18; 23(11):3015. doi: 10.3390/molecules23113015. PMID: 30453683; PMCID: PMC6278552. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30453683/. Disponível em: 1 jul. 2024.

PÉREZ, M. M. *et al*. Production of Omegas-6 and 9 from the Hydrolysis of Açaí and Buriti Oils by Lipase immobilized on a Hydrophobic Support.

Molecules. 2018 Nov. 18; 23(11):3015. doi: 10.3390/molecules23113015. PMID: 30453683; PMCID: PMC6278552. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30453683/. Acesso em: 1 jul. 2024.

SADOWSKA-KRĘPA, E. *et al*. Effects of Supplementation with Acai (*Euterpe oleracea Mart.*) Berry-based Juice Blend on the Blood Antioxidant Defence Capacity and Lipid Profile in Junior Hurdlers. A pilot study**. Biol Sport**. 2015 June; 32(2):161-8. doi: 10.5604/20831862.1144419. Epub 2015 Mar. 15. PMID: 26060341; PMCID: PMC4447763. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26060341/. Acesso em: 1 jul.2024.

SHEN, J. *et al*. Dietary Phytochemicals that can Extend Longevity by Regulation of Metabolism. **Plant Foods Hum Nutr**. 2022 Mar.; 77(1):12-19. doi: 10.1007/s11130-021-00946-z. Epub 2022 Jan. 13. PMID: 35025006; PMCID: PMC8756168. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35025006/. Acesso em: 1 jul. 2024.

SILVA, D. F. *et al*. Acai (*Euterpe oleracea Mart*) Consumption and Prevention of Chronic Diseases: is there an association? A preliminary study. **Scientific World Journal.** 2020 June 1;2020:5782485. doi: 10.1155/2020/5782485. PMID: 32565751; PMCID: PMC7285393. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32565751/. Acesso em: 1 jul. 2024.

SOUZA, M. O. *et al*. A Prospective Study in Women: açaí (E*uterpe oleracea Martius*) dietary intake affects serum p-selectin, leptin, and visfatin levels**. Nutricion Hospitalaria**. 2021 Feb. 23; 38(1):121-127. English. doi: 10.20960/nh.03342. PMID: 33319583.Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33319583/. Acesso em: 1 jul. 2024.

SOUZA-MONTEIRO, J. R. *et al*. Antidepressant and Antiaging Effects of Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) in Mice. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**. 2019 July 24; 2019:3614960. doi: 10.1155/2019/3614960. PMID: 31428223; PMCID: PMC6681600. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31428223/. Acesso em: 1 jul. 2024.

XAVIER, G. S. *et al*. Inhibitory Effect of Catechin-Rich Açaí Seed Extract on LPS-Stimulated RAW 264.7 Cells and Carrageenan-Induced Paw Edema. **Foods.** 2021 May 6; 10(5):1014. doi: 10.3390/foods10051014. PMID: 34066479; PMCID: PMC8148186. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34066479/. Acesso em: 1 jul. 2024.