

Compostos bioativos presentes em frutos da Amazônia

Bioactive compounds present in Amazonian fruits

<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2025.1882>

Pereira, Gabriela Moysés^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0002-0307-1547>

Cruz, Maria de Fátima Simão Jucá²

 <https://orcid.org/0000-0002-6611-3388>

Santos, Alex da Silva³

 <https://orcid.org/0000-0002-9809-3692>

¹Universidade Federal do Acre, UFAC, Departamento de Ciências da Natureza, Distrito Industrial, CEP 69920-900, Rio Branco, AC, Brasil.

²Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Centro de Ciências da Saúde/CCS, Bloco H. Av. Carlos Chagas Filho, 373, Cidade Universitária, Galeão, CEP 21941-590, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, IFAC, Via Chico Mendes, 3.084, Bairro Areal, CEP 69.906-302, Rio Branco, AC, Brasil.

*Correspondência: gabriela.pereira@ufac.br.

Resumo

A região amazônica é rica em árvores frutíferas e muitos de seus frutos são utilizados como matéria-prima para produção de produtos alimentícios e com finalidades medicinais. Devido a sua grande aplicabilidade, os frutos amazônicos são usados como fonte de renda pela população, além disso eles são ricos em compostos bioativos que trazem inúmeros benefícios para a saúde. Dessa forma, esse artigo tem por objetivo contribuir com a divulgação de espécies vegetais amazônicas, trazendo uma revisão integrativa sobre a composição química e principais atividades biológicas de frutos nativos conhecidos por sua aceitação no mercado e/ou pela cultura local. Para o desenvolvimento deste trabalho, foram consultadas as bases de dados ScienceDirect, Periódicos CAPES e PubMed, utilizando descritores nas línguas portuguesa e inglesa. Os resultados obtidos evidenciam o potencial desses frutos como fontes naturais de substâncias bioativas, com destaque para atividade antioxidante.

Palavras-chave: Frutos; Amazônia; compostos bioativos.

Abstract

The Amazon region is rich in fruit trees and many of their fruits are used as raw materials to produce food products and for medicinal purposes. Due to their wide applicability, Amazonian fruits are used as a source of

income by the population, as well as being rich in bioactive compounds that bring numerous health benefits. This article aims to contribute to the dissemination of Amazonian plant species by providing an integrative review of the chemical composition and main biological activities of native fruits known for their acceptance on the market and/or by local culture. To carry out this work, the databases ScienceDirect, Periódicos CAPES and PubMed were consulted, using descriptors in Portuguese and English. The results obtained show the potential of these fruits as natural sources of bioactive substances, particularly antioxidant activity.

Keywords: Fruits; Amazon; Bioactive compounds.

Introdução

A Amazônia possui uma biodiversidade riquíssima, com sua extensa floresta, ela possui uma grande variedade de espécies animais e vegetais. A região amazônica abrange uma área de aproximadamente 7.295.710 km², sendo compartilhada por nove países: Brasil, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, Suriname, Guiana e Guiana Francesa^[1].

Milhares de espécies frutíferas são abrigadas e muito apreciadas pelas comunidades locais, contribuindo para a economia^[1]. Além de saborosas, diversas frutas amazônicas são potencialmente funcionais, com uma variedade de compostos benéficos à saúde^[2].

Dentre as atividades biológicas associadas aos frutos amazônicos, destacam-se as propriedades antioxidantes, imunomoduladoras e anti-inflamatórias. Tais ações terapêuticas estão relacionadas à presença de substâncias como fibras, compostos fenólicos, carotenoides, ácidos graxos poli-insaturados, vitaminas e diversos micronutrientes^[3]. Açaí, cupuaçu, cacau, guaraná, buriti, bacuri, tucumã, araçá-boi e pataúá são alguns dos frutos nativos da Amazônia ricos em substâncias bioativas.

Considerando a imensa biodiversidade da região Amazônica e a crescente importância de fomentar pesquisas voltadas a produtos naturais bioativos, este trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão sobre a composição química e as principais atividades biológicas de frutos representativos da Amazônia.

Metodologia

Foi realizada uma revisão integrativa por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados científicas eletrônicas, com o objetivo de identificar publicações relevantes relacionadas aos compostos bioativos presentes em frutos nativos da Amazônia. O período para levantamento de dados compreendeu os meses de setembro de 2024 a maio de 2025, utilizando os descritores: “*compostos bioativos*” e “*frutos da Amazônia*”, em português e inglês.

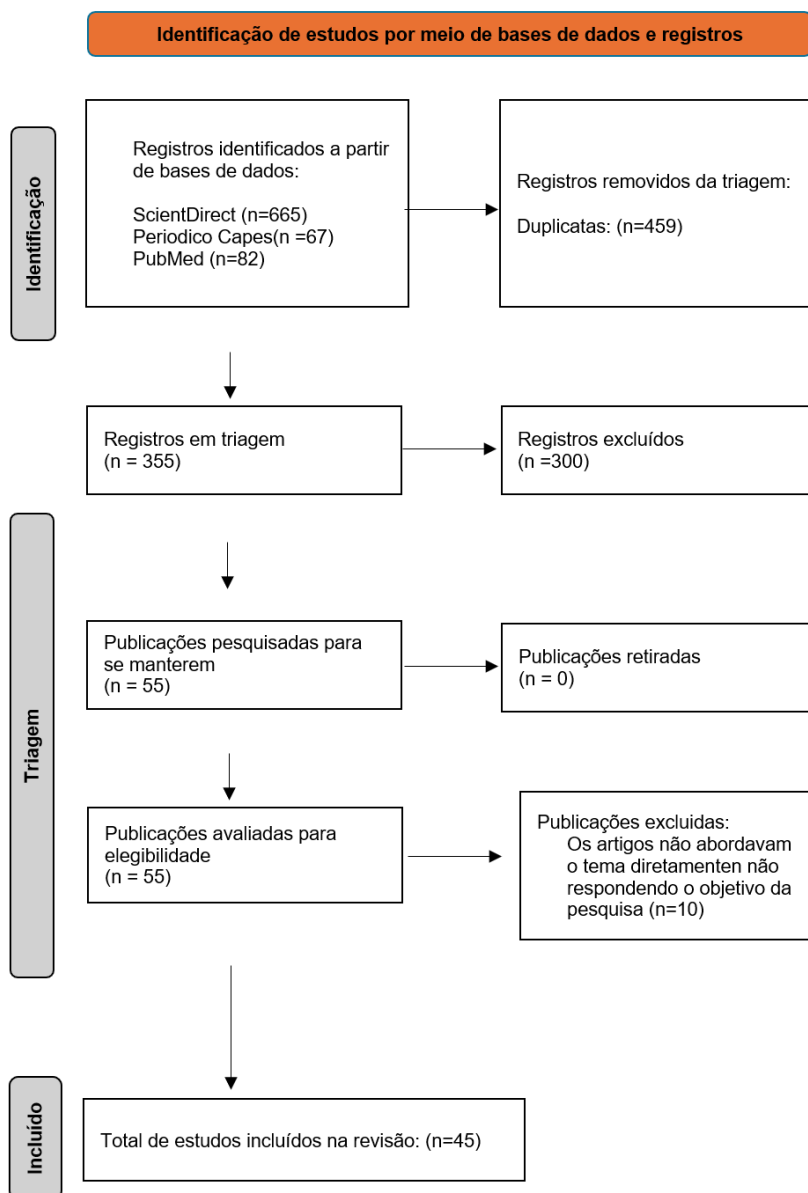
As bases de dados consultadas foram ScienceDirect, Periódicos CAPES e PubMed. Os critérios de inclusão adotados foram: artigos com texto completo disponível, publicados em português e/ou inglês, que abordassem especificamente frutos amazônicos com enfoque em composição química e/ou atividades biológicas. Os critérios de exclusão incluíram: duplicações e artigos sem relação direta com o tema.

Com base na representatividade cultural foram selecionadas para análise artigos que abordassem as seguintes espécies frutíferas: açaí, cupuaçu, cacau, guaraná, buriti, bacuri, tucumã, araçá-boi e pataúá.

Não foi estabelecido um critério temporal de publicação, a fim de alcançar o maior número de artigos possíveis que tratassem de estudos com os frutos selecionados.

A seleção dos estudos ocorreu em três etapas: (1) leitura dos títulos, (2) leitura dos resumos, e (3) leitura integral dos artigos que atenderam aos critérios estabelecidos. Os dados extraídos foram organizados e analisados qualitativamente, para a construção da presente revisão. A **FIGURA 1** apresenta o fluxograma Prisma com os dados da pesquisa.

FIGURA 1: Fluxograma Prisma.



Fonte: autores.

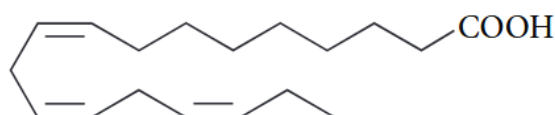
Resultados e Discussão

As espécies incluídas nesta revisão correspondem a: Açaí, cupuaçu, cacau, guaraná, buriti, bacuri, tucumã, arará-boi e patauá. Esses frutos são ricos em substâncias bioativas, destacando-se, entre os metabólitos primários, os lipídeos, e entre os metabólitos secundários, os compostos fenólicos.

A Amazônia brasileira destaca-se por abrigar uma vasta diversidade de espécies oleaginosas. Os óleos e as gorduras de origem vegetal desempenham um papel fundamental na dieta, atuando como fontes de ácidos graxos essenciais e de compostos bioativos lipossolúveis que desempenham um papel importante por prevenirem várias doenças^[4].

A presença de ácidos graxos insaturados, como os ômega-3 e ômega-6, tem sido identificada em diversos frutos amazônicos^[2]. O ácido linoleico (**FIGURA 2**), principal representante do ômega-6, destaca-se por ser amplamente encontrado nessas espécies, contribuindo para o potencial funcional e nutricional desses frutos.

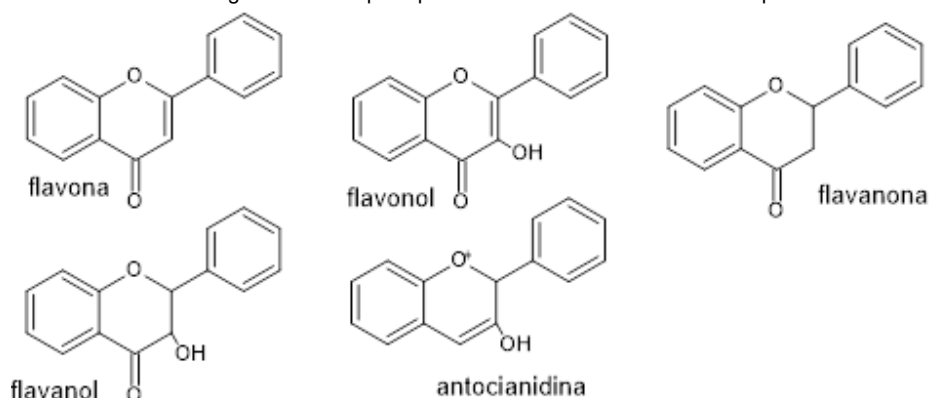
FIGURA 2: Estrutura do ácido linoleico, um ácido graxo amplamente encontrado em frutos Amazônicos^[2].



Os compostos fenólicos podem ser descritos como todos aqueles que não sendo azotados, possuem um ou mais ciclos aromáticos e são principalmente derivados do ácido chiquímico e/ou de um poliacetato. Sua estrutura básica, contém um anel aromático composto por uma ou mais hidroxilas^[5].

Os flavonoides constituem o maior grupo de compostos fenólicos vegetais. Eles possuem um esqueleto de 15 carbonos constituído por dois anéis aromáticos, ligados através de um anel de pirano heterocíclico^[6,7]. As variações nos padrões de substituição do anel de pirano heterocíclico resultam nas principais subclasses de flavonoides: flavonóis, flavonas, flavanonas, flavanóis (ou catequinas), isoflavonas, flavanóis e antocianidinas, dos quais as flavonas, os flavonóis e antocianidinas são os mais comuns e diversificados (**FIGURA 1**)^[7].

FIGURA 1: Estruturas genéricas das principais subclasses de flavonoides. Adaptada de^[7].



As antocianinas são pigmentos polifenólicos que conferem cores que vão do vermelho-alaranjado ao azul-violeta. Elas derivam das antocianidinas e são encontradas quase exclusivamente na forma glicosilada, o

que lhes confere maior estabilidade. As antocianidinas livres, por sua vez, são instáveis e raramente encontradas na natureza^[8].

Terpenos e alcaloides também são outros metabólitos secundários descritos para os frutos amazônicos investigados.

Os terpenos são uma classe de produto natural muito ampla e apesar de seus constituintes apresentarem diferenças estruturais entre si, eles são estruturados, de forma geral, em blocos de unidades de isopreno, molécula com cinco átomos de carbono (C_5H_8)^[9]. Dessa forma, os terpenos são classificados de acordo com o número de unidades de isopreno presentes na molécula: hemiterpenos (C5), monoterpenos (C10), sesquiterpenos (C15), diterpenos (C20), triterpenos (C30), tetraterpenos ou carotenoides (C40) ou politerpenos ($>C50$)^[10].

Os carotenoides, são pigmentos amplamente encontrados na natureza, eles são responsáveis por conferirem a coloração de diferentes plantas e vegetais. O espectro de cores vai do amarelo ao vermelho^[9] e dentre as propriedades biológicas registradas, destacam-se a ação pró-vitamina A e atividade antioxidante^[11].

Os alcaloides, por sua vez, podem ser definidos como substâncias orgânicas cíclicas que contém o átomo de nitrogênio, em sua estrutura, em um estado de oxidação negativo. Alcaloides são dotados de atividades biológicas e são amplamente encontrados na natureza. Em sua biossíntese, possuem como precursores os aminoácidos, destacam-se a fenilalanina, tirosina, triptofano, lisina e ornitina. Porções derivadas da via biossintética do acetato, chiquimato ou desoxixilulose também são frequentemente incorporadas em suas estruturas, dando origem a imensa diversidade dessa classe de substância^[12].

Os principais compostos bioativos e os efeitos benéficos à saúde dos frutos abordados nesse trabalho podem ser observados no **QUADRO 1**. Nota-se que a atividade antioxidante é predominante.

Os antioxidantes são compostos capazes de inibir ou neutralizar a reação causada por radicais livres, que consistem em compostos químicos fornecidos por meio de reações metabólicas de matéria com elétrons instáveis e reativos, ocasionando envelhecimento, doenças cardiovasculares, neoplasias, inflamações, dentre outras enfermidades^[13].

QUADRO 1: Principais compostos bioativos e propriedade terapêuticas dos frutos amazônicos.

Fruto amazônico	Principais Compostos bioativos	Principais efeitos terapêuticos	Referências
Açaí	Compostos fenólicos Ácidos graxos	Antioxidante Redução de esteatose hepática Anti-inflamatória, cardioprotetora Antiplasmodial, Prebiótica Antidepressiva Atividade leishmanicida	[8,14-19]
Cupuaçu	Compostos fenólicos Ácidos graxos	Antioxidante Antitumoral	[4,20-22]
Cacau	Compostos fenólicos	Antioxidante Cardioprotetora Antitumoral	[23-25]

Fruto amazônico	Principais Compostos bioativos	Principais efeitos terapêuticos	Referências
Guaraná	Alcaloides	Estimulante Antioxidante Antimicrobiana	[26-29]
Buriti	Carotenoides Compostos fenólicos Ácidos graxos	Antioxidante Gastroprotetora Prebiótica Antitumoral	[20,30-32]
Bacuri	Ácidos graxos Compostos fenólicos Terpenos	Antimicrobiana Anti-inflamatória Atividade leishmanicida Antioxidante	[33-37]
Tucumã	Carotenoides Compostos fenólicos Ácidos graxos	Citoprotetora Ação antioxidante Anti-inflamatória	[38-41]
Araçá-boi	Vitamina C Terpenos Compostos fenólicos	Antioxidante Antimutagênica Antigenotóxica	[42,43]
Patauá.	Vitamina C Vitamina E Compostos fenólicos Ácidos graxos	Antioxidante antimalárica	[44,45]

Os próximos tópicos apresentam os frutos investigados, conforme os dados obtidos na literatura científica revisada.

Compostos bioativos do açaí

O açaí é o fruto da palmeira açazeiro, pertencente ao gênero *Euterpe*. As espécies *Euterpe oleracea* e *Euterpe precatoria* são as mais conhecidas, sendo amplamente exportadas na forma de polpa para uso na indústria de alimentos e bebidas. Essas espécies têm despertado crescente interesse da comunidade científica e do setor alimentício devido ao elevado teor de compostos bioativos presentes em seus frutos[14].

O açaí é uma das frutas mais nutritivas da região amazônica, ele é fonte de lipídios, proteínas e destaca-se a presença de substâncias antioxidantes, com predomínio de compostos fenólicos[8,14].

Um estudo fitoquímico com as espécies *Euterpe oleracea* e *Euterpe precatoria*, realizado por Pacheco-Palencia, *et al.* [15], revelou que as antocianinas (pigmento que confere a cor roxa ao fruto), são os compostos polifenólicos predominantes em ambas as espécies, representando cerca de 90% da capacidade antioxidante total. Além disso, também foram encontradas flavonas, derivados de flavanol e ácidos fenólicos.

E. oleracea é a espécie de açaí mais comercializada. Sua polpa é oleaginosa, 50% de sua matéria seca é composta por lipídios e possui alto teor de fibras alimentares. O fruto possui ainda alto teor de vitamina E devido a uma via ativa de tocoferol[16].

No trabalho de Cardoso, *et al.* [17], foram identificadas seis antocianinas na espécie *Euterpe oleracea*: cianidina 3-glucosídeos; cianidina 3-rutinosídeo; cianidina-3-sambubiosídeo; peonidina-3-rutinosídeo;

pelargonidina-3- glucosídeos, e delfinidina-3-glucosídeos. Através de ensaios realizados em camundongos, foi verificado que a polpa de *E. oleracea* é promissora na redução de esteatose hepática.

Além disso, também é reportado que tal espécie possui atividade pró-apoptótica em células tumorais, ação anti-inflamatória, cardioprotetora, atividade antiplasmodial, propriedades anticonvulsivante^[18] e prebiótica^[8].

A pesquisa realizada por Martins, et al. ^[8] sugere que devido aos seus efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios e prebióticos, o consumo de açaí pode ser uma nova estratégia terapêutica para pacientes com doença renal crônica, visto que estudos indicam que terapias antioxidantes com compostos bioativos parecem ser eficazes no tratamento dessa enfermidade.

Uma pesquisa realizada com o suco de açaí clarificado (forma processada da polpa do açaí) da espécie *E. oleracea* demonstrou atividade leishmanicida contra duas espécies de Leishmania: *L. amazonensis* e *L. infantum*^[18].

Um outro estudo também realizado com o suco de açaí clarificado da espécie *E. oleracea* em ensaios *in vivo*, revelou que ele apresenta ação antidepressiva. No estudo, a sua ação foi semelhante ao do fármaco imipramina e associado a efeitos antioxidantes e antienvelhecimento em três principais regiões cerebrais envolvidas na depressão: hipocampo, estriado e córtex pré-frontal. Além disso, apresentou potente ação antienvelhecimento no cérebro, sugerindo neuroproteção contra consequências relacionadas à idade a longo prazo^[19].

Compostos bioativos do cupuaçu

O fruto cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), apresenta aroma forte, sua polpa possui textura cremosa, alta acidez e sabor agradável. Ele é consumido principalmente na forma de suco, bebidas, sorvetes, geleias e doces^[20].

Os principais constituintes registrados para o cupuaçu incluem os flavonóis catequina, procianidina B1, procianidina B2 e procianidina A2^[1]. Estudos fitoquímicos demonstram que tanto a polpa quanto as sementes da fruta contêm polifenóis com potente atividade antioxidante, destacando-se as flavonas, flavan-3-óis e proantocianidinas^[21]. Além disso, a polpa é rica em compostos voláteis — como aldeídos, cetonas, álcoois, butanoato de etila, hexanoato de etila e linalol — e apresenta baixo teor do alcaloide teobromina^[2].

As sementes do cupuaçu contêm quantidades significativas de ácidos graxos, com predomínio dos ácidos oleico, esteárico, linolênico e palmítico^[4]. Além disso, a gordura do fruto também apresenta alto teor de polifenóis^[22].

Um estudo que investigou a atividade antitumoral usando extratos hidrometanólicos das sementes de cupuaçu, demonstrou uma redução significativa na viabilidade de células de câncer colorretal humano da linhagem SW480 (ATCC), apresentando um efeito não dose-dependente em comparação com as células controle^[20].

Compostos bioativos do cacau

Assim como o cupuaçu, o cacau (*Theobroma cacao*), também é um fruto amazônico do gênero *Theobroma*. O fruto é rico em polifenóis e estudos apontam que devido aos seus compostos bioativos, o cacau está envolvido na proteção contra danos cardiovasculares, tumorais, oxidantes e neurodegenerativos^[23].

Os principais compostos fenólicos encontrados nas sementes de cacau pertencem as classes dos taninos e dos flavonoides. Os flavonoides presentes incluem flavonóis, antocianinas, flavonas e flavanonas. O grupo dos flavanóis são os mais abundantes, sendo a (+)-catequina e a (–)-epicatequina os principais representantes^[23,24]. Teobromina, cafeína e teofilina são metilxantinas/alcalóides que também foram encontradas no cacau^[23].

Estudos demonstraram que o cacau e seus principais flavonóis podem prevenir e/ou retardar a iniciação e promoção do câncer de cólon. Assim, sugere-se que o consumo diário de pequenas quantidades de flavonóis e procianidinas presentes no cacau ou no chocolate, aliado a uma ingestão alimentar regular de flavonoides, possa representar uma abordagem natural e de baixa toxicidade para a prevenção do câncer colorretal. No entanto, o cacau e seus derivados ainda requerem investigações adicionais, uma vez que os mecanismos moleculares responsáveis por esses efeitos não estão totalmente esclarecidos^[25].

Compostos bioativos do guaraná

O guaraná (*Paullinia cupana* Kunth var. *sorbilis*), é uma espécie nativa da região amazônica, conhecida por suas propriedades estimulantes e medicinais, sendo utilizada há séculos por comunidades indígenas da região^[26]. O pó de guaraná tem sabor levemente amargo, adstringente e ácido, ele foi considerado pelos indígenas como um elixir que promove a longevidade.

O uso do guaraná como bebida foi registrado pela primeira vez durante uma expedição jesuíta à Amazônia, quando o missionário João Felipe Bettendorf observou que os indígenas Sateré-Mawé consumiam uma infusão estimulante, atribuída a propriedades diuréticas e efeitos terapêuticos no alívio de dores de cabeça, febre e cólicas^[26].

O guaraná é rico em cafeína, teofilina e teobromina, tais substâncias são alcaloides da família das metilxantinas que conferem ao fruto uma ação energética, estimulante e afrodisíaca. Devido à propriedade estimulante da cafeína no sistema nervoso central, o guaraná tem sido amplamente utilizado na indústria farmacêutica^[26].

Segundo o estudo de Jiao e colaborador^[27], o extrato de guaraná apresenta efeitos benéficos sobre a memória, combate a depressão, alivia a ansiedade, previne o envelhecimento e atua na proteção neural, no entanto, os mecanismos específicos destes efeitos permanecem desconhecidos.

Em um estudo fitoquímico foram isolados e identificados as substâncias cafeína, catequina, epicatequina e procianidinas B2, B3 e B4 em subfrações de extrato de guaraná^[28]. A literatura também descreve ação antimicrobiana e efeito antioxidante em extratos do fruto^[29].

Compostos bioativos do buriti

A palmeira do buriti, conhecida como buritizeiro (*Mauritia flexuosa* L.) é uma planta nativa da Amazônia. Ela é considerada uma das palmeiras mais abundante do Brasil e apresenta muitos compostos bioativos^[30].

O buriti é rico em compostos fenólicos e, também, apresenta quantidades expressivas de carotenoides, destacando-se por seu elevado teor de compostos com atividade pró-vitamina A, os quais estão associados

ao fortalecimento da resposta imunológica e à redução do risco de doenças degenerativas. Dentre esses carotenoides, destacam-se o licopeno e o β -caroteno^[30].

A polpa do buriti apresenta uma concentração significativa de óleo, rico em ácidos graxos, com predominância de compostos monoinsaturados. Já o óleo extraído das sementes é uma importante fonte de ácidos graxos, sendo composto principalmente pelos ácidos insaturados oleico e linoleico, além do ácido saturado palmítico. A literatura aponta que a alta concentração de ácido oleico contribui para a qualidade nutricional do buriti, podendo ser utilizado como ingrediente no preparo de margarinas ou alimentos aquecidos^[30].

A polpa do buriti é a parte mais utilizada do fruto, apresentando características ácidas. Ela é rica em fibras e exerce um papel relevante na regulação da microbiota gastrointestinal. Por essa razão, tem sido utilizada como alimento com potencial prebiótico^[30].

O estudo de Köhn *et al.* ^[31] avaliou a encapsulação do óleo de buriti, e os resultados demonstraram que as microcápsulas obtidas apresentaram boa estabilidade térmica e atividade antioxidante eficaz. Esses achados evidenciam o potencial do produto para aplicações nas indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética, em razão de sua composição ser rica em compostos bioativos com efeitos benéficos à saúde.

A pesquisa realizada por Rodrigues *et al.* ^[32] investigou os efeitos gastroprotetores e antiulcerosos do óleo de buriti, bem como seus possíveis mecanismos de ação. Os resultados demonstraram que o óleo apresentou atividade significativa, com seu mecanismo gastroprotetor relacionado à atuação do óxido nítrico e grupos sulfidríla, juntamente com sua atividade antioxidante.

É registrado ainda que extratos da casca de *M. flexuosa* apresentaram efeitos antitumorais contra as linhagens de câncer de cólon SW480 ATCC^[20].

Compostos bioativos do bacuri

O bacuri, fruto do bacurizeiro (*Platonia insignis*), é uma das principais frutas da região amazônica, amplamente apreciado pelas populações locais por seu sabor característico. Apresenta um aroma floral e um sabor exótico, que o torna distintivo entre os demais frutos da região. Ele é consumido principalmente na forma de sucos, doces, geleias e iogurtes^[33].

O fruto é rico em compostos aromáticos, sendo os principais os monoterpenos linalol, cis-linalol, trans-óxido de linalol e hotrienol^[33].

O bacuri é uma fonte abundante de substâncias bioativas que estão presentes em todas as partes do fruto. Com seu sabor e aroma únicos, alto valor nutricional e potenciais benefícios à saúde, o bacuri é uma fruta promissora tanto para a indústria de alimentos como para a farmacêutica e biotecnológica^[33]. A polpa do bacuri apresenta constituintes químicos com propriedades antioxidantes como as vitaminas C e E, flavonoides, antocianinas e polifenóis^[34].

As sementes possuem predominantemente os ácidos graxos palmítico, palmitoleico, esteárico, oleico e linoleico^[35]. Estudos apontam que as sementes apresentam atividades antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes^[36,37]. Além disso, pesquisas indicam que extratos da gordura do fruto, utilizando solventes

como hexano, diclorometano e acetato de etila, bem como a substância isolada garcinielliptona, exibem atividade leishmanicida contra formas promastigotas de *Leishmania amazonensis*^[36,37].

Compostos bioativos do tucumã

O tucumã (*Astrocaryum aculeatum* Meyer) é uma palmeira amazônica cujos frutos possuem polpa comestível de coloração amarelo-alaranjada, rica em carotenoides. Na polpa do fruto, já foram identificados diferentes carotenoides, destacando-se o all-trans- β -caroteno, um precursor da vitamina A que representa cerca de 75% do total de carotenoides presentes. O teor de vitamina A encontrado no tucumã é superior ao de frutas como mamão e acerola. Além disso, é também uma importante fonte de vitamina B2 (riboflavina) e apresenta compostos bioativos como catequina e quercetina. O óleo extraído do tucumã é composto por 74,4% de ácidos graxos insaturados e 25,6% de ácidos graxos saturados, sendo rico em ômega-3, ômega-6 e ômega-9. O fruto também tem aplicação energética, sendo utilizado na produção de biodiesel^[39].

Extratos da polpa e da casca do tucumã demonstraram ação citoprotetora em culturas de linfócitos humanos expostos a peróxido de hidrogênio^[38].

O estudo de Ongaratto *et al.*^[39] verificou o efeito do extrato etanólico de tucumã nas células mononucleares de sangue humano. Os resultados mostraram que em todas as concentrações, os extratos foram capazes de melhorar a viabilidade celular, estimulando a proliferação das células. Além disso, observou-se que o extrato reduziu os danos oxidativos, apresentando efeito benéfico sobre as células. É registrado ainda que o fruto possui atividade anti-inflamatória em ensaios *in vitro*^[40] e ação antioxidante^[41].

Compostos bioativos do Araçá-Boi

O araçá-boi (*Eugenia stipitata*) é um fruto nativo da Amazônia de cor amarelo, que possui uma casca delicada e aroma saboroso. Sua polpa é rica em açúcares solúveis e possui um sabor tipicamente tropical, o que permite seu uso na forma de geleia, suco e iogurte. Além disso, o fruto é rico em vitamina A e vitamina C^[42].

A literatura registra ainda que *Eugenia stipitata* contém terpenos voláteis, compostos fenólicos e fibras. O extrato da polpa de araçá-boi foi avaliado quanto às suas atividades antioxidante, antiproliferativa e antimutagênica. Os resultados indicaram uma considerável atividade antioxidante. Embora o extrato não tenha demonstrado efeito citostático completo contra as linhagens celulares tumorais testadas, foram observadas atividades antimutagênicas e antígeno-tóxicas significativas na dosagem de 300 mg de extrato por kg de peso corporal. Dessa forma, esses resultados sugerem que a fruta pode ser usada como agente preventivo contra o câncer^[43].

Compostos bioativos do Pataú

O Pataú (*Oenocarpus bataua* Mart.) é uma palmeira endêmica da região amazônica, seu fruto possui coloração roxo-escuro, com epicarpo liso e mesocarpo carnoso, oleoso e de tonalidade que varia do branco ao roxo. Sua polpa possui alto valor nutricional e energético, devido ao seu teor de proteínas, lipídios e carboidratos^[44,45]. O fruto é tradicionalmente consumido pela população local, ele é consumido na forma de suco^[46] e, também é usado na preparação da chicha, uma bebida alcoólica apreciada pelos habitantes da região^[45]. O fruto possui alto teor de fibras, compostos fenólicos, vitaminas C e E^[44].

A polpa de patauá é altamente oleaginosa e sua composição de ácidos graxos é semelhante à de óleos saudáveis, como o azeite de oliva^[46]. Seu óleo é utilizado tanto na culinária quanto como tônico capilar^[45].

É registrado que o fruto é dotado de atividade antioxidante^[44]. Além disso, um estudo realizado com extratos de polpa revelou uma atividade antimalárica contra *Plasmodium falciparum*^[44].

Conclusão

A região amazônica possui uma biodiversidade riquíssima, com árvores frutíferas variadas na qual os seus frutos são usados como matéria-prima para produção de produtos alimentícios que geram renda para a população. Além disso, tais frutos possuem inúmeras substâncias bioativas que conferem benefícios para a saúde. Dentre a ação benéfica dos frutos estudados, destaca-se a ação antioxidante.

Muitos dos frutos da região amazônica são conhecidos mundialmente, no entanto alguns outros são conhecidos apenas pela população local. Dessa forma, esse artigo teve como objetivo contribuir com a divulgação dos frutos nativos amazônicos, abordando seus princípios ativos e efeitos benéficos para a saúde.

Fonte de Financiamento

Não houve.

Conflitos de interesse

O presente artigo não apresenta conflito de interesses.

Agradecimentos

Os autores agradecem às instituições acadêmicas envolvidas e às referências científicas que contribuíram, de forma indireta, para a elaboração desta revisão.

Colaboradores

Concepção do estudo: GMP

Curadoria dos dados: GMP; MFSJC; ASS

Coleta de dados: GMP; MFSJC

Análise dos dados: GMP; MFSJC

Redação do manuscrito original: GMP; MFSJC

Redação da revisão e edição: GMP; ASS.

Referências

1. Cruz OMA, Corrêa RF, Sanches EA, Campelo PH, Bezerra JA. Amazonian fruits: A systematic review of the literature and critical analysis of its trends. **Food Biosci.** 2024; 62: 105563. [<https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.105563>].
2. Avila-Sosa R, Montero-Rodríguez AF, Aguilar-Alonso P, Vera-López O, Lazcano-Hernández M, Morales-Medina JC, *et al.* Antioxidant properties of Amazonian fruits: A mini review of *in vivo* and *in vitro* studies. **Oxid Med Cell Longev.** 2019; 2019: 8204129. [<https://doi.org/10.1155/2019/8204129>].
3. Amorim IS, Amorim DS, Godoy HT, Mariutti LRB, Chisté RC, Pena RS, *et al.* Amazonian palm tree fruits: From nutritional value to diversity of new food products. **Heliyon.** 2024; 10: e24054. [<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24054>].
4. Serra OL, Rodrigues AMC, Freitas RA, Meirelles AJA, Darnet SH, Silva LHMM. Alternative sources of oils and fats from Amazonian plants: Fatty acids, methyl tocols, total carotenoids and chemical composition. **Food Res Int.** 2019; 116: 12-19. [<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.028>].
5. Cunha A (org). **Farmacognosia e Fitoquímica.** 4^a ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 2014.
6. Cedrim PCAS, Barros EMA, Nascimento TG. Propriedades antioxidantes do açaí (*Euterpe oleracea*) na síndrome metabólica. **Braz J Food Technol.** 2018; 21: e2017092. [<https://doi.org/10.1590/1981-6723.09217>].
7. Balasundram N, Sundram K, Samman S. Phenolic compounds in plants and agriindustrial by-products: antioxidant activity, occurrence and potencial uses. **Food Chem.** 2006; 99(1): 191-203. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.07.042>].
8. Martins ICVS, Borges NA, Stenvinkel P, Lindholm B, Rogez H, Pinheiro MCN, *et al.* The value of the Brazilian açaí fruit as a therapeutic nutritional strategy for chronic kidney disease patients. **Int Urol Nephrol.** 2018; 50: 2207-20. [<https://doi.org/10.1007/s11255-018-1912-z>].
9. Felipe LO, Bicas JL. Terpenos, aromas e a química dos compostos naturais. **Quim Nova.** 2017; 39(2): 120-30. [<http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160068>].
10. Zwenger S. Plant Terpenoids: Applications and Future Potentials. **Biotechnol Mol Biol Rev.** 2008; 3(1): 1-7.
11. Mesquita SS, Teixeira CMLL, Servulo EFC. Carotenoides: Propriedades, Aplicações e Mercado. **Rev Virtual Quim.** 2017; 9(2): 672-88.
12. Dewick PM. Medicinal Natural Products: **A Biosynthetic Approach.** 2nd ed. Wiley; 2001.
13. De Aguiar PA, Da Silva MJA, Ximenes JA, Paes ERC, Lima ES. Preliminary evaluation of the antioxidant and anti-inflammatory potential of the Tucuma Kernel (*Astrocaryum aculeatum*). **Braz J Health Rev.** 2022; 5(4): 12482-90. [<https://doi.org/10.34119/bjhrv5n4-044>].
14. Lisboa CRM, Oliveira MSP, Chisté RC, Carvalho AV. Compostos bioativos e potencial antioxidante de diferentes acessos de *Euterpe oleracea* e *Euterpe precatoria* do banco ativo de germoplasma de açaí. **Res Soc Dev.** 2022; 11(12): e428111234824. [<https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34824>].
15. Pacheco-Palencia LA, Duncan CE, Talcott ST. Phytochemical composition and thermal stability of two commercial açaí species, *Euterpe oleracea* and *Euterpe precatoria*. **Food Chem.** 2009; 115(4): 1199-1205. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.01.034>].

16. Darnet E, Teixeira B, Schaller H, Rogez H, Darnet S. Elucidating the Mesocarp Drupe Transcriptome of Açai (*Euterpe oleracea* Mart.): An Amazonian Tree Palm Producer of Bioactive Compounds. **Int J Mol Sci.** 2023; 24: 9315. [<https://doi.org/10.3390/ijms24119315>].
17. Cardoso LM, Novaes RD, Castro CA, Novello AA, Gonçalves RV, Ricci-Silva ME, et al. Chemical composition, characterization of anthocyanins and antioxidant potential of *Euterpe edulis* fruits: applicability on genetic dyslipidemia and hepatic steatosis in mice. **Nutr Hosp.** 2015; 32(2): 702-9. [<https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.8885>].
18. Silva BJM, Souza-Monteiro JR, Rogez H, Crespo-López ME, Nascimento JLM. Selective effects of *Euterpe oleracea* (açai) on *Leishmania* (*Leishmania*) *amazonensis* and *Leishmania infantum*. **Biomed Pharmacother.** 2018; 97:1613-21. [<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.11.089>].
19. Souza-Monteiro JR, Arifano GPF, Queiroz AIDG, Mello BSF, Custódio CS, Macêdo DS, et al. Antidepressant and antiaging effects of açai (*Euterpe oleracea* Mart.) in mice. **Oxid Med Cell Longev.** 2019; 2019: 3614960. [<https://doi.org/10.1155/2019/3614960>].
20. Saldarriaga S, Rodríguez-Salazar CA, Recalde-Reyes DP, Beltrán GMP, Álvarez LNC, Ortiz YLS. Phenolic Composition, Antioxidant, and Anti-Proliferative Activities Against Human Colorectal Cancer Cells of Amazonian Fruits Copoazú (*Theobroma grandiflorum*) and Buriti (*Mauritia flexuosa*). **Molecules.** 2025; 30: 1250. [<https://doi.org/10.3390/molecules30061250>].
21. Barros HRM, García-Villalba R, Tomás-Barberán FA, Genovese MI. Evaluation of the distribution and metabolism of polyphenols derived from cupuassu (*Theobroma grandiflorum*) in mice gastrointestinal tract by UPLC-ESI-QTOF. **J Funct Foods.** 2016; 22: 477-89. [<https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.02.009>].
22. Souza PT, Pereira GSL, Almeida RF, Sobral DO, Morgano MA, Meirelles AJA, et al. Comprehensive analysis of Amazonian oil and fats with different fatty composition: Murumuru fat (*Astrocaryum murumuru*), cupuassu fat (*Theobroma grandiflorum*), and pracaxi oil (*Pentaclethra macroloba*). **Food Res Int.** 2024; 196: 115022. [<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.115022>].
23. Jean-Marie E, Jiang W, Bereau D, Robinson JC. Theobroma cacao and *Theobroma grandiflorum*: Botany, Composition and Pharmacological Activities of Pods and Seeds. **Foods.** 2022; 11: 3966. [<https://doi.org/10.3390/foods11243966>].
24. Efraim P, Alves AB, Jardim DCP. Polifenóis em cacau e derivados: teores, fatores de variação e efeitos na saúde. **Braz J Food Technol.** 2011; 14(3): 181-201. [<https://doi.org/10.4260/BJFT2011140300023>].
25. Martín MA, Goya L, Ramos S. Preventive Effects of Cocoa and Cocoa Antioxidants in Colon Cancer. **Diseases.** 2016; 4(1): 6. [<https://doi.org/10.3390/diseases4010006>].
26. Schimpl FC, Silva JF, Gonçalves JFC, Mazzafera P. Guarana: Revisiting a highly caffeinated plant from the Amazon. **J Ethnopharmacol.** 2013;150(1):14-31. [<https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.08.023>].
27. Jiao Z, Gao X. Potential targets and mechanisms of Guarana in the treatment of Alzheimer's disease based on network pharmacology. **Digit Chin Med.** 2023; 6: 55-66. [<https://doi.org/10.1016/j.dcm.2023.02.005>].
28. Ushirobira TMA, Yamaguti E, Uemura LM, Nakamura CV, Filho BPD, Mello JCP. Chemical and microbiological study of extract from seeds of guaraná (*Paullinia cupana* var. sorbilis). **Braz J Microbiol.** 2010; 41: 410-6.
29. Majhenic L, Skerget M, Knez Z. Antioxidant and antimicrobial activity of guarana seeds extracts. **Food Chem.** 2007; 104: 1258-68. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.01.074>].

30. Barboza NL, Cruz JMA, Lamarão CV, Lima AR, Corrêa RF, Inada NM, et al. Buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.): An Amazonian fruit with potential health benefits. **Food Res Int.** 2022; 159: 111654. [<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111654>].
31. Köhn CR, Fagundes LR, Brandelli A, Flôres SH, Rios AO. Microcapsules with Amazonian buriti fruit oil (*Mauritia flexuosa* L.) on maintaining oxidative stability of ground beef. **Food Hydrocoll.** 2025; 164: 111201. [<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2025.111201>].
32. Rodrigues MF, Silva JW, Lima JS, Ramos BA, Paz ST, Lomonaco D, et al. Antiulcer activity of *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae) pulp oil: An edible Amazonian species with functional properties. **Fitoterapia.** 2024; 174: 105857. [<https://doi.org/10.1016/j.fitote.2024.105857>].
33. Rocha FAT, Silva LHMM, Rodrigues AMC. Bacuri (*Platonia insignis* Mart.): Nutritional values, volatile compounds, rheological properties, health benefits, and potential products. **Food Chem.** 2024; 436: 137528. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.137528>].
34. Rufino MSM, Alves RE, Brito ES, Jiménez JP, Saura-Calixto F, Mancini-Filho J. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chem.** 2010; 121: 996-1002. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.01.037>].
35. Bentes MHS, Serruya H, Rocha Filho GN, Godoy RLO, Cabral JAS. Estudo das sementes de bacuri. **Acta Amazon.** 1986; 16/17: 363-8. [<https://doi.org/10.1590/1809-43921986161368>].
36. Costa Junior JS, Almeida AAC, Ferraz ABF, Rossatto RR, Silva TG, Silva PBN, et al. Citotoxic and leishmanicidal properties of garcinielliptone FC, a prenylated benzophenone from *Platonia insignis*. **Nat Prod Res.** 2013a; 27(4-5): 470-4.
37. Costa Júnior JS, Ferraz ABF, Sousa TO, Silva RAC, Lima SG, Feitosa CM, et al. Investigation of biological activities of dichloromethane and ethyl acetate fractions of *Platonia insignis* Mart. seed. **Basic Clin Pharmacol Toxicol.** 2013b; 112: 34-41. [<https://doi.org/10.1080/14786419.2012.695363>].
38. Sagrillo MR, Garcia LFM, Souza Filho OC, Duarte MMMF, Ribeiro EE, Cadon FC, et al. Tucumã fruit extracts (*Astrocaryum aculeatum* Meyer) decrease cytotoxic effects of hydrogen peroxide on human lymphocytes. **Food Chem.** 2015; 173: 741-8. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.067>].
39. Ongaratto F, Bonadiman BSR, Marafon F, Kosvoski GC, Chaves CC, Chaves CME. Efeito *in vitro* do extrato de Tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em células mononucleares de sangue periférico. **Braz J Health Rev.** 2020; 3(3): 5055-62. [<http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n3-087>].
40. Aguiar PA, Silva MJA, Ximenes JA, Paes ERC, Lima ES. Avaliação preliminar do potencial antioxidante e anti-inflamatório da amêndoa do tucumã (*Astrocaryum aculeatum*). **Braz J Health Rev.** 2022; 5(4): 12482-90. [<http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv5n4-044>].
41. Santos MFG, Mamede RVS, Rufino MSM, Brito ES, Alves RE. Amazonian native palm fruits as sources of antioxidant bioactive compounds. **Antioxidants.** 2015; 4. [<https://doi.org/10.3390/antiox4030591>].
42. Rogez H, Eric B. Chemical composition of the pulp of three typical Amazonian fruits: Araça-boi (*Eugenia stipitata*), bacuri (*Platonia insignis*) and cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). **Eur Food Res Technol.** 2004; 218: 380-4.
43. Neri-Numa IA, et al. Evaluation of the antioxidant, antiproliferative and antimutagenic potential of araçá-boi fruit (*Eugenia stipitata* McVaugh — Myrtaceae) of the Brazilian Amazon Forest. **Food Res Int.** 2013. [<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2012.09.032>].
44. Lima AS, Cruz TM, Silva AO, Cox T, Dias JVB, Bezerra JA, et al. Amazonian pataua (*Oenocarpus bataua*) pulp extract: bioaccessibility of phenolic compounds and effects on cellular antioxidant and antimalarial activities. **Future Foods.** 2025; 11: 100650.

45. Aramillo-Vivanco T, Balslev H, Montúfar R, Cámara RM, Giampieri F, Battino M, *et al.* Three Amazonian palms as underestimated and little-known sources of nutrients, bioactive compounds and edible insects. **Food Chem.** 2022; 372:131273. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131273>].

46. Darnet YH, Silva LHMD, Rodrigues AMC, Lins RT. Nutritional composition, fatty acid and tocopherol contents of buriti (*Mauritia flexuosa*) and patawa (*Oenocarpus bataua*) fruit pulp from the Amazon region. **Food Sci Technol** (Campinas). 2011; 31(2): 488-91. Disponível em: [<https://doi.org/10.1590/S0101-20612011000200032>].

Histórico do artigo | Submissão: 17/06/2025 | **Aceite:** 05/11/2025

Como citar este artigo: Pereira GM, Cruz MFSJ, Santos AS. Compostos bioativos presentes em frutos da Amazônia. **Rev Fitos.** Rio de Janeiro. 2025; 19(1): e1882. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2025.1882>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

