



**AS PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS DO CACAU: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

MICHELE FARIA BATISTA

OURO PRETO DO OESTE-RO
2023

AS PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS DO CACAU: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA¹

Michele Faria Batista²

Elisangela Brollo³

Resumo

O cacau (*Theobroma cacao* L.) é um fruto originário da América do Sul e Central popular pela sua rica concentração de compostos fenólicos, seu sabor e por ser a matéria prima do chocolate. Este estudo tem como objetivo apresentar os benefícios advindos das propriedades terapêuticas do cacau e seus componentes. A metodologia adotada foi a de revisão bibliográfica, realizada nas bases de dados *Lilacs*, *Scielo*, *PubMed*, *Science Direct* e *Google Acadêmico*, reunindo-se publicações entre os anos 2019 a 2023. Os resultados alcançados demonstram que o cacau quando utilizado em uma dieta balanceada pode contribuir com a melhora de diversas doenças. Podendo-se concluir que o cacau, consumido em pó ou na forma de chocolate (com percentual em torno de 70% ou mais), possui propriedades terapêuticas advindas dos compostos fenólicos presentes em suas sementes, que são capazes de trazer diversos benefícios à saúde, tais como efeitos anticarcinogênico, antiaterogênico, antiúlcera, antitrombótico, anti-inflamatório, modelador do sistema imunológico, antimicrobiano, vasodilatador e analgésico, entre outros.

Descritores: Cacau. Chocolate. Polifenóis. Propriedades terapêuticas.

1 Introdução

Existem alimentos que produzem efeitos positivos com a finalidade de contribuir com a saúde do consumidor e que são classificados como 'alimentos funcionais', que são capazes de desempenhar funções específicas no organismo, além de suas propriedades nutricionais. Esses alimentos podem prevenir doenças, melhorar a saúde e até mesmo ter propriedades medicinais (PAZ et al., 2022).

De acordo com a Portaria nº 398, de 30 de abril de 1999, do Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para o alimento ser classificado como 'funcional', ele deve apresentar, além das funções nutricionais,

¹ Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Farmácia como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Farmácia.

² Graduando em Farmácia pela Faculdade de Ouro Preto do Oeste. alessandratainarab@gmail.com.

³ Orientadora Professora.

efeitos metabólicos e fisiológicos ou efeitos benéficos à saúde além de ser seguro para o consumo (BRASIL, 1999).

Importante registrar que os alimentos funcionais não possuem efeitos semelhantes aos medicamentos, mas sua correta utilização pode agregar diversos benefícios à longo prazo, principalmente se for aliado a uma dieta balanceada (NASCIMENTO et al., 2022).

O cacau é um exemplo de alimento funcional, considerado uma das fontes mais ricas de antioxidantes - flavonoides. Os antioxidantes ajudam a combater os radicais livres no corpo, moléculas que danificam as células e o DNA, causando inflamação e doenças. Estudos mostraram que o cacau pode ajudar a melhorar a saúde do coração, diminuindo a pressão arterial, reduzindo o colesterol LDL (ruim) e aumentando o colesterol HDL (bom) (PAZ et al., 2022).

Além disso, o cacau pode beneficiar o cérebro, melhorando a cognição, humor e reduzindo o risco de doenças neurodegenerativas, como Alzheimer e Parkinson. Também pode ajudar a diminuir a resistência insulínica e melhorar o fluxo sanguíneo, ajudando a prevenir o Diabetes tipo 2. Embora as pesquisas precisem evoluir e aprofundar ainda mais, já é possível comprovar que o cacau tem ações terapêuticas, biológicas e efeitos profiláticos para determinadas doenças (SELMÍ et al., 2020).

Sendo originado na América do Sul e Central, o cacau expandiu por todo o mundo, designado pelo botânico Lineu com o nome científico, em latim, *Theobroma Cacao L.*, que significa alimento dos deuses, e segue como um dos produtos mais consumidos no mundo, principalmente na forma de chocolate ou cacau em pó, além de outras (MEDEIROS; LANNES, 2010). O cacau é uma cultura de clima tropical que constitui importante parcela da produção agrícola no Brasil (COSTA JÚNIOR et al., 2022).

É nesse contexto que o presente estudo se desenvolverá, com o objetivo principal de compreender as propriedades terapêuticas do cacau e como elas podem ajudar no combate a diversas doenças.

2 Metodologia

Segundo Gil (2022), a pesquisa bibliográfica leva em conta materiais já publicados, tais como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e artigos científicos

para o desenvolvimento de novo material, nesse sentido o presente estudo se enquadra nessa categoria.

No que tange à abordagem, trata-se de pesquisa de cunho qualitativo que visa identificar e analisar outros estudos publicados sobre as seguintes questões norteadoras: O cacau possui propriedades terapêuticas? Se sim, pode ser aplicado no combate a quais doenças?

O material de pesquisa foi selecionado nas publicações indexadas nas bases de dados *Lilacs*, *SciELO*, *PubMed*, *Science Direct* e *Google Acadêmico*, além de consultas à revistas científicas e livros, nos meses de abril e junho de 2023, sendo acessada por meio do *link* disponibilizado pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), como descrito nas referências bibliográficas constante no último item deste trabalho.

3 As propriedades terapêuticas do cacau

3.1 História do cacau

O cacau é fruto de uma planta arbórea da família *Sterculiáceae*, uma árvore de pequeno porte, tendo diferentes variações que garantem sabores finais diferenciados ao chocolate, produto derivado deste fruto, pois variam em grau de amargor, leveza, doçura, entre outros aspectos. O fruto se divide em casca, polpa e sementes, sendo essas últimas compostas por um gérmen e dois cotilédones, que embora sejam envolvidas por uma camada de mucilagem doce, ainda têm sabor amargo (HENZ et al., 2021).

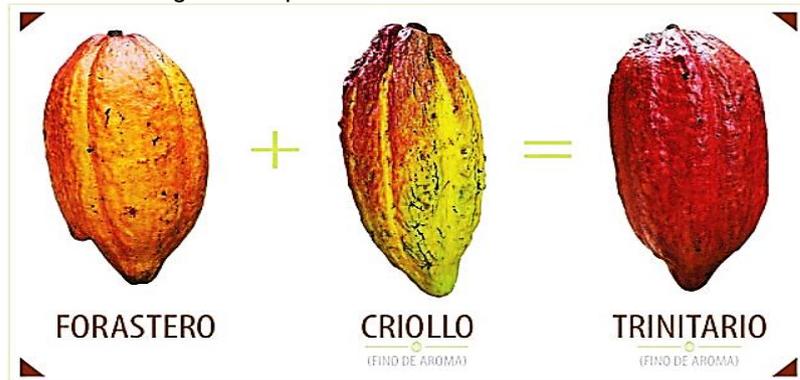
Figuras 1 - 2: Cacaueiro; Cacau.



Fonte: Carradore (2022).

Hoje em dia, existem estudos que apontam para a existência de 10 ramificações genéticas diferentes de *Theobroma Cacao*, mas destas três se destacam como as mais conhecidas juntamente com seus subtipos: Criollo, Forastero e Trinitário, como mostra a figura 3.

Figura 3: Tipos de cacau mais conhecidos.



Fonte: Noce (2023).

O Criollo é considerado a variedade mais exótica e requintada entre os amantes de chocolate. Sua composição oferece um sabor delicado e único, com notas florais, frutadas e de nozes, que se destacam dos sabores artificiais encontrados nos chocolates industrializados. Além disso, sua cor avermelhada o diferencia completamente dos demais chocolates disponíveis no mercado. No passado, há aproximadamente 200 anos, o cacau criollo era amplamente encontrado e cultivado. Seus frutos apresentavam uma tonalidade vermelho vinho, característica que encantava os produtores e consumidores. No entanto, hoje em dia, essa variedade representa apenas 1% do total de cacau produzido no mundo todo, devido à sua alta suscetibilidade a doenças. Vale ressaltar que a Venezuela possui as maiores plantações de cacau criollo, abrigando três subtipos importantes: Ocumare, Chuao e Porcelana. Essas variedades se diferenciam entre si, oferecendo nuances de sabor e aroma únicos, que conquistaram o paladar dos apreciadores de chocolate ao redor do mundo. (SANTOS, 2023).

O Forastero, também conhecido como *bulk*, o que em português seria “de volume” ou “a granel”, é a variedade mais comum atualmente, porém menos apreciada, isto porque esse tipo de cacau confere ao chocolate sabor mais amargo, terroso. Essa espécie de cacau é originária da Amazônia e é muito resistente a doenças, exigindo poucos cuidados, razão pela qual foi plantado em muitas partes do mundo, principalmente na África, representando 90% das plantações mundiais

(COSTA JÚNIOR et al., 2022).

O cacau Forastero é comumente utilizado para chocolates comerciais e entre os principais subtipos estão: Cundeamor, Calabacillo e Amelonado, este último cultivado no Brasil. embora o cacau Forastero seja um cacau de menor qualidade, existe um subtipo, o Arriba, produzido no Equador, que é conhecido por seus sabores delicados e utilizado na produção de chocolates finos (NOCE, 2023).

O Trinitário é resultado do cruzamento entre as variedades Criollo e Forastero. É mais resistente a doenças, como o Forastero e, também, pode oferecer sabores finos e delicados, como o Criollo. Acredita-se que seus primeiros frutos nasceram, por acaso, quando desastres naturais (1727) destruíram a plantação de Criollo na Ilha Trinidad (em Trinidad e Tobago) e os produtores semearam cacau Forastero no local. Contudo, não nasceram árvores de Forasteiro, mas uma mistura genética das duas variedades que deu origem ao Trinitário. Esse tipo de cacau é encontrado principalmente em países como o Sri Lanka, Camarões, Nova Guiné, Havaí e Venezuela. Alguns subtipos mais conhecidos são Carenero e Rio Caribe (ambos de solo venezuelano). No Brasil, também há plantações de cacau Trinitário principalmente na região da Bahia (SANTOS, 2023).

A economia em torno do cacau é extremamente relevante. Além da famosa produção de chocolate, um produto apreciado mundialmente, a semente de cacau é aproveitada para outros fins, como a produção de cacau em pó e manteiga de cacau. Essa última tem aplicações não apenas na alimentação, mas também na indústria farmacêutica e na fabricação de cosméticos. Além disso, não apenas a semente, mas também a polpa do cacau é utilizada na produção de diversos produtos, como geleias, licores, vinhos e sucos, destacando-se pelo seu sabor adocicado. O cacau também é utilizado na fabricação de alimentos para animais, aproveitando-se a casca de cacau como matéria-prima (NOCE, 2023).

O cacau é uma das culturas mais importantes do mundo e tem uma história fascinante que se estende por milhares de anos. Acredita-se que a árvore do cacau seja originária da região amazônica, na América do Sul, e tenha sido cultivada pelos antigos povos Mesoamericanos, como os Maias e os Astecas. Os Maias foram um dos primeiros povos a cultivar o cacau e a utilizar suas sementes na fabricação do chocolate. Eles desenvolveram uma cultura rica e sofisticada em torno do cacau, considerando-o um alimento sagrado e usando-o como moeda de troca em seus mercados. Por sua vez, os Astecas também consideravam o cacau uma dádiva dos

deuses e usavam o chocolate como afrodisíaco e em rituais religiosos, já que acreditavam que seu consumo proporcionava poder e energia (EARTH OBSERVATORY OF SINGAPORE, 2019).

A partir do século XVI, com a chegada dos colonizadores europeus, o cacau foi se espalhando pela Europa, primeiramente por meio do espanhol Hernán Cortés, depois de sua conquista do México. A forma mais consumida do cacau é o chocolate que inicialmente era um produto bastante caro e destinado apenas à nobreza europeia. Mas, já no século XVIII, com a chegada das novas técnicas de processamento e fabricação, o chocolate se tornou mais acessível ao público em geral (SMITHSONIAN MAGAZINE, 2019).

No início do século XIX, os ingleses começaram a cultivar o cacau em suas colônias na África Ocidental, tornando-se o maior produtor mundial de cacau. Hoje em dia, países da América do Sul, como Brasil, Equador e Venezuela, também são grandes produtores de cacau. O cultivo do cacau é um negócio importante para muitos países em desenvolvimento, proporcionando emprego e renda para muitos agricultores. No entanto, o cultivo do cacau também enfrenta muitos desafios, como pragas, doenças e mudanças climáticas (WORLD COCOA FOUNDATION, 2021).

A história do cacau é rica e complexa e sua importância na cultura e economia mundial é inegável. O chocolate, forma mais comum de consumo do cacau, continua sendo um alimento popular e apreciado em todo o mundo e é um tributo à história e cultura dos povos que o cultivaram e o consumiram por milhares de anos (EARTH OBSERVATORY OF SINGAPORE, 2019).

Como produto com propriedade terapêutica, o cacau também tem um longo histórico de utilização. Já no século XVI os europeus o utilizavam na sua forma líquida, como veículos de medicamentos e também, por si só como um medicamento. Doenças como desordens digestivas, dores de cabeça, inflamações e insônias eram tratadas com cacau, sendo utilizado na forma isolada ou em combinações com ervas, plantas e outros suplementos alimentares (ÁVILA; PINHEIRO, 2019).

O Brasil já figurou entre os maiores produtores mundiais de cacau, mas hoje encontra-se na sétima posição em relação a produção mundial, ficando atrás da Costa do Marfim, Gana, Indonésia, Nigéria, Equador e Camarões (COSTA JÚNIOR et al., 2022).

3.2 Benefícios psicológicos e emocionais do cacau

O cacau é um fruto com elevado teor de nutrientes e vitaminas e é amplamente utilizado no processamento de chocolates e outros produtos alimentares. No entanto, além de seus benefícios à saúde física, o cacau é também conhecido por possuir benefícios psicológicos e emocionais. Um dos componentes do cacau é um composto chamado de feniletilamina (PEA), um neurotransmissor que é liberado naturalmente pelo cérebro durante situações de emoção positiva, como amor e excitação. Acredita-se que a presença de PEA no cacau possa contribuir para a regulação do humor e da emoção, ajudando a reduzir sentimentos de tristeza e ansiedade (GHALANDARI-SHAMAMI et al., 2022).

Além disso, a presença de antioxidantes no cacau também é conhecida por ter efeitos benéficos em termos de saúde emocional. Um estudo publicado no *Journal of Affective Disorders*, por exemplo, descobriu que o consumo de chocolate amargo com alto teor de antioxidantes resultou em melhora significativa nos sintomas de ansiedade e depressão em adultos jovens. Outro estudo, publicado no *Journal of Psychopharmacology*, associou o consumo regular de cacau com a redução do estresse oxidativo e inflamação, ambos fatores que podem contribuir para o desenvolvimento de sintomas de depressão e ansiedade (HENZ et al., 2021).

Além disso, o consumo de cacau parece também estar relacionado à melhora da cognição e da função cerebral, conforme uma revisão publicada no *Frontiers in Nutrition* que sugere que o consumo de flavonoides presentes no cacau pode melhorar a função cognitiva em diferentes grupos populacionais, incluindo idosos e indivíduos com transtornos mentais (RODRIGUES et al., 2022).

O cacau, ainda, tem sido associado à promoção da felicidade e do bem-estar emocional. Um estudo publicado no *Journal of Psychopharmacology* examinou a relação entre o consumo de cacau e a felicidade em uma amostra de adultos jovens. Os resultados indicaram que o consumo de cacau com alto teor de flavonoides estava correlacionado com níveis mais elevados de felicidade (BARROS et al., 2022).

Embora, ainda seja necessário estudos mais profundos quanto aos benefícios psicológicos e emocionais do cacau, as evidências até o momento indicam que a presença de compostos bioativos e antioxidantes no cacau podem estar relacionados à melhora do humor, cognição e bem-estar emocional. Por fim, é importante registrar, que o açúcar e outros ingredientes adicionados a produtos de cacau podem

contrabalancear os efeitos positivos do cacau e contribuir para efeitos negativos à saúde em geral (GHALANDARI-SHAMAMI et al., 2022).

3.3 Propriedades terapêuticas do cacau

Na cultura mesoamericana, o cacau era valorizado por suas propriedades medicinais/terapêuticas. Era utilizado para tratar problemas cardíacos, doenças respiratórias, febres e até mesmo a disenteria. Os colonizadores europeus adotaram a planta e passaram a consumir o chocolate, que se tornou popular entre a nobreza. A partir do século XX, a ciência foi identificando os compostos do cacau, especialmente os flavonoides e epicatequinas, que são potentes antioxidantes e podem reduzir o risco de doenças crônicas como diabetes e câncer. Estudos mostraram e cada dia mais mostram que o cacau pode melhorar a saúde cardiovascular, reduzir o colesterol, controlar a pressão arterial, podendo trazer outros benefícios terapêuticos (REIS et al., 2020).

Os produtos à base de cacau são classificados como altamente energéticos, estimulantes e antioxidantes, devido ao alto teor de gordura, de 40 a 50%, e a compostos bioativos, como os polifenóis (GUIRLANDA, 2022). Além disso, a elevada atividade antioxidante desses compostos bioativos presentes no cacau é interessante do ponto de vista nutricional, farmacológico, quanto tecnológico (MILANEZZI, 2022).

O cacau é rico em polifenóis e flavonoides, que têm um efeito antioxidante no nosso organismo com função de proteger as células dos radicais livres. Ele contém catequinas, que ajudam a reduzir o colesterol total e, principalmente o mau colesterol (LDL); Também auxilia em uma boa quantidade de fibra, colaborando para o bom funcionamento do trânsito intestinal. O aporte em vitaminas do Complexo B, do cacau, especialmente a Niacina, contribui para a tonicidade muscular, no sangue e nos nervos possuindo ainda alto teor de ferro, responsável por prevenir anemia; também possui excelente aporte de magnésio, essencial para o correto funcionamento do coração e para o desenvolvimento da estrutura óssea, em conjunto com o cálcio (REIS et al., 2020).

O cacau ainda contém a Anandamida, que induz a liberação de dopamina e teobromina. A primeira é um neurotransmissor responsável pela sensação de bem-estar e a segunda induz relaxamento físico e intelectual; apresenta ainda quantidades consideráveis de Triptofano, um aminoácido essencial crucial na produção de

serotonina e melatonina, dois neurotransmissores importantes na regulação do humor e também utilizados no tratamento de enxaquecas (MILANEZZI, 2022).

Embora seja rico em diversos compostos bioativos importantes, são os compostos fenólicos do grupo de taninos e flavonoides encontrados no cacau que, principalmente, lhe atribui característica terapêutica (GUIRLANDA, 2022). Os flavonoides têm ação anti-inflamatória contra doenças cardiovasculares e prevenção da oxidação do colesterol, prevenindo ou diminuindo o acúmulo de jejum nas paredes dos vasos sanguíneos (PAZ et al., 2022).

Quimicamente, um fenol consiste em uma substância que possui um anel aromático ligado à uma hidroxila podendo ter vários grupos substituintes como carboxilas, metoxilas, outras estruturas cíclicas não aromáticas, entre outras e, é essa diversidade estrutural dos compostos fenólicos que possibilita a grande variedade de combinações que acontece na natureza. Os compostos resultantes dessas ligações são chamados de polifenóis e são um amplo grupo de substâncias provindas do metabolismo de plantas, sendo que entre eles estão presentes os flavonoides e procianidinas, encontrados no cacau (BRITO, 2023).

Com foco nos flavonóides, presentes em grandes quantidades no cacau e que são a maior classe de compostos fenólicos, possuindo uma estrutura em comum de difenilpropano C6-C3-C6, podemos dividi-los em sete famílias de acordo com o grau de oxidação da cadeia de três carbonos. Os flavonoides são compostos naturais encontrados em algumas famílias de plantas, como os flavonóis, flavononas, flavonas e antocianinas. Dentro dos flavonóis, é importante mencionar as catequinas e epicatequinas, que desempenham um papel fundamental na formação das procianidinas. Quando consumidos pelo organismo humano, esses compostos têm a capacidade de exercer efeitos antioxidantes, contribuindo para retardar o desenvolvimento de doenças e inibir a formação de infecções agudas, além de promover uma melhor saúde cardiovascular. Dentre os benefícios cardiovasculares proporcionados pela presença desses compostos, destaca-se a significativa redução na formação de coágulos. Isso ocorre porque as catequinas presentes em frutas e alimentos ricos em flavonoides ajudam a diminuir a agregação plaquetária, garantindo uma melhor circulação sanguínea e prevenindo problemas como trombose e ataques cardíacos (RIBAS et al., 2020).

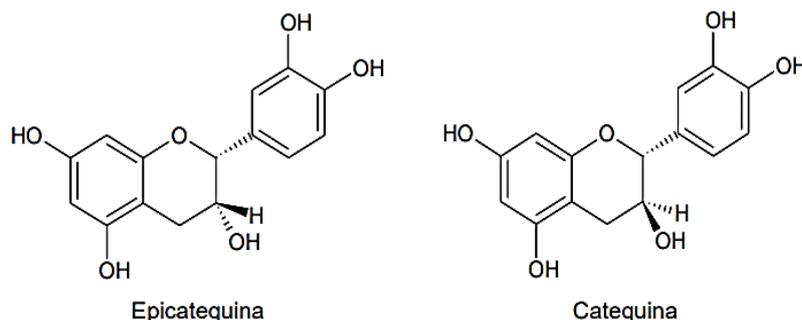
Os polifenóis encontrados nas sementes de cacau são armazenados nas células pigmentadas dos cotilédones. Na farinha desengordurada de sementes

frescas de cacau, a quantidade total de polifenóis solúveis corresponde a cerca de 15 a 20%. No entanto, em sementes fermentadas, esse valor é reduzido para 5%. Além disso, nas sementes frescas de cacau, os compostos fenólicos representam de 15 a 20% do peso total da semente, quando seca e desengordurada, podendo atingir valores de 120 a 180 g/Kg (MILANEZZI, 2022).

Por sua vez, nas amêndoas fermentadas, secas e desengorduradas, com um teor de umidade de cerca de 6%, observa-se que valores de fenólicos totais próximos a 11% indicam uma fermentação bem-sucedida, enquanto valores iguais ou superiores a 23% indicam uma fermentação inadequada. Essa análise é válida especialmente para a variedade de cacau Forastero. Por outro lado, a variedade Criollo apresenta aproximadamente dois terços desses valores, pois as antocianinas não são encontradas nas sementes do seu cotilédono. As células específicas localizadas nos vacúolos do cotilédono do cacau contêm esses compostos. A coloração branca ou púrpura dos polifenóis dependerá da quantidade de antocianinas presentes nessas células pigmentadas (MILANEZZI, 2022).

Incluídas na classe dos flavonóis e encontradas em grandes quantidades nas sementes de cacau, a catequina e a epicatequina (figura 4), juntas podem representar até 37% do total de compostos fenólicos presentes na fruta.

Figura 4: Estrutura química da Epicatequina e Catequina.



Fonte: Brito, (2023).

Estes compostos fenólicos têm sido alvos de pesquisa e interesse pelo seu relevante benefício à saúde, incluindo efeitos anticarcinogênico, antiaterogênico, antiúlcera, antitrombótico, anti-inflamatório, modelador do sistema imunológico, antimicrobiano, vasodilatador e analgésico (BRITO, 2023).

Em um estudo recente publicado na revista Age, foi realizado um experimento com dois grupos distintos de participantes. O primeiro grupo era constituído por 22

homens jovens, com idade inferior a 35 anos, enquanto o segundo grupo era composto por 20 homens mais velhos, com idades entre 50 e 80 anos. Todos os participantes eram considerados saudáveis. Durante duas semanas, os pesquisadores forneceram a cada grupo uma bebida diária contendo flavonoide de cacau, conhecido por seus benefícios à saúde cardiovascular, ou uma bebida controle, livre de flavonoides. O objetivo era investigar os efeitos do flavonoide no processo de envelhecimento cardiovascular, analisando características como a rigidez arterial (mensurada pela velocidade da onda de pulso), a pressão sanguínea e a vasodilatação mediada pelo fluxo (a capacidade dos vasos sanguíneos de se dilatarem em resposta ao óxido nítrico) (SANSONE et al., 2019).

Os resultados foram surpreendentes. Ambos os grupos, mais jovens e mais velhos, que consumiram a bebida diária contendo flavonoide de cacau, apresentaram melhorias significativas na vasodilatação ao longo do estudo. Na faixa etária mais jovem, a vasodilatação aumentou 33% em relação ao grupo controle, enquanto na faixa etária mais velha essa melhoria foi de 32%. Além disso, no grupo de homens mais velhos, houve diminuição estatística e clinicamente relevante na pressão arterial sistólica, com uma redução de 4 mmHg em comparação ao grupo controle (SANSONE et al., 2019).

Em outro estudo publicado no BJJ, foi realizada pesquisa com 100 homens saudáveis de meia-idade e mulheres de baixo risco de doença cardiovascular. Os participantes foram divididos em grupos que consumiram uma bebida com flavonoide de cacau ou uma bebida sem flavonoide, duas vezes ao dia por quatro semanas, onde previamente os pesquisadores mediram os níveis de colesterol, vasodilatação, rigidez arterial e pressão arterial (GUIRLANDA, 2022).

Os resultados mostraram que os flavonoides aumentaram a vasodilatação em 21% e reduziram a pressão arterial. Além disso, houve melhorias no perfil de colesterol, com redução do colesterol total e LDL e aumento do colesterol HDL. Também foi observado que o uso de flavonoides do cacau reduziu o risco de doença cardiovascular em 10 anos em 22% dos participantes e o risco de ataque cardíaco em 31%. Essas descobertas mostram que os flavonoides podem ajudar a reduzir o risco de doença cardiovascular em indivíduos saudáveis (GUIRLANDA, 2022).

Com base em uma análise abrangente de diferentes pesquisas, é possível constatar que o consumo de derivados de cacau, como o cacau em pó e o chocolate, exerce uma significativa influência sobre o sistema cardiovascular. Isso ocorre devido

à presença de compostos bioativos, os quais, além de outros efeitos benéficos, têm a capacidade de reduzir consideravelmente a pressão arterial e mitigar os efeitos negativos dos radicais livres, responsáveis pelo estresse oxidativo nas membranas plasmáticas (RIBAS et al., 2020).

Assim, os flavonoides podem ser associados à benefícios para a saúde cardiovascular, que incluem menores taxas de mortalidade por acidente vascular cerebral e ataque cardíaco, melhorando ainda a função endotelial vascular, reduzindo a pressão sanguínea e aumentando os níveis de colesterol-HDL (GUIRLANDA, 2022).

Os flavonoides encontrados no cacau podem exercer um papel importante na prevenção de doenças cardiovasculares, uma vez que possuem propriedades antiateroscleróticas. Isso ocorre devido à capacidade desses compostos em reduzir a oxidação do colesterol-LDL, principalmente através de suas ações antioxidantes. Dessa forma, é possível eliminar uma quantidade maior de radicais livres no plasma, o que por sua vez, diminui a oxidação de lipídios e conseqüentemente a adesão desses lipídios nos vasos sanguíneos (RIBAS et al., 2020).

Nesse sentido, pode-se afirmar que os flavonoides além de protegerem as plantas, apresentam atividades farmacológicas importantes para o organismo humano, tais como:

- Anti-inflamatória: são compostos que reduzem atividade de moléculas associadas à inflamação;
- Antioxidante: são compostos que ajudam a neutralizar os radicais livres, combatendo o envelhecimento e colaborando na prevenção de doenças;
- Antitumoral: a ação antioxidante dos flavonoides é reconhecida como anticancerígena devido à associação do estresse oxidativo com o risco e a propensão ao câncer;
- Antiviral: ajudam a prevenir infecções virais;
- Hormonal: os flavonoides também apresentam atuação reguladora sobre hormônios (PORTAL NUTRIÇÃO E SAÚDE, 2020).

Além de ser um produto com diversas aplicações e o alto valor terapêutico, estudos evidenciam que pode ser utilizado em produtos cosméticos aproveitando os diversos compostos antioxidantes que combatem o envelhecimento cutâneo por meio de sua alta capacidade de hidratação (RIBAS et al., 2020).

Outro benefício advindo dos polifenóis encontrado no cacau é a capacidade de diminuir o perigo de desenvolver doenças neurodegenerativas, uma vez que aprimoram o desempenho cognitivo e a circulação sanguínea cerebral. Essas substâncias estão envolvidas em processos bioquímicos responsáveis pela produção de neurônios e moléculas vitais para o funcionamento adequado do cérebro. Essas vantagens apontam para um impacto benéfico na saúde cerebral, além de apresentarem efeitos positivos em condições como o Alzheimer e o Parkinson (SOROND et al., 2020; NEHLIG, 2019).

Os polifenóis agem também em relação a depressão, isso se deve ao potencial do cacau conter triptofano, precursor da serotonina, auxiliando no combate da ansiedade e da depressão. Além disso, o cacau contém teobromina que possui atividade antioxidante, com potencial terapêutico para transtornos depressivos e feniletilamina, um neuromodulador das sinapses cerebrais, que atua como estimulante e modulador do humor (ARAUJO et al., 2020).

Embora o consumo do cacau tenha efeito terapêutico, alguns registros devem ser feitos, isto porque embora o cacau seja um produto muito versátil que pode ser consumido nas suas diferentes formas, no chocolate, em misturas com outros ingredientes ou até mesmo puro na forma de pó, para se obter os resultados terapêuticos é necessário que o teor de cacau presente seja elevado, já que aumentando-se os níveis do cacau, proporcionalmente aumentam-se os compostos fenólicos (PAZ et al., 2022).

Além disso, é preciso observar que o consumo excessivo de produtos ricos em açúcares e gorduras pode acarretar em consequências negativas para a saúde e promover o aumento de peso, como é observado no caso do chocolate ao leite, que inclusive tem baixo percentual de cacau. Isso acontece devido ao fato de que tais substâncias, quando ingeridas em quantidades elevadas, são armazenadas como gordura no corpo. Esse acúmulo de gordura ao longo do tempo é o responsável pelo surgimento de problemas de saúde, tais como dislipidemias, diabetes mellitus, hipertensão e outras doenças crônicas não transmissíveis (RIBAS et al., 2020).

Portanto, os produtos, à base de cacau que passam por menor processamento e que contenham de 50 e 70% de cacau são os mais recomendados pois possuem maior quantidade de polifenóis, fatores com alto valor terapêutico (RIBAS et al., 2020).

4 Conclusão

O cacau tem sido utilizado há milhares de anos como alimento, bebida e medicamento pelos povos mesoamericanos, principalmente como principal ingrediente do chocolate. Sua popularidade cresceu muito após a chegada dos europeus no Novo Mundo, que difundiram o cultivo do cacau pelo mundo. No século XX, a ciência passou a investigar os benefícios terapêuticos do cacau, que se mostrou como fonte de antioxidantes, prevenção de doenças cardiovasculares, dislipidemias e benefícios na saúde dérmica, redução da pressão arterial e melhora do humor, entre outros benefícios.

O cacau é um exemplo da história da humanidade de utilização de plantas e alimentos para fins medicinais. Sua popularidade foi crescendo ao longo dos anos e, hoje, é estudado na ciência e utilizado em diversos aspectos da vida cotidiana, como na alimentação e na cosmética. Os compostos presentes no cacau possuem um potencial terapêutico e podem reduzir o risco de doenças crônicas, proporcionando saúde e bem-estar.

No entanto, como em todos os alimentos e plantas, é necessário alguns cuidados no consumo, isso porque produtos com baixa concentração de cacau e maior concentração de açúcares e outros aditivos, não são considerados terapêuticos e ainda contribuem para o aumento de peso somando-se a outros males à saúde. Assim, principalmente no consumo de chocolates, principal forma de consumo de cacau, é preciso escolher um chocolate com maior teor de cacau, amargo ou escuro.

O chocolate ao leite e o chocolate branco têm pouquíssima quantidade de cacau e um grande teor de açúcar e gordura, em média, uma barra de chocolate ao leite contém cerca de 30% de cacau e o restante 70% são açúcar, manteiga de cacau, leite, emulsionantes e aromas. Já o chocolate branco, não possui nada da massa do cacau, sendo feito apenas com a manteiga de cacau e açúcar, portanto, não possuem quase nada ou nada dos compostos de fenóis responsáveis pelos efeitos terapêuticos do cacau.

Assim, a melhor maneira de obter os benefícios terapêuticos do cacau é o consumindo em pó, sem açúcar e com o mínimo de ingredientes possível, de preferências contendo grãos de cacau puro, não tratados ou se preferir comer o chocolate optar por barrinhas com 70% ou mais de percentual de cacau.

THE THERAPEUTIC PROPERTIES OF COCOA: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Abstract

Cocoa (*Theobroma cacao* L.) is a fruit native to South and Central America, popular for its rich concentration of phenolic compounds, its flavor and for being the raw material of chocolate. This study aims to present the benefits arising from the therapeutic properties of cocoa and its components. The methodology adopted was a bibliographical review, carried out in the Lilacs, Scielo, PubMed, Science Direct and Google Scholar databases, gathering publications between the years 2019 to 2023. The results achieved demonstrate that cocoa when used in a balanced diet can contribute to the improvement of several diseases. It can be concluded that cocoa, consumed in powder form or in the form of chocolate (with a percentage of around 70% or more), has therapeutic properties arising from the phenolic compounds present in its seeds, which are capable of bringing various health benefits, such as anticarcinogenic, antiatherogenic, antiulcer, antithrombotic, anti-inflammatory, immune system modulator, antimicrobial, vasodilator and analgesic effects, among others.

Descriptors: Cocoa. Chocolate. Polyphenols. Therapeutic properties.

Referências

ARAUJO, Q. R.; GATTWARD, J. N.; ALMOOSAWI, S.; SILVA, M. G. C.; DANTAS, P. A.; ARAUJO JÚNIOR, Q. R. Cocoa and Human Health: From Head to Foot: a Review. **Crit Rev Food Sci Nutr.**, v. 56, n. 1, p. 1-12. 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24915376/>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

ÁVILA, C.; PINHEIRO, T. F. Aceitabilidade de preparações com cacau na alimentação escolar. **Nutrição Brasil**, v. 18, n. 3, p. 127-133, 2019. Disponível em: <https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/161_746.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2023.

BARROS, A. R.; FERREIRA, F. C.; FERREIRA, J. P.; PACHECO, P. M.; AMBROSOLI, S.; PINHEIRO, A. M. Chocolate e emoções: a relação entre o consumo de chocolate teor 70% cacau e a ansiedade. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 12, p. e3122419, 2022. Disponível em: <<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2419>>. Acesso em: 24 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Portaria nº 398, de 30 de abril de 1999**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1999/prt0398_30_04_1999.html>. Acesso em: 8 jun. 2023.

BRITO, B. N. C. **Aminas bioativas e compostos fenólicos no cacau (*theobroma cacao* L)**: influência do processo de fermentação. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Pará. Pará, 2023. Disponível em:

<https://ppgcta.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2013/Brenda%20Brito_PP GCTA.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2023.

COSTA JUNIOR, J. G.; MERLO, E. M.; BUENO, M. P.; COSTA, M. V. C. G.; BORGES, A. V. Indicadores e práticas de sistema de gestão ambiental na produção de cacau na região de São José do Rio Preto. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 68082-68104, 2022. Disponível em:

<<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/53263>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

EARTH OBSERVATORY OF SINGAPORE. **The Story of Chocolate**: From Bean to Bar. 2019. Disponível em: <<https://www.earthobservatory.sg/news/story-chocolate-bean-bar>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

GHALANDARI-SHAMAMI, M.; GHAVAMI, M.; KHODAGHOLI, F. Cocoa polyphenols: Potential therapeutic agents for Alzheimer's disease? **Pharmacological Research**. 2022. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1043661816313672>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Grupo GEN, 2022. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>>. Acesso em: 8 jun. 2023.

GUIRLANDA, C. P. **Caracterização, estudo do processamento e conservação do mel de cacau** [recurso eletrônico]. 2022. Disponível em:

<[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/45681/3/Tese%20doutorado%20Christian o%20Pedro%20Guirlanda.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/45681/3/Tese%20doutorado%20Christian%20Pedro%20Guirlanda.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2023.

MEDEIROS, M. L.; LANNES, S. C. S. Propriedades físicas de substitutos do cacau. **Food Science and Technology**, v. 30, p. 243-253, 2010. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/cta/a/Pn3cPvZsVTjwgDVHF6D9sWh/?lang=pt>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MILANEZZI, G. C. Compostos bioativos em frutas exóticas brasileiras: revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 52376-52385, 2022. Disponível em:

<<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/50454>>. Acesso em: 26 jun. 2023.

NASCIMENTO, M. E.; MENDES, J. B. G.; VASCONCELOS, L. V.; PORTELA, M. **Percepção dos consumidores de Sobral sobre os alimentos funcionais**. Anais do I Simpósio Sulamericano de Tecnologia, Engenharia e Ciência de Alimentos. Diamantina/MG, 2022. Disponível em:

<<https://www.even3.com.br/anais/tecali2021/454343-percepcao-dos-consumidores-de-sobral-sobre-os-alimentos-funcionais/>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

NEHLIG, A. The neuroprotective effects of cocoa flavanol and its influence on cognitive performance. **Br J Clin Pharmacol.**, v. 75, n. 3, p. 716-727. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22775434/>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

NOCE, D. **Variedades do Cacau**: onde começa o sabor do chocolate. [S.l.] 2023. Disponível em: <<https://www.daninoce.com.br/gastronomia/segredos-sobre-chocolate/variedades-do-cacau-onde-comeca-o-sabor-do-chocolate/>>. Acesso em: 24 jun. 2023.

PAZ, M. E.; NASCIMENTO, M.; MENDES, J.; CARNEIRO, L.; RODRIGUES, B. O.; SÁ, D. M.; SILVA, P.; BALBINO, V.; CAVALCANTE, F.; FARIAS, M. D. Propriedades nutricionais e funcionais do cacau (*Theobroma cacao*) e seus benefícios para saúde: uma breve revisão. **Rev. Ciência e Tecnologia de Alimentos**: o avanço da ciência no Brasil, v. 2. Editora Científica Digital, 2022.

PORTAL NUTRIÇÃO E SAÚDE. **O que são flavonoides, para que servem e onde encontrá-los?** 18/08/2020. Disponível em: <<https://essentia.com.br/conteudos/flavonoides/>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

REIS, N. S.; MORAES, M. O. B.; LINS, R. P.; SENA FILHO, E.; CARVALHO, E. A.; ROCHA, S. A. S.; GONÇALVES, B. H. R. F.; MELLO, D. L. N.; MELO NETO, B. A. M. Produção de chocolate 70% massa de cacau enriquecido com óleo essencial das folhas de *Mentha Arvensis*. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 51107-51123, 2020.

RIBAS, H. O.; GONÇALVES, D. S.; MAZUR, C. E. Benefícios funcionais do cacau (*theobroma cacao*) e seus derivados. **Revista Visão Acadêmica**, v. 22, n. 4, out.-dez./2020.

RODRIGUES, L. A. P.; LEAL, I. L.; HODEL, K. V. S.; GÓES, G. B. T. Mapeamento Tecnológico de Bebidas Fermentadas Funcionais com Cacau. **Cadernos de Prospecção**, v. 15, n. 3, p. 865-880, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/47803>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

SANSONE, R.; RODRIGUEZ-MATEOS, A.; HEUEL, J.; FALK, D.; SCHULER, D.; WAGSTAFF, R.; KUHNLE, G. C.; SPENCER, J. P. E.; SCHROETER, H. A ingestão de flavanol de cacau melhora a função endotelial e o escore de risco de Framingham em homens e mulheres saudáveis: um estudo randomizado. **Jornal Britânico de Nutrição**, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedaily.com/releases/2015/09/150910110832.htm>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

SANTOS, V. S. **Cacau**. [S.l.] 2023. Disponível em: <<https://www.preparaenem.com/biologia/cacau.htm>>. Acesso em: 24 jun. 2023.

SELMİ, C.; MAO, T. K.; KEEN, C.L.; SCHMITZ, H. H.; GERSHWIN, M. E. The anti-inflammatory properties of cocoa flavanols. **J Cardiovasc Pharmacol.**, v. 47, suppl. 2, p. 163-171, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16794453/>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SMITHSONIAN MAGAZINE. **A brief history of chocolate**. 2019. Disponível em: <<https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/a-brief-history-of-chocolate-21860917/>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

SOROND, F. A.; LEWIS, A. L.; NORMAN, K. H.; NAOMI, D. L. F. Cerebral blood flow response to flavanol-rich cocoa in healthy elderly humans. **Neuropsychiatr Dis Treat.**, v. 4, n. 2, p. 433-440. 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2518374/>>. Acesso em: 26 jun. 2023.

WORLD COCOA FOUNDATION. **Cocoa Market Update**. 2021. Disponível em: <<https://www.worldcocoafoundation.org/our-work/market-update/>>. Acesso em: 10 jun. 2023.