

Conteúdo lipídico da manteiga de cacau: Entre benefícios nutricionais e riscos metabólicos

Lipid content of cocoa butter: Between nutritional benefits and metabolic risks

DOI 10.5281/zenodo.14941942

Hugo Christiano Soares Melo ¹
Saulo Gonçalves Pereira ²

277

Resumo: A manteiga de cacau é um componente essencial na indústria alimentícia e cosmética devido à sua composição lipídica única. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão descritiva da literatura sobre o conteúdo lipídico da manteiga de cacau e discutir sua relação com a saúde humana. A metodologia consistiu em uma busca sistemática nas bases de dados PubMed, Web of Science e Scopus, sem restrição temporal, utilizando descritores relacionados à composição lipídica do cacau. Os achados indicaram que a manteiga de cacau contém cerca de 95% de triacilgliceróis, com concentrações de 25-30% de ácido palmítico, 34-36% de ácido esteárico e 30-38% de ácido oleico. Apesar do elevado teor de gorduras saturadas, o ácido esteárico apresenta impacto neutro nos níveis de colesterol LDL, enquanto o ácido oleico contribui para a saúde cardiovascular. Pequenas quantidades de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 também foram identificadas, oferecendo benefícios adicionais. Conclui-se que a manteiga de cacau apresenta um perfil lipídico que equilibra propriedades funcionais e potenciais efeitos positivos à saúde, desde que consumida com moderação. Futuras pesquisas devem explorar melhorias no perfil lipídico por meio de avanços tecnológicos e práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Composição Lipídica; Saúde Cardiovascular; Theobroma cacao.

Abstract: Cocoa butter is an essential component in the food and cosmetic industries due to its unique lipid composition. This study aimed to conduct a descriptive literature review on the lipid content of cocoa butter and discuss its relationship with human health. The methodology consisted of a systematic search in the PubMed, Web of Science, and Scopus databases, with no time restriction, using descriptors related to the lipid composition of cocoa. The findings indicated that cocoa butter contains about 95%

¹ Doutor em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Brasil. Docente na Faculdade Patos de Minas, em Patos de Minas - MG, coordenar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/FPM) e editor-chefe das conceituadas revistas "Psicologia e Saúde em Debate" e "Scientia Generalis" email: hugo.some@gmail.com

² Biólogo, Pedagogo, Especialista em Gestão Ambiental. Mestre e Doutor em Saúde Animal. Faculdade Patos de Minas e Faculdade Cidade de João Pinheiro, Orcid: 0000-0001-7623-1890 e-mail: saulopereira@2907gmail.com

Recebido em 15/01/2025

Aprovado em: 25/02/2025

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



triacylglycerols, with concentrations of 25–30% palmitic acid, 34–36% stearic acid, and 30–38% oleic acid. Despite its high saturated fat content, stearic acid has a neutral impact on LDL cholesterol levels, while oleic acid contributes to cardiovascular health. Small amounts of omega-3 and omega-6 fatty acids were also identified, offering additional benefits. It is concluded that cocoa butter has a lipid profile that balances functional properties and potential positive health effects when consumed in moderation. Future research should explore improvements in the lipid profile through technological advances and sustainable practices.

Keywords: Lipid Composition; Cardiovascular Health; Theobroma cacao.

1. Introdução

O cacau (*Theobroma cacao*) constitui uma espécie perene tropical de grande relevância científica, econômica e industrial, com cultivo amplamente disseminado em regiões equatoriais. Reconhecido como uma das culturas mais valiosas, seu destaque reside principalmente na produção de chocolate e na extração de manteiga de cacau. Este derivado lipídico apresenta propriedades únicas, como textura diferenciada, composição química peculiar e alta aplicabilidade em setores alimentícios, cosméticos e farmacêuticos. A produção global de cacau concentra-se em regiões tropicais, com maior representatividade na África Ocidental, América Latina e Sudeste Asiático (Sirbu, 2018).

A África Ocidental destaca-se como epicentro da produção mundial de cacau, sendo responsável por mais de 70% do volume global. Países como Costa do Marfim e Gana contribuem significativamente para esse domínio, respondendo por quase dois terços da produção. Paralelamente, a região amazônica, berço evolutivo da planta, desempenha papel fundamental na produção, especialmente em países como o Brasil. Essas áreas exibem condições climáticas ideais para o cultivo, incluindo altas temperaturas, elevada umidade relativa do ar e precipitações regulares (Pires et al., 1998).

Além de seu uso na indústria alimentícia, a manteiga de cacau, derivado estratégico, desempenha um papel crucial em aplicações não alimentícias, especialmente na indústria cosmética e farmacêutica, devido à sua capacidade de hidratação e proteção da pele. Sua composição rica em lipídios permite formar uma barreira protetora contra a perda de umidade, sendo eficaz em produtos como cremes, loções e protetores labiais (Parsons & Keeney, 1969; Denke, 1994).

Do ponto de vista socioeconômico, o cultivo do cacau sustenta a subsistência de cerca de 50 milhões de pessoas, a maioria composta por pequenos agricultores. Esses produtores

enfrentam desafios sistêmicos, incluindo volatilidade no mercado internacional, condições climáticas adversas e práticas agrícolas inadequadas. Nesse contexto, iniciativas de sustentabilidade emergem como fundamentais para assegurar práticas agrícolas justas e economicamente viáveis, promovendo a resiliência do setor (Sirbu, 2018).

O fruto do cacau, conhecido como cabosse, caracteriza-se por sua morfologia distinta, com casca rígida e polpa doce que recobre as sementes. Cada cabosse contém entre 30 e 50 sementes, que constituem a fração economicamente mais valiosa. Essas sementes, após processamento, fornecem lipídios em alta concentração, com destaque para a manteiga de cacau, que representa aproximadamente 50% do peso seco do grão (El-Saied et al., 1981).

A produção sustentável de cacau emerge como um componente essencial na mitigação de impactos ambientais e na conservação da biodiversidade. As plantações, quando conduzidas sob práticas ecológicas, podem servir como barreiras ao desmatamento e auxiliar na manutenção de ecossistemas tropicais. Entretanto, práticas inadequadas, como a expansão predatória de áreas de cultivo, continuam a representar um entrave significativo para a sustentabilidade do setor (Parsons & Keeney, 1969).

Este artigo tem como objetivo analisar detalhadamente as propriedades lipídicas da manteiga de cacau, contextualizando seu impacto na economia global e seu papel em aplicações tecnológicas e industriais. Além disso, busca realizar uma revisão abrangente da literatura sobre o conteúdo lipídico do cacau e discutir a relação desses lipídios com a saúde humana.

2. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão descritiva de literatura, com foco no conteúdo lipídico da manteiga de cacau e sua relação com a saúde humana. Para tanto, foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados PubMed, Web of Science e Scopus, sem delimitação temporal, a fim de incluir o máximo de estudos relevantes sobre o tema.

Os descritores utilizados na busca foram selecionados com base em termos relacionados à composição lipídica do cacau, tais como "cocoa butter lipids", "lipids in cocoa", "fatty acids in cocoa" e "cocoa butter health effects". Os critérios de inclusão adotados foram: (1) estudos publicados em periódicos revisados por pares; (2) artigos que abordassem aspectos da composição química, propriedades bioquímicas e/ou implicações à saúde humana dos lipídios

presentes na manteiga de cacau; e (3) trabalhos escritos nos idiomas inglês, português ou espanhol. Excluíram-se teses, dissertações e publicações sem revisão por pares.

Após a coleta inicial, os artigos foram analisados em três etapas: (1) leitura dos títulos e resumos para triagem inicial; (2) avaliação dos textos completos para verificar a aderência aos critérios de inclusão; e (3) extração dos dados relevantes, incluindo composição lipídica, metodologias analíticas empregadas e discussões sobre impactos à saúde.

3. Resultados

A manteiga de cacau desempenha um papel essencial na fabricação de chocolate, sendo responsável por características sensoriais, como a textura cremosa e o brilho superficial. Na produção de chocolate, a manteiga de cacau compõe entre 25% a 35% da formulação total, sendo fundamental para a textura e o sabor final do produto. Durante o processo de fabricação, a manteiga de cacau passa por um processo de temperagem, que visa cristalizar os TAGs em uma forma estável (polimorfo β), garantindo resistência à formação de fat bloom e proporcionando uma quebra crocante ao chocolate (Lipp et al., 2001).

A manteiga de cacau é composta predominantemente por triacilgliceróis (TAGs), que representam cerca de 95% de sua composição lipídica. Esses TAGs são formados principalmente por ácidos graxos saturados e monoinsaturados, com destaque para o ácido palmítico (C16:0) representando aproximadamente 25-30%, o ácido esteárico (C18:0) com cerca de 34-36% e o ácido oleico (C18:1) compondo entre 30-38% da composição total (El-Saied et al., 1981). Estudos complementares confirmam esses dados, destacando ainda a presença de pequenas quantidades de ácido linoleico (C18:2), variando entre 2-4%, e traços de ácidos araquídico (C20:0) e lignocérico (C24:0), em proporções inferiores a 1% (Lipp et al., 2001). Além disso, a composição lipídica da manteiga de cacau pode sofrer variações conforme a origem geográfica e o método de processamento do grão de cacau, influenciando diretamente suas propriedades físico-químicas (Pires et al., 1998). A proporção desses ácidos graxos é fundamental para as propriedades físicas e químicas da manteiga de cacau, conferindo-lhe uma textura firme em temperatura ambiente e derretimento rápido à temperatura corporal.

Além de seus principais componentes, a manteiga de cacau contém pequenas quantidades de ácidos graxos poli-insaturados essenciais, como o ômega-3 (ácido alfa-linolênico - C18:3) e o ômega-6 (ácido linoleico - C18:2). Embora estejam presentes em

concentrações reduzidas, inferiores a 1%, esses ácidos graxos desempenham papéis cruciais na manutenção da saúde humana. O ômega-3 é conhecido por suas propriedades anti-inflamatórias e sua capacidade de melhorar a saúde cardiovascular, enquanto o ômega-6 contribui para a integridade das membranas celulares e regulação da resposta imunológica. A ingestão equilibrada desses lipídios é essencial para prevenir doenças crônicas, como enfermidades cardiovasculares e distúrbios metabólicos (Sirbu, 2018).

Embora a manteiga de cacau seja rica em ácidos graxos saturados, estudos indicam que o ácido esteárico, que representa aproximadamente um terço da composição lipídica, não eleva os níveis de colesterol LDL no sangue, diferentemente de outros ácidos saturados. Isso ocorre porque o ácido esteárico é convertido no fígado em ácido oleico, uma gordura monoinsaturada benéfica para a saúde cardiovascular (Denke, 1994).

Em contrapartida, o consumo excessivo de gorduras saturadas, especialmente aquelas provenientes de fontes não balanceadas, está associado ao aumento dos níveis de colesterol LDL e maior risco de doenças cardiovasculares. Estudos demonstram que dietas ricas em gorduras saturadas podem contribuir para o desenvolvimento de aterosclerose, uma condição caracterizada pelo acúmulo de placas nas artérias, aumentando o risco de infarto e acidente vascular cerebral (Mensink, 1993; Mensink; World Health Organization, 2016). Além disso, pesquisas indicam que a ingestão elevada de ácidos graxos saturados está relacionada ao aumento da resistência à insulina e inflamação crônica, fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 e obesidade (Micha & Mozaffarian, 2010). A Organização Mundial da Saúde recomenda limitar o consumo dessas gorduras para reduzir o risco de desenvolvimento de doenças crônicas (Apgar et al., 1987)., 1987)](https://consensus.app/papers/digestibility-of-cocoa-butter-and-corn-oil-and-their-apgar-shively/ab909c0d5816546a8879aabc835e433e/?utm_source=chatgpt).

Os ácidos graxos monoinsaturados representam aproximadamente 33-38% da composição total da manteiga de cacau, sendo o ácido oleico (C18:1) o principal componente desse grupo lipídico (El-Saied et al., 1981). Além disso, estudos mais recentes confirmam que essa concentração pode variar de acordo com a origem geográfica e o método de processamento do cacau (Lipp et al., 2001). Esses lipídios são reconhecidos por seus benefícios à saúde, incluindo a redução do colesterol LDL e aumento do HDL, contribuindo para a prevenção de doenças cardiovasculares. Dietas ricas em gorduras monoinsaturadas estão associadas à melhora da sensibilidade à insulina e à redução de processos inflamatórios (Sirbu, 2018).

Estudos recentes têm explorado a modificação da composição lipídica da manteiga de cacau por meio de melhoramento genético e biotecnologia para otimizar suas propriedades funcionais. Técnicas de engenharia genética têm permitido o desenvolvimento de cultivares de cacau com teores lipídicos superiores e perfil de ácidos graxos ajustado às demandas da indústria (Pires et al., 1998).

Embora a manteiga de cacau seja composta por uma combinação de ácidos graxos saturados e insaturados, seu impacto na saúde humana deve ser avaliado com base na qualidade e quantidade de seu consumo. O equilíbrio entre o aproveitamento de suas propriedades tecnológicas e os cuidados com a saúde é essencial para um uso sustentável e responsável deste recurso natural.

4. Considerações Finais

A análise do conteúdo lipídico da manteiga de cacau revela a complexidade e singularidade dessa substância, cuja composição é majoritariamente formada por triacilgliceróis, especialmente os ácidos graxos palmítico, esteárico e oleico. Essa combinação de ácidos graxos confere à manteiga de cacau propriedades físico-químicas únicas, fundamentais para a qualidade e estabilidade de produtos alimentícios, notadamente o chocolate. A presença de ácidos graxos monoinsaturados, como o ácido oleico, destaca-se por seus benefícios à saúde cardiovascular, contrastando com os potenciais riscos associados ao consumo excessivo de gorduras saturadas.

A aplicação da manteiga de cacau na indústria alimentícia e cosmética demonstra sua versatilidade e importância econômica global. No entanto, é imprescindível considerar o impacto do consumo de gorduras saturadas na saúde humana, reforçando a necessidade de equilíbrio na dieta. Estudos apontam que, embora a manteiga de cacau contenha elevados níveis de gorduras saturadas, o ácido esteárico não exerce efeito adverso sobre o colesterol LDL, diferenciando-se de outros ácidos saturados.

Além disso, a presença de ácidos graxos essenciais, como ômega-3 e ômega-6, mesmo em concentrações reduzidas, contribui para a manutenção da saúde, desempenhando papéis relevantes em processos inflamatórios e metabólicos. Esses componentes lipídicos reforçam a importância de uma análise detalhada da composição da manteiga de cacau, tanto para compreender seus efeitos nutricionais quanto para potencializar seu uso industrial.

Portanto, o estudo do conteúdo lipídico da manteiga de cacau não só amplia o conhecimento sobre suas propriedades nutricionais e funcionais, mas também orienta práticas de consumo mais conscientes e o desenvolvimento de produtos inovadores. Futuros estudos podem explorar melhorias no perfil lipídico por meio de técnicas de melhoramento genético e de processos industriais mais sustentáveis, assegurando qualidade e benefícios à saúde.

REFERÊNCIAS

- APGAR, J.; SHIVELY, C.; TARKA, S. Digestibility of cocoa butter and corn oil and their influence on fatty acid distribution in rats. **The Journal of nutrition**, v. 117 4, p. 660–5, 1987. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/JN/117.4.660>
- DENKE, M. Effects of cocoa butter on serum lipids in humans: historical highlights. **The American journal of clinical nutrition**, v. 60 6 Suppl, p. 1014–1016, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/60.6.1014S>
- EL-SAIED, H.; MORSI, M. K.; AMER, M. M. Composition of cocoa shell fat as related to cocoa butter. **Zeitschrift für Ernährungswissenschaft**, v. 20, p. 145–151, 1981. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02021260>
- LIPP, M.; SIMONEAU, C.; ULBERTH, F.; ANKLAM, E.; CREWS, C.; BRERETON, P.; GREYT, W.; SCHWACK, W.; WIEDMAIER, C. Composition of Genuine Cocoa Butter and Cocoa Butter Equivalents. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 14, p. 399–408, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/JFCA.2000.0984>
- MENSINK, R. P. Effects of the individual saturated fatty acids on serum lipids and lipoprotein concentrations. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 57, n. 5 Suppl, p. 711S-714S, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/57.5.711S>
- MENSINK, R. P.; ORGANIZATION, W. H. **Effects of saturated fatty acids on serum lipids and lipoproteins: a systematic review and regression analysis**. [S. l.]: World Health Organization, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/246104>. Acesso em: 15 jan. 2025.
- MICHA, R.; MOZAFFARIAN, D. Saturated Fat and Cardiometabolic Risk Factors, Coronary Heart Disease, Stroke, and Diabetes: a Fresh Look at the Evidence. **Lipids**, v. 45, n. 10, p. 893–905, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11745-010-3393-4>
- PARSONS, J. G.; KEENEY, P. G. Phospholipid concentration in cocoa butter and its relationship to viscosity in dark chocolate. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 46, p. 425–427, 1969. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02545628>
- PIRES, J. L.; CASCARDO, J.; LAMBERT, S.; FIGUEIRA, A. Increasing cocoa butter yield through genetic improvement of *Theobroma cacao* L.: Seed fat content variability,

inheritance, and association with seed yield. *Euphytica*, v. 103, p. 115–121, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1018327411530>

SIRBU, D. Comprehensive Analysis of Cocoa Lipidomics – unraveling the unknown chemistry of cocoa butter. 2018. Disponível em: <https://consensus.app/papers/comprehensive-analysis-of-cocoa-lipidomics-%E2%80%93-unraveling-sirbu/a266bf765285583cb03b9aa0189bba69/>. Acesso em: 15 jan. 2025.