REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO DO TERERÉ: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

EVALUATION OF THE CARDIOVASCULAR EFFECTS OF TERERÉ CONSUMPTION: A SYSTEMATIC REVIEW

Ciências da Saúde • 21/05/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/779249766

Cristiane Mota da Silva[1]

Reili de Fátima dos Santos Fornaciari Antunes[2]

Liliane Trivellato Grassi[3]

Vera Mileide Trivellato Grassi[4]

Flávio Valadares Pereira Borges[5]

RESUMO

A Erva-mate (EM), *Ilex paraguariensis*, é amplamente consumida no Brasil e em outros países sul-americanos nas formas de chimarrão, chá mate e, notavelmente, tereré. Popularmente descrita como estimulante, digestiva e cardiotônica, a planta contém importantes compostos bioativos, como polifenóis (ácidos clorogênico, cafeico e ferúlico) e metilxantinas (cafeína e teobromina).

Este artigo teve como objetivo revisar artigos científicos publicados entre 2000 e 2025; apresentando evidências científicas dos efeitos cardiovasculares do consumo do tereré; Foi realizada uma revisão sistemática da literatura; com busca nas bases de dados Google Acadêmico e PubMed; Foram utilizadas palavras-chave como “Ilex paraguariensis”; “efeitos cardiovasculares”; “cafeína” e “teobromina”; Foram selecionadas 33 referências após aplicação dos critérios de inclusão (acesso aberto e período de publicação) e exclusão (duplicidade); Os resultados demonstram que o consumo da EM está associado a diversos benefícios à saúde cardiovascular e metabólica; incluindo atividade hipocolesterolêmica; melhora do controle glicêmico e redução da gordura corporal e de níveis pressóricos; Tais efeitos são atribuídos aos ácidos fenólicos e metilxantinas; Conclui-se que a revisão evidencia as ações benéficas dos compostos bioativos da EM; demonstrando seu potencial terapêutico como antioxidante e cardioprotetor; Focando no tereré; a literatura científica é escassa; no entanto; os estudos indicam que o consumo da Erva-mate é seguro e bem tolerado pela população.

Palavras-chave: Tereré; Efeitos cardiovasculares; xantinas; polifenóis.*Ilex paraguariensis*, Erva-mate

ABSTRACT

Yerba mate (YM), *Ilex paraguariensis*, is widely consumed in Brazil and other South American countries in the forms of chimarrão, mate

tea, and notably, tereré. Popularly described as a stimulant, digestive, and cardiotonic, the plant contains important bioactive compounds, such as polyphenols (chlorogenic, caffeic, and ferulic acids) and methylxanthines (caffeine and theobromine).

This article aimed to compile and review scientific literature published between 2000 and 2025, presenting scientific evidence on the cardiovascular effects of tereré consumption.

The methodology employed a systematic literature review, searching the Google Scholar and PubMed databases. Keywords such as "*Ilex paraguariensis*", "cardiovascular effects", "caffeine", and "theobromine" were used. Thirty-three references were selected after applying inclusion criteria (open access and publication period) and exclusion criteria (duplicity).

Results demonstrate that YM consumption is associated with several cardiovascular and metabolic health benefits, including hypocholesterolemic activity, improved glycemic control, and reduction of body fat and blood pressure levels. These effects are attributed to phenolic acids and methylxanthines.

In conclusion, the review highlights the beneficial actions of YM's bioactive compounds, demonstrating its therapeutic potential as an antioxidant and cardioprotective agent. Focuses on tereré consumption, specific literature is scarce; however, studies indicate that Yerba mate consumption is safe and well-tolerated by the population.

Keywords: Tereré; Cardiovascular effects; xanthines; polyphenols; Ilex paraguariensis; Yerba mate.

RESUMEN

La Yerba Mate (EM), *Ilex paraguariensis*, es ampliamente consumida en Brasil y otros países sudamericanos en las formas de chimarrão, té mate y, notablemente, tereré. Popularmente descrita como

estimulante, digestiva y cardiotónica, la planta contiene importantes compuestos bioactivos, como polifenoles (ácidos clorogénico, cafeico y ferúlico) y metilxantinas (cafeína y teobromina).
Este artículo tuvo como objetivo compilar y revisar publicaciones científicas emitidas entre 2000 y 2025, presentando evidencia científica sobre los efectos cardiovasculares del consumo de tereré.
La metodología empleó una revisión sistemática de la literatura, con búsqueda en las bases de datos Google Académico y PubMed. Se utilizaron palabras clave como “Ilex paraguariensis”, “efectos cardiovasculares”, “cafeína” y “teobromina”. Se seleccionaron 33 referencias después de aplicar criterios de inclusión (acceso abierto y período de publicación) y exclusión (duplicidad).
Los resultados demuestran que el consumo de EM está asociado con diversos beneficios para la salud cardiovascular y metabólica, incluyendo actividad hipocolesterolémica, mejora del control glucémico y reducción de la grasa corporal y de los niveles de presión arterial. Tales efectos se atribuyen a los ácidos fenólicos y metilxantinas.
Se concluye que la revisión evidencia las acciones beneficiosas de los compuestos bioactivos de la EM, demostrando su potencial terapéutico como antioxidante y cardioprotector[11]. A pesar del foco en el tereré, la literatura específica es escasa; sin embargo, los estudios indican que el consumo de Yerba Mate es seguro y bien tolerado por la población.
Palabras-clave: Tereré, Efectos cardiovasculares, Xantinas, Polifenoles, *Ilex paraguariensis*, Erva-mate.

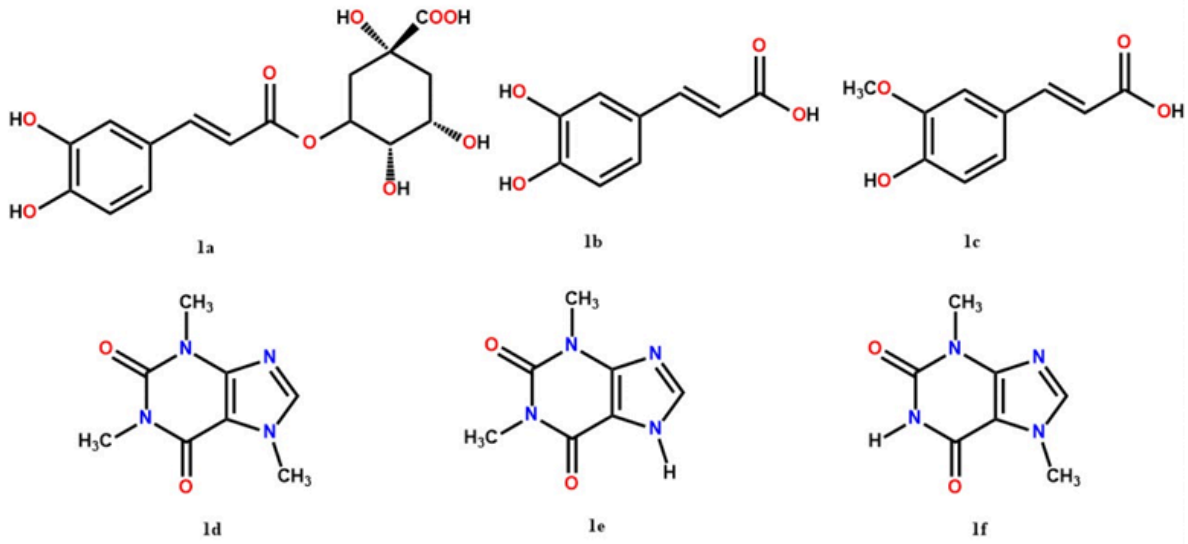
1. INTRODUÇÃO

A planta *Ilex paraguariensis* pertencente à família das *Aquifoliaceae,* nativa na região Sul Americana, popularmente conhecida como erva

mate (EM) é muito consumida na forma de chás, chimarrão e tereré nos países sul americanos como: Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, onde se tornou um ícone cultural dessa população. Pela elevada consumação, a planta despertou um grande interesse de estudos e pesquisas que culminaram no isolamento, caracterização química e prospecção de atividades biológicas de compostos bioativos.

Dentre os principais compostos ativos encontrados nas folhas e ramos da planta os compostos com maior concentração são os polifenóis (ácido clorogênico, ác. cafêico e ác. ferúlico) e xantinas (teofilina, cafeína e teobromina) (Meinhart *et al.,* 2010; Bojic *et al.,* 2013), descritos na Figura-1.

Figura 1 - Compostos bioativos encontrados na Erva-mate (*Ilex paraguariensis*)



Legenda: Ácido clorogênico (1a), ácido cafeico (1b), ácido ferúlico (1c), cafeína (1d), teofilina (1e) e teobromina (1f).

Bebidas típicas contendo a EM permeiam as culturas paranaenses, mato grossense, sul mato grossense e goiana, sendo popularmente associadas à benefícios para a saúde do sistema digestivo, imunológico e cardiovascular. Também sendo considerada

estimulante e refrescante, aliviando as altas temperaturas destas regiões do brasil, além de ser uma oportunidade de socialização entre os consumidores, o consumo podendo chegar a 1 ou 2 litros diários (ANTUNES *et al.* 2026).

Diante do expressivo potencial benéfico da erva mate na prevenção de várias doenças, principalmente as coronarianas, considerando a defasagem de material que aborda o tema os efeitos cardiovasculares do consumo de tereré, este trabalho tem por objetivo reunir e revisar publicações recentes apresentando as evidências científicas.

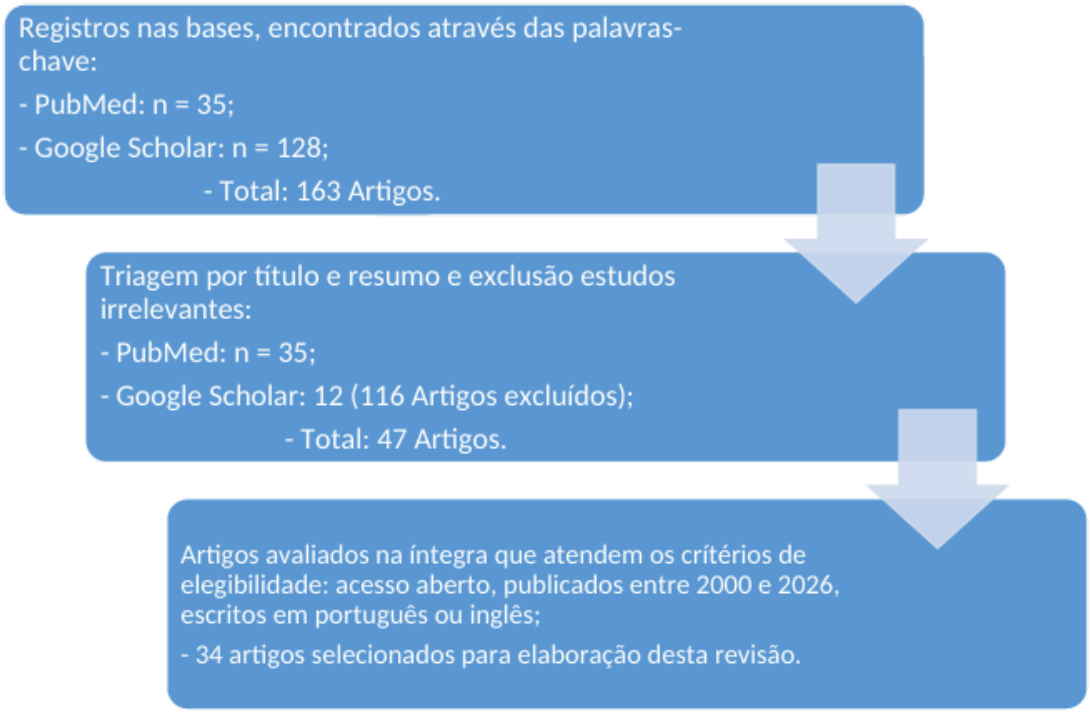
2. METODOLOGIA

A metodologia empregou uma revisão sistemática da literatura, com busca nas bases de dados Google Acadêmico e PubMed. A busca foi estruturada a partir de descritores controlados e termos indexados nos sistemas DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings). Os termos selecionados foram: 'Ilex paraguariensis', 'Sistema Cardiovascular' (Cardiovascular System), 'Cafeína' (Caffeine) e 'Teobromina' (Theobromine). A utilização desses descritores padronizados garantiu a recuperação de estudos com maior precisão terminológica e relevância científica. Foram selecionadas 34 referências após aplicação dos critérios de inclusão (acesso aberto e período de publicação entre 2000 e 2026) e exclusão (duplicidade e fuga ao tema).

O processo de seleção seguiu as recomendações do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), conforme detalhado na Figura 1. Inicialmente, foram identificados 164 registros nas bases de dados Google Acadêmico e

PubMed. Na etapa de triagem, os títulos e resumos foram analisados manualmente, resultando na seleção de 48 estudos potencialmente relevantes. Após a avaliação de elegibilidade mediante leitura integral, foram excluídos os artigos duplicados (n=14), totalizando 34 referências que compuseram a síntese qualitativa final desta revisão.

Fluxograma:



A análise crítica dos estudos incluídos baseou-se na verificação do rigor metodológico e da relevância científica das publicações. Priorizaram-se estudos experimentais, ensaios clínicos e revisões sistemáticas indexadas, garantindo que as evidências discutidas possuíssem robustez técnica. Os dados extraídos focaram na composição fitoquímica da *Ilex paraguariensis* e nos desfechos clínicos relacionados à pressão arterial, perfil lipídico e metabolismo glicêmico.

3. RESULTADOS

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma planta da família aquifoliaceae, que ocorre naturalmente em países como Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil (Vieira *et al.*, 2010). É muito utilizada no preparo de bebidas tônicas e estimulantes, como chimarrão, tereré e chá mate.

As referências analisadas foram unânimes em afirmar que a EM apresenta vários benefícios para saúde, quais sejam, atividade antimicrobiana, antioxidante, anti-inflamatória, efeito quimio preventivo (Burris *et al.*, 2012; Almeida *et al.*, 2014; Souza *et al.*, 2015; Colpo *et al.*, 2017). Ensaios in vivo da espécie demonstraram atividade hipocolesterolêmica (Cho *et al.*, 2010; Fernandes, Machado, *et al.*, 2012), prevenção da aterosclerose e de doenças coronarianas (Santiago *et al.*, 2017), melhora o estado clínico do paciente com síndrome metabólica (Hussein *et al.*, 2011), efeito antiobesidade (Lima *et al.*, 2014) e hipoglicemiante (Pereira *et al.*, 2012). Ensaios clínicos também comprovaram sua atividade redutora da gordura corporal em pacientes sobrepeso (Kang *et al.*, 2012; Kim, H. J. *et al.*, 2012), melhora do controle glicêmico e do perfil lipídico em pacientes Diabetes Melitus tipo 2 (DM2) (Klein *et al.*, 2011). Esses benefícios são atribuídos aos dois principais compostos com maior concentração encontrados nas folhas e ramos que são: polifenois (ácido clorogênico, ácido cafêico) e xantinas (cafeína e teobromina) (Heinrichs; Malavolta, 2001; Pomilio *et al.*, 2002; Meinhart *et al.,* 2010; Bojic *et al.,* 2013).

O consumo de erva-mate teve grande potencial para reduzir fatores intermediários para doenças cardiovasculares em estudos intervencionais em animais e humanos (Yu *et al.,* 2015). Observou-se também a melhora da viscosidade sanguínea e da microcirculação que foi observada em 142 indivíduos suplementados com chá de

erva-mate (5g/dia) (Cardoso *et al.* 2016). Além disso, doenças cardiovasculares reduzidas foram observadas em 95 mulheres na pós-menopausa que consumiram mais de 1 L/dia de infusão de erva-mate (Da Veiga *et al.*, 2018). Assim, o chá de *Ilex* tem grande potencial para ser usado como ingrediente preventivo ou terapêutico contra doenças cardiovasculares.

Um importante ácido fenólico encontrado na EM, vindo da via do ácido chiquímico, é o ácido ferúlico (AF). Segundo Cooper-Leavitt *et. al* (2015), o AF ao chegar ao intestino é convertido pela microbiota intestinal em ácido diidroferúlico (ADF), este por sua vez em células entérica, estimulando a produção do peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1) um hormônio que estimula a secreção de insulina de forma dependente da glicose, inibe a secreção de glucagon e retarda o esvaziamento gástrico, contribuindo para a homeostase da glicose.

Como a cafeína é um dos compostos bioativos da EM, precisamos entender seu mecanismo de ação. A cafeína interage com diferentes receptores no sistema cardiovascular de forma dose-dependente. Doses ocasionais ou muito altas de consumo de cafeína podem aumentar o risco de arritmias porque podem levar à inibição da fosfodiesterase (PDE). A inibição da PDE leva a um aumento no nível de adenosina monofosfato cíclico (AMPc) nos cardiomiócitos, o que por sua vez resulta na fosforilação da proteína quinase A (PKA). Outro mecanismo da cafeína que aumenta a fosforilação da PKA nos cardiomiócitos é o aumento da liberação de noradrenalina (NA) das terminações nervosas simpáticas. NA, por meio de receptores β_1-adrenérgicos, estimula a produção de AMPc. PKA, ao ativar os receptores de rianodina (RyR), estimula o fluxo de saída de Ca^{2+} do retículo sarcoplasmático (SR) para o citoplasma. Curiosamente, a

cafeína desencadeia a liberação de Ca^{2+} reduzindo o limiar para ativação luminal de Ca^{2+} do RyR (CARDOSO et *al.* 2021).

Assim, a cafeína aumenta direta e indiretamente a liberação de Ca^{2+} do SR. Aumentos no Ca^{2+} intracelular são potencialmente pró-arrítmicos por meio da automaticidade da célula marcapasso atrial e após atividade desencadeada induzida por despolarização. Outro mecanismo pelo qual a cafeína pode aumentar o risco de arritmia é aumentando a sensibilidade do miofilamento ao Ca^{2+}. Por outro lado, a cafeína é um inibidor da acetilcolinesterase (AChE), que aumenta a concentração de acetilcolina (ACh), que, ao estimular o receptor M_2, reduz o nível de AMPc na célula. Além disso, a cafeína pode inibir a atividade do receptor de inositol 1,4,5-trifosfato (IP_3R), o que pode reduzir o influxo de Ca^{2+} do SR para o citoplasma. Outro mecanismo importante de ação da cafeína é o antagonismo não seletivo dos receptores de adenosina: A_1R, associado à inibição da atividade neuronal e $A_{2A}R$, envolvido em processos de envelhecimento, neurotoxicidade, imunossupressão e controle motor (MARTÍNEZ-PINILLA; OÑATIBIA-ASTIBIA; FRANCO, 2015).

Nos átrios, a adenosina exerce efeitos anti-β-adrenérgicos diretos e indiretos. A ativação da corrente de potássio ativada pela adenosina (I_{KADO}), via A_1R, leva ao encurtamento da duração do potencial de ação e da refratariedade, facilitando assim os mecanismos de reentrada e arritmias atriais. A super expressão de A_1R está associada à bradicardia, condução retardada através dos nodos sinoatrial e atrioventricular, arritmia atrial e hipertrofia ventricular. A adenosina, por sua vez, através de $A_{2A}R$ estimula os RyR que controlam parte do fluxo intracelular de Ca^{2+} do local de armazenamento do SR. Levando isso em consideração, o antagonismo não seletivo de A_1R e

$A_{2A}R$ pela cafeína é caracterizado pela atividade antiarrítmica, uma vez que não só pode inibir o início da Fibrilação Atrial (FA), mas também pode impedir sua propagação pelos átrios por meio do aumento da refratariedade (*COVA et al.* 2015).

Em síntese, o mecanismo de ação da cafeína exerce um perfil duplo no sistema cardiovascular, quando consumida em doses baixas à moderada, pode ser benéfico, pois auxilia na performance atlética e a na função cardíaca. No entanto se consumida em altas doses ou ocasionalmente por indivíduos sensíveis à substância, pode desencadear processos arrítmicos, bem como, insônia, ansiedade, inquietação, confusão mental, desidratação, vertigem e cefaleia (Cardoso Júnior; Morand, 2016).

Devido à alta capacidade absortiva rápida e quase por completa pelo estômago, até 90%, incidindo o pico de concentração plasmática entre 20 e 40 minutos logo após a ingesta. A meia vida da cafeína pode variar de 3 a 10 horas, portanto, níveis tóxicos podem ser alcançados rapidamente e permanecer por período prolongado. O fígado é responsável pelo metabolismo da cafeína, por meio de processos de N-desmetilação, acetilação e oxidação, isso explica porque substâncias que usam a mesma via metabólica, como o álcool e certos fármacos, podem prolongar a meia-vida da cafeína em até 72%, potencializando os efeitos e os riscos associados (GEBARA, 2019).

A erva mate também é rica em teobromina, que também está presente em outras bebidas popularmente conhecidas como energéticas como o cacau (*Theobroma cacao L.*), guaraná (*Paullinia cupana Kunth)*, chá-verde (*Camellia sinensis*) (COVA *et al.* 2015). A teobromina e a cafeína são metilxantinas que podem formar

complexos de empilhamento não covalentes com o Trifosfato de Adenosina (ATP) (Gattuso *et al*., 2011). Na verdade, a teobromina e a cafeína são capazes de se ligar a DNA em concentrações milimolares (Johnson *et al*., 2012) e a teobromina também pode interagir com o RNA (Johnson *et al*., 2003). No entanto, as consequências fisiológicas completas dessas descobertas ainda não são conhecidas. Uma hipótese levantada GIL *et al*. (1994), posteriormente, confirmada por Martínez-Pinilla *et al*. (2015), propõe a interação sustentada com o DNA e o RNA após o consumo de metilxantinas no cacau pode levar à indução ou repressão da expressão genética.

Um novo alvo diferencial das metilxantinas é a poli(ADPribose)polimerase-1 (PARP-1), uma enzima nuclear que é pouco inibida pela cafeína, mas significativamente inibida pela teobromina (Geraets *et al*., 2006). Assim sendo, Ahmad *et al.* (2015) apresentaram recentemente que a inibição da PARP-1 reduz expressivamente a inflamação dos pulmões causada pela ɣ-carragenina. Outro estudo demonstrou recentemente evidências na neovascularização em um modelo animal de asma (Wagner *et al*., 2015). Para Martínez-Pinilla *et al.* (2015), a teobromina tem a capacidade de redução da neovascularização de tumores que crescem no processo de metástase para linhagem HCV-29 (urotelial humana), B16-F10 (melanoma) e adenocarcinoma ovariano.

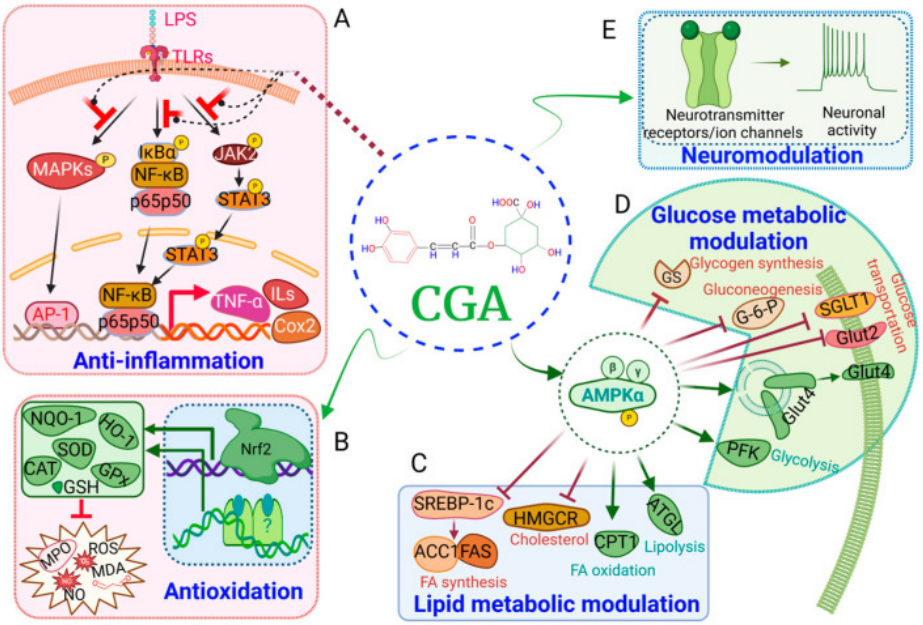
Além dos efeitos anti-inflamatórios e antitumoral, já mencionados, a teobromina apresenta efeitos cardiovasculares independente da interação com os receptores de adenosina. Os resultados do ensaio clínico NCT01481389 (COVA *et al.* 2015) demonstraram que a teobromina pode estar associada ao aumento expressivos dos níveis plasmáticos de HDL e a diminuição dos níveis de LDL, impactando

positivamente na saúde cardiovascular dos participantes que consumiram cacau, que possui altos teores de teobromina.

Segundo Bojic *et al*. (2013), dentre os principais compostos ativos encontrados nas folhas e ramos da planta as duas classes de metabólitos secundários com maior concentração são os polifenóis, como o ácido clorogênico (CGA) e o ácido cafeico (CA) e xantinas, como a cafeína e a teobromina. O ácido clorogênico comprovadamente apresenta efeitos terapêuticos anti-inflamatórios, antioxidante, antitumoral, antipatógenos, e age especialmente em condições relacionadas a doenças metabólicas e processos de envelhecimento celular. Também expressa funções de neuroproteção em distúrbios neurodegenerativos e neuropatia periférica diabética, bem como, atenua doenças cardiovasculares.

A Figura 2, abaixo, ilustra como o CGA exerce sua ação multifuncional em diversas frentes terapêuticas:

Figura 2 - Ácido clorogênico: uma revisão sistemática sobre as funções biológicas, mecanismos farmacológicos e potenciais terapêuticos



Fonte: CARDOSO *et al.*, 2024.

a. Ação anti-inflamatória: ao atingir as vias NF-KB (Fator Nuclear kappa-light-chain-enhancer de células B ativadas), MAPKs (quinases de proteína ativadas por mitógenos) e JAK (Janus Quinases) que são as principais vias envolvidas nos processos inflamatórios, o CGA as inibe, como menos células e mediadores dos processos inflamatórios ativadas, haverá uma redução do nível inflamatório.

b. Ação antioxidante: neste caminho o CGA atua ativando vias dependentes e ou independentes da proteína Nrf2 (Fator nuclear eritroide 2 relacionado ao fator 2), as quais exercem função decisória no processo antioxidante. Através dessa ativação o organismo possibilita defesa contra o estresse oxidativo, diminuindo a concentração de espécies radicalares de oxigênio (ROS).

c. Modulação do metabolismo lipídico: o CGA regula o metabolismo lipídico aumentando a lipólise e a oxidação de ácidos graxos, concomitantemente à supressão da produção

de colesterol e ácidos graxos, contribuindo para a normalidade do perfil lipídico.

d. Modulação do metabolismo da glicose: o CGA promove o aumento da glicólise e inibe a captação e a síntese de glicose, contribuindo beneficamente para o controle da glicemia.

e. Neuromodulação: através da sinalização de inúmeros neurorreceptores e canais iônicos, o CGA pode influenciar na transmissão neuronal, levando à neuroproteção.

A neuroproteção segundo Medeiros *et al*. (2021) é devida ao potencial antioxidante da cafeína e dos ácidos fenólicos como o CGA e o CA presentes na *Ilex paraguariensis* que podem ser cruciais na prevenção da doença de Parkinson.

Para Nguyen *et. al* (2024), o CGA pode exercer a função de hipotensor, reduzindo a pressão arterial de ratos espontaneamente hipertensos, na forma de dose dependente. Isso porque o mecanismo de ação do CGA, faz a vasodilatação através da supressão da atividade de NADPH oxidase (NOX), inibe a síntese de ROS, e eleva o oxido nítrico (NO), atenuando os efeitos dos distúrbios cardiovasculares.

Outro efeito cardioprotetor do CGA, de acordo com Nguyen et. Al (2024), ocorre na regulação das vias NF-kB e PPAR α (receptor ativado por proliferadores de peroxissomo alfa), pelo CGA que reduz a expressão de HIF-1 α impedindo a sinalização apoptótica das células cardíacas e consequentemente evitando as lesões miocárdicas pelo fator de necrose tumoral α e a insuficiência cardíaca. Vários estudos têm demonstrado a eficácia do CGA na

redução da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) em indivíduos levemente hipertensos.

Para Kozuma *et al.* (2005), a ingestão oral diária de extrato de café verde, produto rico em CGA, nas doses de 93 mg ou 185 mg durante 28 dias, culminou em resultados satisfatórios, diminuindo os níveis da PAS 4,7 mmHg e 5,6 mmHg e PAD 3,3 mmHg e 3,9 mmHg em humanos hipertensos leves, respectivamente. Há muitos estudos e ensaios clínicos demonstrando a eficácia do CGA na redução da pressão arterial, quer seja pelo mecanismo de vasodilatação ou por meio da ativação de receptores muscarínicos de acetilcolina.

4. CONCLUSÃO

Após a análise das literaturas, ficou evidenciada a ação benéfica dos compostos bioativos presentes na erva mate. Embora os estudos apresentem resultados das moléculas separadamente, a junção desses compostos em uma só planta, confere à espécie diversos potenciais terapêuticos, dentre eles, os antioxidantes, anti-inflamatórios, antimicrobiano, hipocolesterolêmicos, quimiopreventivos e cardioprotetores.

Embora a literatura específica sobre o consumo na forma de tereré ainda seja emergente, as evidências apontam para benefícios metabólicos claros que podem auxiliar na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Neste sentido, o incentivo ao consumo moderado de tereré pode ser explorado como uma estratégia complementar de saúde pública e educação nutricional, especialmente em regiões como o Sul e Centro-Oeste onde o hábito é culturalmente enraizado, visando a melhoria do perfil lipídico e pressórico da população através de recursos naturais acessíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAD, Sheikh Fayaz *et al.* The role of poly(ADP-ribose) polymerase-1 inhibitor in carrageenan-induced lung inflammation in mice. **Pulmonary Pharmacology & Therapeutics,** [s. l.], v. 30, p. 1-6, fev. 2015.

ALBAS, C. S. *et al.* Avaliação da genotoxicidade da *Ilex paraguariensis* (erva mate) pelo teste do micronúcleo. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais,** Botucatu, v. 2, p. 345–349, 2014.

ANTUNES, R. de F. dos S. F.; SILVA, C. M. da; GRASSI, L. T.; GRASSI, V. M. T.; BORGES, F. V. P. A LACUNA CIENTÍFICA NA DIURESE INDUZIDA PELO CONSUMO DE TERERÉ (ILEX PARAGUARIENSIS):: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOB A ÓTICA DA SAÚDE REGIONAL. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica,** Macapá, Brasil, v. 5, n. 3, p. 268–274, 2026. DOI: 10.36557/2674-9432.2026v5n3p268-274. Disponível em: https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/907. Acesso em: 12 maio. 2026.

ALMEIDA, M. da C. P. *et al.* Evaluation of the protective effect of *Ilex paraguariensis* and *Camellia sinensis* extracts on the prevention of oxidative damage caused by ultraviolet radiation. **Environmental Toxicology and Pharmacology,** Amsterdam, v. 37, n. 1, p. 195-201, jan. 2014.

BAGGOTT, M. J. *et al.* Psychopharmacology of theobromine in healthy volunteers. **Psychopharmacology (Berlin),** Berlin, v. 228, n. 1, p. 109-118, 2013. DOI: 10.1007/s00213-013-3021-0.

BOJIĆ, M. *et al.* Caffeine and theobromine in *erva-mate* (*Ilex paraguariensis*) and other *Ilex* species. **Journal of the Brazilian Chemical Society,** São Paulo, v. 24, n. 4, p. 582-588, 2013. DOI: 10.5935/0103-5053.20130076.

BURRIS, K. P. *et al.* Aqueous extracts of yerba mate (*Ilex paraguariensis*) as a natural antimicrobial against *Escherichia coli* O157:H7 in a microbiological medium and pH 6.0 apple juice. **Journal of Food Protection,** Des Moines, v. 75, n. 4, p. 753-757, abr. 2012. DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-11-214.

CARDOZO, A. G. L. *et al.* Erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. – hil.): uma revisão abrangente sobre composição química, benefícios à saúde e avanços recentes. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento,** [S. l.], v. 10, n. 11, p. e590101120036, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.20036. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20036. Acesso em: 25 ago. 2024.

CARDOZO JUNIOR, E. L.; MORAND, C. Interesse do mate (*Ilex paraguariensis* a. St.-Hil) como um novo alimento funcional natural para preservar a saúde cardiovascular humana — Uma revisão. **J. Funct. Foods,** [s. l.], v. 21, p. 440–454, 2016.

COLPO, F. G. *et al. Ilex paraguariensis* and its main component chlorogenic acid inhibit fructose formation of advanced glycation endproducts with amino acids at conditions compatible with those in the digestive system. **Fitoterapia,** Milão, v. 117, p. 6-10, mar. 2017. DOI: 10.1016/j.fitote.2016.12.006.

COOPER-LEAVITT, E. T. *et al.* The Incretin Effect of Yerba Maté (*Ilex paraguariensis*) Is Partially Dependent on Gut-Mediated Metabolism

of Ferulic Acid. **Nutrients,** Basel, v. 17, n. 4, p. 625, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu17040625. Acesso em: 1 nov. 2025.

COVA, D. *et al.* Theobromine, the primary methylxanthine in cocoa, provokes cardiac stimulation and fast-tracking of the human coronary circulation. **Frontiers in Pharmacology,** [s. l.], v. 6, n. 30, p. 1-9, fev. 2015. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2015.00030/full. Acesso em: 1 nov. 2025.

DA VEIGA, D. T. A. et al. Efeito protetor da ingestão de erva-mate no sistema cardiovascular: estudo de análise post hoc em mulheres na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Pesquisas Médicas e Biológicas,** [s. l.], v. 51, n. 6, p. e7253, 2018.

DE GIUSEPPE, R. *et al.* Cafeína e pressão arterial: uma perspectiva de revisão crítica. **Nutrition Research Reviews,** [s. l.], v. 32, n. 2, p. 169–175, 2019. DOI: 10.1017/S0954422419000015.

FERNANDES, Eduardo S. *et al.* Effects of *Ilex paraguariensis* (yerba mate) infusion on liver and vascular oxidative stress in high-fat/high-sucrose-fed mice. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases,** [s. l.], v. 22, n. 12, p. 1047-1053, dez. 2012. DOI: 10.1016/j.numecd.2011.01.002.

GEBARA, K. S. **Erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.): consumo, composição química e influência sobre o metabolismo.** 2019. 132 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2019.

GERAETS, J.; *et al.* Caffeine metabolites are inhibitors of the nuclear enzyme poly(ADP-ribose)polymerase-1 at physiological concentrations. **Biochemical Pharmacology,** [s. l.], v. 72, n. 7, p. 901-909, 28 set. 2006.

GIL, M. *et al.* Effect of purinergic receptor antagonists suramin and theobromine on tumor-induced angiogenesis in BALB/c mice. **Neoplasma,** [s. l.], v. 41, n. 4, p. 197-200, 1994.

HEINRICHS, R.; MALAVOLTA, E. Composição mineral do produto comercial da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). **Ciência Rural,** Santa Maria, v. 31, n. 5, p. 781-785, 2001.

HOLSTEGE, A. *et al.* Excretion of caffeine and its primary degradation products into bile. **Journal of Hepatology,** Amsterdam, v. 17, n. 1, p. 67-73, 1993. DOI: 10.1016/s0168-8278(05)80523-9.

HUSSEIN, G. M. E. *et al.* Anti-obesity and anti-diabetic effects of mate tea (*Ilex paraguariensis*) on high-fat diet-induced obese mice. **Biomedicine & Pharmacotherapy,** Amsterdam, v. 65, n. 7, p. 493-501, out. 2011. DOI: 10.1016/j.biopha.2011.06.007.

KANG, Y. R. *et al.* Anti-obesity and anti-inflammatory effects of yerba mate (*Ilex paraguariensis*) in high-fat diet-induced obese C57BL/6J mice. **Food Chemistry,** Oxford, v. 131, n. 4, p. 1386-1392, abr. 2012. DOI: 10.1016/j.foodchem.2011.10.046.

KIM, H. J. *et al.* Effects of yerba mate extract on the anti-obesity and leptin resistance in high-fat diet-induced obese rats. **Journal of Functional Foods,** [s. l.], v. 4, n. 3, p. 555-562, jul. 2012. DOI: 10.1016/j.jff.2012.02.012.

KLEIN, Glaucia A. *et al*. Mate tea (*Ilex paraguariensis*) improves glycemic and lipid profiles of type 2 diabetes and pre-diabetes individuals: a pilot study. **Journal of the American College of Nutrition,** Manhasset, v. 30, n. 5, p. 320-32, out. 2011. DOI: 10.1080/07315724.2011.10719975.

KOZUMA, K. *et al*. Antihypertensive effect of green coffee bean extract on mildly hypertensive subjects. **Hypertension Research,** Tokyo, v. 28, n. 9, p. 711-718, 2005. DOI: 10.1291/hypres.28.711.

MARTÍNEZ-PINILLA, E.; OÑATIBIA-ASTIBIA, A.; FRANCO, R. The relevance of theobromine for the beneficial effects of cocoa consumption. **Frontiers in Pharmacology,** [s. l.], v. 6, n. 30, fev. 2015. DOI: 10.3389/fphar.2015.00030. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fphar.2015.00030. Acesso em: 3 mar. 2025.

NGUYEN, V. *et al.* Chlorogenic Acid: A Systematic Review on the Biological Functions, Mechanistic Actions, and Therapeutic Potentials. **Nutrients,** Basel, v. 16, n. 7, p. 924, 2024. Publicado em: 23 mar. 2024. DOI: 10.3390/nu16070924.

PEREIRA, R. M. *et al.* Hypoglycemic and anti-inflammatory effects of *Ilex paraguariensis* in diabetic rats. **Journal of Ethnopharmacology,** Limerick, v. 144, n. 2, p. 257-264, nov. 2012. DOI: 10.1016/j.jep.2012.09.002.

POMILIO, A. B. *et al.* Mate saponins in *Ilex paraguariensis*: extraction, isolation, and biological properties. **Molecules,** Basel, v. 7, n. 1, p. 33-43, 2002. DOI: 10.3390/molecules7010033.

SANTIAGO, L. A. *et al. Ilex paraguariensis* extracts prevent endothelial dysfunction in a murine model of type 1 diabetes. **Journal of**

Ethnopharmacology, Limerick, v. 202, p. 115-123, 12 abr. 2017. DOI: 10.1016/j.jep.2017.03.024.

SOUZA, A. H. P. *et al.* Phytochemicals and bioactive properties of *Ilex paraguariensis*: an in-vitro comparative study between the whole plant, leaves and stems. **Food Research International,** Barking, v. 78, p. 286-294, dez. 2015. DOI: 10.1016/j.foodres.2015.09.032.

STANISŁAW, S. *et al.* Coffee and cardiac arrhythmias: Up-date review of the literature and clinical studies. **Revista de Cardiologia,** [s. l.], v. 30, n. 4, p. 654–667, 2023. DOI: 10.5603/CJ.a0068.

WAGNER, Elizabeth M. et al. Angiogenesis and Airway Reactivity in Asthmatic Brown Norway Rats. **PLOS ONE,** [s. l.], v. 10, n. 1, p. e0115201, 7 jan. 2015.

YU, S. et al. A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) melhora a microcirculação de voluntários com alta viscosidade sanguínea: A. ensaio randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. **Exp. Gerontol.,** [s. l.], v. 62, p. 14–22, 2015.

---

[1] Graduanda do Bacharelado em Medicina da Unipantanal/Estácio.

[2] Graduanda do Bacharelado em Medicina da Unipantanal/Estácio.

[3] Farmacêutica. Doutora em Engenharia Biomédica Docente da Unipantanal/Estácio.

[4] Farmacêutica. Doutora em Biologia Celular e Molecular Aplicada a Saúde. Docente da Unipantanal.

[5] Farmacêutico. Doutor em Farmacoquímica. Docente da Unipantanal/Estácio.