

Plantas medicinais utilizadas no tratamento de dislipidemias: uma revisão integrativa

Medicinal plants used in the treatment of dyslipidemias: an integrative review

Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de las dislipidemias: una revisión integrativa

Recebido: 12/09/2022 | Revisado: 22/09/2022 | Aceitado: 23/09/2022 | Publicado: 16/10/2022

Christian Neri Lameira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3126-9072>
Centro Universitário Fibrá, Brasil
E-mail: christianlameira@live.com

Vagner Lopes Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3433-0759>
Faculdade Estácio de Castanhal, Brasil
E-mail: vagner.lopes_cardoso@hotmail.com

Valdeilson Dos Anjos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9634-4024>
Faculdade Estácio de Castanhal, Brasil
E-mail: deilson42@hotmail.com

Valéria Thalia Lopes Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7608-1511>
Faculdade Estácio de Castanhal, Brasil
E-mail: valeria.thalia14@outlook.com

Núylle Souza De Andrade Da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2244-8925>
Faculdade Estácio de Castanhal, Brasil
E-mail: nuyllsilva@gmail.com

Laura Carla Maria Aguiar Melo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1922-5723>
Faculdade Estácio de Castanhal, Brasil
E-mail: lauracarlamaria@hotmail.com

Resumo

O estudo objetivou realizar uma revisão de literatura com o intuito de avaliar qualitativamente o potencial de plantas medicinais no tratamento e controle das dislipidemias. Tratou-se de uma revisão integrativa nas bases de dados eletrônicas BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO (*Scientific Electronic Analysis and Retrieval*) e Pubmed. Buscou-se artigos distribuídos entre 2011 e 2021, publicados em inglês e português. Resultados: 123 artigos foram identificados e após triagem criteriosa, 46 trabalhos foram lidos na íntegra, 28 estudos foram descartados por não atenderem aos critérios exigidos restando 18 artigos selecionados para o presente trabalho. Os dados obtidos foram dispostos em tabela cronológica e descritiva para análise posterior. Resultados: as plantas mais citadas foram *Ilex paraguariensis* e *Camponesia xanthorcapa*. Na redução de colesterol, a planta que obteve melhor resultado foi *Bixa orellana* L. (urucum). Já na redução de LDL, o melhor desempenho foi alcançado pela *Butia odorata* (butiá) que também obteve o melhor resultado na redução de triglicérides. Quanto ao HDL, molécula auxiliadora no combate da aterosclerose, a planta que melhor provocou aumento desta foi a *Camellia sinensis* (chá da Índia). Conclusão: os resultados que foram obtidos no estudo comprovam a capacidade hipolipemiante das plantas medicinais. Estas podem ser uma importante alternativa de prevenção da hiperlipidemia, bem como excelente complemento no tratamento convencional da doença. Recomenda-se novos estudos que possam abranger esta temática para corroborar a eficácia destas plantas.

Palavras-chave: Dislipidemia; Plantas medicinais; Tratamento.

Abstract

The study aimed to carry out a literature review to qualitatively evaluate the potential of medicinal plants in the treatment and control of dyslipidemias. It was an integrative review in the electronic databases VHL (Virtual Health Library), Scielo (Scientific Electronic Analysis and Retrieval) and PubMed. We searched for articles distributed between 2011 and 2021, published in English and Portuguese. Results: 123 articles were identified and after careful screening, 46 articles were read in their entirety, 28 studies were discarded for not meeting the required criteria, leaving 18 articles selected for the present work. The data obtained were arranged in a chronological and descriptive table for further analysis. Results: the most cited plants were *Ilex paraguariensis* and *Camponesia xanthorcapa*. In terms of cholesterol reduction, the plant that obtained the best results was *Bixa orellana* L. (urucum). In terms of LDL

reduction, the best performance was achieved by *Butia odorata* (butiá) which also had the best result in reducing triglycerides. As for HDL, a helping molecule in the fight against atherosclerosis, the plant that best caused an increase in this was *Camellia sinensis* (Indian tea). Conclusion: the results that were obtained in the study prove the lipid-lowering capacity of medicinal plants. These can be an important alternative for the prevention of hyperlipidemia, as well as an excellent complement in the conventional treatment of the disease. Further studies that can cover this theme are recommended to corroborate the effectiveness of these plants.

Keywords: Dyslipidemia; Medicinal plants; Treatment.

Resumen

El estudio tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica para evaluar cualitativamente el potencial de las plantas medicinales en el tratamiento y control de las dislipidemias. Fue una revisión integradora en las bases de datos electrónicas BVS (Biblioteca Virtual en Salud), SciELO (Scientific Electronic Analysis and Retrieval) y Pubmed. Se buscaron artículos distribuidos entre 2011 y 2021, publicados en inglés y portugués. Resultados: se identificaron 123 artículos y luego de un cuidadoso tamizaje se leyeron 46 artículos en su totalidad, 28 estudios fueron descartados por no cumplir con los criterios requeridos, quedando 18 artículos seleccionados para el presente trabajo. Los datos obtenidos se ordenaron en un cuadro cronológico y descriptivo para su posterior análisis. Resultados: las plantas más citadas fueron *Ilex paraguariensis* y *Camponesia xanthorcapa*. En cuanto a la reducción del colesterol, la planta que obtuvo mejores resultados fue *Bixa orellana* L. (urucum). En cuanto a la reducción de LDL, el mejor desempeño lo logró *Butia odorata* (butiá) que también tuvo el mejor resultado en la reducción de triglicéridos. En cuanto al HDL, molécula coadyuvante en la lucha contra la aterosclerosis, la planta que mejor provocó su aumento fue *Camellia sinensis* (té indio). Conclusión: los resultados obtenidos en el estudio prueban la capacidad hipolipemiente de las plantas medicinales. Estos pueden ser una importante alternativa para la prevención de la hiperlipidemia, así como un excelente complemento en el tratamiento convencional de la enfermedad. Se recomiendan más estudios que puedan abarcar este tema para corroborar la efectividad de estas plantas.

Palabras clave: Dislipidemia; Plantas medicinales; Tratamiento.

1. Introdução

Problemas de saúde pública de importância global, têm se tornado o centro da atenção médica, farmacêutica e de pesquisa ao redor do planeta devido ao crescimento destes males. Sete das dez principais causas de morte no mundo são de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Organização Mundial Da Saúde, 2020). No Brasil foram registrados mais de 730 mil óbitos por DCNT em 2019, sendo que 308.511 (41,8%) ocorreram prematuramente (Ministério da Saúde, 2021). Uma destas doenças é a dislipidemia, doença metabólica crônica caracterizada por altos níveis de lipídios no sangue que inclui a elevação de colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) e/ou triglicéridos (TG), somado à redução dos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL-C) (Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC, 2017).

Altas quantidades desta molécula estão associadas ao aumento do risco de se desenvolver doenças cardiovasculares e estas continuam sendo a principal causa de mortes nas Américas (Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2021). No Brasil, ocorreram 383.961 mortes por doenças cardiovasculares em 2017 (Cardiômetro - SBC, 2022). Por esta razão, dentre os fatores de risco para doenças cardiovasculares como tabagismo, sedentarismo e obesidade por exemplo, as dislipidemias podem ser classificadas como as de maior potencial desencadeador de enfermidades ateroscleróticas.

Dislipidemias podem ter origem genética (primária) a partir de distúrbios como quilomicronemia primária (deficiência familiar de lipoproteína lipase ou de cofator), hipertrigliceridemia familiar (HF), hiperlipoproteinemia combinada familiar, hiperlipidemia de tipo III, hipercolesterolemia familiar (heterozigota ou homozigota), defeito familiar do ligante da apo B e hiperlipoproteinemia Lp(a). Além destas, há também as causas secundárias como por exemplo diabetes mellitus, consumo de álcool, nefrose grave e nefrose em estágio inicial, excesso de corticosteroides, acromegalia, hipopituitarismo, hipotireoidismo, anorexia nervosa, entre outros(as) (Malloy & Kane, 2014).

Estatinas, fibratos, sequestradores de ácidos biliares, inibidor da absorção de esteróis e niacina, são as classes de medicamentos utilizados na dislipidemia. No entanto, a utilização destes fármacos está associada a efeitos adversos como miopatia, disfunção hepática, constipação, distensão abdominal, irritação gástrica, miosite (inflamação dos músculos) e rubor (Malloy & Kane, 2014). Estes resultados tóxicos e indesejáveis somados muitas vezes ao custo elevado de aquisição dessas

medicações, tem feito com que a população, principalmente de países em desenvolvimento, busque cada vez mais por tratamentos alternativos para DCNT sendo uma dessas opções, a utilização de plantas medicinais (Almeida, 2016).

A OMS define como planta medicinal todo e qualquer vegetal que possui, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos, ou que sejam precursores de fármacos semi-sintéticos. O uso das plantas é uma prática milenar da humanidade, sua utilização com intuito medicinal tem demonstrado alto potencial de cura, manutenção da saúde, prevenção e melhoria de enfermidades ou agravo destas, através de inúmeras constatações clínicas, científicas e experimentais. À vista disso, é comum sua utilização entre pacientes acometidos por doenças crônicas como a dislipidemia, com o intuito de obter tratamento com menos efeitos adversos somado a um custo reduzido (Jotz, 2006).

Devido a esta prática e ao custo de produção de muitos medicamentos sintéticos, há uma crescente investigação por parte da indústria médica e farmacêutica com a intenção de reconhecer os efeitos terapêuticos e avaliar a toxicidade de substâncias ditas como hipolipemiantes derivadas de plantas medicinais (Moradi et al., 2016). Isso posto, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão integrativa de literatura com abordagem exploratória para avaliar qualitativamente a eficácia de plantas medicinais no controle e tratamento de dislipidemias através de bases de dados online.

2. Metodologia

O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura realizada durante o primeiro semestre de 2022, buscando por artigos que tratam do tema. Este amplo método de abordagem, permite uma compreensão completa da análise através da inclusão de estudos experimentais e não-experimentais combinados com dados da literatura teórica e empírica (Whittemore, & Knafl, 2005).

Para escolha dos artigos foram utilizados os portais periódicos: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e PubMed, com o intuito de analisar plantas medicinais no tratamento e controle da dislipidemia, doença em que há altos níveis de gordura (lipídios) no sangue. Para a busca, empregou-se os descritores: “hiperlipidemia”, “colesterol”, “triglicerídeos”, “planta medicinal” e “tratamento” vinculados aos operadores booleanos “AND” e “OR”, individualmente e combinados, sendo realizada em um espaço temporal de dez anos - de 2011 a 2021 e que foram publicadas nos idiomas inglês e português.

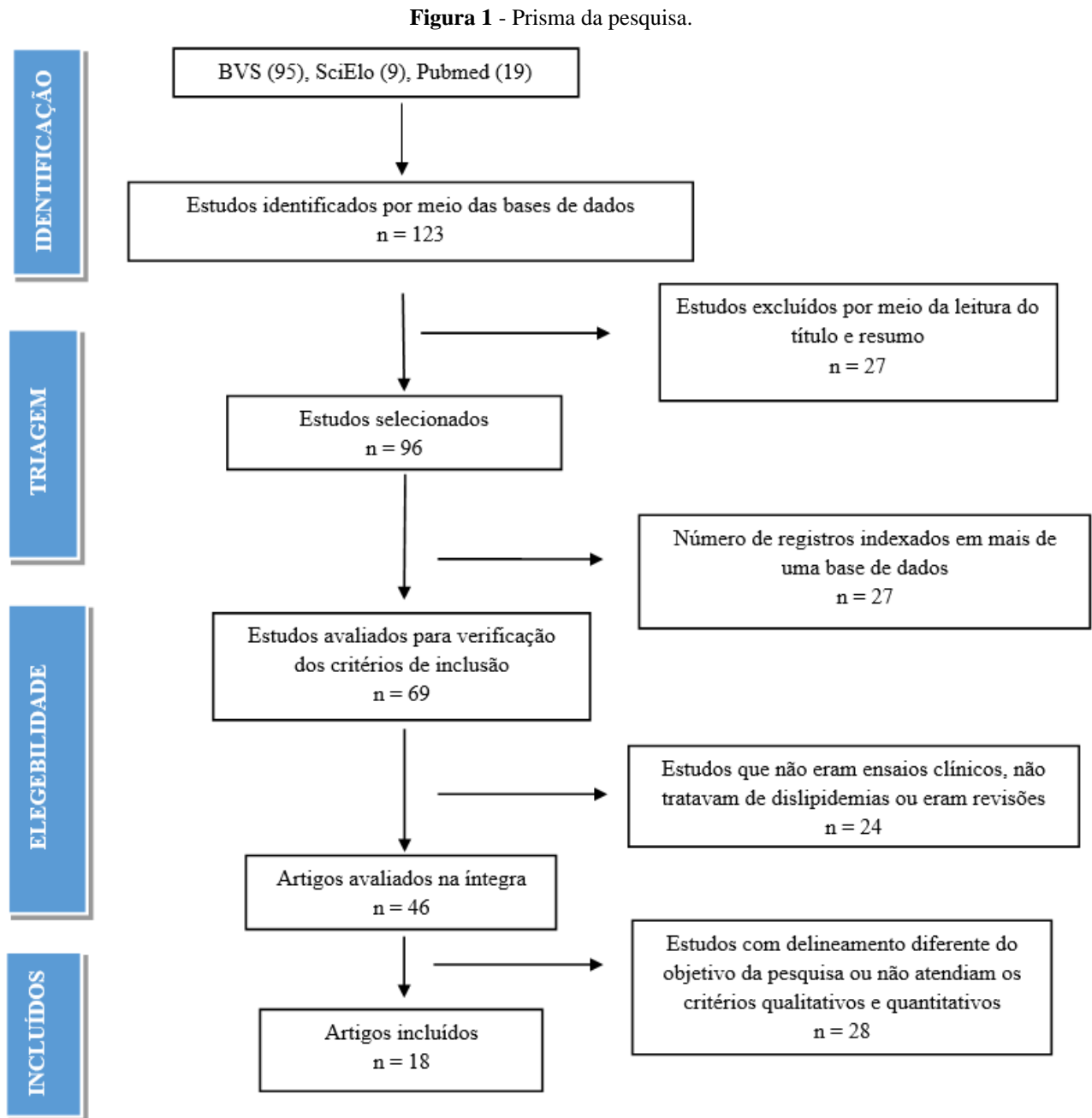
123 artigos foram coletados nas bases de dados utilizando os descritores mencionados. Primeiramente foram eliminados estudos sem relevância para a pesquisa através da leitura de títulos e resumos que não continham nenhum dos descritores. Em seguida, foram excluídos artigos indexados em mais de uma base de dados (duplicados). Logo após, foram descartados aqueles que não eram ensaios clínicos, não se tratavam de dislipidemias, teses e revisões sistemáticas. Por último foram excluídos aqueles com delineamento diferente do objetivo dessa pesquisa ou não atendiam os critérios qualitativos e quantitativos. Ao final, foram incluídos 18 artigos que atendem aos objetivos desta pesquisa.

3. Resultados e Discussão

Há muitos anos as plantas medicinais têm sido utilizadas como primeira ou como alternativa terapêutica para inúmeras enfermidades crônicas ou agudas devido ao fato de ser uma opção com menos efeitos adversos, além de ser por muitas vezes mais acessível financeiramente. Esta prática bastante utilizada e de certa forma bastante segura, vem sendo repassada de geração em geração como um conhecimento empírico de grande valia. Portanto, é preciso que haja estudos constantes e atualizações que esclareçam os benefícios e principalmente a utilização segura das plantas medicinais, visando evitar efeitos adversos e intoxicações.

Partindo da leitura de 123 artigos, foram selecionados 46 trabalhos que se enquadraram nos critérios de seleção estabelecidos na metodologia proposta. Após a leitura destes, 21 artigos tratavam de dislipidemias ou de algum parâmetro

relacionado a esta, de maneira direta. Todo o processo está demonstrado na Figura 1, a seguir:



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 1 foi elaborada em ordem cronológica com o intuito de evidenciar os resultados obtidos em cada um dos estudos, identificando o título do artigo, a planta, parte utilizada e os resultados alcançados.

Tabela 1 – Resultados alcançados de cada planta.

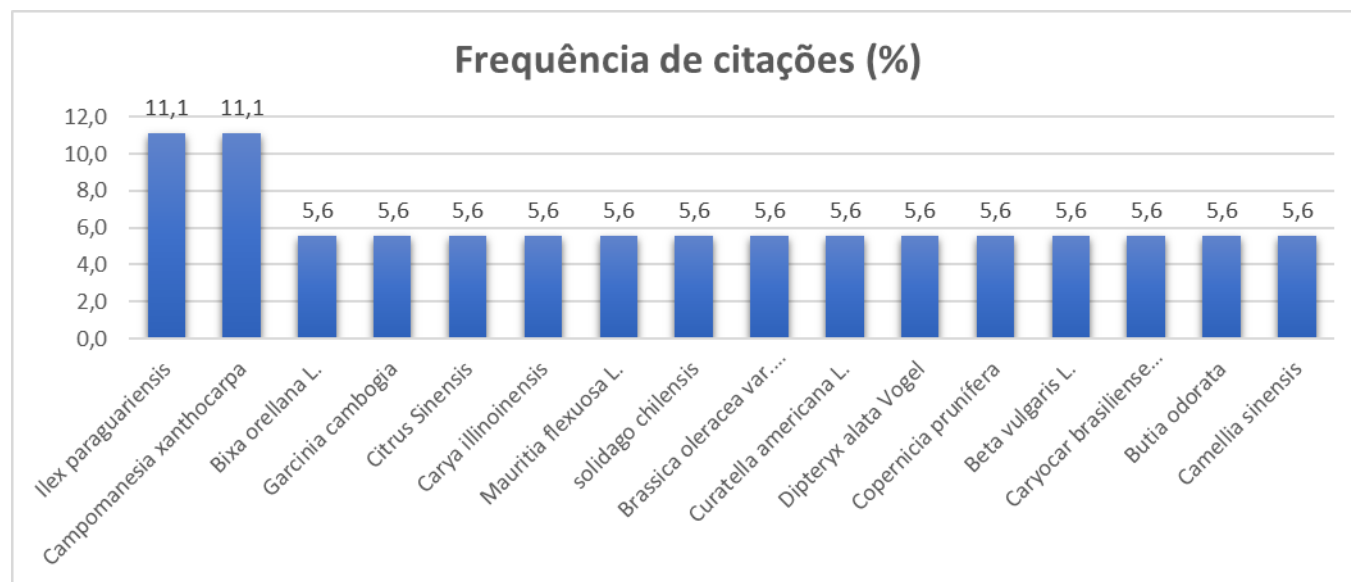
Título do artigo	Planta utilizada	Parte analisada	Resultados
Effects of <i>Bixa orellana</i> L. seeds on hyperlipidemia.	<i>Bixa orellana</i> L.	Sementes	AEBO (400 mg/kg) reduziu o colesterol em 47,5% (24h) e 50,7% (48h) e a dose de 800 mg/kg reduziu TG em 56,4% e 44% em 24h e 48h respectivamente
Lipid-lowering effects of standardized extracts of <i>Ilex paraguariensis</i> in high-fat-diet rats.	<i>Ilex paraguariensis</i>	Folhas	A administração de HEIP 200, 400 e 800 mg/kg reduziram CT em: 23,6%, 20,5% e 23,6% respectivamente; Redução de HDL: 14,3% (HEIP 200) e 2,8% (HEIP 800) e aumento de 2% com HEIP 400 mg/kg; LDL reduziu: 7%, 7% e 10,5%; VLDL reduziu: 23,5%, 35,3% e 41,2%; TG reduziu em 22,1%, 29,1% e 33,7%
Yerba Mate (<i>Ilex paraguariensis</i>) modulates NF-kappaB pathway and AKT expression in the liver of rats fed on a high-fat diet.	<i>Ilex paraguariensis</i>	Talos e folhas	1 g/kg de peso corporal foi capaz de reduzir CT e TG em 20,8% e 11,7% respectivamente e HDL também sofreu redução de 11,8%.
Effects of <i>Campomanesia xanthocarpa</i> on inflammatory processes, oxidative stress, endothelial dysfunction and lipid biomarkers in hypercholesterolemic individuals.	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Folhas	Grupo experimental tratado com 500, 750 e 1000 mg houve redução de CT em 34,5%, 16,5% e 19,9%; LDL reduziu 46%, 22,2% e 30,5%; TG foi reduzido em: 11,8%, 6,1% e 0,5%; VLDL caiu 12,8% (500 mg), 7,14% (750 mg); HDL aumentou em 2,32% (500 mg), 18,4% (750 mg) e 13,2% (1000 mg)
Hypolipemic effect of <i>Garcinia cambogia</i> in obese women	<i>Garcinia cambogia</i>	Fitoterápico (Extrato padronizado em cápsula de 800 mg)	TG sofreu redução de 14%, não houve variação significativa de HDL, LDL e CT.
Red-fleshed sweet orange juice improves the risk factors for metabolic syndrome.	<i>Citrus Sinensis</i>	Suco	750 ml de suco reduziu CT em 12% nos indivíduos com peso normal e redução de 7% nos indivíduos com excesso de peso. Redução de 10% nos níveis de LDL em ambos os grupos. Sem alteração significativa de TG e HDL
The Antidiabetic and Antihypercholesterolemic Effects of an Aqueous Extract from Pecan Shells in Wistar Rats.	<i>Carya illinoensis</i>	Casca	100 mg/kg de extrato aquoso de noz pecã reduziu os níveis de CT e TG em 33,1% e 47% respectivamente em ratos com hipercolesterolemia induzida
Effects of Dietary Brazilian Palm Oil (<i>Mauritia flexuosa</i> L.) on Cholesterol Profile and Vitamin A and E Status of Rats.	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Fruto	Grupo submetido a uma dieta com óleo refinado atingiu redução no perfil lipídico como um todo, sendo: CT 45,8% menor, LDL 47,4% menor, VLDL 50% menor, triglicérido 45,8% menor e HDL 45,8% menor em comparação ao grupo sem ingestão de óleo refinado
Hypolipidemic effects of <i>Solidago chilensis</i> hydroalcoholic extract and its major isolated constituent quercetin in cholesterol-fed rats.	<i>Solidago chilensis</i>	Partes aéreas	Grupos tratados com o extrato hidroalcoólico (150, 300 e 600 mg/kg) sofreram redução de CT em 19,9%, 27,5% e 31% respectivamente; LDL reduziu em 36%, 37,5% e 43,3% respectivamente e TG sofreu redução de 15,6%, 23,5% e 29,8% respectivamente
Assessment of bioactive metabolites and hypolipidemic effect of polyphenolic-rich red cabbage extract.	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> f. <i>rubra</i> DC. - Brassicaceae	??	Extrato aquoso nas concentrações de 125, 250 e 500 mg/kg reduziram os níveis de HDL em 36,5%, 87% e 51,9% respectivamente; VLDL foi reduzido em 87%, 89,4% e 88,8% e LDL sofreu redução de 51,9%, 38,9% e 62,3% (125, 250 e 500 mg/kg)
Antioxidant and Hypolipidemic Activity of the Hydroethanolic Extract of <i>Curatella americana</i> L. Leaves.	<i>Curatella americana</i> L.	Folhas	Extrato hidroetanólico mostrou redução de CT e TG em 34% e 45% respectivamente.
<i>Dipteryx alata</i> Vogel May Improve Lipid Profile and Atherogenic Indices in Wistar Rats <i>Dipteryx alata</i> and Atherogenic Indices.	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Sementes	Os resultados dos grupos tratados com ração suplementada com DA G2, G3 e G4 foram: TG redução de 56,5%, 60,4% e 53,9% respectiva; mente; VLDL: reduziu 30,6%, 28,1% e 14% respectivamente; LDL reduziu: 29,7%, 27,3% e 20,6; CT: sem alteração significativa; HDL aumentou em 14,3%, 8,2% e 14,1% respectivamente.
Hypolipidemic activity of P-methoxycinnamic diester (PCO-C)	<i>Copernicia prunifera</i>	Folhas	Melhor redução de CT em 24 hrs ocorreu com a dose de 50 mg/kg (39,9% menor comparado ao grupo controle);

isolated from <i>Copernicia prunifera</i> against Triton WR-1339 and hyperlipidemic diet in mice			TC reduziu 16,8% com a dose 100 mg/kg; Em 48 hrs melhor redução de CT e TG foi de 45,6 e 67,9 respectivamente com a dose de 100 mg/kg.
Anti-hyperlipidemic effects of <i>Campomanesia xanthocarpa</i> aqueous extract and its modulation on oxidative stress and genomic instability in Wistar rats	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Folhas	Extrato aquoso nas doses de 250 e 500 mg/kg reduziram CT em 24,7% e 35% respectivamente; HDL reduziu 10,5% (250 mg/kg) sem redução significativa na dose de 500; TG sofreu aumento de 25,7% com a dose de 250 mg/kg, e reduziu 44,2% com a dose de 500 mg/kg
Effect of Freeze-Dried Red Beet (<i>Beta vulgaris</i> L.) Leaf Supplementation on Biochemical and Anthropometrical Parameters in Overweight and Obese Individuals: a Pilot Study.	<i>Beta vulgaris</i> L.	Folhas	Houve redução significativa apenas nos níveis de LDL - 10,9%; CT, TG e HDL não sofreram alterações significativas?
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess. Pulp Oil Supplementation Reduces Total Cholesterol, LDL-c, and Non-HDL-c in Animals.	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess	Fruto	O óleo nas doses de 1000 e 2000 mg/kg foi capaz de reduzir: CT em 28,7% e 26,4%; HDL em 19,5% e 9,6%; LDL em 67,9% e 85%; TG em 38,4% e 39,1%; Não houve redução significativa de VLDL.
Hypolipidemic and anti-inflammatory properties of phenolic rich <i>Butia odorata</i> fruit extract: potential involvement of paraoxonase activity.	<i>Butia odorata</i>	Fruto	200 mg/kg (dose do extrato aquoso) reduziu TG, CT e LDL em 91%, 47,5% e 85,9% respectivamente; HDL sofreu aumento de 49,2%
Effect of <i>Camellia sinensis</i> tea on left ventricular hypertrophy and insulin resistance in dyslipidemic mice	<i>Camellia sinensis</i>	Chá oriundo de diferentes tratamentos	25 mg/kg de tri-chá reduziu em 43% e 25% os níveis de CT e TG respectivamente e aumentou HDL em 64,3% nos indivíduos hiperlipêmicos

Fonte: Elaborado pelos autores.

A frequência com que cada planta foi citada entre os artigos selecionados está descrita na Figura 2, a seguir:

Figura 2 – Frequência das plantas mais citadas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com o resultado apresentado no gráfico nota-se que as plantas mais citadas foram a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a Gabiroba (*Camponesia xanthocarpa*) com 11% do total de citações cada uma. Todas as outras plantas tiveram a mesma porcentagem de citações (5,6%).

Os desempenhos alcançados por cada planta na redução das moléculas que compõe o perfil lipídico foram dispostos em tabela, objetivando melhor visualização e análise destes resultados. Estes estão demonstrados na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 – Tabela com resultados específicos.

Planta	Colesterol	LDL	VLDL	HDL	Triglicérides
<i>Bixa orellana L.</i> (400 e 800 mg/kg)	Redução de 47,5% (24h) e 50,7 % (48h)	-	-	-	Redução de 56,4% e 44% em 24 e 48h
<i>Ilex paraguariensis</i> (200, 400 e 800 mg/kg)	Redução de 23,6%, 20,5% e 23,6%	Redução de 7% (200 e 400 mg/kg) e 10,5% (800 mg/kg)	Redução de 23,5%, 35,3% e 41,2%	Redução de 14,3% (200 mg/kg), 2,8% (800 mg/kg) e aumento de 2% (400 mg/kg)	Redução de 22,1%, 29,1% e 33,7%
<i>Ilex paraguariensis</i> (1g/kg)	Redução de 20,8%	-	-	Redução de 11,8%	Redução de 11,7%
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (500, 750 e 1000 mg)	Redução de 34,5%, 16,5% e 19,9%	Redução de 46%, 22,2% e 30,5%	Redução de 12,8% (500 mg) 7,14% (750 mg)	Sofreu aumento de 2,32%, 18,4% e 13,2%	Redução de 11,8%, 6,1% e 0,5%
<i>Garcinia cambogia</i> (800 mg)	-	-	-	-	Redução de 14%
<i>Citrus Sinensis</i> 750 ml	Redução de 12% (indivíduos com peso normal) e 7% (indivíduos com sobre peso)	Redução de 10% em ambos os grupos	-	-	-
<i>Carya illinoensis</i> (100 mg/kg)	Redução de 31,7%	-	-	-	Redução de 47%
<i>Mauritia flexuosa L.</i> (dieta com óleo)	Redução de 45,8%	Redução de 47,415	Redução de 50%	Redução de 45,8%	Redução de 45,8%
<i>Solidago chilensis</i> (150, 300 e 600 mg/kg)	Redução de 19,9%, 27,5% e 31%	Redução de 36%, 37,5% e 43,3%	-	-	Redução 15,6%, 23,5% e 29,8%
<i>Brassica oleracea var. capitata f. rubra DC.</i> - Brassicaceae (150, 250 e 500 mg)	-	Redução de 51,9%, 38,9% e 62,3%	Redução de 87%, 89,4% e 88,8%	Redução de 36,5%, 87% e 51,9%	-
<i>Curatella americana L.</i>	Redução de 34%	-	-	-	Redução de 45%
<i>Dipteryx alata Vogel</i>	-	Redução de 29,7%, 27,3% e 20,6%	Redução de 30,6%, 28,1% e 14%	Aumento de 14,3%, 8,2% e 14,1%	Redução de 56,5%, 60,4% e 53,9%
<i>Copernicia prunifera</i> (50 e 100 mg/kg)	Redução de 39,9% em 24 hrs com a dose de 50 mg/kg e redução de 45,6% em 48 hrs (dose de 100 mg/kg)	-	-	-	Redução de 16,8% com a dose de 100 mg/kg em 24 hrs e 67,9% com a dose de 100 mg/kg em 48 hrs
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (250 e 500 mg/kg)	Redução de 24,7% e 35%	-	-	Redução de 10,5% na dose de 250, sem redução significativa na dose de 500 mg/kg)	Aumento de 25,7% e 44,2%
<i>Beta vulgaris L.</i>	-	-	-	Redução de 10,9%	-

<i>Caryocar brasiliense</i> <i>Cambess (1 e 2 g/kg)</i>	Redução de 28,7% e 26,4%	Redução de 69,7% e 85%	-	Redução de 19,5% e 9,6%	Redução de 38,4% e 39,1%
<i>Butia odorata (200</i> <i>mg/kg)</i>	Redução de 47,5%	Redução de 85,9%	-	Redução de 49,2%	Redução de 91%
<i>Camellia sinensis (25</i> <i>mg/kg)</i>	Redução de 43%	-	-	Aumento de 64,3%	Redução de 25%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na tabela é possível verificar o desempenho de cada planta no tratamento das lipoproteínas que compõem o perfil lipídico separadamente.

Na redução de CT especificamente, a *Bixa orellana* L. obteve melhor desempenho. Esta redução também foi constatada por Batista et al (2022). Esta é estudada para tratamentos de saúde como inflamações e dislipidemias graças aos benefícios que podem estar relacionados à presença de tocotrienol e geranilgeraniol na composição desta planta (Batista et al., 2022). Isto se dá através da regulação negativa da redutase HMG-CoA (HGMR) que causa redução na taxa de biossíntese de colesterol e triglicerídeos.

LDL sofreu melhor redução com a utilização de *Butia odorata* (butiá) seguida por *Caryocar brasiliense cambess* (pequi). Esta redução pode se dar devido a presença do ácido oleico, um dos ácidos graxos presentes no butiá. Este possui propriedades hipolipidêmicas, ou seja, é capaz de reduzir o colesterol e o LDL (Ferrão, 2012). O pequi atingiu boa redução de LDL, pois também possui quantidade significativa de ácido oleico em sua composição o que favorece a redução de LDL e prevenção de doenças cardíacas (Traesel; Oesterreich, 2018).

Butia odorata também causou redução considerável de triglicerídeos, muito provavelmente pelo mesmo motivo que causou dedução de LDL, ou seja, graças a presença de ácido oleico. A quantidade de estudos avaliando a propriedade desta planta é extremamente escassa, no entanto os resultados alcançados por Ramos et al (2020) é de grande relevância para pesquisas futuras.

Quanto ao VLDL, este sofreu redução significativa com uso da *Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra* (repolho roxo) evidenciando a capacidade de redução desta lipoproteína que este vegetal possui. Esta molécula transporta o triglicerídeo do fígado para os tecidos extra-hepáticos e a maior parte das VLDLs são de origem hepática. Este TG é hidrolisado pela LPL (lipase lipoproteica), portanto esta redução de VLDL pode ter sido causada pela ativação de LPL estimulada pelo repolho roxo (Cruz, 2014)

Como o HDL é uma molécula que auxilia no combate da aterosclerose, elencou-se aqui as plantas que promoveram aumento de HDL. Dentre estas, o melhor resultado foi alcançado com o uso de *Camellia sinensis* (chá verde). Aumento também observado por Suliburska et al. (2012) em pacientes com obesidade. Por outro lado, há estudos em que pacientes saudáveis não sofreram alteração na concentração sanguínea de HDL, fato observado por Frank et al. (2009).

4. Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que plantas medicinais apresentam efeito hipolipemiante considerável na redução de colesterol e triglicerídeos, bem como na melhora do perfil lipídico como um todo.

Assim a utilização de plantas medicinais como instrumento na prevenção e tratamento da aterosclerose e outras doenças crônicas pode se tornar uma alternativa de complementação ao tratamento convencional das dislipidemias. Mas destaca-se a necessidade de se desenvolver estudos complementares com uma maior quantidade de amostras e técnicas que possam caracterizar e determinar mais precisamente a eficácia destas plantas para tratamento e controle da hiperlipidemia.

As informações obtidas com este estudo podem auxiliar estudos futuros com base nesta temática. O conhecimento

empírico sobre a eficácia das plantas no tratamento de doenças se mostrou verídico por muitas vezes através de comprovação científica. A utilização das plantas na redução de colesterol, não é capaz de substituir o tratamento convencional, no entanto esta prática junto de outras medidas, podem evitar o surgimento da hiperlipidemia. Além disso, pode ser um importante complemento no tratamento desta enfermidade.

Estas plantas mostraram-se como uma potencial alternativa no tratamento das dislipidemias e suas consequências secundárias, por isso é relevante que se desenvolva novos estudos como ensaios clínicos em seres humanos, com amostras representativas que possam constatar o potencial hipolipemiante destas plantas sem tantos efeitos adversos, podendo vir a se tornar opção primária de tratamento como um novo fármaco.

Referências

- Almeida, F. M. (2016). *Plantas medicinais com potencial de tratamento na hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e dislipidemia : uma revisão sistemática de ensaios clínicos*. https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/11081/2/Flavia_Menezes_Almeida.pdf.
- Aquino, J., Soares, J. K., Magnani, M., Stamford, T. C., Mascarenhas, R., Tavares, R. L., & Stamford, T. L. (2015). Effects of Dietary Brazilian Palm Oil (*Mauritia flexuosa* L.) on Cholesterol Profile and Vitamin A and E Status of Rats. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 20(5), 9054–9070. <https://doi.org/10.3390/molecules20059054>.
- Balzan, S., Hernandez, A., Reichert, C. L., Donaduzzi, C., Pires, V. A., Gasparotto, A., Jr, & Cardozo, E. L., Jr (2013). Lipid-lowering effects of standardized extracts of *Ilex paraguariensis* in high-fat-diet rats. *Fitoterapia*, 86, 115–122. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2013.02.008>.
- Batista, M. A., de Lima Teixeira Dos Santos, A., do Nascimento, A. L., Moreira, L. F., Souza, I., da Silva, H. R., Pereira, A., da Silva Hage-Melim, L. I., & Carvalho, J. (2022). *Potential of the Compounds from Bixa orellana Purified Annatto Oil and Its Granules (Chronic®) against Dyslipidemia and Inflammatory Diseases: In Silico Studies with Geranylgeraniol and Tocotrienol*. *Molecules*. <https://doi.org/10.3390/molecules27051584>.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2021). Atual cenário das doenças não transmissíveis no Brasil. [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/saude-apresenta-actual-cenario-das-doencas-nao-transmissiveis-no-brasil#:~:text=Em%202019%2C%2054%2C7%25,41%2C8%25\)%20ocorreram%20prematamente](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/saude-apresenta-actual-cenario-das-doencas-nao-transmissiveis-no-brasil#:~:text=Em%202019%2C%2054%2C7%25,41%2C8%25)%20ocorreram%20prematamente).
- Cruz, A. B. (2014). *Caracterização fitoquímica e efeito hipolipidêmico do extrato de repolho roxo (Brassica oleracea l. var. capitata f. rubra dc.) em animais submetidos à hiperlipidemia aguda*. https://bu.furb.br/docs/DS/2014/357586_1_1.pdf.
- Cruz, A. B., Pitz, H. D., Veber, B., Bini, L. A., Maraschin, M., & Zeni, A. L. (2016). Assessment of bioactive metabolites and hypolipidemic effect of polyphenolic-rich red cabbage extract. *Pharmaceutical biology*, 54(12), 3033–3039. <https://doi.org/10.1080/13880209.2016.1200633>.
- Castro, A., Cunha, D. T., Antunes, A., Corona, L. P., & Bezerra, R. (2019). Effect of Freeze-Dried Red Beet (*Beta vulgaris* L.) Leaf Supplementation on Biochemical and Anthropometrical Parameters in Overweight and Obese Individuals: a Pilot Study. *Plant foods for human nutrition (Dordrecht, Netherlands)*, 74(2), 232–234. <https://doi.org/10.1007/s11130-019-00730-0>.
- De Menezes Fujii, T. M., Jacob, P. S., Yamada, M., Borges, M. C., Norde, M. M., Pantaleão, L. C., de Oliveira, D. M., Tirapegui, J., de Castro, I. A., Borelli, P., Fock, R. A., & Rogero, M. M. (2014). Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*) modulates NF-kappaB pathway and AKT expression in the liver of rats fed on a high-fat diet. *International journal of food sciences and nutrition*, 65(8), 967–976. <https://doi.org/10.3109/09637486.2014.945153>.
- De Sousa, J. A., De Sousa, J. T., Boaretto, F., Salvi, J. O., Fachini, J., Da Silva, J. B., Unfer, J. P., Allgayer, M. C., Lemes, M., Marroni, N. P., Ferraz, A., & Picada, J. N. (2019). Anti-hyperlipidemic effects of *Campomanesia xanthocarpa* aqueous extract and its modulation on oxidative stress and genomic instability in Wistar rats. *Journal of toxicology and environmental health. Part A*, 82(18), 1009–1018. <https://doi.org/10.1080/15287394.2019.1683925>.
- Faludi, A., Izar, M., Saraiva, J., Chacra, A., Bianco, H., Afíune Neto, A., Bertolami, A., Pereira, A., Lottenberg, A., Sposito, A., Chagas, A., Casella-Filho, A., Simão, A., Alencar Filho, A., Caramelli, B., Magalhães, C., Magnoni, D., Negrão, C., Ferreira, C., & Salgado Filho, W. (2017). Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose - 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 109(1). <https://doi.org/10.5935/abc.20170121>.
- Ferrão, T. S. (2012). *Compostos voláteis e parâmetros de qualidade de diferentes genótipos de frutos de Butia Odorata*. <https://bityli.com/cipcKNx>.
- Ferreira, J. M., Sousa, D. F., Dantas, M. B., Fonseca, S. G., Menezes, D. B., Martins, A. M., & deQueiroz, M. G. (2013). Effects of *Bixa orellana* L. seeds on hyperlipidemia. *Phytotherapy research : PTR*, 27(1), 144–147. <https://doi.org/10.1002/ptr.4675>.
- Ferreira, M., Lima, L. N., Cota, L., Costa, M. B., Orsi, P., Espíndola, R. P., Albanez, A. V., Rosa, B. B., Carvalho, M., & Garcia, J. (2020). Effect of *Camellia sinensis* teas on left ventricular hypertrophy and insulin resistance in dyslipidemic mice. *Brazilian journal of medical and biological research = Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas*, 53(5), e9303. <https://doi.org/10.1590/1414-431x20209303>.
- Filho, A., Rodrigues, P., Benjamin, S. R., Paim, R., Holanda, M. O., Silva, J., Milo, T. S., Vieira, I., Queiroz, M., & Guedes, M. (2017). Hypolipidemic activity of P-methoxycinnamic diester (PCO-C) isolated from *Copernicia prunifera* against Triton WR-1339 and hyperlipidemic diet in mice. *Environmental toxicology and pharmacology*, 56, 198–203. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2017.09.015>.
- Frank, J., George, T. W., Lodge, J. K., Rodriguez-Mateos, A. M., Spencer, J. P., Minihane, A. M., & Rimbach, G. (2009). Daily consumption of an aqueous green tea extract supplement does not impair liver function or alter cardiovascular disease risk biomarkers in healthy men. *The Journal of nutrition*, 139(1), 58–62. <https://doi.org/10.3945/jn.108.096412>.

- Jotz, J. P. C. (2006). *Verificação do efeito do chelidonium majus d3 sobre a hipercolesterolemia experimentalmente induzida em coelhos*. <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp073296.pdf>.
- Lopes, R. H., Macorini, L. F., Antunes, K. Á., Espindola, P. P., Alfredo, T. M., da Rocha, P., Pereira, Z. V., Dos Santos, E. L., & de Picoli Souza, K. (2016). Antioxidant and Hypolipidemic Activity of the Hydroethanolic Extract of *Curatella americana* L. Leaves. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2016, 9681425. <https://doi.org/10.1155/2016/9681425>.
- Malloy, M. J., & Kane, J. P. (2014). Fármacos usados na dislipidemia. Em *Farmacologia Básica e Clínica*, (pp. 619-633). (12ª ed.) AMGH.
- Moradi, M. T., & Asadi-Samani, M., & Bahmani, M. (2016). *Hypotensive medicinal plants according to ethnobotanical evidence of Iran: A systematic review*. 9. 416-426. <https://bityli.com/qXJUyAk>.
- Organização Mundial Da Saúde. (2020). *OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019*. <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e>.
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2021). *Doenças cardiovasculares continuam sendo principal causa de morte nas Américas*. <https://www.paho.org/pt/noticias/29-9-2021-doencas-cardiovasculares-continuam-sendo-principal-causa-morte-nas-americas#:~:text=Washington,%20DC,%2029%20de%20setembro>.
- Porto, L. C., da Silva, J., Ferraz, A. B., Ethur, E. M., Porto, C. D., Marroni, N. P., & Picada, J. N. (2015). The Antidiabetic and Antihypercholesterolemic Effects of an Aqueous Extract from Pecan Shells in Wistar Rats. *Plant foods for human nutrition (Dordrecht, Netherlands)*, 70(4), 414-419. <https://doi.org/10.1007/s11130-015-0510-9>.
- Ragassi Fiorini, A. M., Barbalho, S. M., Guiguer, É. L., Oshiiwa, M., Mendes, C. G., Vieites, R. L., Chies, A. B., de Oliveira, P. B., de Souza, M., & Nicolau, C. (2017). *Dipteryx alata* Vogel May Improve Lipid Profile and Atherogenic Indices in Wistar Rats *Dipteryx alata* and Atherogenic Indices. *Journal of medicinal food*, 20(11), 1121-1126. <https://doi.org/10.1089/jmf.2017.0052>.
- Ramos, V. P., da Silva, P. G., Oliveira, P. S., Bona, N. P., Soares, M., Cardoso, J. S., Hoffmann, J. F., Chaves, F. C., Schneider, A., Spanevello, R. M., Lencina, C. L., Stefanello, F. M., & Tavares, R. G. (2020). Hypolipidemic and anti-inflammatory properties of phenolic rich *Butia odorata* fruit extract: potential involvement of paraoxonase activity. *Biomarkers : biochemical indicators of exposure, response, and susceptibility to chemicals*, 25(5), 417-424. <https://doi.org/10.1080/1354750X.2020.1781261>.
- Roman Junior, W. A., Piato, A. L., Conterato, G. M., Wildner, S. M., Marcon, M., Mocelin, R., Emanuelli, M. P., Emanuelli, T., Nepel, A., Barison, A., & Santos, C. A. (2015). Hypolipidemic effects of *Solidago chilensis* hydroalcoholic extract and its major isolated constituent quercetin in cholesterol-fed rats. *Pharmaceutical biology*, 53(10), 1488-1495. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.989622>.
- Silveira, J. Q., Dourado, G. K., & Cesar, T. B. (2015). Red-fleshed sweet orange juice improves the risk factors for metabolic syndrome. *International journal of food sciences and nutrition*, 66(7), 830-836. <https://doi.org/10.3109/09637486.2015.1093610>.
- Sociedade Brasileira De Cardiologia. (s.d.). *Mortes por doenças cardiovasculares*. <http://www.cardiometro.com.br/anteriores.asp>.
- Suliburska, J., Bogdanski, P., Szulinska, M., Stepień, M., Pupek-Musialik, D., & Jablecka, A. (2012). Effects of green tea supplementation on elements, total antioxidants, lipids, and glucose values in the serum of obese patients. *Biological trace element research*, 149(3), 315-322. <https://doi.org/10.1007/s12011-012-9448-z>.
- Torres Silva, G., Di Pietro Fernandes, C., Hiane, P. A., Freitas, K. C., Figueiredo, P. S., Inada, A. C., Filiú, W. F., Maldonado, I. R., Nunes, Â. A., Oliveira, L., Caires, A., Michels, F., Candido, C. J., Cavalheiro, L. F., Arakaki Asato, M., Rodrigues Donadon, J., Bacelar de Faria, B., Tatara, M. B., Rosa Croda, J. H., Pott, A., & Guimarães, R. (2020). *Caryocar brasiliense* Cambess. Pulp Oil Supplementation Reduces Total Cholesterol, LDL-c, and Non-HDL-c in Animals. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(19), 4530. <https://doi.org/10.3390/molecules25194530>.
- Traesel, G. K., & Oesterreich, S. A. (2018). *Aspectos químicos, farmacológicos e toxicológicos do pequi (Caryocar brasiliense)*. http://www.sbpmed.org.br/admin/files/papers/file_5gumtsmLWjSj.pdf.
- Vasques, C. A., Schneider, R., Klein-Júnior, L. C., Falavigna, A., Piazza, I., & Rossetto, S. (2014). Hypolipemic effect of *Garcinia cambogia* in obese women. *Phytotherapy research : PTR*, 28(6), 887-891. <https://doi.org/10.1002/ptr.5076>.
- Viecili, P. R., Borges, D. O., Kirsten, K., Malheiros, J., Viecili, E., Melo, R. D., Trevisan, G., da Silva, M. A., Bochi, G. V., Moresco, R. N., & Klafke, J. Z. (2014). Effects of *Campomanesia xanthocarpa* on inflammatory processes, oxidative stress, endothelial dysfunction and lipid biomarkers in hypercholesterolemic individuals. *Atherosclerosis*, 234(1), 85-92. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2014.02.010>.
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, 52(5), 546-553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.