

O Progresso Científico no Estudo de *Eugenia dysenterica*: Uma Análise Cientométrica

Scientific Progress in the Study of *Eugenia dysenterica*: A Scientometric Analysis

Fernanda M. da S. Vieira,^a Christiane F. Martins,^a Tatiana S. Fiuza,^a José R. de Paula^{a,*}

^aUniversidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia, Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais, CEP 74605-170, Goiânia-GO, Brasil.

*E-mail: jose_realino@ufg.br

Recebido em: 20 de Setembro de 2022

Aceito em: 7 de Fevereiro de 2023

Publicado online: 20 de Março de 2023

The objective of the study was the scientometric analysis of *Eugenia dysenterica* to measure and quantify its scientific evolution from 1993 to 2022. The scientific articles were selected on the Web of Science Core Collection platform and organized into five subgroups according to the types of publication. The main studies involving *E. dysenterica* were: botanical characterization, identification and control of pathogenic microorganisms, phenology, antimicrobial activity, chemical composition, laxative effect, antioxidant, antiviral, antidiarrheal, gastroprotective, hypoglycemic activity, obesity prevention, healing, neuroprotective action, parasitological and insecticidal activity. Brazil was the country with the highest number of publications. The journals with the highest number of publications were the Revista Brasileira de Fruticultura, Food Research International and Journal of The Brazilian Chemical Society. Keyword cerrado had the highest number of occurrences, followed by Myrtaceae, *Eugenia dysenterica*, Brazil, conservation and cagaita. Institutes that most collaborated with these publications were the Federal University of Goiás and University of Brasília. Therefore, the present work brings important information about the evolution of the scientific knowledge of *E. dysenterica* and can be a bibliographical reference to aid the next scientific researches related to this species. This work represents the first in the literature on scientometric analysis of *E. dysenterica*.

Keywords: Information science; Myrtaceae; bibliometric links.

1. Introdução

Eugenia dysenterica (Mart.) DC. (Myrtaceae) [*Myrtus dysenterica* Mart. (basiônimo), *Eugenia conchalensis* D.Legrand & Mattos (heterotípico), *Hexachlamys macedoi* Legrand (heterotípico), *Hexachlamys macedoi* var. *pubescens* Mattos (heterotípico) e *Stenocalyx dysentericus* (Mart.) O. Berg (homotípico)] é uma espécie nativa do Cerrado conhecida popularmente como “cagaita”, “beba”, “orvalha do campo”, “uvalhia do cerrado” e “cagaiteira” (Figura 1).¹⁻³

Essa planta é composta por tronco e ramos tortuosos, casca grossa e fissurada. Suas folhas são opostas cruzadas, simples de limbo oval ou elíptico, ápice discretamente acuminado com base do tipo obtusa a subcordada, nervação reticulada sem formação de nervura marginal evidente com presença de tricomas esbranquiçados. O ciclo de vida das folhas da cagaita inicia-se no mês de agosto (folhas novas avermelhadas) com presença de botões florais e flores grandes com coloração branca, hermafroditas com estames providos de anteras rimosas, ovário ínfero, bilocular e globosos.⁴⁻⁶ As flores geralmente são polinizadas por abelhas, principalmente mamangavas, e predominam no período de agosto a setembro. No final do inverno, ocorre a queda de todas as folhas senescentes com subsequente renovação das mesmas.⁷⁻⁹ O fruto é globoso, bagáceo, cor amarelo-claro, levemente ácido, epicarpo membranoso, cujo peso, comprimento e diâmetro varia de 14 a 20 g, 3 a 4 cm e 3 a 5 cm, respectivamente.¹⁰ As sementes têm o formato elíptico com dimensões globosas e semiglobosas.¹¹

E. dysenterica representa uma importante fonte de classes de metabólitos secundários responsáveis por diversas atividades biológicas. Foram identificados nessa espécie terpenos, flavonóides (catequina, quercetina, ácido epicatequina elágico), taninos (elagitaninos e proantocianidinas), folatos e carotenóides. Compostos relevantes para a indústria farmacêutica, cosmética e alimentícia devido as suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antimutagênicas, anticancerígenas entre outras.¹²⁻¹³

A análise cientométrica é um estudo baseado em indicadores bibliométricos, capaz de mensurar e quantificar a evolução das publicações científicas em um determinado período de tempo, sendo uma fonte importante de informação para historiadores, sociólogos e



Figura 1. *E. dysenterica*. A – Visão geral da espécie. B – Detalhe do fruto maduro e das folhas. (Próprio autor)

pesquisadores. Além disto, proporciona uma perspectiva mais ampla sobre o cenário atual das publicações sobre o assunto pesquisado.¹⁴

Buscando compilar o avanço científico e tecnológico do uso de *E. dysenterica*, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise cientométrica das publicações dessa espécie para coleta e seleção de artigos na plataforma Web of Science Core Collection de janeiro de 1993 até abril de 2022.

2. Experimental

Em termos metodológicos, esta pesquisa utilizou o estudo cientométrico como ferramenta meta-analítica para investigar as etapas de evolução do conhecimento científico de *E. dysenterica*. Desse modo, o número *n* de publicações dos termos de busca *Eugenia dysenterica*, cagaita, cagaiteira, *M. dysenterica*, *E. conchalensis*, *H. macedoi*, *H. macedoi* e *S. dysentericus* foram extraídos da plataforma *Web of Science Core Collection*. Ele geralmente é aplicado como uma ferramenta de bancos de dados para a implementação do estudo da mensuração e quantificação do progresso em diversos campos da ciência.¹⁵⁻¹⁹ Os dados referente aos termos de busca foram coletados e inclusos no estudo até abril de 2022. Considerou-se como coleção principal o conjunto de dados associados entre título, resumo, autor, palavras-chave e *KeyWords Plus*®. Os resultados selecionados restringiram-se aos documentos do tipo artigos independentemente do tipo de idioma do texto original. Foram excluídos artigos de conferências, os artigos de revisão, o acesso antecipado, livros, capítulos de livros e resumos de reuniões.

Verificou-se na plataforma *Web of Science Core Collection* o ano de publicação dos artigos relacionados ao conhecimento científico de *E. dysenterica* que foram separados em cinco subgrupos de tempo para analisar o desenvolvimento da pesquisa referente a *E. dysenterica*:

1993 - 1998, 1999 - 2004, 2005 - 2010, 2011 - 2016, 2017 até abril de 2022.²⁰

Esses artigos foram exportados para o *software VOSviewer* versão 1.6.18 para realizar as análises qualitativa e quantitativa, conforme o conceito da cientometria, referente ao conhecimento de *E. dysenterica*. Através dele foi possível a visualização para averiguar e mapear os tipos de notificações na literatura como ano de publicação, palavras de co-ocorrência, artigos de co-referência, países, instituições e periódicos de co-referência.¹⁸

3. Resultados e Discussão

3.1. Análise de publicações

A busca pelos termos *M. dysenterica*, *E. conchalensis*, *H. macedoi* e *H. macedoi* não resultaram em nenhum documento científico publicado na plataforma *Web of Science Core Collection*. Os unitermos *Eugenia dysenterica*, cagaita, cagaiteira e *Stenocalyx dysentericus* geraram, em conjunto, um total de 141 documentos publicados em diferentes periódicos. Após realizar a filtragem dos dados encontrados esse número restringiu-se para 128 artigos publicados de janeiro de 1993 a abril de 2022.

Os artigos foram organizados de 5 em 5 anos, pois englobaram pesquisas semelhantes, melhorando a compilação das pesquisas realizadas e visualização da evolução do conhecimento científico de *E. dysenterica*: 1993 – 1998 (*n* = 5 artigos), 1999 – 2004 (*n* = 9 artigos), 2005 – 2010 (*n* = 18 artigos), 2011 – 2016 (*n* = 41 artigos) e 2017 até abril de 2022 (*n* = 55 artigos). Nota-se que os registros científicos em bancos de dados bibliográficos relacionados a *E. dysenterica* apresentaram um crescimento no decorrer do tempo e se intensificaram nos últimos anos com 42,96 % do total de artigos publicados (Figura 2).

Os principais estudos científicos publicados de 1993 a 1998 na plataforma *Web of Science Core Collection*

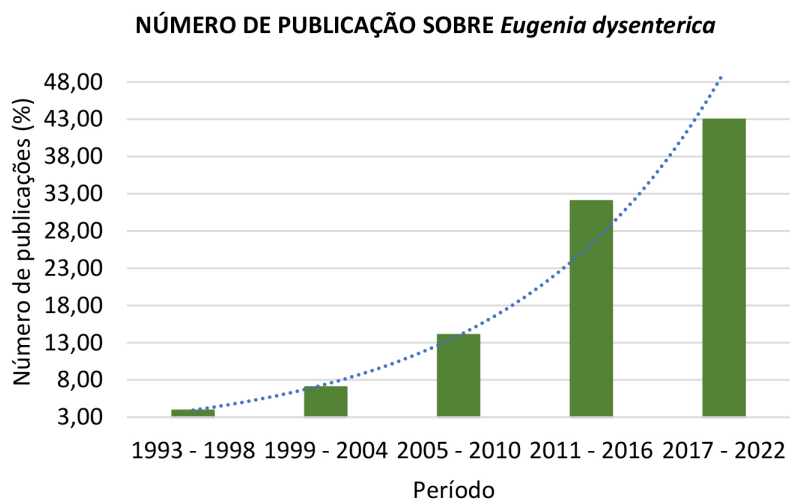


Figura 2. Gráfico que mostra o número de publicações referente ao conhecimento científico de *E. dysenterica* durante o período de 1993-1998, 1999-2004, 2005-2010, 2011-2016 e 2017 até abril de 2022

englobaram a identificação e/ou controle de microrganismos responsáveis por afetar a qualidade das folhas e sementes de *E. dysenterica*. A presença de diversos fungos patogênicos (*Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Helminthosporium*, *Mucor*, *Nigrospora*, *Penicillium* e *Rhizopus*) foram identificados nas sementes de *E. dysenterica* e a solução aquosa de Benomyl a 5% apresentou-se eficaz contra o crescimento dos microrganismos analisados por Gomide *et al.*²¹ Outro estudo verificou a alteração da morfologia foliar pelo fungo *Phloeosporella kitajimae* sp.²⁰ Também foram encontrados estudos sobre a análise das características botânicas dessa espécie.²²

Além da identificação e controle de pragas, as características de *E. dysenterica* foram estudadas como fenologia da floração, biologia da polinização, sistema reprodutivo e as condições que beneficiam a frutificação de *E. dysenterica*.⁴⁻²³ Olga e Fonseca verificaram que o desenvolvimento da área foliar de mudas de *E. dysenterica* não está relacionado a radiação solar de intensidades diferentes, podendo ter influência das condições nutricionais do subsolo, aplicação de esterco de gado e substrato.²²

O período de 1999 a 2004 caracterizou-se por trabalhos que dão continuidade ao conhecimento científico referente aos efeitos germinativos, aspectos fisiológicos e morfológicos de *E. dysenterica* e início dos estudos biomoleculares e atividade antifúngica dos compostos voláteis e extratos etanólicos das folhas de *E. dysenterica*. Andrade *et al.*¹¹ apresentaram evidências morfológicas das sementes de *E. dysenterica* possibilitando a identificação visual das mesmas, analisaram o desenvolvimento pós-seminal e sua resposta germinativa em diferentes temperaturas (faixa de 15 a 25 °C não afeta as condições normais de germinação) e teor de umidade (36-38 % influenciaram em 50 % da germinação) relacionado ao controle de qualidade do material vegetal. Nietsche, Gonçalves e Mota²⁴ comprovaram que tamanhos diferentes das sementes de *E. dysenterica* não interferem no processo

germinativo, todavia sementes maiores e o conteúdo do substrato influenciam na velocidade de germinação, altura e número de folhas.

A variação genética e fenotípica, ocasionadas pelas condições ambientais e características do solo, de *E. dysenterica* distribuídas em diversas regiões do sudeste do Estado de Goiás foram mencionadas inicialmente por Telles *et al.*²⁵ Telles *et al.*²⁶ analisaram a modificação genética e da estrutura populacional de *E. dysenterica* para estabelecer parâmetros de conservação e amostragem. Zucchi *et al.*²⁷ realizaram os primeiros experimentos biomoleculares envolvendo a transferência de marcadores microssatélites, previamente desenvolvidos para *Eucalyptus* spp., para o genoma de *E. dysenterica*. Zucchi *et al.*²⁸ ampliaram o estudo anteriormente mencionado a fim de obter novas informações genéticas pertinentes no processo de domesticação, reprodução e conservação dessa planta.

Nos anos seguintes, 2005 a 2010, houve um aprofundamento dos estudos da composição química do óleo essencial extraído das folhas e frutos em vários estágios de maturação de *E. dysenterica*, em diferentes condições sazonais e ambientais.²⁹⁻³¹ Além disso, foram verificadas atividade antioxidante *in vitro* (DPPH) dos extratos vegetais da polpa, semente e casca do fruto de *E. dysenterica*.³² Outros estudos identificaram em *E. dysenterica* metabólitos secundários, como compostos fenólicos e carotenoides, responsáveis por proteger as estruturas biológicas atuando como sequestradores de radicais livres.³³

Em 2010, Lima *et al.*³⁴ isolaram os peptídeos presentes no fruto e observaram que os compostos bioativos de interesse foram capazes de aumentar a motilidade intestinal dos ratos laboratoriais em 20,8 %, podendo ser um novo candidato a fármacos para o tratamento de constipação crônica, corroborando com o uso popular dos frutos da planta como laxante.

De 2011 a 2016, os estudos científicos de *E. dysenterica* com maior destaque envolveram pesquisas com aplicação

biológica *in vitro* e *in vivo* que auxiliaram na descoberta de novas propriedades farmacológicas dessa espécie do Cerrado. Cecílio *et al.*³⁵ verificaram para as folhas de *E. dysenterica* atividade inibitória sobre a replicação do rotavírus simian rotavirus SA-11. Galheigo *et al.*³⁶ observaram que o óleo essencial das folhas de *E. dysenterica* tem ação antidiarreica. Prado *et al.*³⁷ observaram que o extrato das folhas de *E. dysenterica* tem efeito gastroprotetor devido aos metabólitos secundários responsáveis pela captura de radicais livres (protegendo a região da mucosa gástrica contra agentes nocivos) e possibilidade de inibir a produção de HCl. O extrato etanólico das folhas de *E. dysenterica* promoveu efeitos genotóxicos e citotóxicos em camundongos.³⁸ Souza *et al.*³⁹ identificaram que o extrato de *E. dysenterica* auxilia na redução de glicose no sangue pós-prandial. Donado-Pestana *et al.*⁴⁰ observaram que os compostos fenólicos de *E. dysenterica* contribuíram na perda de peso dos camundongos, podendo influenciar na prevenção da obesidade.

O controle de qualidade físico-química e o estudo de estabilidade, incluindo a variação de temperatura e análise de embalagem, dos frutos de *E. dysenterica* foram pesquisados por Cardoso *et al.*⁴¹ e Carneiro *et al.*⁴², os quais estabeleceram os parâmetros de qualidade e processo de conservação dos mesmos pós-colheita. Aplicação alimentícia foi investigada por Oliveira *et al.*⁴³ que desenvolveu o fermentado de *E. dysenterica* ocasionado por leveduras. O teor de ácidos graxos foi analisado frente aos fatores climáticos e condições do solo, os quais não afetaram a concentração dos mesmos no óleo essencial de sementes de *E. dysenterica*.⁴⁴

De 2017 até abril de 2022 foram encontrados artigos que abordam isolamento de compostos e ações farmacológicas de *E. dysenterica*. Vitek *et al.*⁴⁵ isolaram diversos metabólitos secundários dos extratos metanólicos do caule e folhas de *E. dysenterica*. Dentre eles, o composto quercetin-3-O-(6"-O-galloyl)- β -D-glucopyranoside apresentou efeito citotóxico e atividade antiproliferativa contra os tipos de câncer: leucemia mieloide aguda (Kasumi-1) e leucemia aguda de células T (CCRF-CEM). Os flavonoides de *E. dysenterica* apresentaram ação citotóxica moderada contra a linhagem celular de neuroblastoma humano SH-SY5Y.⁴⁶

O efeito cicatrizante do óleo essencial das folhas de *E. dysenterica* foi inicialmente estudado por Silva *et al.*⁴⁷ Conforme os seus resultados experimentais, os compostos voláteis podem potencializar o processo de cicatrização de feridas da pele humana.⁴⁷ Ferreira-Nunes *et al.*⁴⁸ trouxe informações satisfatória das microemulsões do extrato aquoso das folhas de *E. dysenterica* para o tratamento dermatológico. Thomaz *et al.*⁴⁹ perceberam que o extrato das folhas de *E. dysenterica* tem potencial neuroprotetor em camundongos evitando danos cerebrais induzidas pelo estresse oxidativo. Verificou-se também o perfil olfativo do óleo essencial extraído dos frutos de *E. dysenterica* responsável por atrair polinizadores.⁵⁰

Justino *et al.*⁵¹ pesquisaram que o extrato aquoso e

etanólico das polpas do fruto de *E. dysenterica* promovem a inibição da alfa-glicosidase e glicação não enzimática (relacionada à hiperglicemia crônica). Portanto, esses extratos vegetais podem ser utilizados em tratamento do diabetes mellitus tipo 2 ou associados com outros medicamentos antidiabéticos devido a ação de sinergismo.⁵¹ Araujo *et al.*⁵² observaram que o suco de *E. dysenterica* foi capaz de reduzir a glicemia pós-prandial em indivíduos disglucêmicos, com síndrome metabólica. Justino *et al.*⁵³ verificaram e comprovaram o potencial antidiabético das sementes e folhas de *E. dysenterica* a partir da inibição da enzima α -glicosidase.

Atividade antifúngica do óleo essencial das folhas de *E. dysenterica* contra os fungos *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* e *Cryptococcus neoformans* var. *gattii* foi registrado inicialmente por Costa *et al.*⁵⁴ Gonçalves *et al.*⁵⁵ verificaram atividade do extrato vegetal de *E. dysenterica* contra as bactérias *Staphylococcus aureus* e *Proteus mirabilis*. Santos *et al.*⁵⁶ observaram que o óleo essencial das folhas de *E. dysenterica* apresentou atividade contra *Trypanosoma cruzi*, *Streptococcus mutans*, *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus*, podendo ser alvo para o tratamento de chagas, cárie dentária e inseticida.

3.2. Análise de coocorrência de palavras-chave

Os artigos selecionados no atual estudo foram exportados para o *software VOSviewer* versão 1.6.18 e geraram um total de 31 palavras-chave, as quais foram incluídas para análise de coocorrência. Essas palavras foram agrupadas em quatro *clusters* na cor vermelha, amarelo, verde e azul (Figura 3). Cada *clusters* é composto por nós que indicam o quanto um determinado vocabulário é expresso dentro de um conjunto de documentos analisados, ou seja, quanto maior o número de ocorrência de uma determinada palavra maior será o tamanho do seu nó. Portanto, ao observar a área dos nós (Figura 3), nota-se que a palavra “cerrado” foi mais expressiva em comparação com “Myrtaceae”, “*Eugenia dysenterica*”, “Brazil”, “conservation” e “cagaita” que tiveram valores de pesos subsequentes. Além disso, o tamanho do nó está diretamente proporcional a força/grossura dos links de conexão, demonstrando a intensidade em que duas palavras-chave foram mencionadas simultaneamente. A força/grossura de link entre as palavras “cerrado”, “Myrtaceae”, “*Eugenia dysenterica*”, “Brazil”, “conservation” e “cagaita” foram 78, 69, 64, 51, 46 e 35, respectivamente. Já a linha entre os nós informa que as palavras-chave associadas foram exploradas em conjunto dentro de diferentes artigos.

Referente ao conteúdo principal de cada *clusters*, as palavras-chave que compõem o *cluster* vermelho está relacionado aos metabólitos secundários (compostos fenólicos, flavonoides) presentes no fruto e extratos vegetais de *E. dysenterica* e seus efeitos antioxidantes. Enquanto que o *cluster* azul considera a atividade antifúngica dos compostos voláteis presentes no óleo essencial das folhas

de *E. dysenterica*. Já o *cluster* amarelo predomina a origem da cagaita como patrimônio genético brasileiro e o *cluster* verde inclui conceitos de conservação e variabilidade das espécies de *E. dysenterica* distribuída nas regiões brasileiras.

Além disso, o VOSviewer permite analisar o ano de coocorrência entre as palavras-chave, assim, facilitando a identificação cronológica desses termos. As palavras-chave com variação de cor azul são pontuações mais antigas, ou seja, o número de coocorrência foi mais intenso em 2010 a 2014, aproximadamente (Figura 4). Enquanto aquelas que variaram do verde para o amarelo são pontuações mais recentes, sendo amplamente citadas em artigos atuais.

3.3. Análise de artigos de co-referência

A análise de cocitação dos elementos bibliográficos, referente ao campo de pesquisa preestabelecido, permite mapear artigos que foram frequentemente citados em outros trabalhos, demonstrando relevância temática de seus estudos durante a evolução do conhecimento científico. Portanto, no *software VOSviewer* versão 1.6.18, essas citações geradas pelos artigos citantes resultam em redes de conexões constituídas por diversos grupos de referências, denominados de *clusters*, que são fortemente associadas a partir da similaridade entre um tópico extraído de cada artigo analisado.⁵⁷

Diante disso, o portfólio de 128 artigos encontrados na coleção principal da *Web of Science Core Collection* para os termos de busca *Eugenia dysenterica*, cagaita,

cagaiteira e *Stenocalyx dysentericus* resultaram em 3.857 co-citações de referência. A fim de facilitar o campo de análise, selecionou-se o seis como número mínimo de repetições para cada referência e isso implicou em 47 itens separados em quatro *clusters* (vermelho, azul, amarelo e verde) compostos por um total de 529 links e 1276 forças de links. O número de links de cocitação de cada nó, caracteriza uma referência citada, indica o número de citações feitas a uma referência citada e quanto maior a quantidade de citação de uma referência maior será o tamanho do seu nó. Diante disso, os resultados gerados na figura 4 indicam que a referência Costa *et al.*⁵⁴ teve maior citações em outros trabalhos, sendo mencionado em 26 artigos. Esses autores analisaram a atividade antifúngica dos compostos voláteis presentes no óleo essencial de *E. dysenterica*. Seguida por Cardoso *et al.*⁴¹ e Telles *et al.*²⁶ que foram publicados em 25 e 20 artigos, respectivamente. Cardoso *et al.*⁴¹ realizaram o estudo de controle de qualidade físico-química e determinaram o teor de carotenoides e vitaminas dos frutos de *E. dysenterica*. Telles *et al.*²⁶ verificaram a variabilidade genética e estrutural das populações de *E. dysenterica*. A força de um link informa o número de referências citadas que duas publicações têm em comum. Portanto, a força de link das referências Telles *et al.*²⁶, Cardoso *et al.*⁴¹ e Costa *et al.*⁵⁴ foi 139, 122 e 106, respectivamente.

Como mencionado, os artigos incluídos no presente estudo são organizados conforme proximidade do conteúdo das pesquisas e distribuídas em um mesmo *cluster*. Assim sendo, a rede de cocitação representada pelo *cluster* de cor

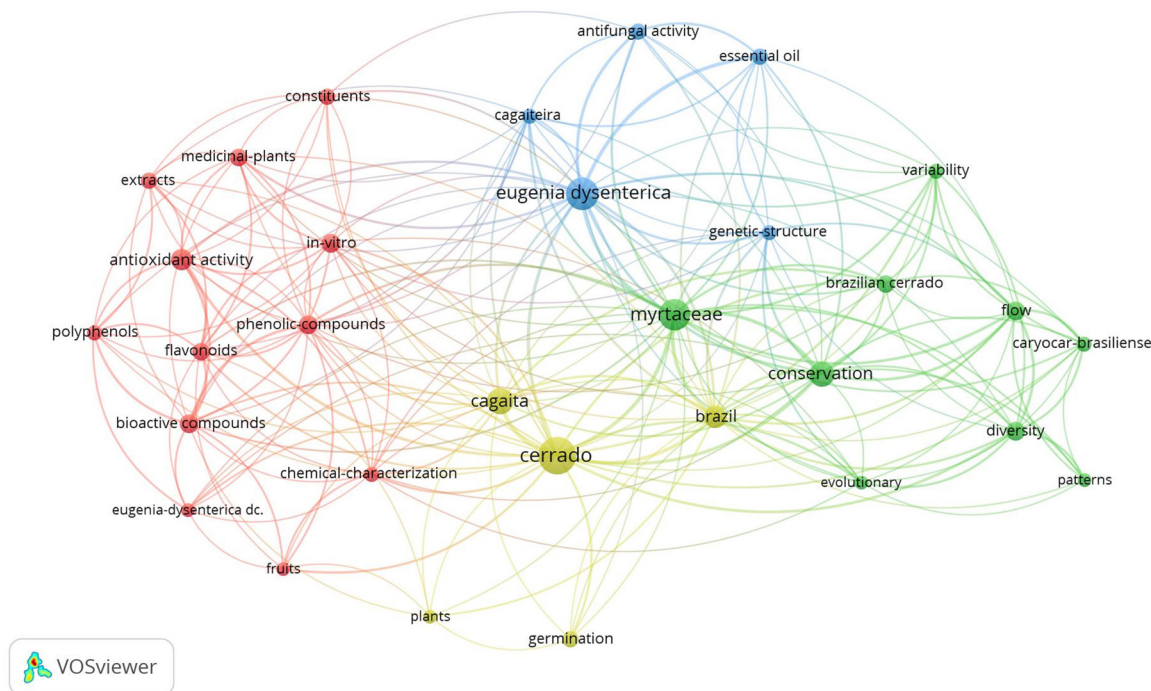


Figura 3. A figura mostra as palavras-chave mais utilizadas no conhecimento de *E. dysenterica* que incluiu 31 itens com 4 *clusters* representados pelas cores vermelho, azul, amarelo e verde, 218 links e 421 forças totais de links. O tamanho do nó representa a contribuição das palavras-chaves durante o período de janeiro de 1993 até abril de 2022

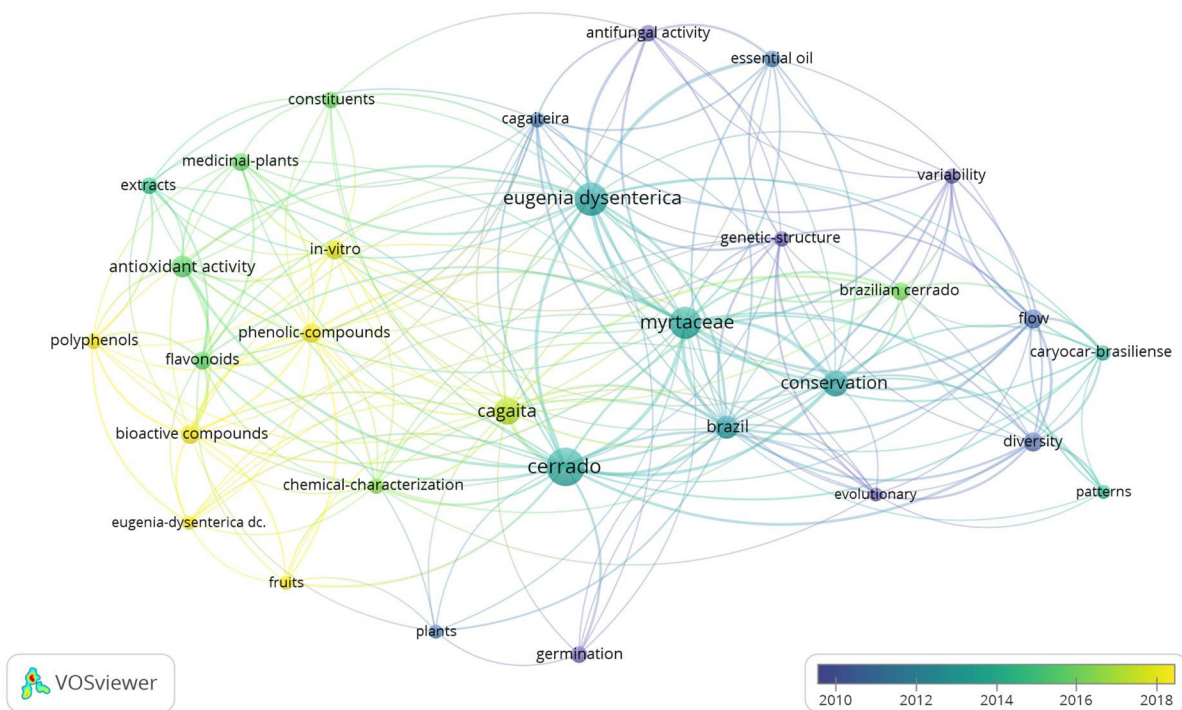


Figura 4. A figura associa a cor de um link ao período em que as palavras-chave mais utilizadas no conhecimento de *E. dysenterica*, entre janeiro de 1993 até abril de 2022, foram cooperadas pela primeira vez, em termos da rede de cocitação, pelos autores

vermelha envolve assuntos relacionados aos metabólitos secundários presentes nos extratos vegetais e óleo essencial das folhas de *E. dysenterica*, bem como suas aplicações biológicas, tais como: efeito antidiarreico, atividade antioxidante, efeito gastroprotetor e propriedades laxantes. O *cluster* de cor verde representa os estudos biomoleculares das populações de *E. dysenterica*, em diferentes regiões do Brasil, para verificar possíveis diversidades gênicas. O *cluster* de cor azul predomina a análise do óleo essencial e extrato de *E. dysenterica* em formulações farmacêuticas tópicas para o tratamento e cicatrização de feridas, além de verificar suas propriedades antioxidantes e inibição de algumas enzimas (colagenase, elastase e tirosinase) responsáveis pelos distúrbios da pele. Observa-se também estudos sobre a atividade antifúngica e antimicrobiana de *E. dysenterica*. Por fim, o *cluster* de cor amarela englobando os aspectos fisiológicos e morfológicos da variabilidade das sementes de *E. dysenterica* (Figura 5).

3.4. Análise dos países de publicação

Os países que contribuíram na evolução do conhecimento científico de *E. dysenterica* durante o período de janeiro de 1993 até abril de 2022 foram o Brasil com 95,43 % de publicações relacionadas à farmacologia, farmacognosia, fitoquímica, citotoxicidade, físico-química e tecnologia farmacêutica, seguida pela Espanha com 1,53 % de publicações com estudos referente ao efeito hipoglicemiante pós-prandial de *E. dysenterica*., Austrália com 0,76 % de

publicações com foco no estudo dos perfis olfativos florais noturnos, Escócia com 0,76 % de pesquisas sobre a fenologia da floração, biologia da polinização, sistema reprodutivo e frutificação de *E. dysenterica* e Estados Unidos com 0,76 % de publicações com enfoque no controle do *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus* pelo óleo essencial de *E. dysenterica*. Todas as publicações em revistas estrangeiras tiveram co-autores brasileiros.

Importante mencionar que *E. dysenterica* é uma planta pertencente ao patrimônio genético brasileiro, portanto, está mais acessível aos pesquisadores desse país. Contudo, a globalização facilitou a aquisição e a disseminação de informações dessa espécie nativa do Cerrado em outro países proporcionando viabilidade em seus estudos científicos.

3.5. Análise de publicação por instituição

Os sete primeiros institutos que foram mais produtivos referente ao conhecimento *E. dysenterica* durante o período de janeiro de 1993 até abril de 2022 foram a Universidade Federal de Goiás que ocupa o primeiro lugar com 857 citações, seguida pela Universidade de Brasília com 415 citações, Universidade de São Paulo com 395 citações, Universidade Católica de Goiás com 390 citações, Universidade Estadual de Campinas com 156 citações, Universidade Federal de São Carlos com 133 citações e Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia com 129 citações (Tabela 1).

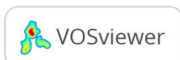
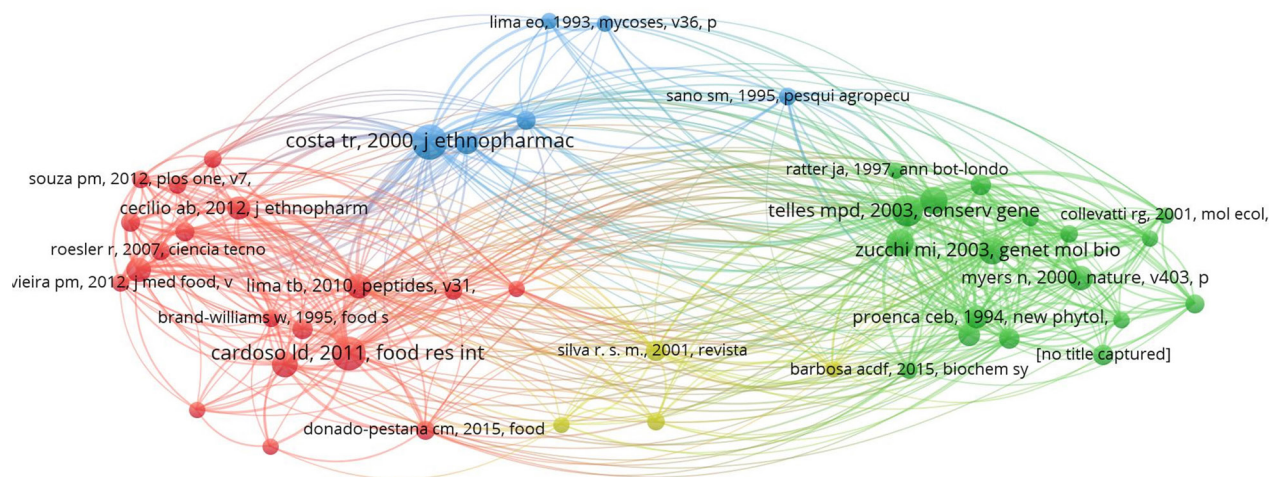


Figura 5. A figura mostra os artigos de alta co-referência na rede de conhecimento *E. dysenterica* que inclui 4 agrupamentos e 529 links representados pelos *clusters* vermelho, verde, azul e amarelo. O tamanho do nó representa a maior frequência de citações ou contribuição da pesquisa entre janeiro de 1993 até abril de 2022

Tabela 1. A tabela mostra as 20 primeiras Instituições mais produtivos no conhecimento *E. dysenterica* entre janeiro de 1993 até abril de 2022.

Instituições	Número de citações
Universidade Federal de Goiás	857
Universidade de Brasília	415
Universidade de São Paulo	395
Universidade Católica de Goiás	390
Universidade Estadual de Campinas	156
Universidade Federal de São Carlos	133
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	129
Universidade Estadual de Ponta Grossa	95
University of St. Andrews	78
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	60
Universidade Federal de Viçosa	60
Universidade Federal de Lavras	58
Embrapa Arroz e Feijão	53
Fundação Ezequiel Dias	51
Universidade Estadual de Montes Claros	51
Universidade Federal de São João del-Rei	51
Instituto Agrônomo Estado de São Paulo	44
Universidade Federal de Uberlândia	43
Instituto Federal Goiano	42
Universidade Católica de Brasília	42

3.6. Análise de periódicos

A plataforma *Web of Science Core Collection* agrupa, através de redes de citação, os documentos científicos com temática central afim em um mesmo periódico de publicação, identificando quais deles receberam mais

artigos sobre um determinado campo de pesquisa. Neste sentido, os 128 artigos sobre o conhecimento científico de *E. dysenterica*, selecionados no atual estudo, foram distribuídas em 25 periódicos, dentre eles a Revista Brasileira de Fruticultura, *Food Research International* e *Journal Of The Brazilian Chemical Society* apresentaram

maior número de publicações, registrando em seus bancos de dados: 7.407 %; 5.185 %; 4.444 % de artigos, respectivamente.

A Revista Brasileira de Fruticultura, fator de impacto: 1.265, destina publicar artigos técnicos científicos e comunicações científicas na área de fruticultura.⁵⁸ Portanto, o escopo dos artigos encontrados nesta revista refere-se a assuntos envolvendo o acompanhamento e registro fenológico de *E. dysenterica*;⁵ identificação e quantificação dos compostos fenólicos e determinação da concentração de minerais dos frutos de *E. dysenterica* para fins alimentício, terapêutico e medicinais;⁵⁹ desenvolvimento, índice nutricional, controle de qualidade e fisiologia de variedade de mudas de *E. dysenterica*;⁶⁰ estimativa dos parâmetros fenotípicos das sementes de *E. dysenterica* com enfoque no aperfeiçoamento do processo de conservação da espécie;⁶¹ investigação das condições de embalagem e influência de temperatura durante o estudo de estabilidade;⁴² obteção do conteúdo de ácido graxo do óleo das sementes de *E. dysenterica*;⁴⁴ avaliação da frutificação da planta de *E. dysenterica* com 5 a 10 anos de idade;⁶² associação entre a diversidade molecular e variação genética;⁶³ obtenção de extratos vegetais de *E. dysenterica* e quantificação dos compostos fenólicos e taninos condensados e caracterização físico-química e determinação da atividade antioxidante de *E. dysenterica*.⁶⁴⁻⁶⁵

Food Research International, fator de impacto: 7.716, divulga pesquisas recentes sobre a área da ciência e tecnologia de alimentos.⁶⁶ Desse modo, encontrou-se estudos associados ao papel dos compostos fenólicos de *E. dysenterica* na obesidade;¹⁰⁻⁴⁰ elaboração do vinho dos frutos de *E. dysenterica* e seu processo fermentativo;⁴³ caracterização físico-química, quantificação do conteúdo de carotenóides e vitaminas de *E. dysenterica* e avaliação dos efeitos hipoglicêmicos de *E. dysenterica*.⁴¹⁻⁵² Já o *Journal of the Brazilian Chemical Society*, fator de impacto: 2.065, aceita os trabalhos científicos no ramo da química.⁶⁷ Os artigos com temáticas sobre a avaliação da composição química de *E. dysenterica*;²⁹⁻⁴⁷ verificação da influência genética, ambientais e quimiovariação na composição química do óleo essencial de *E. dysenterica* e determinação da atividade antioxidante ocasionada pelos metabólitos secundários (compostos fenólicos, carotenóides, taninos).³⁰⁻⁶⁹

4. Conclusão

Por meio da análise cientométrica de janeiro de 1993 a abril de 2022 obteve-se um total de 128 artigos científicos na plataforma *Web of Science Core Collection*. Os principais estudos envolvendo a *E. dysenterica* foram: caracterização botânica, identificação e controle de microrganismos patógenos, fenologia, aspectos germinativos, fisiológicos e morfológicos, atividade antimicrobiana, composição química dos óleos essenciais, efeito laxante, atividade antioxidante,

antiviral, antidiarreica, gastroprotetora, hipoglicemiante, prevenção da obesidade, antileucêmica, ação cicatrizante, neuroprotetora, atividade parasitológica e inseticida.

O Brasil foi o país com maior número publicação. Os periódicos com maior índice de publicações foram a Revista Brasileira de Fruticultura, *Food Research International* e *Journal of The Brazilian Chemical Society*. O unitermo cerrado teve o maior número de ocorrência, seguida por Myrtaceae, *Eugenia dysenterica*, Brasil, conservação e cagaita. Os Institutos que mais colaboraram com essas publicações foram as Universidade Federal de Goiás e Universidade de Brasília. Portanto, o presente trabalho traz informações importantes sobre a evolução do conhecimento científico de *E. dysenterica* podendo ser uma referência bibliográfica para auxílio das próximas pesquisas científicas relacionadas a essa espécie. Esse trabalho representa o primeiro na literatura sobre análise cientométrica de *E. dysenterica*.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001; do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Referências Bibliográficas

1. Sítio Tropicos. Disponível em: <<https://www.tropicos.org/home>>. Acesso em: 13 dezembro 2022.
2. Sítio Flora e Funga do Brasil. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br>>. Acesso em: 13 dezembro 2022.
3. Silva, R. S. M.; Chaves, L. J.; Naves, R. V.; Caracterização de frutos e árvores de cagaita (*Eugenia dysenterica* dc.) no sudeste do Estado de Goiás, Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2001**, 23, 330. [Crossref]
4. Sano, S. M.; Fonseca, C. E. L.; Ribeiro, J. F.; Oga, F. M.; Luiz, A. J. B.; Folhagem, floração, frutificação e crescimento inicial da cagaiteira em Planaltina, DF. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **1995**, 30, 5. [Link]
5. Souza, E. R. B.; Naves, R. V.; Borges, J. D.; Vera, R.; Fernandes, E. P.; Silva, L. B. E.; Trindade, M. D.; Cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC.) phenology in Goiás state. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2008**, 30,1009. [Crossref]
6. Scariot, A.; Ribeiro, J. F.; *Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável da Cagaita*, 1a. ed., Embrapa Clima Temperado: Pelotas, 2014. [Link]
7. Santana, L. F.; Sasso, S.; Aquino, D. F. S.; Freitas, K. C.; Guimarães, R. C. A.; Pott, A.; Nascimento, V. A.; Bogo, D.; Figueiredo, P. O.; Hiane, P. A.; Nutraceutic potential of bioactive compounds of *Eugenia dysenterica* DC in metabolic alterations. *Molecules* **2022**, 27, 2477. [Crossref] [PubMed]

8. Silva, R. L.; Mello, T. R. B.; Sousa, J. P. B.; Albernaz, L. C.; Magalhães, N. M. G.; Morais, L. S.; Morais, L. S.; Francisco, L. R.; Leal, W. S.; Espindola, L. S.; Brazilian Cerrado biome essential oils to control the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. *Industrial Crops and Products* **2022**, *178*, 114568. [[Crossref](#)]
9. Contreras-Barraza, N.; Espinosa-Cristia, J. F.; Salazar-Sepulveda, G.; Vega-Muñoz, A.; Ariza-Montes, A.; A Scientometric systematic review of entrepreneurial wellbeing knowledge production. *Frontiers in Psychology* **2021**, *12*, 1. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Donado-Pestana, C. M.; Santos-Donado, P. R.; Daza L. D.; Belchiorb, T.; Festucciab, W. T.; Genovese, M. I.; Cagaita fruit (*Eugenia dysenterica* DC.) and obesity: role of polyphenols on already established obesity. *Food Research International* **2018**, *103*, 40. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Andrade, A. C. S.; Souza, A.; Physiological and morphological aspects of seed viability of a neotropical savannah tree, *Eugenia dysenterica* DC. *Seed Science and Technology* **2003**, *31*, 125. [[Crossref](#)]
12. Silva, S. M. M.; Costa, C. R. R.; Gelfuso, G. M.; Guerra, E. N. S.; Nóbrega, Y. K. M.; Gomes, S. M.; Pic-Taylor, A.; Fonseca-Bazzo, Y. M.; Silveira, D.; Magalhães, P. O.; Wound healing effect of essential oil extracted from *Eugenia dysenterica* DC (Myrtaceae) leaves. *Molecules* **2018**, *24*, 2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Panche, A. N.; Diwan, A. D.; Chandra, S. R.; Flavonoids: an overview. *Journal of Nutritional Science* **2016**, *5*, e47. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Parra, M. R.; Coutinho, R. X.; Pessano, E. F. C.; Um breve olhar sobre a ciénciometria: origem, evolução, tendências e sua contribuição para o ensino de ciéncias. *Revista Contexto & Educação* **2019**, *34*, 126. [[Crossref](#)]
15. Sianes, A.; Vega-Muñoz, A.; Tirado-Valencia, P.; Ariza-Montes, A.; impact of the sustainable development goals on the academic research agenda. A scientometric analysis. *Plos one* **2022**, *17*, e02654091. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Damar, H. T.; Bilik, O.; Ozdagoglu, G.; Ozdagoglu, A.; Damar, M.; Revisão cientométrica das pesquisas de enfermagem sobre gestão da dor. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* **2018**, *26*, e3051 [[Crossref](#)]
17. Liu, C.; Liu, Z.; Zhang, Z.; Li, Y.; Fang, R.; Li, F.; Zhang, J.; A scientometric analysis and visualization of research on parkinson's disease associated with pesticide exposure. *Frontiers in Public Health* **2020**, *91*. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Campos, E. Í. A.; Martins, C. F.; Silva, L. S.; Paula, J. R.; *Zingiber officinale* Roscoe: Análise cientimétrica. *Revista Virtual de Química* **2023**, *15*, 200. [[Crossref](#)]
19. Chandra, Y.; Mapping the evolution of entrepreneurship as a field of research (1990±2013): A scientometric analysis. *Plos one* **2018**, *13*, e0190228. [[Crossref](#)]
20. Dianese, J. C.; Medeiros, R. B.; Santos, L. T. P.; *Phloeospora kitajimae* sp. nov. associated with leaf spots and blight of *Eugenia dysenterica* in central Brazil. *Mycological Research* **1993**, *97*, 610. [[Crossref](#)]
21. Gomide, C. C. C.; Fonseca, C. E. L.; Nasser, L. C. B.; Charchar, M. J. D.; Neto, A. L. F.; Identificação e controle de fungos associados às sementes armazenadas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.). *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **1994**, *29*, 885. [[Link](#)]
22. Oga, F. M.; Fonseca, C. E. L.; Um método rápido para estimar área foliar em mudas de cagaita (*Eugenia dysenterica* D. C.). *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **1995**, *29*, 571. [[Link](#)]
23. Proença, C. E. B.; Gibbs, P. E.; Reproductive biology of eight sympatric Myrtaceae from Central Brazil. *New Phytologist* **1994**, *126*, 343. [[Crossref](#)]
24. Nietsche, S.; Gonçalves, V. D.; Pereira, M. C. T.; Santos, F. A.; Abreu, S. C.; Mota, W. F.; Tamanho da semente e substratos na germinação e crescimento inicial de mudas de cagaita. *Ciência e Agrotecnologia* **2004**, *28*, 1321. [[Crossref](#)]
25. Telles, M. P. C.; Silva, R. S. M.; Chaves, L. J.; Coelho, A. S. G.; Filho, J. A. F. D.; Divergência entre subpopulações de cagaita (*Eugenia dysenterica*) em resposta a padrões edáficos e distribuição espacial. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **2001**, *36*, 1387. [[Crossref](#)].
26. Telles, M. P. D.; Coelho, A. S. G.; Chaves, L. J.; Diniz-Filho, J. A. F.; Valva, F. D.; Genetic diversity and population structure of *Eugenia dysenterica* DC. («cagaita»-Myrtaceae) in Central Brazil: Spatial analysis and implications for conservation and management. *Conservation Genetics* **2003**, *4*, 685. [[Crossref](#)]
27. Zucchi, M. I.; Brondani, R. P. V.; Pinheiro, J. B.; Brondani, C.; Vencovsky, R.; Transferability of microsatellite markers from *Eucalyptus* spp. to *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae family). *Molecular Ecology Notes* **2002**, *2*, 512. [[Crossref](#)]
28. Zucchi, M. I.; Brondani, R. P. V.; Pinheiro, J. B.; Chaves, L. J.; Coelho, A. S. G.; Vencovsky, R.; Genetic structure and gene flow in *Eugenia dysenterica* DC in the Brazilian Cerrado utilizing SSR markers. *Genetics and Molecular Biology* **2003**, *26*, 449. [[Crossref](#)]
29. Duarte, A. R.; Naves, R. R.; Santos, S. C.; Seraphin, J. C.; Ferri, P. H.; Seasonal influence on the essential oil variability of *Eugenia dysenterica*. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2009**, *20*, 967. [[Crossref](#)]
30. Duarte, A. R.; Naves, R. R.; Santos, S. C.; Seraphin, J. C.; Ferri, P. H.; Genetic and environmental influence on essential oil composition of *Eugenia dysenterica*. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2010**, *21*, 1459. [[Crossref](#)]
31. Duarte, A. R.; Costa, A. R. T.; Santos, S. C.; Ferri, P. H.; Paula, J. R.; Naves, R. V.; Naves, R. V.; Changes in volatile constituents during fruit ripening of wild *Eugenia dysenterica* DC. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2008**, *20*, 30. [[Crossref](#)]
32. Karadag, A.; Ozcelik, B.; Saner, S.; Review of methods to determine antioxidant capacities. *Food Analytical Methods* **2009**, *2*, 41. [[Crossref](#)]
33. Wang, A. N.; Yi, X. W.; Yu, H. F.; Dong, B.; Qiao, S. Y.; Free radical scavenging activity of *Lactobacillus fermentum* in vitro and its antioxidative effect on growing-finishing pigs. *Journal of Applied Microbiology* **2009**, *107*, 1140. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Lima, T. B.; Silva, O. N.; Oliveira, J. T. A.; Vasconcelos, I. M.; Scalabrini, F. B.; Rocha, T. L.; Grossi-de-Sá, M. F.; Silva, L. P.; Guadagnin, R. V.; Quirino, B. F.; Castro, C. F. S.; Leonardez, E.; Franco, O. L.; Identification of *E. dysenterica* laxative peptide: A novel strategy in the treatment of chronic constipation and

- irritable bowel syndrome. *Peptides* **2010**, *31*, 1426. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. Cecílio, A. B.; Faria, D. B.; Oliveira, P. C.; Caldas, S.; Oliveira, D. A.; Sobral, M. E. G.; Duarte, M. G. R.; Moreira, C. P. S.; Silva, C. G.; Almeida, V. L.; Screening of Brazilian medicinal plants for antiviral activity against rotavirus. *Journal of Ethnopharmacology* **2012**, *141*, 975. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 36. Galheigo, M. R. U.; Prado, L. C. S.; Mundin, A. M.; Gomes, D. O.; Chang, R.; Lima, A. M. C.; Canabrava, H. A. N.; Bispo-da-Silva, L. B.; Antidiarrhoeic effect of *Eugenia dysenterica* DC (Myrtaceae) leaf essential oil. *Natural Product Research* **2016**, *30*, 1182. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 37. Prado, L. C. S.; Silva, D. B.; Oliveira-Silva, G. L.; Hiraki, K. R. N.; Canabrava, H. A. N.; Bispo-da-Silva, L. B.; The gastroprotective effects of *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae) leaf extract: The possible role of condensed tannins. *Biological & Pharmaceutical Bulletin* **2014**, *37*, 722. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 38. Vieira, P. M.; Veronezi, E.; Silva, C. R.; Chen-Chen, L.; Detection of genotoxic, cytotoxic, and protective activities of *Eugenia dysenterica* DC. (Myrtaceae) in mice. *Journal of Medicinal Food* **2012**, *15*, 563. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 39. Souza, P. M.; Sales, P. M.; Simeoni, L. A.; Silva, E. C.; Silveira, D.; Magalhães, P. O.; Inhibitory activity of α -amylase and α -glucosidase by plant extracts from the Brazilian cerrado. *Planta Medica* **2012**, *78*, 393. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 40. Donado-Pestana, C. M.; Belchior, T.; Genovese, M. I.; Phenolic compounds from cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) fruit prevent body weight and fat mass gain induced by a high-fat, high-sucrose diet. *Food Research International* **2015**, *77*, 177. [[Crossref](#)]
 41. Cardoso, L. M.; Martino, H. S. D.; Moreira, A. V. B.; Ribeiro, S. M. R.; Ana, H. M. P.; Cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) of the Cerrado of Minas Gerais, Brazil: Physical and chemical characterization, carotenoids and vitamins. *Food Research International* **2011**, *44*, 2151. [[Crossref](#)]
 42. Carneiro, J. O.; Souza, M. A. A.; Rodrigues, Y. J. M.; Mapeli, A. M.; Effect of temperature and the use of packing in the post harvest conservation of *Eugenia dysenterica* DC. fruits. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2015**, *37*, 568. [[Crossref](#)]
 43. Oliveira, M. E. S.; Pantoja, L.; Duarte, W. F.; Collela, C. F.; Valarelli, L. T.; Schwan, R. F.; Dias, D. R.; Fruit wine produced from cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) by both free and immobilised yeast cell fermentation. *Food Research International* **2011**, *44*, 2391. [[Crossref](#)]
 44. Camilo, Y. M. V.; Souza, E. R. B.; Naves, R. V.; Vera, R.; Vieira, M. C.; Determination of the Fatty Acid Profile in *Eugenia dysenterica* DC. Seeds. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2016**, *38*, e760 [[Crossref](#)]
 45. Vitek, R.; Novais, L. M. R.; Torquato, H. F. V.; Paredes-Gamero, E. J.; Carvalho, M. G.; Sousa Jr, P. T.; Jacinto, M. J.; Silva, V. C; Chemical constituents and antileukemic activity of *Eugenia dysenterica*. *Natural Product Research* **2017**, *31*, 1930. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 46. Gasca, C. A.; Catillo, W. O.; Takahashi, C. S.; Fagg, C. W.; Magalhães, P. O.; Fonseca-Bazzo, Y. M.; Silveira, D.; Assessment of anti-cholinesterase activity and cytotoxicity of cagaita (*Eugenia dysenterica*) leaves. *Food and Chemical Toxicology* **2017**, *109*, 996. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 47. Silva, S. M. M.; Costa, C. R. R.; Gelfuso, G. M.; Guerra, E. N. S.; Nóbrega, Y. K. M.; Gomes, S. M.; Pic-Taylor, A.; Fonseca-Bazzo, Y. M.; Silveira, D.; Magalhães, P. O.; Wound healing effect of essential oil extracted from *Eugenia dysenterica* DC (Myrtaceae) leaves. *Molecules* **2019**, *24*, 2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 48. Ferreira-Nunes, R.; Silva, S. M. M.; Souza, P. E. N.; Magalhães, P. O.; Cunha-Filho, M.; Gratieri, T.; Gelfuso, G. M.; Incorporation of *Eugenia dysenterica* extract in microemulsions preserves stability, antioxidant effect and provides enhanced cutaneous permeation. *Journal of Molecular Liquids* **2018**, *265*, 408. [[Crossref](#)]
 49. Thomaz, D. V.; Peixoto, L. F.; Oliveira, T. S.; Fajemiroye, J. O.; Neri, H. F. S.; Xavier, C. H.; Costa, E. A.; Santos, F. C. A.; Gil, E. S.; Ghedini, P. C.; Antioxidant and neuroprotective properties of *Eugenia dysenterica* leaves. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* **2018**, *2018*, 1. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 50. Cordeiro, G. D.; Santos, I. G. F.; Silva, C. I.; Schlindwein, C.; Alves-dos-Santos, I.; Dotterl, S.; Nocturnal floral scent profiles of Myrtaceae fruit crops. *Phytochemistry* **2019**, *162*, 193. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 51. Justino, A. B.; Moura, F. R. B.; Franco, R. R.; Espindola, F. S.; α -Glucosidase and non-enzymatic glycation inhibitory potential of *Eugenia dysenterica* fruit pulp extracts. *Food Bioscience* **2020**, *35*, 100573 [[Crossref](#)]
 52. Araujo, R.; Tomás-Barberán, F. A.; Santos, R. F.; Martínez-Blázquez, J. A.; Postprandial glucose-lowering effect of cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) fruit juice in dysglycemic subjects with metabolic syndrome: An exploratory study. *Food Research International* **2021**, *142*, 110209 [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 53. Justino, A. B.; Silva, H. C. G.; Franco, R. R.; Pimentel, I. O. C.; Silva, N. F.; Saraiva, A. L.; Espindola, F. S.; Flavonoids and proanthocyanidins-rich fractions from *Eugenia dysenterica* fruits and leaves inhibit the formation of advanced glycation end-products and the activities of α -amylase and α -glucosidase. *Journal of Ethnopharmacology* **2022**, *285*, 114902 [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 54. Costa, T. R.; Fernandes, O. F. L.; Santos, S. C.; Oliveira, C. M. A.; Lião, L. M.; Ferri, P. H.; Paula, J. R.; Ferreira, H. D.; Sales, B. H. N.; Silva, M. R. R.; Antifungal activity of volatile constituents of *Eugenia dysenterica* leaf oil. *Journal of Ethnopharmacology* **2000**, *72*, 111. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
 55. Gonçalves, T. P. R.; Lima, W. G.; Silva, I. C. A.; Parreira, A. G.; Lima, L. A. R. S.; Antibacterial activity of the ethanol extract of *Eugenia dysenterica* DC (Myrtaceae). *Periódico Tchê Química* **2019**, *16*, 257. [[Link](#)]
 56. Santos, L. S.; Alves, C. C. F.; Estevam, E. B. B.; Martins, C. H. G.; Silva, T. S.; Esperadim, V. R.; Miranda, M. L. D.; Chemical composition, *in vitro* trypanocidal and antibacterial activities of the essential oil from the dried leaves of *Eugenia dysenterica* DC from Brazil. *Journal of Essential Oil Bearing Plants* **2019**, *22*, 347. [[Crossref](#)]
 57. Kademani, B. S.; Bandi, A. N.; Sirurmath, S.; Angadi, M.; Bandi, I. C.; Shah, T.; Rao, S.; Beyond *Librarianship Creativity Innovation and Discovery*, 1a. ed., B.R.Publishing corporation: Mumbai, 2011.

58. Sítio da Revista Brasileira de Fruticultura. Disponível em: <<https://fruticultura.org/revista>>. Acesso em: 20 dezembro 2022.
59. Guedes, M. N. S.; Rufini, J. C. M.; Marques, T. R.; Melo, J. O. F.; Ramos, M. C. P.; Viol, R. E.; Minerals and phenolic compounds of cagaita fruits at different maturation stages (*Eugenia dysenterica*). *Revista Brasileira de Fruticultura* **2017**, *39*, e-360. [[Crossref](#)]
60. Mota, C. S.; Araújo, E. L. S.; Silva, F. G.; Dornelles, P.; Freiberger, M. B.; Mendes, G. C.; Physiology and quality of *Eugenia dysenterica* DC seedlings grown in vermiculite and rice husk-based substrates. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2018**, *40*, e-049. [[Crossref](#)]
61. Novaes, C. R. D. B.; Mota, E. E. S.; Novaes, E.; Telles, M. P. C.; Chaves, L. J.; Structure of the phenotypic variability of fruit and seed traits in natural populations of *Eugenia dysenterica* dc. (Myrtaceae). *Revista Brasileira de Fruticultura* **2018**, *40*, e-843. [[Crossref](#)]
62. Souza, E. R. B.; Naves, R. V.; Oliveira, M. F.; Initial fruiting of the cagaita tree (*Eugenia Dysenterica* DC) cultivated in Goiânia, Goiás, Brazil. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2013**, *35*, 906. [[Crossref](#)]
63. Aguiar, A. V.; Moura, N. F.; Moura, M. F.; Zucchi, M. I.; Vencovsky, R.; Chaves, L. J.; Relation between the genetic variation of quantitative traits and the molecular markers in subpopulations (*Eugenia dysenterica* DC). *Revista Brasileira de Fruticultura* **2011**, *33*, 157. [[Crossref](#)]
64. Rocha, W.; Lopes, R.; Silva, D.; Vieira, R.; Silva, J. P.; Agostini-Costa, T. S.; Total phenolics and condensed tannins in native fruits from Brazilian savanna. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2011**, *33*, 1215. [[Crossref](#)]
65. Rocha, M. S.; Figueiredo, R. W.; Araújo, M. A. M.; Moreira-Araújo, R. S. R.; Physical and chemical characterization and antioxidant activity (*in vitro*) of fruit of the Piauí savanna. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2013**, *35*, 933. [[Crossref](#)]
66. Sítio Food Research International. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/journal/food-research-international>>. Acesso em: 20 dezembro 2022.
67. Sítio Journal of the Brazilian Chemical Society. Disponível em: <<http://jbcs.sbq.org.br/>>. Acesso em: 20 dezembro 2022.
68. Vilela, E. C.; Carvalho, T. C.; Duarte, A. R.; Naves, R. R.; Santos, S. C.; Seraphin, J. C.; Ferri, P. H.; Spatial structure of *Eugenia dysenterica* based on essential oil chemovariations and implications for conservation and management of the genetic diversity of its populations. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2012**, *23*, 1776. [[Crossref](#)]
69. Vilela, E. C.; Duarte, A. R.; Naves, R. V.; Santos, S. C.; Seraphin, J. C.; Ferri, P. H.; Spatial chemometric analyses of essential oil variability in *Eugenia dysenterica*. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2013**, *24*, 873. [[Crossref](#)]