



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM CHÁS DE CAMOMILA COMERCIALIZADOS EM SACHÊ

Luiza Franco Pinto
Cristina Peitz de Lima

Resumo

A camomila (*Matricaria chamomilla* L.) apresenta em sua composição substâncias bioativas, como terpenos e compostos fenólicos, as quais conferem à espécie propriedades ansiolíticas, anti-inflamatórias e digestivas. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade e determinar o teor de compostos fenólicos totais em infusões de chás de camomila comercializados em sachê em Curitiba-PR e região metropolitana. Foram analisadas seis amostras adquiridas em supermercados, por meio de análises macroscópicas e microscópicas, pesagem e determinação dos compostos fenólicos pelo método de Folin-Ciocalteu. As concentrações variaram entre 2,97 mg/xícara e 8,32 mg/xícara, e cinco amostras apresentaram peso acima da variação permitida pela legislação, com diferenças na coloração e trituração. Os resultados indicam variações entre fabricantes, podendo influenciar os efeitos terapêuticos, e reforçam a necessidade de padronização na produção de chás de camomila.

Palavras-chave: Camomila; compostos fenólicos; chá; antioxidante.

Abstract

Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) contains bioactive substances such as terpenes and phenolic compounds, which give the species anxiolytic, anti-inflammatory, and digestive properties. This study aimed to evaluate the quality and determine the total phenolic compound content in chamomile tea infusions sold in sachets in Curitiba-PR and the metropolitan region. Six samples purchased in supermarkets were analyzed using macroscopic and microscopic analyses, weighing, and determination of phenolic compounds using the Folin-Ciocalteu method. Concentrations ranged from 2.97 mg/cup to 8.32 mg/cup, and five samples weighed more than the variation allowed by law, with differences in color and grind. The results indicate variations between manufacturers, which may influence therapeutic effects, and reinforce the need for standardization in the production of chamomile teas.

Keywords: Chamomile; phenolic compounds; tea; antioxidant.

INTRODUÇÃO

A fitoterapia, termo de origem grega (*phyton therapeia*) que significa “tratamento vegetal”, é considerada uma das práticas mais antigas utilizadas pelo homem. Trata-se de um método terapêutico que emprega as plantas medicinais de forma integral, sem isolar nenhum princípio ativo específico, seja na forma de chás, extratos ou outros derivados (Filho; Zanchett, 2020). Os fitoterápicos são comercializados ou distribuídos em diversas formas farmacêuticas, tais como, cápsulas, comprimidos, pomadas e xaropes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define plantas medicinais como aquelas

silvestres ou cultivadas utilizadas para prevenir, aliviar, curar ou modificar uma condição clínica insatisfatória e/ou patologia (Lobo, 2018). Essas plantas devem ser comercializadas secas, embaladas, identificadas pelo nome botânico e sem alegações terapêuticas ou medicinais (Anvisa, 2022).

No Brasil, conhecida como medicina tradicional, as plantas são amplamente utilizadas como remédios caseiros por meio de práticas populares transmitidas de geração em geração. A regulamentação da fitoterapia nos serviços de saúde teve início em 1988, com a Resolução da Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN), assim como os procedimentos relativos à sua prática (Souza; Martínez, 2017). Em 2003, ocorreu a efetiva inclusão da Medicina Natural e Práticas Complementares no SUS (atual Práticas Integrativas e Complementares – PICS) (Brasil). As diretrizes da fitoterapia no Sistema Único de Saúde (SUS) estão definidas na Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), que garantem o acesso seguro e racional a essas terapias (Filho; Zanchett, 2020). No SUS, as ações e programas voltados ao uso de plantas medicinais e fitoterapia são implementados de forma diversificada em todas as regiões do país, com foco principal na atenção básica, oferecendo produtos em diferentes formas, como planta in natura, droga vegetal (planta seca), fitoterápico manipulado e fitoterápico industrializado (Rodrigues; Santos; De Simoni, 2011).

A camomila (*Matricaria chamomilla* L., *Matricaria recutita* L., *Chamomilla recutita*), é uma planta medicinal que pertence à família Asteraceae e consta como uma das 71 espécies com potencial terapêutico na lista do RENISUS (Relação de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS). Nativa da Europa e do Norte da África, no Brasil, seu cultivo ocorre principalmente nos estados centro-sul, onde suas folhas e flores são utilizadas para fins terapêuticos (Matos, 2007; Head, 2008). É comumente empregada como ansiolítico, antiespasmódico, sedativo leve e até como anti-inflamatório em afecções da cavidade oral (Brasil, 2016), além de ser utilizado como auxiliar no tratamento de sintomas gastrointestinais leves, tais como distensão abdominal (gases) e cólicas leves.

As atividades biológicas da camomila estão relacionadas à presença de diversos grupos de substâncias ativas em sua composição química, entre as quais se destacam os óleos essenciais contendo camazuleno, bisabolol, colina, e compostos fenólicos como flavonoides e cumarinas (Embrapa, 2006). Dentre esses componentes, o camazuleno e o bisabol, pertencentes à classe dos terpenos, são responsáveis por propriedades antiinflamatórias e antiproliferativas da planta (Srivastava; Gupta, 2007).

Os compostos fenólicos, ou polifenóis, são metabólitos secundários caracterizados pela presença de pelo menos um anel aromático com um ou mais grupos hidroxila em sua estrutura. Amplamente distribuídos no reino vegetal, podem ocorrer de forma livre ou conjugada a proteínas e açúcares (na forma de glicosídeos). Sua composição estrutural é bastante variada, abrangendo desde moléculas simples até complexos polímeros de elevado peso molecular (Soares, 2002). Esses compostos desempenham um papel fundamental no crescimento e reprodução das plantas, sendo sua síntese estimulada em resposta às condições de estresse, como infecções, danos e exposição à radiação ultravioleta (Naczki; Shahidi, 2004).

Estima-se que existam cerca de 8000 tipos distintos de compostos fenólicos, classificados de acordo com sua estrutura química em grupos como ácidos fenólicos, flavonoides, estilbenos e taninos (Neves, 2015). Os flavonoides também presentes na camomila, destacam-se por suas importantes ações farmacológicas como atividade antioxidante, antiviral e anti-inflamatória (Cazzarolli et al., 2008).

O chá de camomila pode ser comercializado a granel, encontrado em herbanários e lojas de produtos naturais, ou em sachês individuais armazenados em pequenas caixas, disponíveis em mercados e farmácias. O preparo dos chás é feito de acordo com as características da droga vegetal. A infusão, método mais utilizado, consiste em despejar água fervente sobre a droga vegetal e tampar ou abafar o recipiente por um determinado período, sendo indicada para partes vegetais de textura mais delicada, como folhas, flores, inflorescências e frutos. Já as partes de consistência rígida, como cascas, raízes, rizomas, caules

e sementes passam pelo processo de decocção, que consiste na ebulição da droga vegetal em água potável por um determinado tempo (Brasil, 2021).

Este estudo tem como objetivo determinar o teor de compostos fenólicos em amostras de chá de camomila comercializadas na região metropolitana de Curitiba, na forma de sachê, a fim de verificar possíveis diferenças na composição e qualidade entre diferentes fabricantes.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo trata-se de uma pesquisa de caráter transversal, descritivo com abordagem quantitativa. As análises foram realizadas no laboratório de Farmacognosia, do Centro Universitário Autônomo do Brasil.

Aquisição das amostras

Foram analisadas 6 amostras (denominadas com a numeração de 1 a 6) comercializadas da droga vegetal de camomila (*M. chamomilla*) no formato de sachê, procedentes de supermercados de Curitiba-PR e região metropolitana, coletadas durante o mês de julho de 2025.

Determinação do peso das amostras

A pesagem dos sachês foi realizada em balança eletrônica de precisão modelo BIOPRECISA FA2104N. Para cada amostra, utilizou-se um recipiente descartável previamente identificado e tarado, no qual o conteúdo de cada marca foi pesado em triplicata. Os valores foram submetidos a plataforma Microsoft Excel para o cálculo da média e do desvio padrão, e em seguida comparados aos valores declarados nas respectivas embalagens, a fim de verificar a conformidade com a Lei nº 9.933/1999 e a Portaria Inmetro nº 248/2008, que estabelece, tolerância máxima de 9% entre o peso informado no rótulo e o encontrado na amostra.

Análise macroscópica e microscópica

O conteúdo dos sachês foi submetido a análises macroscópica, realizada a olho nu e microscópica, realizada com estereomicroscópio binocular modelo TECNIVAL SQF-F, com lente de aumento 2x. Os parâmetros considerados foram cor, grau de trituração (integridade dos capítulos florais) e presença de material estranho visíveis.

Determinação dos teores de compostos fenólicos

Para o preparo da infusão, foi adicionado um sachê de cada amostra, em 200 mL de água destilada em ponto de fervura, em um béquer de vidro. Esta mistura não foi agitada, com a finalidade de se avaliar o conteúdo de fenóis totais ingeridos ao se consumir uma xícara do chá. Após 3 minutos foi retirado o sachê da infusão.

Os compostos fenólicos totais foram quantificados, em triplicata, através do reativo de Folin-Ciocalteu. Para cada marca foram utilizadas três amostras. Adicionou-se em tubo de ensaio, 3,6 mL de água destilada, 160 µL da infusão, 160 µL de água destilada, 200 µL de restivo de Folin Ciocalteu. Os tubos foram agitados e após 3 minutos de repouso foram incorporados 0,4 mL de solução de carbonato de sódio a 20% (m/v). Os tubos foram agitados novamente e deixados em repouso durante 60 minutos. A leitura foi realizada em espectrofotômetro modelo NOVA 2000UV a 760 nm. O branco foi preparado da mesma forma, substituindo-se a infusão por água destilada.

Análise estatística

Os resultados das análises de determinação de fenólicos, correspondem à média DP de três repetições, e foram comparadas por análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey para identificar as diferenças significativas entre as médias, em nível de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Peso das amostras

Em todas as amostras avaliadas, o peso declarado na embalagem foi de 1g por sachê. A legislação vigente admite uma variação máxima de até 9% entre o peso informado no rótulo e o efetivamente encontrado na amostra (Brasil, 1999; Brasil, 2008). A Tabela 1 apresenta a comparação entre os valores pesados e os declarados, evidenciando que cinco das seis amostras analisadas ultrapassaram o limite estabelecido.

Essa discrepância pode estar associada a falhas nos procedimentos de pesagem, ao uso de balanças em desacordo com as normas ou a inconsistências ocorridas nas etapas de processamento anteriores, resultando em acréscimo de material nos sachês (Valentini; Carneiro, 2018). Embora o excedente de peso não represente risco direto à saúde, a falta de uniformidade no porcionamento evidencia a necessidade de aprimoramento no controle de qualidade da indústria. Tal aspecto é particularmente relevante no caso de chás e alimentos com finalidade terapêutica, em que a ingestão em quantidades superiores às recomendadas pode, eventualmente, representar riscos ao consumidor.

Tabela 1 – Análise do peso correspondente à embalagem

Amostras	Peso descrito na embalagem por sachê	Peso (g) (média ± DP)	Média de erro (%)
1	1g	1,10 ± 0,02	10%
2	1g	1,20 ± 0,03	20%
3	1g	1,10 ± 0,03	10%
4	1g	1,20 ± 0,02	20%
5	1g	1,00 ± 0,04	0%
6	1g	1,20 ± 0,05	20%

Fonte: os autores (2025)

Análise macroscópica e microscópica

A diversidade entre chás obtidos a partir de uma mesma espécie vegetal está relacionada a múltiplos fatores, como as condições de cultivo da matéria-prima, as variações de sabor decorrentes da região geográfica, o tipo de solo e clima, além dos métodos de processamento, embalagem, transporte e armazenamento empregados (Shiavon; Jansen; Gularte, 2011). As amostras analisadas apresentaram variações perceptíveis quanto à coloração, oscilando entre tons amarelados e marrom-esverdeados, conforme evidenciado na tabela 2. Essa diferença pode estar relacionada às condições de cultivo, segundo Baslam et al. (2013), o manejo agrícola influencia diretamente os teores de clorofila e carotenoides presentes nas plantas.

Com relação ao grau de trituração, observou-se que as amostras 1, 2 e 5 apresentaram capítulos florais mais íntegros e com trituração uniforme, enquanto as amostras 3 e 6 exibiram trituração mais intensa e elevada presença de pó, dificultando a identificação botânica. Ao investigar chás verdes, Bindes (2018) destacou que o tamanho das partículas interfere diretamente na eficiência de extração dos polifenóis. Partículas muito pequenas tendem a formar aglomerados, reduzindo o contato com o solvente e, conseqüentemente, a liberação dos compostos bioativos; por outro lado, partículas maiores e mais rígidas, como os talos, apresentam naturalmente menor concentração desses compostos. Dessa forma, o tamanho intermediário das partículas é considerado o mais adequado para uma extração eficiente.

Por fim, não foram identificados materiais estranhos em nenhuma das amostras analisadas, o que indica conformidade quanto à pureza e ausência de contaminantes visuais.

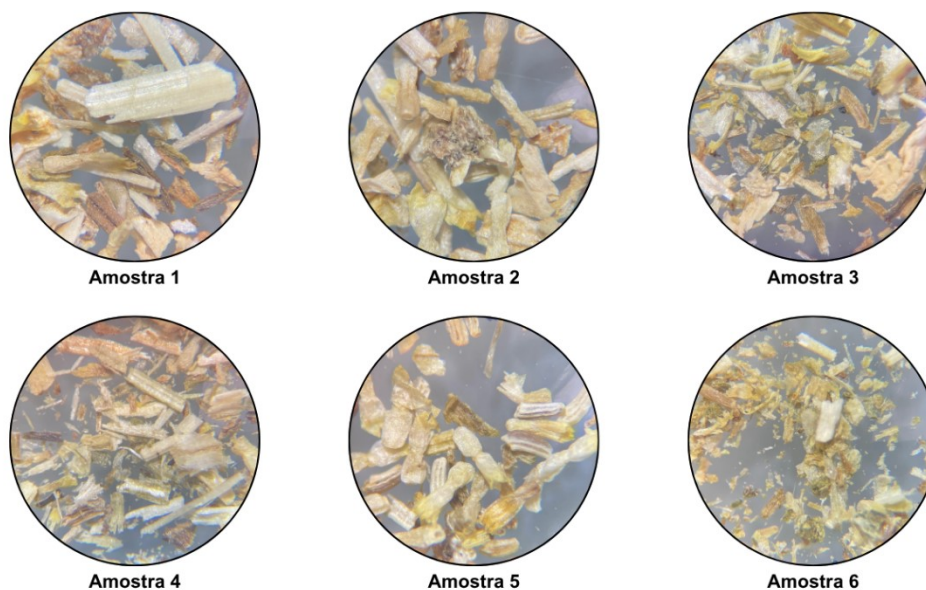
Tabela 2 – Análise macroscópica e microscópica das amostras

Amostras	Cor	Aspecto	Material estranho
1	Castanho claro com tons amarelados	Capítulos florais parcialmente preservados, com presença de fragmentos de talos triturados	Não foram identificados materiais estranhos

2	Tonalidade amarelada	Capítulos florais mais íntegros, com fragmentos de tamanhos médios e grandes com talos	Não foram identificados materiais estranhos
3	Marrom-esverdeado com tons amarelados	Trituração acentuada, dificultando a identificação de estruturas botânicas características	Não foram identificados materiais estranhos
4	Marrom-esverdeado	Trituração heterogênea com fragmentos de diferentes tamanhos e presença de fibras vegetais	Não foram identificados materiais estranhos
5	Amarelada com coloração intensa	Capítulos florais íntegros, com trituração uniforme e boa preservação estrutural	Não foram identificados materiais estranhos
6	Amarelo-esverdeado	Trituração elevada, com fragmentos muito pequenos que dificultam a identificação botânica	Não foram identificados materiais estranhos

Fonte: os autores (2025)

Figura 1 - Análise microscópica das amostras



Fonte: os autores (2025)

Teores de compostos fenólicos

Entre as amostras avaliadas, a amostra 1 apresentou o maior teor de compostos fenólicos (8,32 mg/xícara \pm 1,00), enquanto a amostra 6 apresentou o menor conteúdo (2,97 mg/ xícara \pm 0,60), conforme evidenciado na tabela 3. Os valores de absorbância foram obtidos a partir da equação da curva padrão ($y = 0,0049x - 0,0029$). Esses resultados sugerem variações significativas entre os fabricantes, possivelmente associadas ao método de cultivo, processamento, secagem e armazenamento da matéria-prima.

O caráter antioxidante dos compostos fenólicos está diretamente associado à sua estrutura química, especialmente à presença de grupos hidroxila, que lhes confere a capacidade de doar átomos de hidrogênio e elétrons, além de neutralizar radicais livres (Balasundram; Sundram; Samman, 2006). De modo geral, as ações antioxidantes são classificadas em primárias e secundárias. Os compostos fenólicos atuam como antioxidantes primários, uma vez que interrompem as reações em cadeia da oxidação, estabilizando os radicais livres ou formando complexos com lipídios antioxidantes. Já os antioxidantes secundários exercem efeito indireto, retardando a autooxidação principalmente pela complexação de íons metálicos (Luzia; Jorge, 2009).

Considerando a importância dessas propriedades biológicas, o método de Folin-Ciocalteu é comumente empregado para mensurar o teor de fenóis em amostras. O método se baseia na oxidação dos fenóis presentes e consequente redução do reagente Folin, resultando na formação de uma coloração azul. A intensidade dessa cor, medida em 760 nm, é proporcional à concentração total de compostos fenólicos, permitindo estimar indiretamente o potencial antioxidante da amostra (Singleton; Rossi, 1965).

Dessa forma, a atividade antioxidante observada nas amostras de chá de camomila está relacionada à presença e à concentração de compostos fenólicos, como flavonoides, taninos, cumarinas, ácidos fenólicos, fenóis simples e ligninas (Angelo; Jorge, 2007).

Tabela 3 – Determinação dos compostos fenólicos no chá de camomila comercializado em sachê

Amostras	Compostos fenólicos mg/xícara (média ± DP)
1	8,32 ± 1,00 ^c
2	7,11 ± 0,54 ^{ab}
3	6,07 ± 1,67 ^{ab}
4	5,54 ± 0,82 ^{bc}
5	6,55 ± 1,00 ^{ab}
6	2,97 ± 0,60 ^a

Letras diferentes na mesma coluna indicam resultados estatisticamente diferentes entre si.
Fonte: os autores (2025)

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas evidenciam que os chás de camomila comercializados em Curitiba-PR e região metropolitana apresentam diferenças em termos de peso, integridade estrutural e concentração de compostos fenólicos. A maioria das amostras avaliadas apresentou peso superior ao limite permitido pela legislação vigente, indicando a necessidade de maior rigor nos processos de porcionamento e controle de qualidade.

A análise macroscópica e microscópica revelou variações na coloração e no grau de trituração entre as amostras, decorrentes das condições de cultivo, processamento e armazenamento da matéria-prima. A ausência de materiais estranhos em todas as amostras indica conformidade quanto à pureza e à integridade visual do produto.

Quanto à composição química, verificou-se que os teores de compostos fenólicos, diretamente associados à atividade antioxidante, mostraram ampla variação entre os fabricantes, indicando que aspectos do processamento da planta influenciam significativamente a qualidade final do produto. Essa variabilidade pode impactar diretamente a eficácia terapêutica do chá, considerando seu consumo com finalidades medicinais.

Este estudo contribui para o avanço das investigações na área, levantando questionamentos relevantes sobre a influência da origem de produção, do processamento e das embalagens na quantidade de compostos fenólicos presentes em uma xícara de chá, reforçando a importância de estratégias de padronização e controle de qualidade na indústria.

Referências

ANGELO, P. M.; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos: Uma breve revisão. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 66, n. 1, 2007. Disponível em: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552007000100001&lng=pt#add2. Acesso em: 28 ago. 2025.

ANVISA. **Orientações sobre o uso de fitoterápicos e plantas medicinais**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/medicamentos/publicacoes-sobre-medicamentos/orientacoes-sobre-o-uso-de-fitoterapicos-e-plantas-medicinais.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2025.

BALASUNDRAM, N; SUNDRAM, K; SAMMAN, S. Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses. **Food Chem**, n. 99, p. 191–203, 2006.

BASLAM, M.; MORALES, F.; GARMENDIA, I.; GOICOECHEA, N. Nutricional quality of outer and inner leaves of green and red pigmented lettuces (*Lactuca sativa* L.) consumed as salads. **Scientia Horticulturae**, v. 151, p. 103-111, 2013. Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423812006000>>. Acesso em: 09 out. de 2025.

BINDES, M. M. M. **Processamento do extrato de chá verde (*Camellia sinensis*) aplicando filtração por membranas**. Dissertação de mestrado em Engenharia Química. Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de Engenharia Química, MG, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22077>>. Acesso em: 09 out. de 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**. (2ª ed.). Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Memento de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. **Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO)**. Portaria Inmetro nº 248, de 17 de julho de 2008. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico a que se refere a Portaria Inmetro nº 248. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.933, de 20 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre as competências do Conmetro e do Inmetro, institui a Taxa de Serviços Metrológicos, e dá outras providências. Diário da União, seção 1, Brasília, DF, 1999.

BRASIL. **Monografia da Espécie *Matricaria chamomilla* L. (= *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert, Camomila)**. Ministério da Saúde/ Anvisa. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. **Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos>>. Acesso em: 16 fev. 2025.

CAZAROLLI, L. H, et al. Flavonoids: Prospective Drug Candidates. **Mini-Reviews in Medicinal Chemistry**. p. 1429–1440, 2008. DOI: 10.2174/138955708786369564.

EMBRAPA. **Série Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas – Camomila**. Mato Grosso do Sul, 2006. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/812818/1/FOL76.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2025.

FILHO, V. C.; ZANCHETT, C. C. C. **Fitoterapia avançada: uma abordagem química, biológica e nutricional**. Porto Alegre: ArtMed, 2020. E-book. ISBN 9786581335151. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581335151/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

HEAD, K. A. *Matricaria chamomilla* (German chamomile). **Alternative Medicine Review**, v. 13, n. 1, p. 58-62, 2008.

KONDO, K.; HIRANO, R.; MATSUMOTO, A.; IGARASHI, O.; LTAHURA, H. Inhibition of LDL oxidation by cocoa. **The Lancet**, v. 348, n. 9040, p. 1514-1518, 1996.

LOBO, F. A. **E-Book - Bases da Fitoterapia e Suplementação Nutricional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. E-book. p.3. ISBN 9788527735803. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527735803/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

LUZIA, D. M. M.; JORGE, N. Atividade antioxidante do extrato de sementes de limão (*Citrus limon*) adicionado ao óleo de soja em teste de estocagem acelerada. **Química Nova**, v. 32, n. 4, p. 946–949, 2009.

MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego das plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil**. (3ª ed.). Fortaleza, 2007.

NACZK, M.; SHAHIDI, F. Extraction and analysis of phenolics in food. **Journal of Chromatography**, v.1054 (1/2), p. 95-111, 2004.

NEVES, P. D. O. **Importância dos compostos fenólicos dos frutos na promoção da saúde**. Monografia de mestrado em Ciências Farmacêuticas. Universidade Fernando Pessoa, Portugal, 2015.

RODRIGUES, A. G.; SANTOS, M. G.; DE SIMONI, C. **Fitoterapia na Saúde da Família**. In: Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (Org.). Programa de Atualização em Medicina de Família e Comunidade (PROMEF). Porto Alegre: Artmed/Panamericana, 2011. p. 31-65.

SCHIAVON, M. V.; JANSEN, C.; GULARTE, M. A. **Efeito da desidratação e trituração no sabor do chá de fruta de maçã avaliado sensorialmente**. Congresso de Iniciação Científica (20ª ed.), Pelotas, RS, 2011.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. **Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents**. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 16, n. 3, p. 144- 158, 1965.

SOARES, S. E. Ácidos fenólicos como antioxidantes. **Revista de Nutrição**, v. 15, p. 71-81, 2002.

SOUZA, L.; MARTÍNEZ, D. G. A. **Nutrição funcional e fitoterapia**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. E-book. p.205. ISBN 9788595021297. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595021297/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

SOUZA, W. **Avaliação da atividade antioxidante e compostos fenólicos de extratos vegetais**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6514>>. Acesso em: 09 out. de 2025.

SRIVASTAVA, J.K.; GUPTA, S. Antiproliferative and apoptotic effects of chamomile extract in various human cancer cells. **J. Agric. Food Chem**, v. 55, p. 9470-9478, 2007.

VALENTINI, S. A; CARNEIRO, A. L. C. Avaliação dos parâmetros de qualidade de amostras de chá comerciais da região de Campo Mourão – Paraná. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 13, n. 1, p. 1-11, 2018. Disponível em:

<https://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios/article/view/1784>. Acesso em: 6 out. 2025.