

Desafios e oportunidades para o controle de qualidade de hidrolatos

Challenges and Opportunities for Quality Control of Hydrosols

<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2025.1878>

Gomes, Barbara Ingrid Rodrigues^{1*}

ID <https://orcid.org/0000-0002-9646-9609>

Rangel, Ellen Tanus¹

ID <https://orcid.org/0009-0008-8458-896X>

¹Universidade Federal do Goiás (UFG), Laboratório de Bioproductos, Faculdade de Farmácia. Campus Colemar Natal e Silva, Setor Leste Universitário, CEP 74605-220, Goiânia, GO, Brasil.

*Correspondência: barbara_irg@hotmail.com.

Resumo

Nos últimos anos, os hidrolatos têm ganhado destaque como subprodutos valiosos da extração de óleos essenciais, com diversas aplicações nas indústrias alimentícia, cosmética, agrícola e terapêutica. Apesar do crescente interesse, os hidrolatos carecem de regulamentação específica e de padrões claros de controle de qualidade, o que gera incertezas quanto à sua segurança e eficácia. Este artigo apresenta uma avaliação das metodologias analíticas aplicadas na avaliação dos hidrolatos, analisando os objetivos dos estudos, as técnicas empregadas e a frequência dos gêneros vegetais. A presente investigação focou em artigos indexados nas plataformas PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SpringerLink e ScienceDirect entre os anos de 2014 e 2024. Os resultados indicam que, embora as técnicas como cromatografia gasosa e líquida sejam amplamente utilizadas, o controle de qualidade ainda é explorado de forma indireta e fragmentada. Destaca-se a necessidade urgente de padronização e desenvolvimento de diretrizes específicas para garantir a qualidade, segurança e confiabilidade dos hidrolatos no mercado. O estudo contribui para a consolidação do conhecimento na área e aponta caminhos para pesquisas futuras e regulamentações mais eficazes.

Palavras-chave: Controle de qualidade. Água aromática. Hidrolato. Plantas. Óleo essencial.

Abstract

In recent years, hydrosols have gained prominence as valuable byproducts of essential oil extraction, with various applications in the food, cosmetic, agricultural, and therapeutic industries. Despite growing interest, hydrosols lack specific regulation and clear quality control standards, which creates uncertainties regarding their safety and efficacy. This article presents an evaluation of the analytical methodologies applied in the assessment of hydrosols, analyzing the objectives of the studies, the techniques employed, and the

frequency of plant genera. The present investigation focused on articles indexed on the PubMed, Virtual Health Library (BVS), SpringerLink, and ScienceDirect platforms between the years 2014 and 2024. The results indicate that, although techniques such as gas and liquid chromatography are widely used, quality control is still explored in an indirect and fragmented manner. The urgent need for standardization and the development of specific guidelines to ensure the quality, safety, and reliability of hydrosols in the market is highlighted. The study contributes to the consolidation of knowledge in the area and points to directions for future research and more effective regulations.

Keywords: Quality Control. Aromatic water. Hydrolate. Plants. Essential oil.

Introdução

Nas últimas décadas, a conscientização da população sobre os benefícios do uso de práticas e produtos naturais e sustentáveis tem crescido significativamente, tanto para a promoção da saúde quanto para a preservação ambiental. Esse movimento impulsiona setores voltados ao bem-estar, prevenção de doenças e valorização de soluções com menor impacto ambiental.

Nesse contexto, os consumidores vêm priorizando produtos que promovam a saúde de forma holística. Essa mudança de comportamento estimula o mercado a oferecer alternativas que unam eficácia, segurança e origem natural, incluindo substâncias vegetais com propriedades bioativas^[1,2]. Além disso, o mercado de medicina alternativa e complementar, por sua vez, se destacou em 2023 com a receita de USD 144,7 bilhões no ano, e a previsão de crescimento até 2030 é de USD 694,2 bilhões^[3]. O segmento de fitoterápicos também apresenta expansão, com receita de USD 70,6 bilhões em 2023, estima-se que o setor alcance USD 328,7 bilhões até 2030^[4].

Entre os produtos naturais em ascensão, os óleos essenciais (OEs) destacam-se por suas amplas aplicações nas áreas terapêutica, cosmética e alimentar. Em 2023, esse segmento movimentou USD 5,57 bilhões, ocupando a 504^a posição no ranking de valor de comércio global, equivalente a aproximadamente 0,025% do comércio global^[5]. Esse dado reflete o crescente interesse nesses compostos voláteis, que possuem grande potencial nos setores farmacêutico, alimentício e cosmético^[6].

Os óleos essenciais são metabólitos secundários produzidos pelas plantas como parte de seus mecanismos naturais de defesa e adaptação. Quimicamente, são compostos voláteis, formados por centenas de constituintes naturais e altamente complexos. Essa diversidade estrutural confere múltiplas propriedades funcionais e biológicas aos óleos essenciais^[7,8].

Diversos fatores influenciam a composição e o rendimento desses metabólitos, tais como espécie vegetal, região de cultivo, condições climáticas, sazonalidade, manejo agrícola e métodos de extração. Essas variáveis impactam diretamente não apenas a qualidade dos óleos essenciais (OEs), mas também a de seus subprodutos, como os hidrolatos (HDS)^[7,8].

Na busca crescente por alternativas naturais e inovadoras, os hidrolatos têm se destacado na economia circular, transformando o que antes era considerado subproduto ou descarte do processo de extração de óleos essenciais em um recurso valioso para diversos fins econômicos^[9,10].

O hidrolato, também conhecido como água aromática, hidrossol ou hidrosol, é definido pela norma ISO 9235:2021 da *International Organization for Standardization* (ISO) como "...o que permanece após a destilação a vapor e a separação do óleo essencial..."^[11]. Em termos gerais, o hidrolato é a fase aquosa resultante da destilação de uma planta aromática, sendo os principais métodos de extração a hidrodestilação e a destilação a vapor, que são comumente empregados na obtenção de óleos essenciais e seus subprodutos^[9,10].

Embora o hidrolato contenha traços do óleo essencial de origem e alguns componentes bioativos em comum, o que pode conferir ao hidrolato atividades semelhantes às do óleo essencial, sua composição química difere substancialmente devido à natureza distinta das duas matrizes. Enquanto o óleo essencial é composto por moléculas hidrofóbicas e voláteis, o hidrolato é rico em compostos polares, hidrossolúveis e oxigenados^[9,10]. Essas diferenças na composição conferem propriedades distintas aos hidrolatos, ampliando suas possibilidades de uso em comparação aos óleos essenciais^[9,12].

Os hidrolatos apresentam ampla gama de aplicações, incluindo indústrias alimentícia, cosmética e de perfumaria, defensivos agrícolas, sanitizantes, repelentes e potenciais usos terapêuticos como agentes antimicrobianos e antioxidantes^[10,12]. Contudo, apesar desse cenário promissor, os hidrolatos ainda carecem de regulamentações específicas e normas padronizadas de qualidade, o que gera incertezas quanto à segurança e eficácia desses produtos^[7,9].

Na Europa, a legislação e o controle de qualidade para os óleos essenciais (OEs) são bem estabelecidos e aplicados em diversos setores econômicos, como evidenciado em diretrizes emitidas pela Agência Europeia de Medicamentos (EMA) e pela Associação Internacional de Fragrâncias (IFRA)^[13,14]. Da mesma forma, no Brasil, a Farmacopeia Brasileira – 7ª edição, volume II – Plantas Medicinais é uma das principais legislações que estabelece requisitos mínimos de qualidade para os óleos essenciais, juntamente com outras regulamentações que abordam essas substâncias^[6,15]. Entretanto, ao contrário dos óleos essenciais, os hidrolatos não dispõem de arcabouço legal ou controle de qualidade específicos, sendo frequentemente classificados dentro de regulamentações amplas e gerais^[10,12]. Essa situação gera avaliações e controles interpretativos, o que dificulta o estabelecimento de níveis de qualidade claros e o cumprimento efetivo desses requisitos.

A ausência de padronização e controle específicos para os hidrolatos representa um desafio significativo para garantir a qualidade e segurança desses produtos, comprometendo sua confiabilidade para os consumidores e produtores^[16]. A diversidade química, as variações nos métodos de extração e a falta de padronização nos procedimentos analíticos dificultam a aplicação de parâmetros consistentes. A padronização das metodologias, especificações e a implementação de requisitos de qualidade robustos são essenciais para assegurar que os hidrolatos possam ser utilizados de forma segura e eficaz em diversos setores econômicos^[17,18].

Assim, este estudo tem como objetivo fornecer um panorama das metodologias analíticas atualmente empregadas para a caracterização dos hidrolatos na literatura científica, discutir as especificações e os

padrões de qualidade propostos, e sugerir oportunidades para o desenvolvimento de diretrizes mais eficazes para o controle de qualidade desses produtos.

Metodologia

Estratégia de busca

A seleção dos artigos foi conduzida nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SpringerLink e ScienceDirect. A estratégia de busca envolveu a utilização dos operadores booleanos AND e OR, associados aos seguintes termos: hydrolats, hydrolate, hydrosol, aromatic water, quality control, chemistry techniques, chemistry analytic, chemistry physical, composition, analysis e techniques.

A validação dos termos foi realizada por meio da base de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH), contudo, verificou-se que os descritores diretamente relacionados aos hidrolatos ainda não apresentam organização hierárquica nas referidas plataformas, motivo pelo qual foram empregados como termos livres.

Processo de triagem e análise

A avaliação dos artigos selecionados foi realizada em três etapas consecutivas. Na primeira etapa, foi conduzida uma busca sistemática na literatura científica, conforme critérios previamente definidos. Foram incluídos artigos publicados entre os anos de 2014 e 2024, redigidos nos idiomas português ou inglês. As publicações foram extraídas das bases de dados eletrônicas selecionadas conforme a estratégia de busca previamente descrita.

Na segunda etapa, os artigos identificados foram analisados com o auxílio do software de otimização de triagem de publicações científicas, Rayyan. As duplicatas foram removidas automaticamente pela plataforma e em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, a fim de selecionar os estudos potencialmente relevantes que descrevessem a avaliação de hidrolatos.

A terceira etapa consistiu na leitura integral dos artigos selecionados. Trabalhos que continham os hidrolatos como parte dos estudos e que fornecem avaliações e técnicas analíticas foram incluídos, já os trabalhos que não apresentavam acesso aberto ou que, após análise do conteúdo completo, mostraram-se incompatíveis com a temática proposta foram excluídos.

Extração e organização dos dados

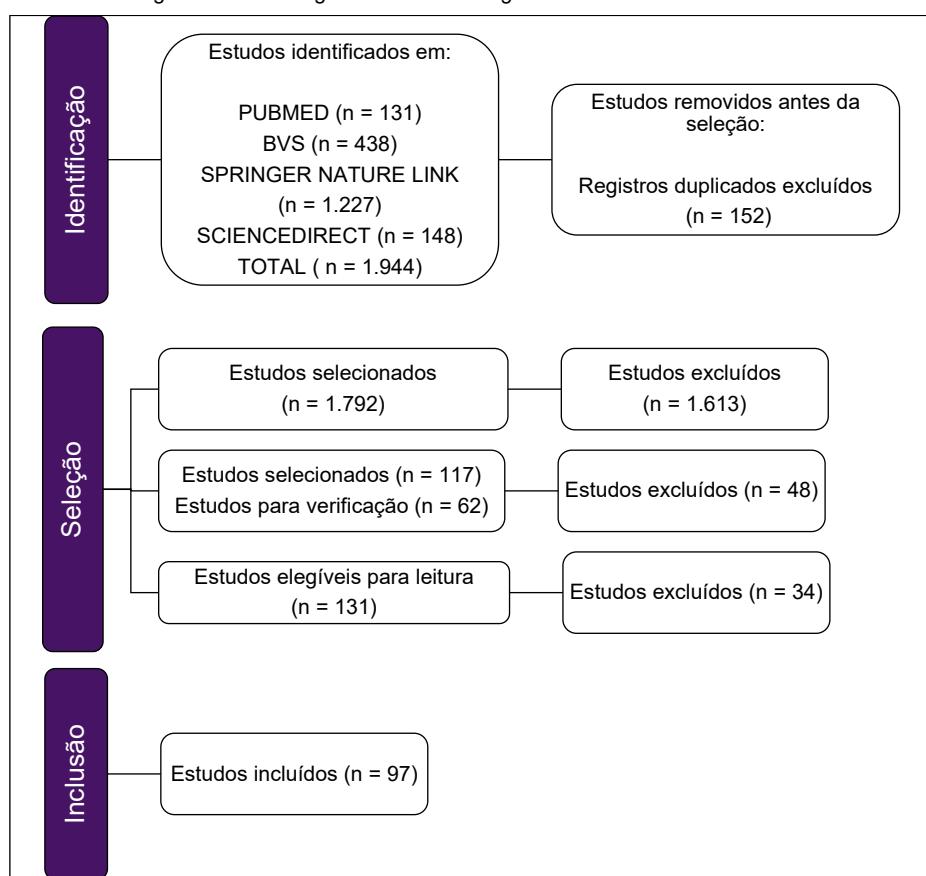
Os dados extraídos dos artigos incluídos foram organizados em uma planilha eletrônica no software Microsoft Excel®. As variáveis analisadas incluíram: tipo de acesso, autoria, espécie vegetal investigada, método de extração, técnica analítica empregada e objetivo principal da análise.

Resultados e Discussão

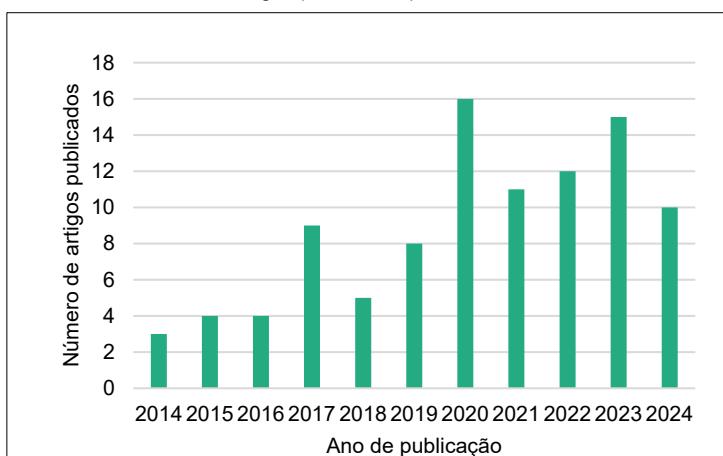
O levantamento bibliográfico evidenciou que o campo dos hidrolatos ainda é pouco explorado. Os termos relacionados ao tema são amplos e variados, o que dificulta a padronização das buscas e compromete a consistência dos resultados.

Inicialmente, foram identificados 1.944 artigos, dos quais, após a remoção de duplicatas, restaram 1.792 documentos. Aplicando os critérios de inclusão e exclusão definidos para o estudo, 131 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. A planilha de resultados foi elaborada com base em 97 desses documentos, os quais atenderam plenamente aos critérios estabelecidos pela pesquisa (**FIGURA 1**).

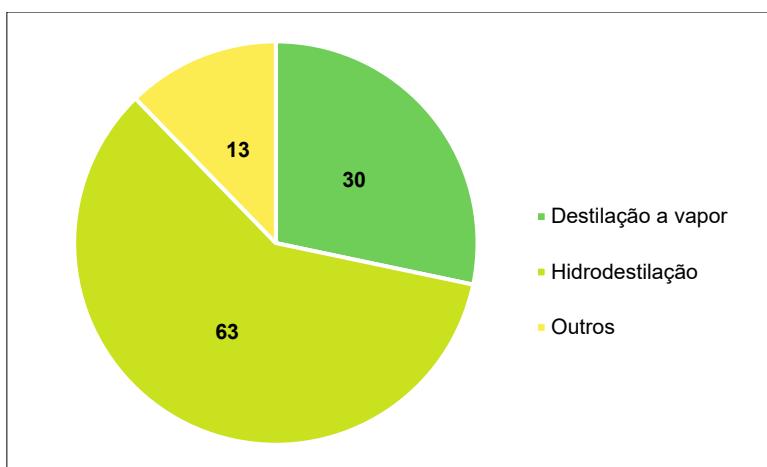
FIGURA 1: Diagrama da estratégia de busca de artigos.



O crescimento expressivo na produção científica a partir de 2020 ressalta o aumento do interesse nos hidrolatos ao longo do tempo (**FIGURA 2**). A maior parte dos estudos trazia o hidrolato como subproduto vinculado aos óleos essenciais, demonstrando que apesar da maior recorrência nas pesquisas, os hidrolatos ainda não são o foco principal das pesquisas.

FIGURA 2: Número de artigos publicados por ano.

As técnicas de extração dos hidrolatos predominantes nos estudos avaliados foram a hidrodestilação (63 artigos) e a destilação a vapor (30 artigos), seguidas por outras técnicas em menor número (13 artigos). Estes dados confirmam que métodos tradicionais permanecem prevalentes na obtenção de produtos voláteis de plantas (**FIGURA 3**)^[9].

FIGURA 3: Recorrência da técnica de extração nos artigos.

A variedade da origem dos artigos, bem como as diversas temáticas as quais os hidrolatos foram vinculados demonstra seu amplo uso pelo mundo. A diversidade de gêneros vegetais associados aos hidrolatos foi expressiva, com 93 gêneros identificados (**FIGURA 4**). Entretanto, a maioria dos gêneros (60%) apareceu em apenas um artigo, enquanto gêneros como *Rosa*, *Lavandula*, *Mentha*, *Rosmarinus*, *Melissa*, *Citrus*, *Salvia*, *Thymus*, *Cinnamomum* e *Melissa* se destacaram pela recorrência nas pesquisas (**TABELA 1**). Essa concentração indica que, apesar da diversidade, há uma focalização em plantas com reconhecida relevância terapêutica e comercial^[8,9,19].

FIGURA 4: Gêneros de plantas citados nos artigos.

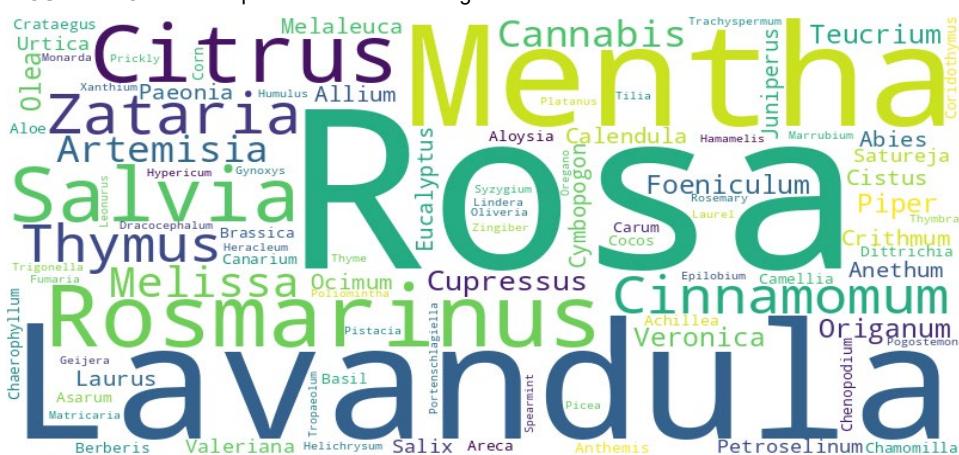


TABELA 1: Plantas mais citadas nos artigos levantados.

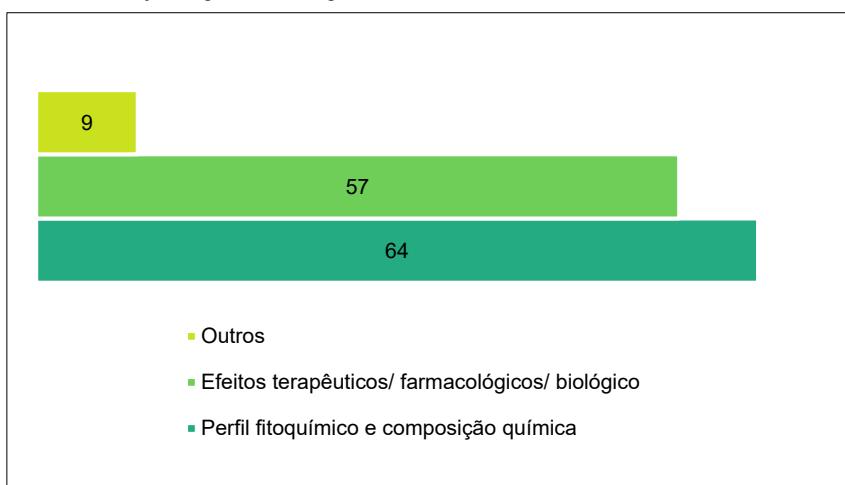
Gênero citado	Número de Citações	Objetivo do artigo	Principais técnicas analíticas*	Relação com CQ**
<i>Rosa</i>	10	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	CG-FID-MS CG-MS Uv-vis Potociometria	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		
		Outros		
<i>Lavandula</i>	8	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	HS-SPME-CG-MS CG-MS CL-MS/MS UV-vis	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		
		Outros		
<i>Mentha</i>	7	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	CG-MS CLAE CLAE-MS UV-vis	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		
<i>Rosmarinus</i>	7	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	HS-SPME-CG-MS CG-MS CLAE-DAD UV-vis Potociometria	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		
<i>Citrus</i>	6	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	HS-SPME-CG-MS CG-FID-MS CG-MS	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		
<i>Salvia</i>	6	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	CG-MS RMN UV-vis	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		
<i>Thymus</i>	5	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	CG-MS CG-FID UV-vis	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		

<i>Cinnamomum</i>	5	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	CG-MS CLUD-MS CLUD-MS/MS	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		
<i>Melissa</i>	4	Efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico	CG-MS UV-vis	Indireta
		Perfil fitoquímico e composição química		

Legenda: *CG-MS (cromatografia gasosa acoplado à espectrometria de massa); CG-FID ((cromatografia gasosa com detector de ionização de chama); CG-FID-MS (cromatografia gasosa com detector de ionização de chama e acoplado à espectrometria de massa); ; HS-SPME-CG-MS (cromatografia gasosa com microextração em fase sólida por headspace acoplado à espectrometria de massa); Uv-vis (espectroscopia UV/visível); CLAE (cromatografia líquida de alta eficiência); CLAE-MS ((cromatografia Líquida acoplado à espectrometria de massa); CLAE-DAD (cromatografia líquida de alta eficiência com detector de arranjo de diodos); CL-MS/MS (cromatografia Líquida acoplado à espectrometria de massa em tandem); CLUD-MS (cromatografia líquida de ultra eficiência acoplado à espectrometria de massas); CLUD-MS/MS (cromatografia líquida de ultra eficiência acoplado à espectrometria de massas em tandem); RMN (ressonância magnética nuclear). **CQ (controle de qualidade).

Os objetivos dos artigos foram agrupados em três categorias principais: efeitos terapêuticos/ farmacológicos/ biológico; perfil fitoquímico e composição química; e outros. Mais da metade dos artigos analisados abordaram os dois primeiros grupos, com 57 e 64 artigos, respectivamente (**FIGURA 5**). A busca por avaliação dos efeitos biológicos e da composição química demonstra a importância atribuída à funcionalidade e à caracterização dos hidrolatos, embora a temática do controle de qualidade ainda seja explorada de forma indireta e esparsa.

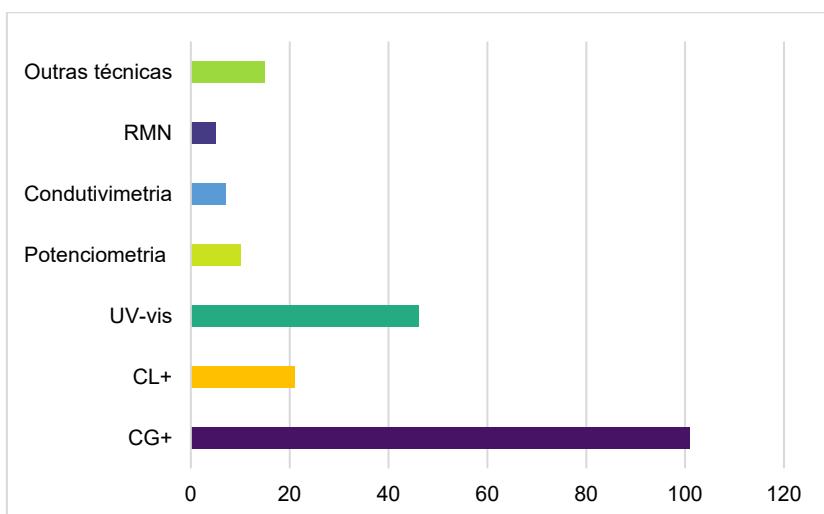
FIGURA 5: Objetivo geral dos artigos.



As técnicas analíticas utilizadas para obtenção dos objetivos propostos nos artigos foram amplas, desde análises físico-químicas mais simples como densidade, rotação óptica, cor e refração, até técnicas mais avançadas como CG-TOF-MS (cromatografia gasosa com a espectrometria de massa de tempo de voo), ESI-Orbitrap-MS (espectrometria de massa combinada a eletrospray de ionização e analisador de massa), CLUD-HRMS (cromatografia líquida de ultra desempenho acoplada com espectrometria de massa de alta resolução) e FT-ICR-MS (espectrometria de massas por transformada de Fourier e ressonância ciclotrônica de íons).

A composição química principal dos hidrolatos e óleos essenciais gira entorno das substâncias voláteis, o que explica a maior utilização da técnica de cromatografia gasosa e suas variações (101 vezes) nas pesquisas, principalmente pela sua importância na investigação do perfil químico dos produtos, somando-se a isso, a cromatografia líquida e suas variantes foram também amplamente utilizadas (21 vezes), técnica essa também com valor na composição dos compostos^[20]. A espectrometria UV/visível foi recorrente 46 vezes, técnica alinhada principalmente ao objetivo de avaliação das funções biológicas dos hidrolatos (**FIGURA 6**).

FIGURA 6: Recorrência das técnicas analíticas nos artigos.



Legenda: RMN (ressonância magnética nuclear); UV-vis (espectroscopia UV/visível); CL+ (cromatografia líquida e variações); CG+ (cromatografia gasosa e variações).

Importante ressaltar que, apesar da diversidade metodológica e do interesse crescente, nenhum dos artigos teve como foco principal o controle de qualidade dos hidrolatos^[9]. A análise das técnicas revela que muitas das metodologias aplicadas são extrapolações das utilizadas para os óleos essenciais, o que pode não ser adequado dada a composição química distinta dos hidrolatos.

Este panorama ressalta a necessidade urgente de desenvolvimento e padronização de métodos analíticos específicos para os hidrolatos, assim como a formulação de diretrizes claras para garantir a qualidade, segurança e eficácia desses produtos no mercado. Estes desafios representam oportunidades para pesquisas futuras e para a consolidação de normas regulatórias mais robustas.

Conclusão

À medida que a demanda por hidrolatos aumenta, a importância de estabelecer medidas robustas de controle de qualidade se torna cada vez mais crítica. Isso é particularmente relevante à luz do crescente corpo de pesquisas que destacam as propriedades antimicrobianas e antioxidantes dos hidrolatos, que se mostraram eficazes em várias aplicações, incluindo preservação de alimentos e usos terapêuticos e cosméticos. No entanto, sem protocolos de teste padronizados e estruturas de controle de qualidade, a eficácia desses hidrolatos permanece incerta, potencialmente minando a confiança e a segurança do consumidor. Dessa forma, o desenvolvimento de diretrizes abrangentes que abordem tanto a

caracterização química quanto a atividade biológica dos hidrolatos é essencial para sua integração bem-sucedida no mercado.

Fontes de financiamento

Este estudo não teve fontes de financiamento.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesses.

Colaboradores

Concepção do estudo: BIRG; ETR

Curadoria dos dados: BIRG

Coleta de dados: BIRG

Análise dos dados: BIRG, ETR

Redação do manuscrito original: BIRG

Redação da revisão e edição: BIRG, ETR.

Referências

1. Santos MMd. **O potencial do mercado brasileiro de cosméticos naturais: tendências e oportunidades**. Lavras. 2025. 49p. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Engenharia Química]. Universidade Federal de Lavras, UFLA, Lavras, MG. 2025.
2. Silva Júnior EA, Lima JF, Silva Júnior SI, Silva Júnior AF, Silva Júnior MF, Silva Júnior LF, et al. Perception of functional food consumption by adults: Is there any difference between generations? **Braz J Food Technol.** 2024; 27: e202309523. [<https://doi.org/10.1590/1981-6723.09523>].
3. Grand View Research (GVR). **Global Complementary And Alternative Medicine Market Size & Outlook**. [acesso em: 13 abr. 2025]. Disponível em: [<https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/complementary-and-alternative-medicine-market-size/global>].
4. Grand View Research (GVR). **Global Herbal Medicine Market Size & Outlook, 2023-2030**. [acesso em: 13 abr. 2025]. Disponível em: [<https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/herbal-medicine-market-size/global>].
5. The Observatory of Economic Complexity (OEC). **Essential Oils**. [acesso em: 13 abr. 2025]. Disponível em: [<https://oec.world/en/profile/hs/essential-oils?selector1777id=valueOption>].
6. Silva VAS. **Dinâmica do mercado de óleos essenciais para uso individual no Brasil**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre. 2023. [Programa de Pós-Graduação em Agronegócios] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Porto Alegre, RS, 2023. [https://bdtd.ibict.br/rufind/Record/URGS_3c9ac6cdfe28aac2d6b422b6082b3f92].
7. Rezende MA, Menezes VH. Análise dos aspectos gerais e regulatórios dos óleos essenciais utilizados para fins terapêuticos. **Rev Fitos**. 2024; 18(Suppl. 1): e1483. [<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2023.1483>].

8. Silva ML, Rezende MA. Caminhos e desafios da aromaterapia no cenário brasileiro. **Rev Fitos.** 2024; 18(Suppl. 3): e1493. [<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2024.1493>].
9. Almeida HHS, Fernandes IP, Amaral JS, Rodrigues AE, Barreiro MF. Unlocking the Potential of Hydrosols: Transforming Essential Oil Byproducts into Valuable Resources. **Molecules.** 2024; 29(19): 4660. [<https://doi.org/10.3390/molecules29194660>].
10. Borges A, Silva D, Costa M, Pinto A, Fernandes E. Hydrosols from Aromatic Plants: Chemical Composition and Antioxidant Properties. **Molecules.** 2020; 25(9): 2225. [<https://doi.org/10.3390/molecules25092225>].
11. International Organization for Standardization. ISO 9235:2021. **Aromatic natural raw materials – Vocabulary.** International Organization for Standardization: Genebra, 2021.
12. D'Amato S, Serio A, Chaves-López C, Paparella A. Hydrosols: Biological activity and potential as antimicrobials for food applications. **Food Control.** 2018; 86: 126–137. [<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.10.030>].
13. European Medicines Agency (EMA). **Guideline on specifications, test procedures and acceptance criteria for herbal substances, herbal preparations and herbal medicinal products/traditional herbal medicinal products (revision 3).** European Medicines Agency; 2021. [acesso em: 15 abr. 2025]. Disponível em: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-specifications-test-procedures-and-acceptance-criteria-herbal-substances-herbal-preparations-and-herbal-medicinal-productstraditional-herbal-medicinal-products-revision-3_en.pdf].
14. International Fragrance Association (IFRA). **Guidelines on substance identification and sameness of natural complex substances (NCS) under REACH and CLP.** International Fragrance Association; 2015. [acesso em: 15 abr. 2025]. Disponível em: [[https://ifrafragrance.org/docs/defaultsource/guidelines/23628_gd_2015_08_14_guidelines_on_substance_identification_and_sameness_of_natural_complex_substances_\(ncs\)_under_reach_and_clp.pdf?sfvrsn=516b038a_0](https://ifrafragrance.org/docs/defaultsource/guidelines/23628_gd_2015_08_14_guidelines_on_substance_identification_and_sameness_of_natural_complex_substances_(ncs)_under_reach_and_clp.pdf?sfvrsn=516b038a_0)].
15. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Farmacopeia Brasileira. 7^a ed. Volume II - Plantas medicinais - versão **RDC nº 940/2024**. Brasília: ANVISA; 2024. [<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira>].
16. Portella YS, Moura RMS, Rocha YHD, Carneiro VMS. Avaliação da qualidade de amostras de capítulos florais de Camomila (*Matricaria chamomilla* L.) comercializados no município de Feira de Santana-BA. **Rev Fitos.** 2024; 18(1):e1491. [<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2024.1491>].
17. Santos J, Pereira L, Rocha S, Fernandes A. Quality control of essential oils and hydrosols: Current standards and challenges. **Phytomedicine.** 2024; 84: 1529-8339. [<https://doi.org/10.1055/a-1529-8339>].
18. Kumar S, Sharma P, Gupta R. Analysis of hydrosols and essential oils from aromatic plants: Methods and applications. **IOSR J Pharm Biol Sci.** 2024; 11(5): 89-100. [<https://doi.org/10.9790/3008-11050189100>].
19. Bizzo H, Rezende C. O mercado de óleos essenciais no brasil e no mundo na última década. **Quim Nova.** 2022; 45(8): 949-958. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170889>].
20. Kumar R, Sharma S, Tyagi R, Mehta K. Standardization and quality evaluation of herbal drugs. **IOSR J Pharm Biol Sci.** 2016; 11(5): 89–100. Disponível em: [<https://doi.org/10.9790/3008-11050189100>].

Histórico do artigo | Submissão: 31/05/2025 | Aceite: 30/06/2025

Como citar este artigo: Gomes BIR, Rangel ET. Desafios e oportunidades para o controle de qualidade de hidrolatos. **Rev Fitos**. Rio de Janeiro. 2025; 19(1): e1878. e-ISSN 2446-4775. Disponível em: <<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2025.1878>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

