

## **A pseudociência nas publicações científicas: Uma revisão bibliométrica**

**Alicia Martin Panachoni**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP,  
Brasil

**Ana Clara de Souza Rego**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP,  
Brasil

**Anne Gabrielly Cerqueira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP,  
Brasil

**Eduarda Kurokawa Severiano**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP,  
Brasil

**Milene de Almeida Ramos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP,  
Brasil

**Rafael da Costa Natera**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP,  
Brasil

**Luciana Natália Cividatti Bragueto**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP,  
Brasil

**Resumo:** Ciência e pseudociência são termos que apesar de parecerem correlatos são opostos. Na ciência realiza-se uma observação e experimentos são desenvolvidos para testar a hipótese de uma determinada teoria, já na pseudociência uma hipótese é criada a partir de uma observação, sem haver um experimento ou uma teoria que possa explicar o ocorrido. Dois exemplos de pseudociência são: I) Aromaterapia, que tem como base o uso de óleos essenciais e II) Homeopatia, fundamentada no conceito de que “semelhante cura semelhante”. É interessante destacar, no entanto, que mesmo sem qualquer comprovação científica, essas práticas são muito difundidas e muito disso se deve ao fato de essas práticas serem apoiadas por instituições médicas e/ou governamentais, o que confere mais credibilidade a elas. O estudo bibliométrico realizados apontou que nos últimos 10 anos foram publicados 817 artigos científicos sobre Aromaterapia e 1038 sobre homeopatia. O grande número de publicações e a dificuldade encontrada por muitos

para acessar e até mesmo entender publicações científicas faz com que essas técnicas ganhem credibilidade ainda que não se possa comprovar que possuam efeitos terapêuticos, o que pode ser, inclusive, um risco à saúde de quem se utiliza dessas terapias.

**Palavras–chave:** Aromaterapia. Homeopatia. Placebo.

**Abstract:** Science and pseudoscience are terms that, despite appearing to be correlated, are opposites. In science, an observation is carried out and experiments are developed to test the hypothesis of a theory, whereas in pseudoscience a hypothesis is created from an observation, without an experiment or a theory that can explain what happened. Two examples of pseudoscience are: I) aromatherapy, which is based on the use of essential oils, and II) homeopathy, based on the concept of "like cures like". It is interesting to highlight, however, that even without any scientific evidence, these practices are very widespread and much of this is since these practices are supported by medical and/or governmental institutions, which gives them more credibility. The bibliometric study carried out indicated that in the last 10 years, 817 scientific articles were published on Aromatherapy and 1038 on homeopathy. The large number of publications and the difficulty by many to access and even understand scientific publications make these techniques gain credibility even though it cannot be proven that they have therapeutic effects, what can it even be, a risk to the health of those who uses these therapies.

**Keywords:** *Aromatherapy. Homeopathy. Placebo.*

## INTRODUÇÃO

A pseudociência se faz presente no mundo desde a Antiguidade e tem sido observada e aprimorada para fins estéticos e até mesmo medicinais, porém a ciência de modo igual também vem sendo desenvolvida e aperfeiçoada, o que gera muitos questionamentos à primeira, por não oferecer respostas lógicas. Contudo, na Idade Contemporânea o uso das chamadas “Terapias Alternativas e Complementares - TAC” (soluções pseudocientíficas) tem crescido muito. Ressalta-se, porém, que o problema não está na existência da pseudociência, mas sim no uso equivocado dessas terapias, a ponto de ao invés de proporcionar uma solução, causar um problema maior para a saúde.

De acordo com Pilati (2018, p.73) a pseudociência se baseia em “sistemas de crença que buscam se validar por meio de confirmação de suas afirmações, nunca ou raramente produzindo afirmações passíveis de falseamento” que busca creditar suas afirmações como ciência mesmo não sendo baseadas na interpretação lógica dos resultados ou na racionalidade. Na pseudociência, quando as afirmações não se cumprem, são criadas diferentes explicações e/ou teorias para justificar o ocorrido ao invés de buscar entender as fontes de erro.

Em se tratando de terapias alternativas, faz-se necessário destacar o chamado “Efeito Placebo”, que pode acontecer quando se utiliza um tratamento que não é eficaz por meio de sua ação direta no corpo, mas que funciona por causa de seu efeito nas crenças do paciente. Geralmente a melhora do paciente (ou o efeito placebo) pode ser induzido de diferentes formas a partir da alteração de percepção do paciente e suas expectativas (TRIMMER *et al.*, 2013). O efeito placebo é, muito provavelmente, o que faz com que muitas pessoas acreditem nessas terapias e neste documento serão consideradas duas terapias alternativas (pseudociências): a Aromaterapia e a Homeopatia. Para que se possa entender melhor as alegações dessas terapias o princípio de ambas será apresentado a partir de agora.

A homeopatia, de acordo com Teixeira (2006) se baseia em “um princípio de cura que estimula o organismo a reagir contra sua enfermidade (princípio da similitude) e valorizando a individualidade enferma em seus aspectos bio-psico-sócio-espirituais”. Nessa terapia as substâncias medicinais são administradas aos pacientes em doses dinamizadas (substâncias diluídas e agitadas sucessivamente) com

concentrações inferiores à  $10^{-24}$  mol/L (TEIXEIRA, 2006). O uso de soluções ultra diluídas é uma das principais críticas da ciência em relação à homeopatia, além da falta de comprovação de que as agitações sucessivas possam alterar a atividade biológica de uma substância.

A Aromaterapia, por sua vez, é baseada no uso de óleos essenciais (concentrados voláteis extraídos de plantas). Esta terapia alternativa é indicada para melhorar o bem-estar físico, mental e emocional (GNATTA *et al.*, 2016). Segundo Paganini e Silva (2014), por exemplo, o uso de óleos essenciais pode auxiliar nos sintomas relacionados ao estresse “pois atuam no equilíbrio biopsicossocial, nas dimensões físicas, mentais e espirituais” (PAGANINI *et al.*, 2014, p.48). De acordo com Andrei e Del Comune (2005) os efeitos dos óleos essenciais se dariam tanto através do contato com a pele (que faz com que cheguem à corrente sanguínea) ou por estimulação do sistema nervoso central (processo de transdução) e, assim sendo, a aromaterapia atuaria nos sistemas circulatório, límbico e olfativo.

Vale ressaltar, porém, que o fato de haver muitas publicações científicas sobre determinado assunto não significa, necessariamente, que se trate de ciência visto os resultados apresentados nesses trabalhos (quer falem de aromaterapia, quer falem de homeopatia) muitas vezes apresentam resultados não significativos (MAIA *et al.*, 2019; VANZELA *et al.*, 2017; GNATTA *et al.*, 2011; ADLER *et al.*, 2008), amostragem pequena (MAIA *et al.*, 2019; GNATTA *et al.*, 2011; LYRA *et al.*, 2010; ADLER *et al.*, 2008; MONTEIRO *et al.*, 2007), falta de duplo cego (GNATTA *et al.*, 2011; LYRA *et al.*, 2010; ; ADLER *et al.*, 2008), resultados autodeclarados que são impossíveis de serem mensurados (como diminuição de dor, ansiedade, entre outros) (GNATTA *et al.*, 2011; LYRA *et al.*, 2010; ADLER *et al.*, 2008; MONTEIRO *et al.*, 2007). Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi usar a análise bibliométrica como ferramenta de análise afim de entender como duas pseudociências, a aromaterapia e a homeopatia, são retratadas na literatura científica.

Ainda que a Organização Mundial da Saúde (OMS) apoie a inclusão das chamadas “práticas alternativas de tratamento”, no sistema de atenção à saúde das pessoas e, inclusive, facilite a inclusão dessas terapias nos sistemas de saúde, (RASTOGI, 2009) é imprescindível ressaltar que não há qualquer comprovação científica de que realmente funcionem e é isso que impede uma difusão ainda maior

dessas técnicas. Em se tratando do Brasil, essas práticas fazem parte do SUS (Sistema Único de Saúde) custam caro ao orçamento, o que considerado por muitos um verdadeiro desperdício já que muitas destas técnicas já foram banidas em outros países com a Inglaterra e a França (PASTERNAK *et al.*, 2019).

## METODOLOGIA

A base de dados consultada nesta investigação foi a *Web of Science* © (WoS), visto que esta plataforma é muito utilizada quando pretende-se fazer uma análise bibliométrica sobre determinado assunto (ANDRADE *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2018; MA *et al.*, 2013) por ser uma fonte de informações e indicadores muito valiosos, um banco de dados amplo, com qualidade de indexação e reconhecido mundialmente. Especificamente, o WoS disponibiliza uma ferramenta analítica que pode ser muito útil para delinear as perspectivas e particularidades acerca de determinado assunto de interesse.

As informações usadas nesta pesquisa foram obtidas a partir de duas buscas, usando duas palavras-chave: “*aromatherapy*” (Busca 1) e “*homeopathy*” (Busca 2), a fim de tentar entender como esses termos vêm sendo utilizados nas publicações científicas. Todas as buscas foram feitas utilizando-se o campo “Tópico” da WoS e a aquisição dos dados foi feita considerando-se o título do artigo, o resumo, as palavras-chave do autor e o *Keywords Plus*, uma tecnologia exclusiva do banco WoS que fornece termos de pesquisa adicionais extraídos dos títulos de artigos citados pelos autores em suas bibliografias e notas de rodapé, levando a um número maior de artigos relevantes (GARFIELD, 1990). Para a seleção de dados, foi considerado o período entre 2011 e 2020 (últimos 10 anos) e todas as buscas foram realizadas em 03 de maio de 2021.

A análise dos artigos foi baseada no diagnóstico proposto por Andrade e colaboradores (2019) e, assim sendo, foram considerados o número de publicações (por ano), categorias da *Web of Science*, as revistas onde os artigos foram publicados, a nacionalidade dos autores mais relevantes e as palavras-chave mais utilizadas pelos autores. As ponderações foram feitas utilizando-se a ferramenta “*Analyze Results*” da WoS.

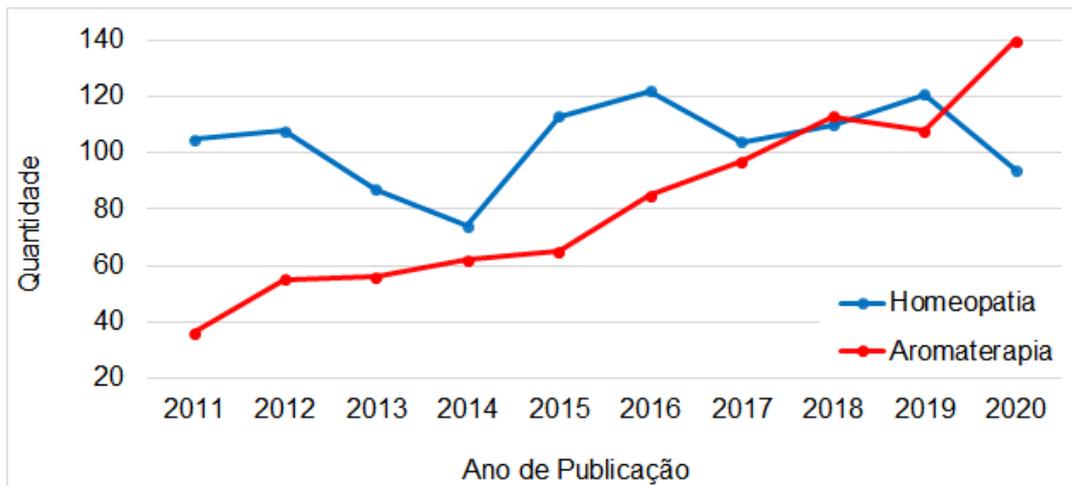
O mapeamento bibliométrico (ou mapeamento científico), a partir das palavras-chave do autor, foi baseado na análise de coocorrência realizada com o auxílio do software *VOSviewer* (versão 1.6.16), buscando compreender como as principais palavras-chave utilizadas nos artigos científicos estão relacionadas aos temas principais (aromaterapia e homeopatia). O software *VOSviewer* usa a técnica de cluster para estabelecer as conexões entre os termos encontrados (VAN ECK *et al.*, 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As pesquisas bibliométricas apresentam um enfoque seguro e objetivo quando se pretende avaliar a produção científica em determinado contexto, proporcionando uma análise ampla, adequada e autêntica desta produção. Este tipo de análise pode demonstrar quem são os pesquisadores que vêm se destacando nas produções sobre determinados assuntos, bem como suas redes de colaboração, os temas mais relevantes entre outros indicadores (GRACIO *et al.*, 2011).

A Figura 1, apresentada a seguir, exibe o número total de publicações da base de dados WoS envolvendo os temas “homeopatia” e “aromaterapia” de 2011 a 2020. Os resultados mostraram que no período considerado foram publicados 817 artigos sobre aromaterapia (Busca 1) e 1038 artigos sobre homeopatia (Busca 2). A análise do gráfico permite perceber que o número de publicações sobre homeopatia é mais estável, girando sempre em torno de 100 publicações anuais, exceto pelos anos de 2013, 2014 e 2020 que tiveram, respectivamente 87, 74 e 94 publicações. Por outro lado, no que se refere às publicações sobre aromaterapia, percebe-se uma clara tendência de crescimento, passando de 36 artigos publicados em 2011 para 140 em 2020. Tal aumento comprova uma tendência de aumento do uso de óleos essenciais visto que eles aparecem sempre relacionados à efeitos emocionais e melhora na qualidade de vida (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Figura 1 - Número total de publicações da base de dados WoS envolvendo os temas “homeopatia” e “aromaterapia” de 2011 a 2020.



Fonte: Autoria própria.

No que se refere às categorias de classificação da WoS, que indicam o assunto relacionado ao tema da publicação, em ambos os casos (Aromaterapia e Homeopatia) a categoria “*Integrative Complementary Medicine*” (Medicina Complementar Integrativa, em tradução livre) é a que compreende o maior número de publicações: 204 trabalhos sobre aromaterapia (25% do total) e 445 trabalhos sobre homeopatia (43% do total). Isso mostra que, ainda que estejamos falando de publicações científicas, a boa parte dos trabalhos é classificada como tendo como assunto principal uma terapia dita complementar, ou seja, que não pode ser usada como tratamento principal para enfermidades.

Tal fato é corroborado pela análise dos títulos das revistas em que estes artigos estão sendo publicados pois, se considerarmos os trabalhos sobre aromaterapia, os 817 artigos foram publicados em 421 revistas científicas diferentes, sendo que 317 delas publicaram apenas 1 artigo sobre o assunto, o que indica que, diferente do primeiro caso, aqui as publicações estão espalhadas, o que pode indicar uma certa dificuldade em centralizar as divulgações. Em tempo, as revistas com maior número de publicações sobre aromaterapia foram: “*Complementary Therapies in Clinical Practice*” (Terapias Complementares na Prática Clínica, em tradução livre) com 38 registros (4,7%), “*Complementary Therapies in Medicine*” (Terapias Complementares na Medicina, em tradução livre) e “*Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*” (Medicina Alternativa e Complementar Baseada em Evidências, em

tradução livre) com 28 registros cada (3,4%). Já no que se refere à homeopatia, verificou-se que os 1038 artigos foram publicados em 422 revistas científicas diferentes, sendo que 23% das publicações (238 artigos) foram publicadas na revista “*Homeopathy*” (Homeopatia, em tradução livre), uma revista que, claramente, é voltada apenas para a divulgação da terapia em questão. Ante ao exposto, os dados, mais uma vez, mostram que a aromaterapia e a homeopatia são terapias alternativas, e assim sendo, não podem ser usadas como tratamento principal para enfermidades, e isso se deve ao fato de não existir comprovações científicas sobre essas terapias.

Um outro ponto relevante a ser discutido é a nacionalidade dos autores que mais publicam sobre estes temas. Em se tratando da aromaterapia, 3 nacionalidades se destacam: I) Estadunidenses, que colaboraram como autores em 141 artigos (17%); II) Iranianos (131 artigos - 16%); e III) Japoneses (78 artigos – 9,5%). Estes dados corroboram com informações que apontam os Estados Unidos como o principal exportador e consumidor de óleos essenciais (base da aromaterapia) no mundo. Já o Japão aparece entre os países que mais se destacam nas importações desses produtos (BRITO *et al.*, 2013). Os Estados Unidos começaram os estudos sobre aromaterapia no início da década de 80 e, inclusive, sediaram a primeira conferência mundial de aromaterapia. O Japão iniciou os estudos sobre o tema um pouco depois, no meio da década de 80, e possuem 5 periódicos específicos no país para divulgar o assunto (LYRA, 2009). Já no Irã, os métodos convencionais de produção de óleos essenciais são amplamente usados por médicos locais. A administração de óleos está enraizada em conhecimentos tradicionais com uma história de mais de 3000 anos (HAMEDI *et al.*, 2013). Nos três países vemos uma técnica que é disseminada há bastante tempo, o que acaba fazendo com que as pessoas deem credibilidade à ela, ainda que o tempo de uso, por si só, não é um fator suficiente para que uma terapia ou tratamento possa ser reconhecida como eficiente.

Já no caso da homeopatia, se destacam: I) os indianos, que participaram da escrita de 173 artigos (17%); II) os alemães (159 artigos – 15%); e III) os brasileiros (137 artigos – 13%). Segundo Kaur e colaboradores (2019), na Índia a homeopatia é muito presente na saúde pública, ficando em segundo lugar entre os serviços de AYUSH (Ayurveda, Yoga e Naturopatia, Unani, Siddha e Homeopatia). Os centros de bem-estar homeopáticos representam 31% do total da AYUSH. Os homeopatas

representam 37% do total de AYUSH e os centros de homeopatia representam cerca de 5% em relação ao número de centros de alopatia, mas a movimentação anual de paciente nos centros de homeopatia é 20% em relação aos de alopatia. Já na Alemanha, a homeopatia tem uma longa tradição e um uso bem estabelecido, onde os produtos homeopáticos são considerados medicamentos e podem ser registrados sem grandes dificuldades. Nesse país há, inclusive, uma forte vontade política de apoiar a homeopatia e permitir diferentes escolas de terapia. Vale destacar, ainda, que a homeopatia surgiu na Alemanha, a partir dos estudos do doutor Samuel Hahnemann (KELLER, 1998). Já no Brasil, a prática é uma terapia alternativa que foi introduzida no Brasil na primeira metade do século XIX, apresentando o maior grau de institucionalização do país. A associação nacional de médicos homeopáticos (AMHB) foi fundada em 1979 e, no ano seguinte, a homeopatia foi reconhecida como especialidade médica oficial pelo Conselho Federal de Medicina. Em 1990 foi fundada a Associação Nacional dos Farmacêuticos Homeopatas (ABFH), tendo sido reconhecida 2 anos depois como especialidade farmacêutica pelo Conselho Federal de Farmácia (ESTRÊLA *et al.*, 2013). Atualmente é, inclusive, fornecida pelo SUS. Nos três casos vemos que, apesar das controvérsias existentes, a homeopatia é muito difundida nos três países citados, sendo altamente apoiada, o que leva a população a acreditar em sua eficácia. Para além disso, a indústria da homeopatia se vale de uma falsa crença popular de que por se tratar de “produtos mais naturais” fazem menos mal que os medicamento tradicionais (PASTERNAK *et al.*, 2019).

No caso da análise de palavras-chave do autor, essa pode indicar tendências em relação a um campo de pesquisa e, até orientar pesquisas futuras. Esta análise foi, então, realizada para os artigos sobre aromaterapia (Busca 1) e homeopatia (Busca 2). A análise da “Busca 1” indicou que 2015 palavras-chave diferentes foram utilizadas nas publicações selecionadas. As três palavras-chave que mais apareceram nas publicações foram: “*aromatherapy*”, com 300 ocorrências (37%); “*anxiety*”, com 87 ocorrências (11%); e “*essencial oil*”, com 87 ocorrências (9%). Outras palavras-chave bastante utilizadas foram: “*lavender*” (69 ocorrências), “*essential oils*” (54 ocorrências), “*pain*” (46 ocorrências), “*stress*” (32 ocorrências), “*massage*” (29 ocorrências), “*nursing*” (23 ocorrências); “*depression*” (22 ocorrências). Uma análise rápida das palavras nos permite perceber são palavras sempre ligadas à técnica

(*aromatherapy, massage*), aos óleos essenciais, que são base da terapia (*essencial oil, lavender, essential oils*) e à aplicabilidade da terapia (*anxiety, pain, stress, depression*) que, especialmente em relação às três primeiras trata-se de sintomas autodeclarados, o que dificulta a comprovação de utilidade da terapia. Destaca-se ainda o termo “*nursing*” que, provavelmente, está ligado à aromaterapia por ela ser praticada historicamente e mundialmente por enfermeiros como uma terapia complementar, seguindo um viés de oferecer uma abordagem que alcance não apenas o bem-estar físico, mas mental, emocional e espiritual dos pacientes (GNATTA *et al.*, 2016).

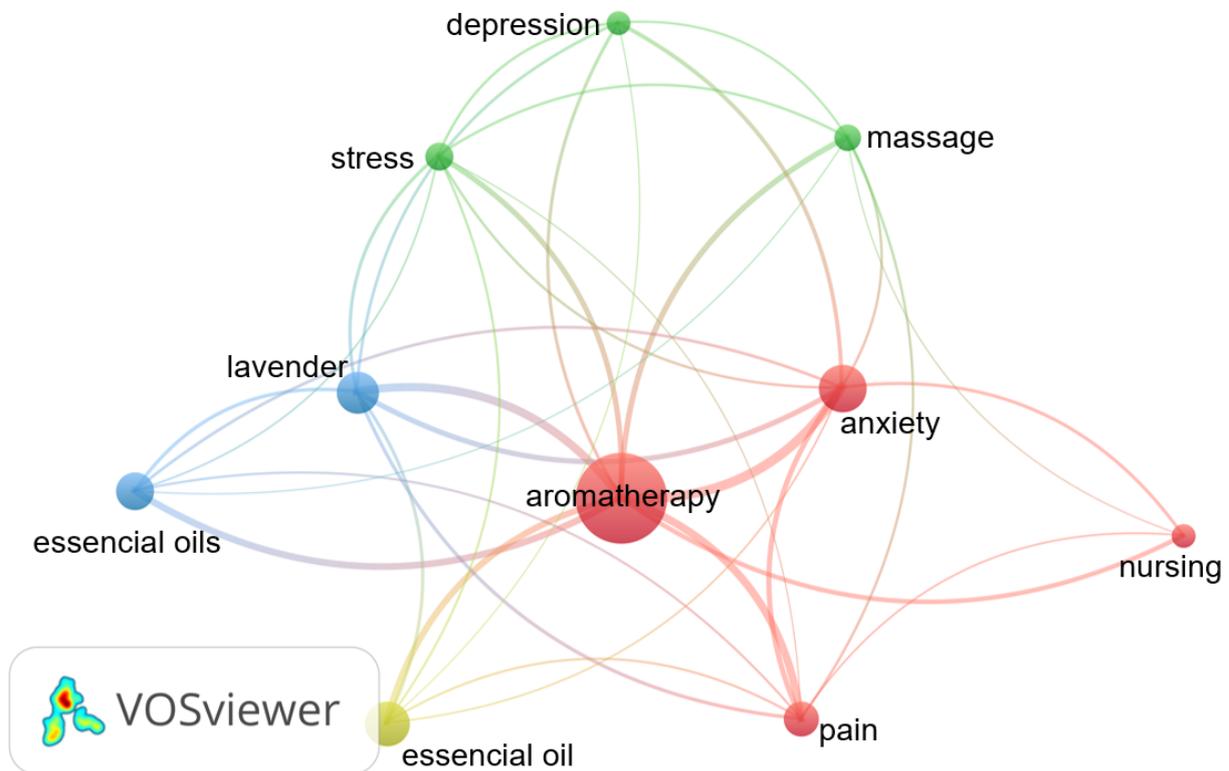
A análise da “Busca 2” indicou que 2812 palavras-chave diferentes foram utilizadas nas publicações selecionadas. As três palavras-chave que mais apareceram nas publicações foram: “*homeopathy*”, com 493 ocorrências (47%); “*complementary and alternative medicine*”, com 67 ocorrências (6%); e “*complementary medicine*”, com 37 ocorrências (4%). Outras palavras-chave bastante utilizadas foram: “*complementary therapies*” (35 ocorrências), “*CAM*” (que é uma abreviação para *complementary and alternative medicine*) (27 ocorrências), “*alternative medicine*”, “*integrative medicine*” e “*cancer*” (26 ocorrências, cada), “*acupuncture*” (22 ocorrências e “*homoeopathy*” (20 ocorrências). Nesse caso, percebe-se sempre a indicação de respeito de terapia complementar, alternativa, integrativa, entre outros termos que podem ser utilizados. Essa verificação leva a crer que talvez em relação à homeopatia já exista uma maior consciência de que não se trata de uma terapia convencional. Em tempo, ainda que o palavra-chave “*cancer*” tenha sido destacada, não há a indicação desta terapia para o tratamento da doença, mas sim dos sintomas associados à doença e ao tratamento convencional (FRANCO *et al.*, 2021).

Para melhor entendimento é importante salientar que os mapas (mapeamentos bibliométricos) apresentados a seguir (Figuras 2 e 3) são constituídos por nós (círculos) que se diferem em tamanho, conforme a frequência que uma palavra-chave apareceu no artigo. As linhas que conectam palavras que tem relação uma com a outra (apareceram juntas nos artigos) e a espessura da linha indica o aumento da frequência da conexão. Por fim, as cores indicam um conjunto de palavras que, de alguma forma, se relacionam. As informações dos conjuntos de cores (*clusters*) são

úteis para fornecer uma visão geral da atribuição de itens aos grupos e a maneira como esses grupos estão relacionados entre si (ANDRADE *et al.*, 2019).

As Figuras 2 e 3 apresenta, respectivamente, o mapeamento bibliométrico das 10 palavras-chave de autor mais utilizadas entre os artigos selecionados pela “Busca 1” e pela “Busca 2”. A análise de cluster dos mapeamentos bibliométricos revela os termos que são centrais para o tópico aromaterapia (Figura 1) e homeopatia (Figura 2) e vinculam os outros termos derivados deste tópico. Os termos foram divididos em *clusters* de acordo com a coocorrência e associação dos termos na literatura.

Figura 2 - Mapeamento bibliométrico das 10 palavras-chave de autor mais utilizadas entre os artigos selecionados pela “Busca 1”.

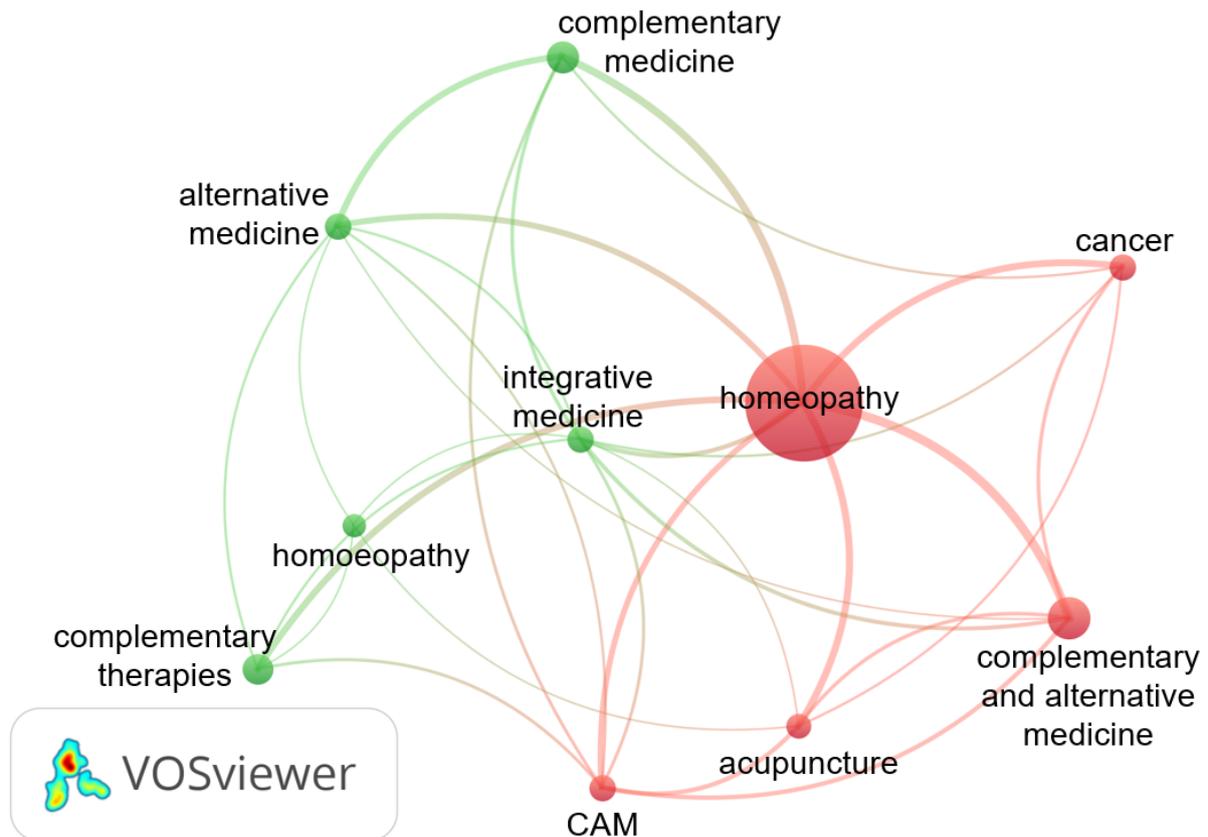


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 2 é possível perceber a presença de 4 grupos de palavras (*clusters*). No *cluster* vermelho o foco parece ser a utilização da aromaterapia pelos enfermeiros para auxiliar em quadros de dor e ansiedade; nos *cluster* azul e amarelo, o foco está nos óleos essenciais, com destaque para a lavanda, um óleo muito conhecido que,

segundo Sacco e colaboradores (2015) teria propriedades que auxiliariam na redução da tensão e do cansaço, além de ser capaz de revigorar o ânimo, entre outras coisas; por fim, no *cluster* verde, o foco parece estar na massagem, uma técnica de aplicação da aromaterapia que poderia estar ligada à possíveis reduções dos sintomas de estresse e depressão.

Figura 3 - Mapeamento bibliométrico das 10 palavras-chave de autor mais utilizadas entre os artigos selecionados pela “Busca 2”.



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 2 é possível perceber a presença de apenas 2 grupos de palavras (*clusters*). No *cluster* vermelho o foco parece indicar estudos em que a homeopatia é vista como uma terapia complementar, assim como a acupuntura e que poderia ser utilizada para pessoas em tratamento com câncer (para os sintomas da doença e efeitos adversos do tratamento convencional); já no *cluster* verde, o foco parece estar

realmente em classificar a homeopatia como uma terapia complementar, que pode muitas vezes ser apresentada também com terapia alternativa ou integrativa.

Outrossim, é importante destacar, mais uma vez, que essas terapias (ditas alternativas) não possuem comprovação científica (quer seja a aromaterapia, quer seja a homeopatia) e podem, inclusive, trazer prejuízos à saúde de quem faz uso delas, especialmente quando são usadas como substituição aos tratamentos convencionais. Muito profissionais da saúde tem se preocupado cada vez mais com esta questão, tanto que em outubro de 2020 foi lançado o “1º manifesto contra as pseudociências em saúde”, assinado por 2750 profissionais de saúde (incluindo cientistas) de 44 países que levanta, especialmente, a discussão sobre a necessidade de regulamentações contrárias ao uso de produtos que não possuam eficácia comprovada. Tendo sido assinado, em maior parte, por profissionais europeus, o manifesto apresenta, ainda, vários casos de pessoas que acabaram morrendo após recorrer às terapias alternativas, alegando também que as agências reguladoras, ao permitirem a venda desses produtos, acabam sendo corresponsáveis no processo (BBC NEWS BRASIL, 2020).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pseudociência, ainda que muitas vezes se disfarce de ciência, classifica-se mais como um conjunto de crenças que quase nunca serão colocadas à prova de contestação por meio de análises com rigor científico. Desta forma, a utilização destas terapias pode ser muito perigosa para a saúde humana. Diferente da pseudociência, a ciência oferece meios mais confiáveis e concretos de informação, no entanto é preciso que esteja mais acessível ao grande público. Diante do exposto, verifica-se que o investimento em estudos e infraestrutura para as pseudociências, resulta em uma ampla rede de falsas informações que pode, inclusive, manipular a opinião pública. Ademais, a abundância de publicações ditas científicas que tratam sobre as pseudociências aumenta a relevância e credibilidade desse tema, mesmo que não haja nenhuma comprovação científica já que na maior parte das vezes trata-se de publicações sem o rigor necessário já que apresentam dados finais inconclusivos, falta de duplo cego, resultados autodeclarados, entre outros problemas.

## REFERÊNCIAS

ADLER, U. C. *et al.* Tratamento homeopático da depressão: relato de série de casos. **Revista de Psiquiatria Clínica**. v.35, n.2, p.74-78. 2008.

ANDRADE, D. F. *et al.* Past and emerging topics related to electronic waste management: top countries, trends, and perspectives. **Environmental Science and Pollution Research**. v. 26, p. 17135-17151. 2019.

ANDREI, P. *et al.* Aromaterapia e suas aplicações. **Revista Cadernos**. v.11, n.4, p.57-68. 2005

BBC NEWS BRASIL. '**Pseudociências matam**': o manifesto de 2.750 especialistas contra '**tratamentos alternativos**'. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-54727068>

BRITO, A. M. G. *et al.* Aromaterapia: da gênese a atualidade. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.15, n.4, p.789-793. 2013.

ESTRÊLA, W. *et al.* Homeopathy in Brazil: Inquiry into its academic production. **International Journal of High Dilution Research**. v.12, n.42, p.13-25. 2013.

FRANCO, A. C. *et al.* Análise da melhora da qualidade de vida de um paciente oncológico tratado com homeopatia. **Renovare – Revista de Saúde e Meio Ambiente**. v.1, p.81-93. 2021

GARFIELD, E. KeyWords Plus: ISI's Breakthrough Retrieval Method. Part 1. **Current Comments**. v.32, p.3-7. 1990.

GNATTA, J. R. *et al.* Aromatherapy and nursing: historical and theoretical conception. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v.50, n.1, p.127-133. 2016.

GNATTA, J. R. *et al.* O uso da aromaterapia no alívio da ansiedade. **Acta Paulista de Enfermagem**. v.24, n.2, p.257-263. 2011.

GRACIO, M. C. C. *et al.* Produção e comunicação da informação em CT&I – GT7 da ANCIB: análise bibliométrica no período 2003/2009. **Liinc em Revista**. v.7, n.1, p.248-263. 2011.

HAMEDI, A. *et al.* Herbal medicinal oils in traditional Persian medicine. **Pharmaceutical Biology**. v.51, n.9, p.1208-1218. 2013.

KAUR, H. *et al.* Homeopathy in Public Health in India. **Homeopathy**. v.108, n.2, p.76-87, 2019.

KELLER, K. Homeopathic medicinal products in Germany and Europe: Legal requirements for registration and marketing authorization. **Drug Information Journal**. v.32, p.803-811. 1998.

LI, M. *et al.* Web of Science use in published research and review papers 1997–2017: a selective, dynamic, cross-domain, content-based analysis. **Scientometrics**. v.115, p.1-20. 2018.

LYRA, C. S. **A aromaterapia científica na visão psiconeuroendocrinoimunológica: Um panorama atual da aromaterapia clínica e científica no mundo e da psiconeuroendocrinoimunologia.** Dissertação. USP. 2009. 174 p.

LYRA, C. S. *et al.* Eficácia da aromaterapia na redução de níveis de estresse e ansiedade em alunos de graduação da área da saúde: estudo preliminar. **Fisioterapia e Pesquisa.** v.17, n.1, p.13-17. 2010.

MA, J. *et al.* The top-cited wetland articles in science citation index expanded: characteristics and hotspots. **Environmental Earth Sciences.** v.70, n.3, p1039-1046. 2013.

MAIA, J. G. *et al.* Utilização da terapia homeopática no tratamento de pacientes com transtorno de ansiedade generalizada. **Revista Esfera Acadêmica Saúde.** v.4, n.1, p.38-43. 2019.

MONTEIRO, D. A. *et al.* Homeopatia no Sistema Único de Saúde: Representações dos usuários sobre o tratamento homeopático. **Cadernos de Saúde Pública.** v.23, n.8, p.1903-1912. 2007.

OLIVEIRA, R. K. B. *et al.* O uso dos óleos essenciais de gerânio e junípero no rejuvenescimento facial. **Revista Diálogos em Saúde.** v.2, n.1, p.38-52. 2019.

PAGANINI, T. *et al.* O uso da aromaterapia no combate ao estresse. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR.** v.18, n.1, p.43-49. 2014.

PASTERNAK, N. *et al.* **Brasil desperdiça recursos com terapias alternativas.** Jornal da USP. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=289736>

PILATI, R. **Ciência e Pseudociência: Por que acreditamos apenas naquilo que queremos acreditar.** São Paulo: Contexto, 2018. 160 p.

RASTOGI, D. P. Homeopatia na Índia: Educação, Atendimento e Pesquisa. **Revista de Homeopatia.** v.72, n.1/2, p.6-13. 2009.

SACCO, P. R. *et al.* Aromaterapia no auxílio do combate ao estresse: Bem-estar e qualidade de vida. **Revista Científica da FHOJUNIARARAS.** v.3, n.1, p.54-62. 2015.

TEIXEIRA, M. Z. Homeopatia: ciência, filosofia e arte de curar. **Revista de Medicina.** v.85, n.2, p.30-43. 2006.

TRIMMER, P. C. *et al.* Understanding the placebo effect from an evolutionary perspective. **Evolution and Human Behavior.** v.34, n.1, p.8-15. 2013.

VAN ECK, P. J. *et al.* Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics.** v.84, n.2, p.523-538. 2010.

VANZELA, C. *et al.* Homeopatia: Terapia alternativa ou efeito placebo? **Unoesc & Ciência – ACBS.** v.8, n.1, p. 59-66. 2017.