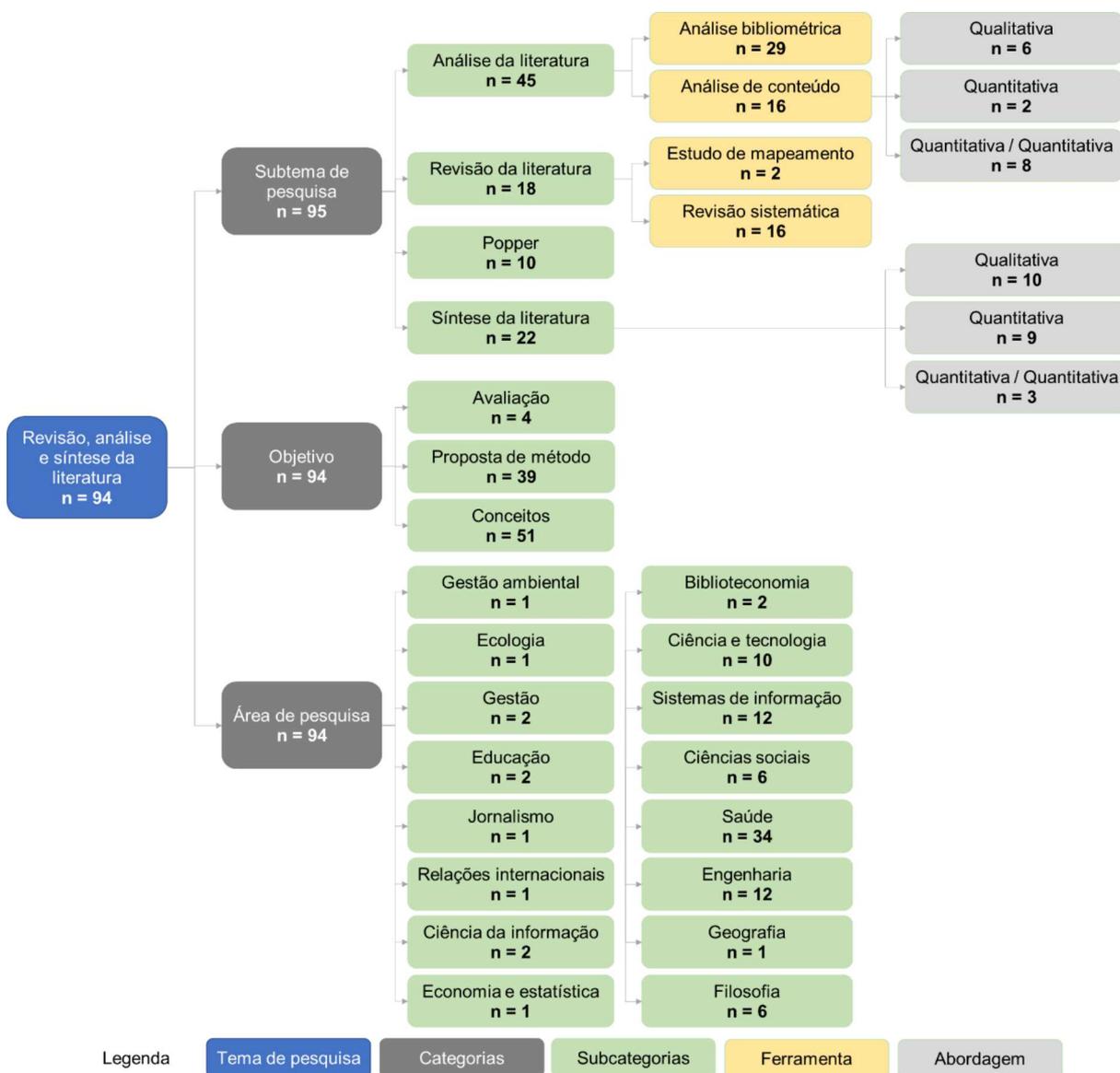


## ANÁLISE DOS DADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

O objetivo desta seção é apresentar as análises dos dados oriundos da revisão sistemática da literatura. Primeiramente serão apresentados os resultados da categorização dos estudos incluídos na revisão sistemática e posteriormente, os resultados da análise bibliométrica realizada.

A primeira etapa da análise refere-se à categorização dos estudos incluídos na revisão sistemática. Os resultados encontrados, após a classificação dos estudos de acordo com as categorias definidas *à priori* podem ser observados na Figura 1.

Figura 1 – Categorias e subcategorias de análise



Fonte: Elaborado pela autora.

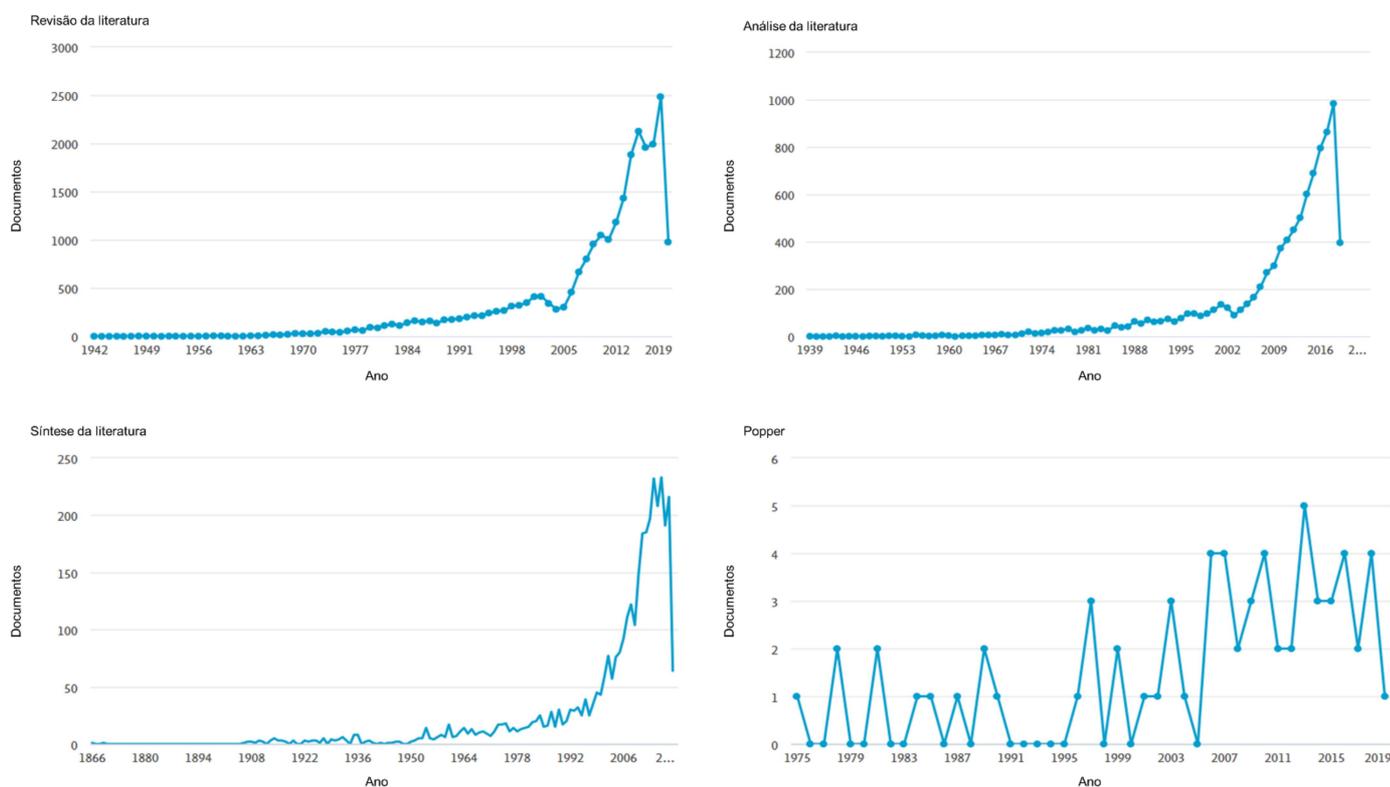
A partir da definição das categorias e subcategorias de análise, os estudos incluídos na pesquisa foram categorizados. Cada estudo foi classificado nas três categorias predefinidas (subtema de pesquisa, objetivo e área de pesquisa). No entanto, é importante ressaltar que um estudo pode ser classificado em mais de uma subcategoria e desta, maneira, pode haver divergência entre o número de pesquisas e o número de classificações. Isto ocorre, por exemplo, com a categoria subtema de pesquisa, que apresenta 95 classificações.

Por meio da análise da Figura 1 é possível evidenciar alguns pontos importantes. Com relação aos objetivos, a maioria das pesquisas selecionadas, 54%, referem-se à apresentação de conceitos concernentes aos subtemas de pesquisa. Um número significativo de estudos, 42% apresenta a proposta de algum tipo de método para a condução das ferramentas. Porém, poucos estudos selecionados (4%) realizam a avaliação das técnicas ou ferramentas para operacionalização.

Acerca das áreas de pesquisa, é possível identificar que a área da saúde destaca-se no volume de pesquisas realizadas no tema desta dissertação. Das 34 pesquisas selecionadas, que foram realizadas pela área da saúde, 6 referem-se à revisão sistemática da literatura, 1 retrata os conceitos de Popper, 11 referem-se à análise da literatura e 16 à síntese de resultados. Apenas 12 estudos selecionados foram realizados na área de Engenharia. Destes, 9 referem-se à revisão sistemática da literatura, 1 aborda os conceitos de Popper e 3 competem à análise da literatura. Destes 12 estudos, 5 foram realizados pela área de Engenharia de Software, 3 pela Engenharia de Produção, 1 pela área de Engenharia Industrial, 1 em Educação em Engenharia, 1 Engenharia e tecnologia e 1 pela área de Engenharia Elétrica. Outro campo de pesquisa que merece destaque no tema de pesquisa dessa dissertação, é Sistemas de Informação, com 12 pesquisas selecionadas. Destas, 11 pesquisas abordam a análise da literatura – Bibliometria e 1 refere-se à revisão sistemática da literatura.

A segunda etapa da análise dos dados compreende a realização da análise bibliométrica. As principais tendências de publicação em cada área de pesquisa foram identificadas, por meio da distribuição cronológica dos trabalhos, países e áreas que mais publicaram sobre cada tópico de pesquisa. A Figura 2 exhibe a distribuição cronológica das publicações, por meio do número de pesquisas publicadas em cada ano.

Figura 2 – Pesquisas publicadas por ano

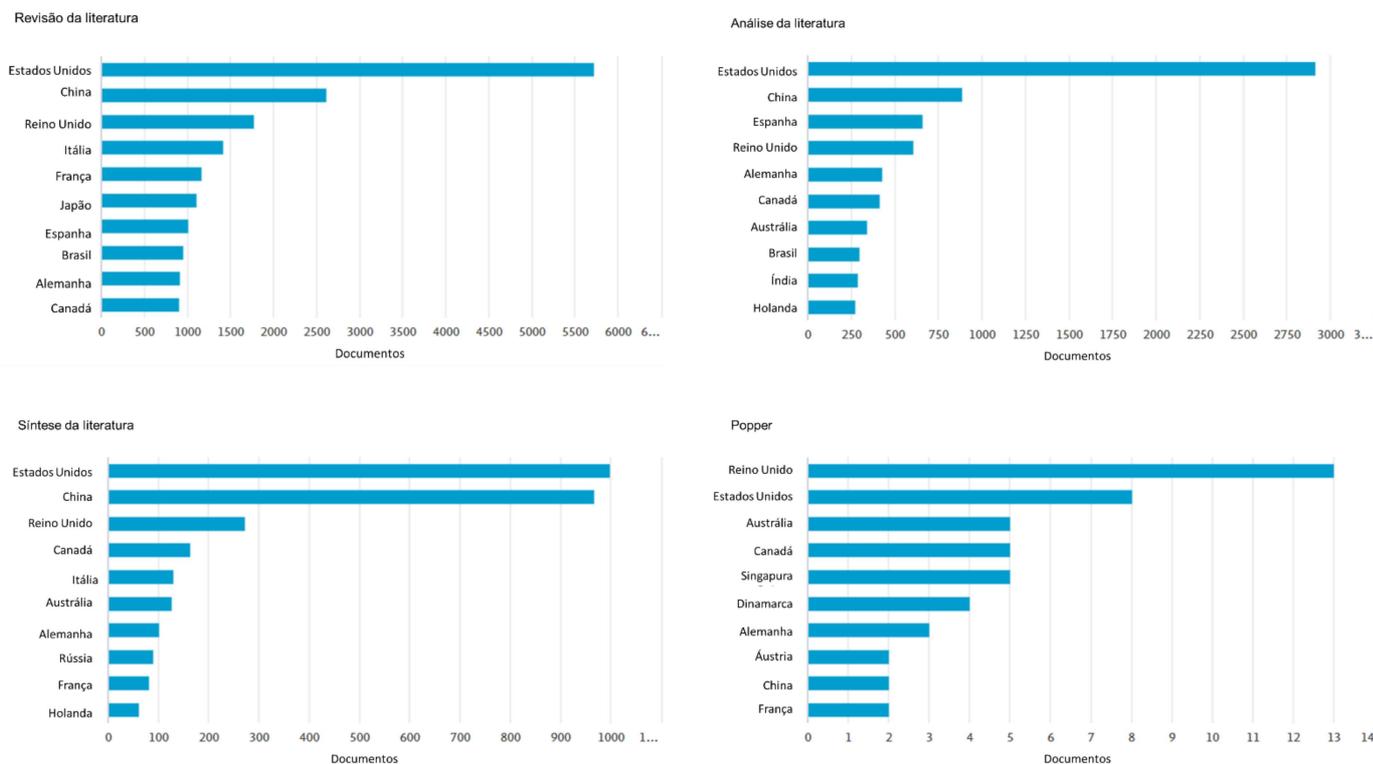


Fonte: Scopus (2019).

Na Figura 2 é possível observar a tendência de crescimento no número de publicações para os temas referentes à revisão, análise e síntese da literatura. Somente no ano de 2019 foram publicadas 978 pesquisas sobre revisão da literatura, 396 pesquisas referentes à análise da literatura e 64 pesquisas que abordam assuntos relacionados à síntese de resultados. Nos últimos 10 anos, 9.641 pesquisas foram publicadas sobre revisão da literatura, 6.365 pesquisas que abordam a análise da literatura e 1.963 pesquisas referentes à síntese da literatura. As pesquisas referentes ao conceito dos três mundos estabelecido por Popper, apesar de apresentar um número reduzido de publicações, quando comparado aos outros temas, também apresenta tendência de crescimento. Além disso, é possível evidenciar que no ano de 2019 pesquisas continuam sendo realizadas sobre este conceito.

Outra análise realizada refere-se aos países que mais publicam sobre o tema de pesquisa. A Figura 3 exibe o número de publicações por países e por tema.

Figura 3 – Países que mais publicam sobre o tema de pesquisa



Fonte: Scopus (2019).

Baseado na Figura 3 é possível evidenciar que os Estados Unidos e China lideram as pesquisas sobre o tema desta dissertação. Sobre o tema revisão da literatura, os Estados Unidos aparecem em primeiro lugar com 5.720 pesquisas publicadas, seguido da China com 2.607 publicações e do Reino Unido com 1.765 pesquisas. O Brasil aparece em oitavo lugar em publicações sobre o tema, com 944 pesquisas publicadas.

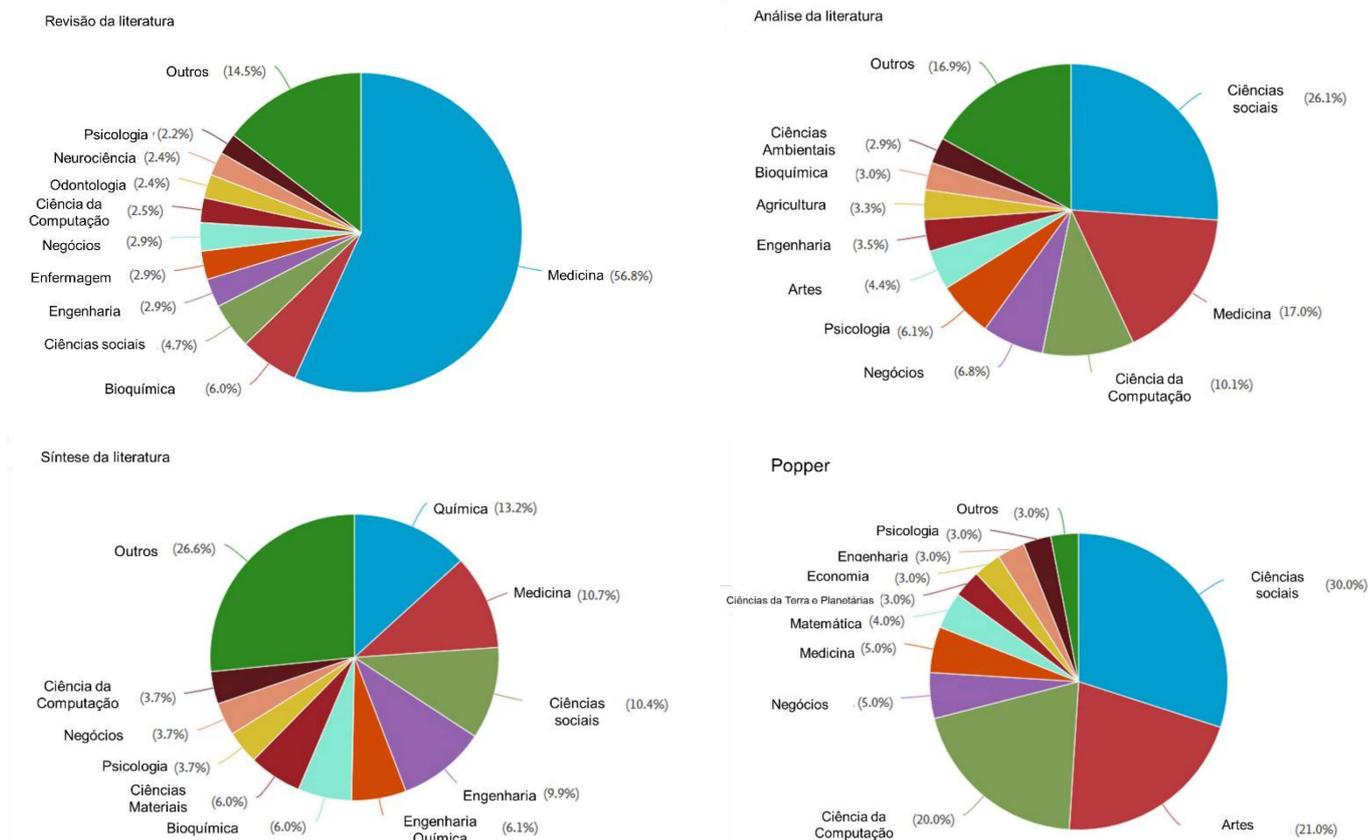
Com relação a análise da literatura, os Estados Unidos novamente estão na primeira colocação, com 2.911 publicações. Em segundo lugar encontra-se a China com 866 pesquisas publicadas, seguida pela Espanha com 655 publicações. O Brasil encontra-se novamente na oitava colocação, com 295 pesquisas.

Acerca da síntese da literatura, os Estados Unidos é novamente o país com o maior número de publicações, com 998 pesquisas. Em seguida encontra-se a China, com 966 pesquisas, seguido pelo Reino Unido com 271 publicações sobre o tema. O Brasil encontra-se em vigésimo lugar, com 23 publicações.

Referente ao conceito dos três mundos de Popper, o Reino Unido lidera as publicações com 13 pesquisas. Estados Unidos estão em segundo lugar com 8 publicações, seguido pela Austrália, com oito pesquisas publicadas. O Brasil não

possui nenhuma pesquisa publicada sobre este tema na base de dados da *Scopus*. A análise subsequente aborda os campos de pesquisa que mais publicam sobre o tema desta dissertação, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Áreas de pesquisa que mais publicam sobre o tema



Fonte: Scopus (2019).

Pesquisas sobre o tema revisão da literatura, conforme pode ser observado na Figura 4, são amplamente publicadas pela área da saúde, mais especificamente, pela medicina. Com 19.224 pesquisas publicadas, a medicina representa 56.8% das publicações sobre este tema. A segunda área com mais publicações é a bioquímica, com 2016 pesquisas e representando 6% do total de publicações, seguido pela área de ciências sociais, com 1577 pesquisas e 4.7% do total. A engenharia ocupa a quarta colocação, com 981 pesquisas, representando 2.9% do número total.

Com relação à análise da literatura, a área de ciências sociais é a que mais realiza pesquisas sobre o tema, com 3.895 publicações, representando 26.1% do total de pesquisas. Em segundo lugar está a medicina, com 2.530 publicações e 17% do número total. Em seguida, encontra-se a área de ciência da computação, com 1.501 pesquisas e 10.1% do total de publicações. A engenharia aparece na

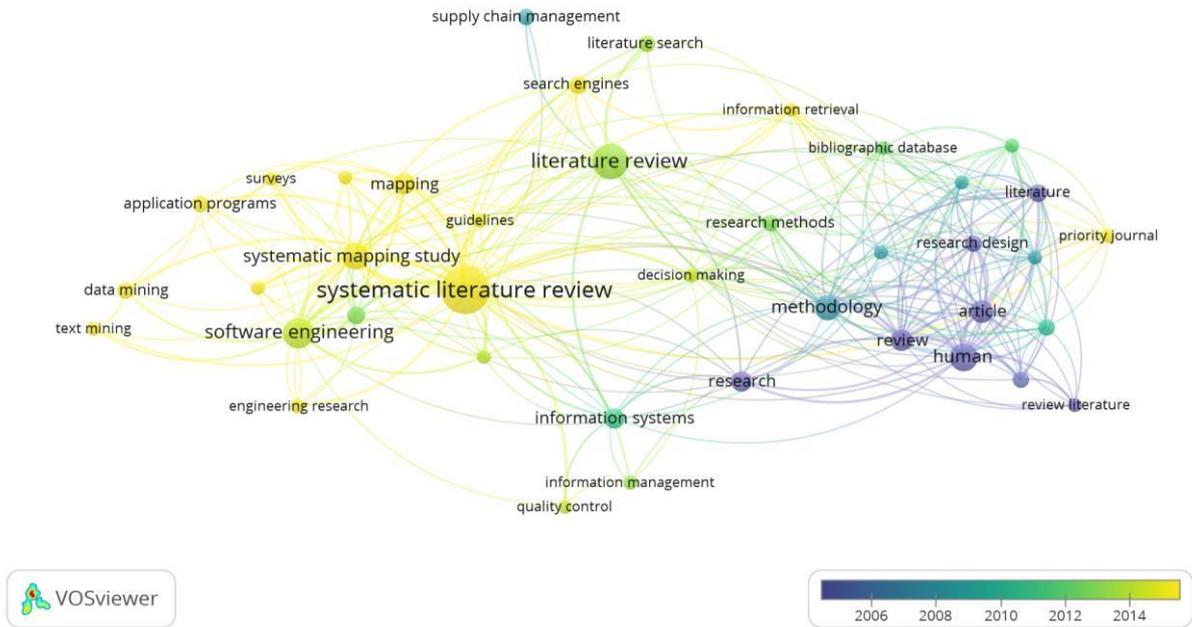
sétima colocação, representando 3.5% do número de publicações, com 522 pesquisas sobre o tema.

A área de química é a que mais publica sobre síntese da literatura, com 771 pesquisas, que representam 13.2% do total de publicações. Em segundo lugar encontra-se a área de medicina, com 625 publicações, representando 10.7% do número total. A área de ciências sociais ocupa a terceira colocação, com 609 publicações e 10.4% do total. A engenharia está em quarto lugar, com 579 publicações, representando 9.9% do total. É importante ressaltar que as áreas de engenharia e engenharia química são duas áreas distintas nesta análise. Caso as pesquisas destas duas áreas fossem incorporadas, seria possível descrever que a área de engenharia possui 937 publicações, representando 16% do número total. Analisando desta maneira, a engenharia é a área que mais publica pesquisas sobre o tema síntese da literatura, evidenciando a relevância deste tema de pesquisa para a área.

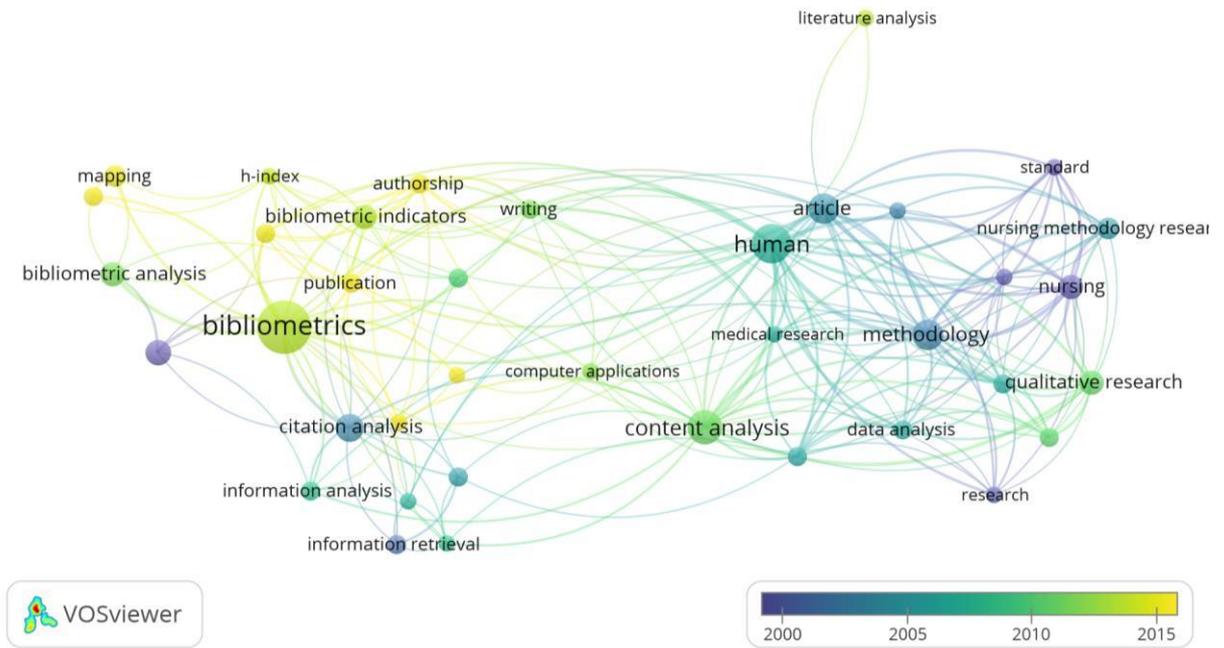
Com relação aos conceitos dos três mundos de Popper, a área de ciências sociais é a que mais publica sobre o tema, representando 30% das publicações. A segunda área que mais publica sobre o tema é a área de artes, com 21% do total. Em terceiro lugar encontra-se a área de ciência da computação, com 20% do total de publicações na área. A engenharia ocupa o nono lugar, com apenas 3 pesquisas publicadas, representando 3% do número total.

Posteriormente, foram elaboradas análises de rede para o mapeamento deste campo de pesquisa. A Figura 5 apresenta os resultados da primeira rede elaborada, referente a coocorrência de palavras-chave.

Figura 5 – Rede de coocorrência de palavras-chave



a) Revisão da literatura



b) Análise da literatura



interpretação de dados e estatísticas. Em meados dos anos 2010, a revisão da literatura começou a ser utilizada na área de *Supply Chain Management*. Mais recentemente, em 2014, até então chamada de revisão da literatura, passou a ser reconhecida como revisão sistemática da literatura. É possível identificar, também, que a revisão sistemática da literatura passou a ter outros termos relacionados, como estudo de mapeamento sistemático, mineração de dados e texto.

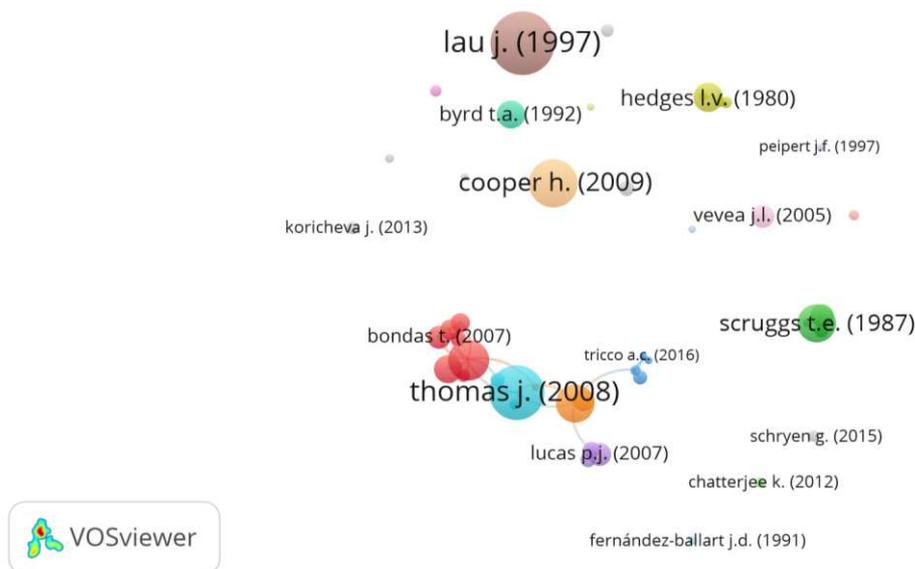
A rede de coocorrência exhibe que a análise de literatura era utilizada pelo campo da enfermagem e em pesquisas qualitativas. Após alguns anos, a análise da literatura foi enfatizada nas pesquisas das áreas de humanas e medicina, com o desenvolvimento da análise de conteúdo. Mais recentemente, é possível destacar o desenvolvimento da análise bibliométrica e suas análises, tanto de mapeamento da ciência, quanto na análise de desempenho.

A rede referente à síntese da literatura exhibe que a ênfase inicial era relacionada às análises estatísticas, como meta-análise e seu tamanho do efeito. Em meados dos anos 2010, a síntese de pesquisas qualitativas se desenvolveu e os métodos qualitativos foram enfatizados, como por exemplo, a metaetnografia e a síntese interpretativa crítica. Atualmente, a síntese da literatura é amplamente utilizada pela *epidemiologic research design*, que é o estudo da distribuição e controle de doenças em populações. Esta área busca relacionar a pesquisa científica com a prática clínica e, desta maneira, a síntese dos resultados de pesquisas anteriores tornou-se importante. A síntese quantitativa continua em evidência atualmente, juntamente com a análise qualitativa, representada na rede pela metassíntese.

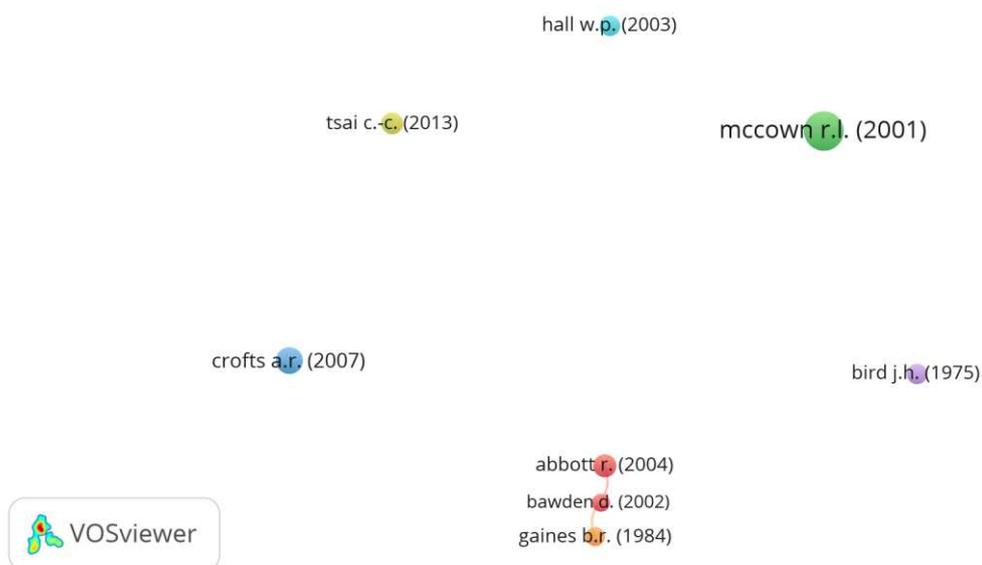
Na rede de coocorrência referente aos conceitos de Popper, é possível evidenciar que inicialmente os conceitos relacionavam-se com os cuidados da saúde e ciência da informação, além dos conceitos dos três mundos. Mais recentemente está relacionado com a teoria da complexidade e gestão do conhecimento. O mundo três, que é um dos conceitos utilizados nesta pesquisa, inicialmente estava vinculado com modelagem global, computador, e o conceito de pluralismo. Recentemente, relaciona-se com os conceitos de conhecimento objetivo, também desenvolvido por Karl Popper e progresso cultural. Assim, é possível evidenciar a importância destes conceitos para a gestão do conhecimento.

A próxima análise aplicada, denominada como análise de citações, pode ser observada na Figura 6, que exhibe as redes de citações em cada subtema de





### c) Síntese da literatura



### d) Popper

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da análise da rede referente a revisão da literatura é possível evidenciar que o trabalho mais citado neste campo é a pesquisa desenvolvida por Seuring e Müller (2008) com 1870 citações. Esta pesquisa aborda os conceitos de gestão sustentável da cadeia de suprimentos, além de fornecer uma estrutura conceitual para resumir a literatura neste campo de pesquisa. Outro trabalho que merece destaque é o de Rosenthal e DiMatteo (2001) com 835 citações. Sua pesquisa aborda a meta-análise como uma ferramenta para revisar a literatura. Além

de uma ampla abordagem de conceitos, são descritas as vantagens e críticas atribuídas à ferramenta. A terceira pesquisa mais citada foi desenvolvida por Kitchenham *et al.* (2009) com 721 citações. Ela apresenta uma revisão sistemática da literatura de revisões sistemáticas desenvolvidas no campo da Engenharia de Software. Os autores avaliaram a qualidade das revisões, no intuito de auxiliar os pesquisadores de engenharia de software, fornecendo um portfólio de resultados. A quarta pesquisa mais citada foi realizada por Brereton *et al.* (2007) com 554 citações. O artigo aborda os conceitos de revisão sistemática da literatura e relata as contribuições e melhores práticas da aplicação para o campo de engenharia de software. A quinta pesquisa mais citada foi realizada por Behzadian *et al.* (2010) com 553 citações. Nela é apresentada uma revisão sistemática da literatura no intuito de identificar, classificar e interpretar a literatura sobre metodologias e aplicações do PROMETHEE - *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*. A pesquisa teve por objetivo auxiliar os pesquisadores deste campo, facilitando o acesso às principais referências da área.

A rede de análise de citações do subtema análise da literatura aponta que o trabalho mais citado na área foi desenvolvido por Hsieh e Shannon (2005) com 8.928 citações. O artigo descreve os conceitos de análise de conteúdo, classificando-a em três abordagens distintas: convencional, direcionada ou somativa. Os autores propõem procedimentos analíticos para cada abordagem e descrevem exemplos de aplicação. A segunda pesquisa mais citada, com 5.715 citações, foi publicada por Graneheim e Lundman (2004) e aborda o tema análise de conteúdo qualitativa, discutindo conceitos, procedimentos e interpretações. Além disso, os autores propuseram critérios para se alcançar a confiabilidade em uma análise de conteúdo qualitativa, o que se apresenta como um dos desafios neste tipo de análise. A terceira pesquisa mais citada, realizada por Elo e Kyngäs (2008), possui 3.743 citações, sendo que os autores abordaram o processo de análise de conteúdo qualitativa, classificando-a em indutivo e dedutivo. O objetivo do artigo foi desenvolver um modelo para descrever o processo de maneira conceitual. Outra pesquisa importante neste campo foi realizada por Lombard, Snyder-Duch e Bracken (2002) e apresenta 1.059 citações. O artigo aborda a análise de conteúdo aplicada à comunicação em massa. Os autores realizaram a análise de conteúdo de 200 estudos que utilizaram a análise de conteúdo na literatura de comunicação, no intuito de identificar as principais práticas neste campo de pesquisa. Baseando-se

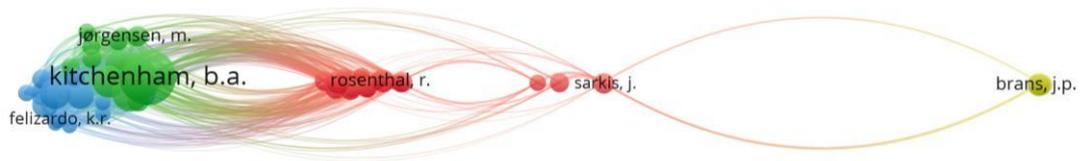
nos resultados encontrados, foram propostas diretrizes para avaliar a confiabilidade em pesquisas que aplicam a ferramenta. A quinta pesquisa mais citada, com 873 citações, foi realizada por Stemler (2001) e descreve um *overview* da técnica. O artigo aborda os conceitos da análise de conteúdo e descreve o passo-a-passo para a implementação, desde a análise dos dados até a avaliação da confiabilidade e validade da pesquisa. É importante ressaltar que entre as cinco pesquisas mais citadas referentes à análise da literatura, todas referem-se à análise de conteúdo. Esse resultado é inerente ao fato de as pesquisas sobre análise bibliométrica serem mais recentes do que as pesquisas referentes à análise de conteúdo e, desta maneira, apresentarem menos tempo para serem citadas.

Na síntese da literatura, a pesquisa mais citada foi realizada por Lau *et al.* (1997) com 1.718 citações. Os autores abordam os conceitos da meta-análise e os principais aspectos técnicos da técnica. A pesquisa focou na síntese quantitativa dos resultados de ensaios terapêuticos randomizados, descrevendo um procedimento para a implementação de uma meta-análise. A segunda pesquisa mais citada foi realizada por Thomas, Margo e Glendon (2008). Apresentando 1.183 citações, este artigo também abordou a síntese quantitativa de resultados, porém com foco em pesquisas de caso único. Descreveu também os procedimentos empregados para realizar a síntese quantitativa de caso único, em pesquisas em educação especial. Outra pesquisa importante para o campo foi realizada por Cooper, Hedges e Valentine (2009), sendo a segunda edição do livro "*The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*". O livro aborda os conceitos e a importância de se realizar a síntese de resultados. Além disso, descreve o procedimento para realizar uma meta-análise dos resultados quantitativos, desde a formulação do problema, até divulgação dos resultados. A quarta pesquisa mais citada foi publicada por Campbell *et al.* (2003) e possui 547 citações. Ela é focada na síntese quantitativa, mais especificamente na ferramenta metaetnografia. Os autores realizam a avaliação da ferramenta, analisando a viabilidade de sua implementação na sintetização dos resultados qualitativos na área da saúde. A quinta pesquisa mais citada, com 484 citações, foi realizada por Barnett-Page e Thomas (2009), que implementaram uma revisão crítica de ferramentas utilizadas para a síntese de pesquisa qualitativa. São abordados os conceitos e lacunas das principais ferramentas utilizadas para a síntese qualitativa.

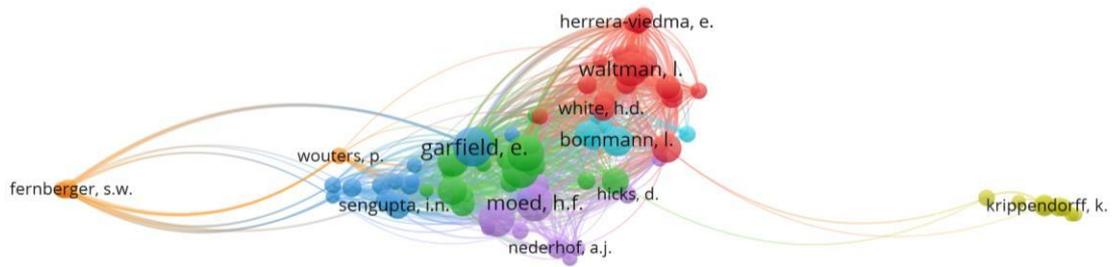
Com relação aos conceitos estabelecidos por Popper, a publicação mais citada foi a de Mccown (2001), com 67 citações. A pesquisa com foco em práticas agrícolas, realizou uma adaptação do conceito dos três mundos de Popper para identificar as diferenças entre os tipos de conhecimento e entre três procedimentos para a intervenção científica na prática, identificando as principais lacunas entre pesquisa e prática. A segunda pesquisa mais citada, com 27 citações, foi realizada por Crofts (2007), no campo da bioquímica, que baseou-se nos conceitos de Popper para entender a evolução da biosfera. A terceira pesquisa mais influente neste campo foi realizada por Aboott (2004) e possui 19 citações. Nela o autor discute a subjetividade no contexto de processamento de informação. As características da subjetividade são debatidas em relação aos conceitos dos três mundos, proposto por Popper. Outra pesquisa importante para a área foi realizada por Tsai *et al.* (2013), que possui 15 citações. O artigo objetivou ampliar o entendimento da epistemologia pessoal, incluindo os conceitos da epistemologia de design, que foca na importância da criatividade, colaboração e conceitos de *design thinking*. Para explicar o processo de criação de conhecimento, os autores basearam-se na ontologia dos três mundos de Popper. A quinta pesquisa mais citada, publicada por Bird (1975), possui 14 citações. O autor descreve a importância dos conceitos dos três mundos de Popper para a geografia, principalmente quando se refere a suposta divisão da área em geografia física e geografia humana.

A próxima análise aplicada, de cocitação, possibilita a observação da frequência com que duas unidades são citadas juntas. Esta análise é exibida na Figura 7.

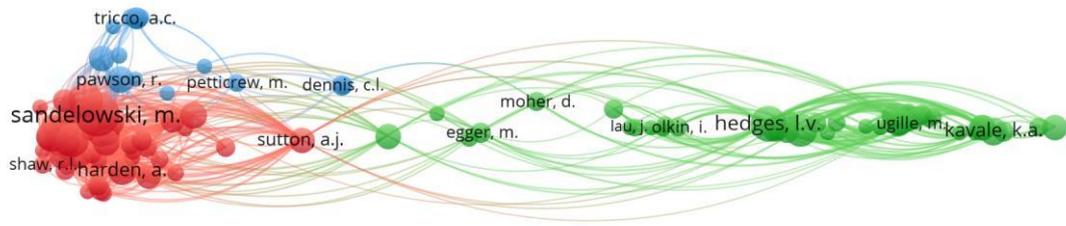
Figura 7 – Rede de cocitação: baseada em autores



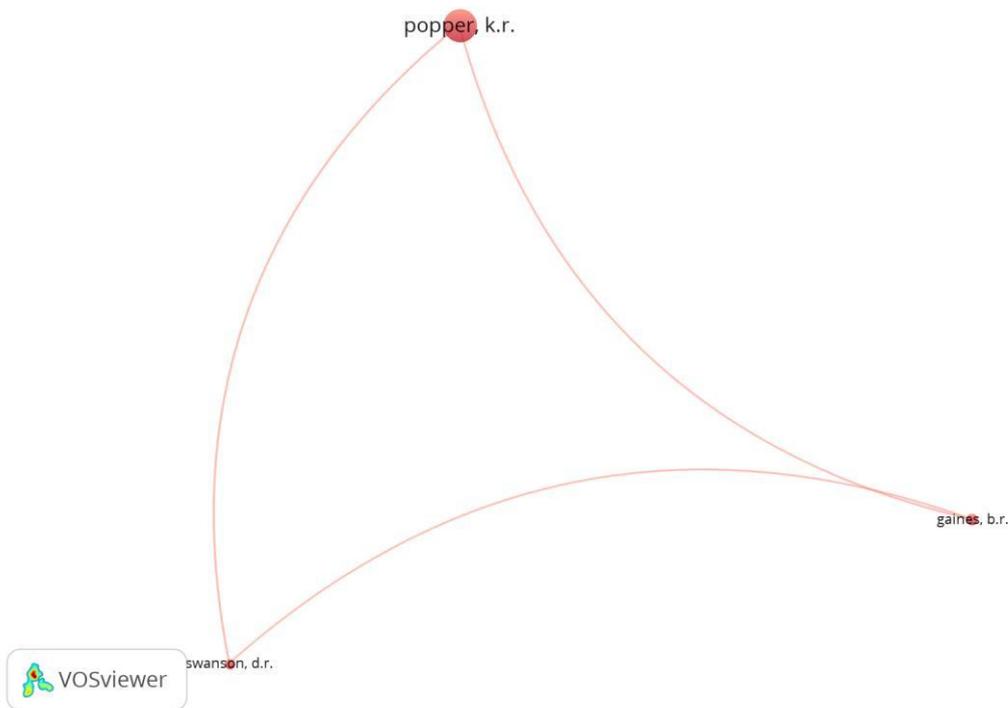
a) Revisão da literatura



b) Análise da literatura



c) Síntese da literatura



d) Popper

Fonte: Elaborado pela autora.

Uma relação de cocitação é criada quando houver uma terceira publicação que cite ambas as publicações. (VAN ECK; WALTMAN, 2014). Na rede de cocitação referente à revisão da literatura, é possível identificar quatro clusters diferentes. Cada cluster exibe os trabalhos que comumente são citados juntos e, desta maneira, sugere que os assuntos sejam correlatos. No cluster azul, o autor mais citado é Garousi, com 39 citações. Garousi está sendo cocitado com Mantyla, no qual ambos

possuem o artigo em coautoria, denominado como “*Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering*” no ano de 2018. O principal trabalho cocitado com Garousi foi o “*Systematic Mapping Studies in Software Engineering*”, publicado em 2008 por Petersen em coautoria com Feldt, Mujataba e Mattsson. No cluster verde, é importante destacar as pesquisas realizadas por Kitchenham, na área de engenharia de software. Kitchenham está sendo cocitada com Budgen, Brereton, Turner, Bailey e Linkman, com quem possui diversas pesquisas em coautoria, sendo uma das mais citadas neste campo: “*Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review*”, publicada em 2009. No cluster vermelho, o autor que se destaca é Rosenthal, com 23 citações, que publicou, em coautoria com DiMatteo (2001) a pesquisa denominada “*Meta-analysis: recent developments in quantitative methods for literature reviews*”. Rosenthal está sendo cocitado com Copper e Hedges, que publicaram em 2009 o “*Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*”. Rosenthal também é cocitado com Moher, que em 2010 publicou uma importante pesquisa para o campo: “*Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement*”. No cluster em amarelo, encontra-se o autor Brans, que em coautoria com Mareschal, publicaram diversas pesquisas sobre o PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*). Brans é cocitado com Sarkis, que publicou em 2015 a pesquisa “*Green supply chain management: A review and bibliometric analysis*”.

Com relação à análise da literatura, é possível identificar na rede, sete clusters diferentes. No cluster azul, Garfield é o autor mais citado, com 76 citações. Garfield, em 1979, publicou uma pesquisa importante para a bibliometria, denominada como “*Is citation analysis a legitimate evaluation tool?*”. Garfield é cocitado com Fernberg, autor destaque no cluster alaranjado, com 17 citações. Garfield também é cocitado com Glanzel, o autor mais citado no cluster verde (68 citações), que publicou a pesquisa “*The need for standards in bibliometric research and technology*”. Também possui uma relação de cocitação com Van Raan (67 citações), também localizado no cluster verde. Van Raan publicou diversas pesquisas referentes a análise bibliométrica, destacando-se a pesquisa denominada “*Advanced bibliometric methods to assess research performance and scientific development: Basic principles and recent practical applications*”, publicada em 1993. No cluster roxo, destaca-se o autor Moed (64 publicações), que em 2005 publicou a

pesquisa "*Citation analysis in research evaluation*". Moed é cocitado com Narin (61 citações), que em 1994 publicou a pesquisa "*Bibliometrics/theory, practice and problems*". No cluster vermelho, o autor em destaque é Waltman, que em 2010, publicou em coautoria com Van Eck e Noyons a pesquisa "*A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks*". Os três autores aparecem conectados na rede de cocitação. Waltman também apresenta relação de cocitação com o autor Small, que está em destaque no cluster vermelho, com 43 citações. Small publicou em 1973 a pesquisa "*Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents*", que deu origem à análise de cocitação. Small também é cocitado com Krippendorff, destaque no cluster amarelo com 22 citações. Krippendorff publicou o livro "*Content analysis: An introduction to its methodology*".

Na síntese da literatura, as relações de cocitação são apresentadas em três clusters diferentes. No cluster vermelho o autor em destaque é Sandelowski, com 85 citações, que publicou em 1995 a pesquisa "*Qualitative analysis: What it is and how to begin*". Outro autor em destaque no cluster vermelho é Barroso, com 52 citações. Barroso e Sandelowski publicaram em coautoria a pesquisa "*Reading qualitative studies*" em 2002. Sandelowski e Barroso possuem conexões de cocitação com Dixon-Woods (49 citações), que publicou em 2005 a pesquisa "*Synthesising qualitative and quantitative evidence: A review of possible methods*". No cluster verde, o autor em destaque é Hedges com 54 citações. Hedges publicou em 2002, em coautoria com Cooper e Chalmers, a pesquisa "*A brief history of research synthesis*". Outro destaque desse cluster é Glass com 46 citações. Ele possui conexões de coautoria com Hedges e Copper, além de Sutton, localizado no cluster vermelho. Em 1999, Sutton publicou a pesquisa "*Systematic reviews and meta-analysis: A structured review of the methodological literature*" e merece destaque com 29 citações nesta análise. No cluster azul, o autor em destaque é Pawson, com 30 citações. Em 2002 este autor publicou o artigo "*Evidence-based Policy: The Promise of Realist Synthesis*", que possui conexão de cocitação com Tricco, que em 2005 publicou o artigo "*Knowledge synthesis methods for integrating qualitative and quantitative data: A scoping review reveals poor operationalization of the methodological steps*", em coautoria com Greenhalgh, Harvey e Walshe.

Com relação os conceitos de Popper, a rede possui apenas um cluster de conexão de cocitação. Popper é o autor principal e é cocitado com Swanson e

Gaines. O primeiro, que possui 12 citações, publicou a pesquisa "*Medical literature as a potential source of new knowledge*" Gaines por outro lado, com 13 citações, publicou em 1984 a pesquisa "*Methodology in the large: Modeling all there is*".