

METANÁLISE COMO MÉTODO PARA DESENVOLVER PESQUISAS CIENTÍFICAS

Josely Alves dos Santos¹

Guilherme Saramago de Oliveira²

Tatiane Daby de Fatima Faria Borges³

Metanálise é o método estatístico utilizado na revisão sistemática para integrar os resultados dos estudos incluídos e aumentar o poder estatístico da pesquisa primária. Estudos de metanálise decorrentes de uma revisão sistemática envolvem a combinação e análise de evidências que são utilizadas para produzir resultados baseados em um conjunto de pesquisas prévias (ROEVER, 2020, p. 29).

Resumo:

A metanálise é uma prática relativamente recente, encontra-se em pleno desenvolvimento e tem sido utilizada em pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento. Este estudo se propõe a apresentar uma visão geral desse método. Para tanto, resgata de forma breve suas origens, relata suas definições e discorre sobre os seus principais fundamentos.

Palavras-chave:

Metanálise. Pesquisa Bibliográfica. Revisão Sistemática.

Abstract:

Meta-analysis is a relatively recent practice, is in full development and has been used in research in the most diverse areas of knowledge. This study aims to present an overview of this method. Therefore, it briefly rescues its origins, reports its definitions and discusses its main foundations.

Keywords:

Meta-analysis. Bibliographic Research. Systematic Review.

1. Considerações preliminares

A pesquisa científica é um processo por meio do qual a Ciência procura encontrar respostas para problemas ou questionamentos que se apresentam. Envolve um processo de investigação sistematizado acerca de um tema com o objetivo de encontrar novas informações e conhecimentos que favoreçam a solução desses problemas postos.

¹ Doutoranda. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia.

² Doutor. Professor da Universidade Federal de Uberlândia.

³ Doutoranda. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia.

Diante das possibilidades, a escolha por determinado tipo de pesquisa depende do objeto de estudo, do problema a ser solucionado e dos objetivos a serem alcançados. Cabe ressaltar, porém, que não há um método único a ser aplicado a um dado tipo de pesquisa.

Consoante afirma Flick (2004), a formulação do problema de pesquisa constitui a etapa principal de seu desenvolvimento e determina o sucesso da mesma. Para o autor, o pesquisador a todo o momento durante a pesquisa se depara com o problema proposto.

A forma de abordagem do problema, nesse contexto, conduz à classificação das pesquisas em Pesquisa Quantitativa e Pesquisa Qualitativa.

Com base nos estudos de Triviños (1987), Flick (2004), Creswel (2007), Gil (2008) e Minayo (2009) pode-se constatar que as abordagens quantitativa e qualitativa da pesquisa possuem características distintas e em função disso, podem ser tidas como antagônicas incorrendo-se, por vezes, no erro de se considerar uma superior a outra.

Todavia, a diferença entre elas é de essência e não de hierarquia tal como afirma Minayo (2009). A abordagem quantitativa trabalha com estatística de modo a criar modelos abstratos ou descrever fenômenos que são regulares, recorrentes e externos ao sujeito. A abordagem qualitativa, por sua vez, dedica-se aos significados, aspirações, crenças, valores e atitudes. Assim, o objeto da pesquisa qualitativa dificilmente poderá ser quantificado. Isso não quer dizer, entretanto, que a abordagem quantitativa está hierarquicamente acima da qualitativa por oferecer dados “objetivos e científicos”. Bem como se posiciona Minayo (2009),

Os dois tipos de abordagem e os dados dela advindos, porém, não são incompatíveis. Entre eles há uma oposição complementar que, quando bem trabalhada teórica e praticamente, produz riqueza de informações, aprofundamento e maior fidedignidade interpretativa (MINAYO, 2009, p. 22).

Sendo assim, existem variações entre as abordagens quantitativa e qualitativa quanto a seus procedimentos que devem ser observados para se estabelecer qual delas poderá ser a mais adequada para se desenvolver a pesquisa.

Independentemente do tipo de abordagem escolhida pelo pesquisador, é de suma importância que ele tenha uma boa base teórica para desenvolver seu trabalho. Nesse sentido, conforme reiteram Lakatos e Marconi (1992), Gil (2008) e Nascimento e Teixeira (2012), o pesquisador precisa iniciar uma busca bibliográfica, orientado pelos conceitos básicos de uma

teoria que o auxiliará na compreensão, explicação e significação dos fatos que estudará. Em muitos casos, a pesquisa poderá ser integralmente bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica, tal como esclarece Nascimento e Teixeira (2012), é o levantamento e análise crítica dos principais trabalhos publicados sobre determinado tema para se resolver um problema ou mesmo adquirir novos conhecimentos. Desse modo, a pesquisa bibliográfica pode ser feita com a finalidade de: atualizar conhecimentos; acompanhar o desenvolvimento de um assunto; e/ou realizar trabalhos científicos.

A pesquisa bibliográfica busca, portanto, agregar de forma lógica e crítica textos já publicados e, a partir disso, resumir, analisar e avaliar informações reunidas.

No entendimento de Lakatos e Marconi (1992, p. 44), o objetivo da pesquisa bibliográfica é “[...] colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto [...]. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica”. Assim, realizar uma pesquisa bibliográfica irá permitir ao pesquisador se familiarizar de maneira mais aprofundada com o assunto de sua pesquisa.

Em seus estudos, Gil (2008) relaciona as principais fontes bibliográficas. Dentre as quais o autor cita: os livros, as teses, as dissertações, os periódicos científicos e os anais de eventos científicos.

Dentre as derivações da pesquisa bibliográfica encontram-se a revisão narrativa e a revisão sistemática (RS). Em seus estudos, Cook, Mulrow e Haynes (1997) trazem a distinção entre as duas formas de revisão.

Para os autores, a revisão narrativa parte de uma ampla gama de questões relacionadas a um determinado tema. Geralmente, são mais apropriadas para descrever o contexto ou o desenvolvimento de um problema e são úteis para discutir dados à luz de uma teoria. Sua abordagem, portanto, é essencialmente qualitativa.

A revisão sistemática, por sua vez, é utilizada para responder uma questão específica em profundidade, possui métodos planejados e tem como objetivo sintetizar os resultados de várias investigações primárias. Na revisão sistemática, selecionam-se, de maneira metódica, todas as publicações potencialmente relevantes para o estudo.

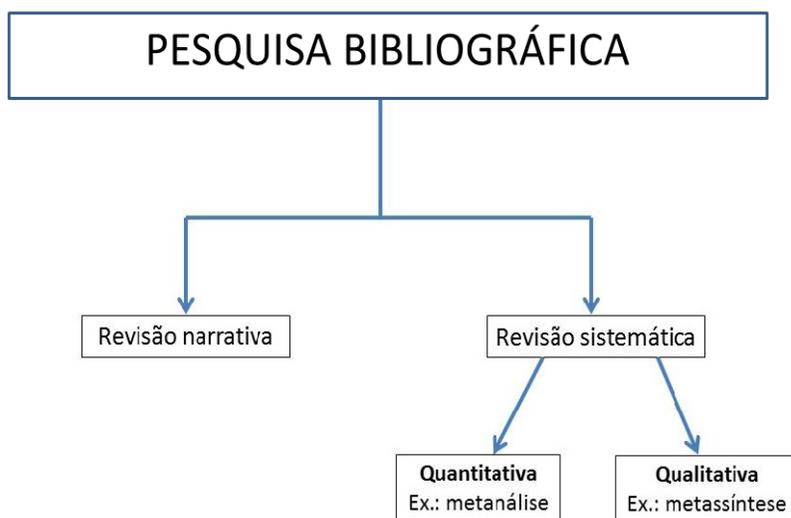
Nesse sentido, Roever (2020, p. 1) descreve a revisão sistemática como um processo de pesquisa, seleção, avaliação, síntese e relato de evidências sobre uma determinada pergunta

e/ou tópico. Segundo o autor, atualmente, “[...] a revisão sistemática é considerada uma maneira mais racional e menos tendenciosa de organizar, avaliar e integrar as evidências científicas”.

Tendo em vista o problema de pesquisa e os objetivos da mesma, a revisão sistemática também pode ser enquadrada numa abordagem qualitativa ou quantitativa. Conforme elucidam De-La-Torre-Ugarte-Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2011), a revisão sistemática qualitativa tem por objetivo responder ou interpretar questões sociais, culturais, comportamentais entre outras, além de possibilitar a proposição de novas teorias. Um exemplo de revisão sistemática qualitativa é a metassíntese. Já a revisão sistemática quantitativa busca responder perguntas específicas com o uso de métodos estatísticos para condensar estudos primários. Nesse quadro, encontra-se a metanálise.

Tais derivações da pesquisa bibliográfica podem ser resumidas de forma ilustrativa conforme a figura a seguir:

Figura 1 - Derivações da pesquisa bibliográfica.



Fonte: Autoria própria.

Nesse estudo, estará em evidência a metanálise que é uma prática relativamente recente, em pleno desenvolvimento e que tem sido utilizada em pesquisas científicas nas mais diversas áreas do conhecimento.

2. Metanálise: abordagem histórica e conceitos

Com o número cada vez mais crescente de pesquisas no meio científico, cresce também a oportunidade e a necessidade de estudos que possam reunir, analisar e sintetizar as informações contidas nessas investigações e é nesse contexto que se insere a metanálise.

O vocábulo metanálise, que advém do grego, é formado pelo prefixo “meta” que possui como significado “depois de”/“além” e pela palavra “análise”. Desse modo, o termo pode ser entendido como a análise que vem depois de outras análises ou que vai além das mesmas. A grafia da palavra sofre variações sendo possível encontrar tanto a expressão metanálise quanto meta-análise.

De acordo com Cardoso (2007) e Monteiro (2010), a denominação metanálise surgiu pela primeira vez quando da publicação de um artigo de Gene V. Glass em 1976 intitulado “*Primary, secondary and meta-analysis of research*” em que o autor conceitua a metanálise como a análise de uma gama de resultados de investigações anteriores advindas de estudos individuais com o objetivo de complementar o que foi encontrado.

Para Rodrigues e Ziegelmann (2010), a metanálise consiste em uma técnica estatística aplicada para combinar resultados de outros estudos já realizados produzindo estimativas metanalíticas.

Nas palavras de Roever (2020),

A metanálise é utilizada para combinar resultados provenientes de diferentes estudos e, com isto, produzir estimativas que resumem o todo, denominadas estimativas metanalíticas. Para se considerar que o resultado de uma metanálise tenha significado aplicado, os estudos que compõem os seus dados devem ser resultado de uma revisão sistemática (ROEVER, 2020, p. 9).

Nessa mesma acepção, Rösing *et al.* (2018, p. 345) esclarecem que a metanálise propõe o uso de comandos analíticos que tem por objetivo elaborar novas estimativas dos estudos selecionados para revisão. Desse modo, os autores afirmam que a metanálise nada mais é que “[...] o resultado numérico, quantitativo, de uma revisão sistemática”.

Lovatto *et al.* (2007) elencam os principais objetivos e justificativas para a aplicação da metanálise quais sejam: obtenção de novos resultados, síntese de resultados contraditórios, aumento da precisão de análise, melhor representatividade e geração de novas hipóteses.

A metanálise, consoante evidencia Monteiro (2010), tem sido utilizada por diversas áreas do conhecimento e tem proporcionado uma evolução desses campos científicos. Não obstante, as ciências biomédicas representam a área que mais tem produzido estudos com a

aplicação do método visto que reduz os custos da pesquisa e diminui as implicações éticas presentes em investigações com seres humanos.

Posto que a metanálise se encarrega da combinação de resultados de estudos primários, a mesma pode ser aplicada em diversas situações. Monteiro (2010), nesse sentido, sustenta que o método é conveniente

[...] naquelas situações em que encontramos vários estudos sobre determinada intervenção, mas possuímos dúvidas se os seus resultados poderão estar mascarados pelo pequeno número de indivíduos envolvidos. Ou ainda, quando o número de estudos sobre determinado assunto, é pouco abundante, permitindo a meta-análise, reunir as evidências disponíveis ou até apontar áreas onde há necessidade de realizar mais pesquisas (MONTEIRO, 2010, p. 19-20).

Tal como demonstram Rösing *et al.* (2018), o uso da metanálise permite que os resultados dos estudos sejam conjugados de forma a gerar estimativas mais amplas e potencialmente mais precisas. Além disso, o método atribui maior peso aos estudos haja vista a maior capacidade de geração de evidências.

Por conseguinte, Cardoso (2007) aponta como uma das potencialidades da metanálise o fato de que esta torna o processo de pesquisa baseada na revisão mais uma ciência do que uma arte. A autora menciona ainda, algumas dificuldades no desenvolvimento do método como a heterogeneidade entre os resultados de diferentes estudos, o enviesamento de algumas publicações para obter resultados significativos, a avaliação da qualidade dos estudos, entre outros. Entretanto, reitera que essas dificuldades não devem ser limitadoras dado que o uso cuidadoso do método contribuirá para a superação dessas fragilidades.

Desse modo, atentar-se aos principais fundamentos do método assegurará a fidedignidade e o êxito da pesquisa.

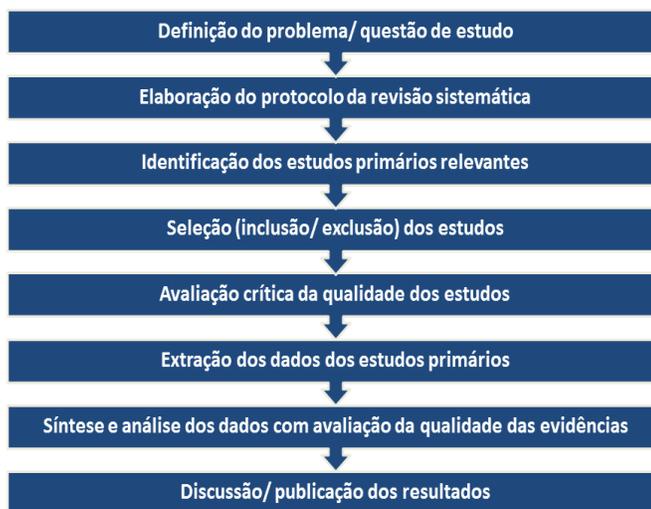
3. Principais fundamentos da metanálise

Assim como outros métodos de pesquisa científica, a produção de um estudo que se proponha a utilizar a metanálise deve ser criteriosa. Bem como assevera Monteiro (2010), o planejamento do protocolo da investigação é parte central das pesquisas que envolvem metanálise. É nesse momento que serão definidos o problema/ questão de estudo, os grupos de interesse, a metodologia, os critérios de inclusão e exclusão das publicações, assim como a extração e análise das informações quantitativas.

Ao passo que a metanálise é o resultado de uma revisão sistemática para combinação estatística de estudos primários, as configurações de desenvolvimento do método são basicamente as mesmas propostas para a realização da revisão sistemática.

Nessa perspectiva, com base nos estudos de Donato e Donato (2018) e Roever (2020), é possível descrever os procedimentos para a elaboração de estudos com metanálise. Assim, temos o seguinte esquema que explicita essas etapas de desenvolvimento:

Figura 2 – Etapas da revisão sistemática com metanálise.



Fonte: Autoria própria.

Donato e Donato (2018) alertam para o fato de que, antes de iniciar uma revisão sistemática, o pesquisador deve averiguar se há outras revisões sobre o assunto ou se há revisões em curso. Ademais, as autoras atentam para a necessidade de o pesquisador ter um conjunto de competências que deve incluir habilidades para o desenvolvimento da revisão sistemática e para a recuperação de informações.

Uma vez que tenha se decidido pela revisão sistemática com metanálise, o pesquisador deverá seguir as etapas para a aplicação da mesma, conforme demonstrado na Figura 2.

O primeiro passo do trabalho é **definir o problema ou questão de estudo**. O problema deve ser formulado como uma pergunta sendo que esta necessita ser clara e precisa. Ao definir o problema de estudo, o pesquisador tem que considerar qual será o público-alvo, quais itens serão objeto de avaliação ou comparação e qual resultado se deseja obter. Essa etapa viabilizará a localização e seleção dos estudos bem como a posterior coleta de dados.

Definida a questão de estudo, o próximo passo será **elaborar o protocolo da revisão sistemática**. Esse protocolo deve ser estruturado no início do estudo de modo a contemplar o problema de pesquisa; os objetivos; a justificativa; os critérios de inclusão e exclusão das publicações a serem analisadas; os métodos de identificação das evidências científicas; o método de seleção dos estudos; e os métodos de extração de dados, avaliação da qualidade metodológica, síntese e divulgação dos resultados da pesquisa realizada.

A respeito da elaboração do protocolo, Donato e Donato (2018, p. 228) alegam que ele “[...] é um componente essencial no processo de RS e ajuda a garantir a consistência, transparência e a integridade”. Além disso, advertem para a necessidade de justificativa e documentação de qualquer alteração que se faça no protocolo formulado.

O terceiro passo corresponde à **identificação dos estudos primários relevantes**. Lovatto *et al.* (2007) ponderam que um cuidado especial deve ser dado a esta etapa uma vez que a construção da base de dados vincula-se à organização das informações contidas no material a ser selecionado. Os autores classificam como principais fontes para a revisão dissertações, artigos, manuais, relatórios, entre outros. A depender da quantidade de fontes disponíveis acerca do tema, pode ser necessário limitar a pesquisa no espaço e no tempo. Cabe ressaltar que toda a estratégia desenvolvida nessa identificação deve ser bem documentada.

Feito esse processo de identificação dos estudos, o pesquisador deve estabelecer os critérios de **seleção para inclusão ou exclusão dos estudos**. Dentre esses critérios podem estar a validade interna e externa dos estudos primários e o método estatístico utilizado nos mesmos. Assim, é necessário descrever nessa etapa que tipos de estudos serão incluídos bem como as razões para exclusão daqueles que não preenchem os critérios definidos. Nesse sentido, Roever (2020, p. 4) explica que o pesquisador deve “[...] reportar os métodos de seleção e triagem de elegibilidade para todos os estudos que foram identificados, e remover os duplicados. Após isto, deve-se realizar o rastreamento de relevância do título, seguido do resumo e do artigo em sua totalidade”.

Selecionados os estudos que irão compor a metanálise, os mesmos devem passar por uma **avaliação da qualidade** com o intuito de examinar as metodologias dos estudos e seus resultados. Para esse passo, Donato e Donato (2018) esclarecem que pode ser elaborado um *check list* com os elementos a serem considerados para atestar a qualidade dos estudos. Esse formulário criado poderá auxiliar na classificação de estudos homogêneos para a metanálise.

Cumpra salientar que esta etapa deve ser realizada por pelo menos dois pesquisadores/ revisores.

Para viabilizar a avaliação da qualidade, Fuchs e Paim (2010) relatam que a Colaboração Cochrane, que é referência para a elaboração e publicação de revisões sistemáticas e metanálises, possui diversos materiais disponibilizados online que orientam e auxiliam na elaboração desses protocolos de avaliação.

Depois de todo o processo de inclusão/exclusão dos estudos primários e da avaliação da qualidade dos mesmos, ocorre a fase de **extração dos dados**. Os critérios a serem aplicados nesse momento variam de pesquisa para pesquisa. Tendo em vista que os dados a serem extraídos são numéricos ou gráficos, é comum que os mesmos sejam organizados em tabelas que, posteriormente, serão revisadas para verificar se os resultados dos diferentes estudos poderão ser submetidos à metanálise. Tal como enfatizam Donato e Donato (2018), para documentar a extração dos dados, é obrigatório o uso de formulário com a descrição dos dados que foram extraídos. Ressalta-se também, conforme destaca Roever (2020, p. 5), que os “[...] dados devem ser extraídos independentemente dos estudos por pelo menos dois pesquisadores para evitar tendenciosidade nas opiniões”.

Os resultados extraídos na etapa anterior devem ser sintetizados e analisados para que possam revelar conclusões lógicas e válidas. Procede-se, então, a fase de **síntese e análise dos dados com avaliação da qualidade das evidências**.

Nesse contexto, os dados obtidos são sumarizados e combinados para estabelecer as semelhanças e inconsistências nos resultados. Uma vez identificadas as semelhanças, os estudos podem ser agrupados em uma metanálise que será realizada após a avaliação da qualidade das evidências onde a pergunta que originou a pesquisa será retomada de forma a determinar se as evidências são suficientes para respondê-la.

Detectada a homogeneidade entre os estudos, os resultados extraídos dos mesmos podem ser combinados para se obter uma medida sumário. Esta, em conformidade com o que manifestam Parente *et al.* (2008), é obtida por meio da média ponderada dos resultados dos vários estudos selecionados onde aqueles com mais precisão recebem um peso maior na estimativa combinada. A medida sumário, portanto, pode aumentar o poder estatístico e a precisão das estimativas.

Um primeiro aspecto a ser determinado, tal como explicita Ziegelmann (2013) é a escolha da medida de efeito a ser metanalisada. A autora elucida que a medida de efeito é a medida quantitativa que será adotada para responder o problema de pesquisa. Por isso, a escolha da medida de efeito deve estar relacionada com a questão de pesquisa dos estudos selecionados, com o tipo de variável envolvida e com a quantidade de grupos comparados. As medidas de efeito mais utilizadas em estudos com metanálise são a Odds Ratio (Razão de chances) e o Risco Relativo.

Roever (2020) esclarece que a Odds Ratio ou Razão de Chances é a razão entre a probabilidade de um evento ocorrer e a probabilidade de um evento não ocorrer. Dessa forma, a Odds Ratio revela quantas vezes um evento ocorrido em um grupo equivale aos eventos ocorridos em outro grupo. O Risco Relativo, por sua vez, é a razão entre a probabilidade de o evento ocorrer no grupo 1 e a probabilidade do evento ocorrer no grupo 2, por exemplo.

De acordo com Fuchs e Paim (2010), outro aspecto a ser considerado na condução de uma metanálise é a escolha entre modelos fixos ou modelos aleatórios para a análise. Conforme as autoras explicam,

Os primeiros baseiam-se no pressuposto de que todos os estudos em análise foram realizados sob condições semelhantes e que a única diferença entre eles é o poder estatístico para detectar o desfecho de interesse. Modelos aleatórios permitem que os desfechos dos estudos variem dentro de uma distribuição normal, entre estudos (FUCKS; PAIM, 2010, p. 299).

Assim, o modelo fixo se adequa às metanálises em que os dados dos diferentes estudos são semelhantes e foram conduzidos de maneira similar e o modelo aleatório é mais bem utilizado quando os vários estudos possuem os mesmos objetivos, mas foram conduzidos de maneira diferente. Ziegelmann (2013) aponta que o modelo de efeitos aleatórios é mais flexível e, portanto, mais indicado.

Para que a metanálise seja efetivada, Rodrigues e Ziegelmann (2010) indicam que várias técnicas podem ser utilizadas como a Abordagem Bayesiana, análise de subgrupo, metarregressão e softwares como o STATA e o R.

A Abordagem Bayesiana, de acordo com Roever (2020) é uma técnica recente que se baseia em dados estatísticos e em evidências prévias para a obtenção de estimativas combinadas mais confiáveis. Já a análise de subgrupo é realizada por meio da distinção entre grupos de estudo onde há a comparação entre estudos individuais com maior poder estatístico

para detectar a existência de um subgrupo com resultados diferentes. A metarregressão é uma técnica utilizada para analisar se as características dos estudos selecionados possibilitam uma síntese dos dados de modo a explicar a heterogeneidade encontrada nesses estudos.

A contribuição cada vez maior das tecnologias possibilitou o uso de softwares para a condução de metanálises o que facilita o trabalho desenvolvido pelos pesquisadores que fazem uso do método. Rodrigues e Ziegelmann (2010) apresentam os softwares STATA e R para a análise dos dados extraídos dos estudos selecionados. O STATA, bem como demonstram as autoras, é um software de estatística que possibilita vários comandos metanalíticos. Assim, as análises dos dados são realizadas por meio das linhas de comando presentes no mesmo. Já o R, é um software programável livre que pode ser obtido gratuitamente. Nele, é possível encontrar pacotes de comandos para a realização da metanálise.

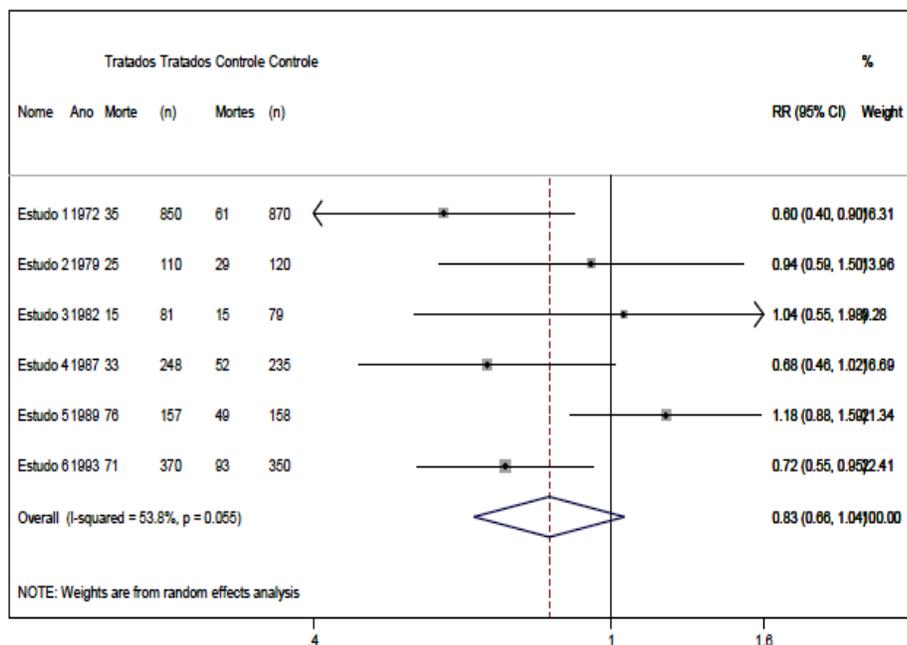
Uma vez sintetizados e analisados os dados retirados dos estudos, é momento de **discutir e publicar os resultados encontrados**. Consoante expõe Roever (2020), nessa etapa devem ser apresentadas as principais conclusões da metanálise realizada. No mesmo entendimento, Donato e Donato (2018) afirmam que nesse estágio.

[...] são resumidos os principais resultados da revisão, sumário da evidência e depois discutidas as limitações do estudo e confiabilidade dos resultados. Os pontos fortes e os pontos fracos da revisão devem ser discutidos e as implicações para a prática actual sugeridas (aplicabilidade) (DONATO; DONATO, 2018, p. 234).

Desse modo, apresentam-se, de forma detalhada, todos os procedimentos realizados durante a revisão sistemática com metanálise e a devida indicação das conclusões feitas e das implicações da pesquisa para estudos futuros.

Ziegelmann (2013) esclarece que a maneira mais frequente de se apresentar os resultados de uma metanálise é por meio do *Forest plot* ou gráfico de floresta. Na figura a seguir encontra-se um exemplo de um Forest plot apresentado pela autora:

Figura 3 – *Forest plot* (gráfico de floresta).



Fonte: Ziegelmann (2013, p. 12).

Como pode ser observado na Figura 3, o *Forest plot* traz as informações individuais dos estudos bem como os resultados da metanálise. À esquerda constam o nome dos estudos e os dados extraídos dos mesmos. Cada estudo é representado por uma linha com um quadrado. Esse quadrado representa o efeito do estudo e a linha indica o intervalo de confiança dele. Esse quadrado varia de tamanho para indicar o peso relativo de cada estudo ao final do cálculo da metanálise. À direita no gráfico, na primeira coluna, aparece a medida de efeito metanalisada no estudo. No caso desse exemplo, a medida de efeito utilizada foi o Risco Relativo (RR). Na segunda coluna são exibidas as medidas sumário de cada estudo, ou seja, o peso calculado de cada estudo. Por fim, o losango representa o resultado final da metanálise. Sua posição determina se os dados analisados dos diferentes estudos (Risco Relativo) são estatisticamente significativos ou não.

Para Ziegelmann (2013) na interpretação dos resultados de uma metanálise é de suma importância que se faça uma análise crítica dos estudos selecionados assim como da metodologia utilizada para calcular a estimativa da medida sumário.

À vista disso, a realização da revisão sistemática com a metanálise busca, principalmente, apresentar informações e evidências de forma objetiva. Uma vez realizada a

metanálise, deve-se mensurar o tamanho da evidência encontrada e a real aplicação dos resultados em situações reais.

4. Considerações finais

Dentre os mais diversos métodos possíveis para as pesquisas científicas, a metanálise vem ganhando espaço em função de sua objetividade, transparência e por possibilitar a condensação de diferentes estudos em busca de dados quantitativos que contribuam para a obtenção de novos resultados e a geração de novas hipóteses.

Este estudo se propôs a apresentar uma visão geral desse método sem, no entanto, se ater à fórmulas ou cálculos que podem ser realizados por softwares ou programas como o Excel. Não obstante, buscou-se manifestar seus conceitos, principais objetivos e fundamentos para o desenvolvimento de uma metanálise.

Com bases nas referências pesquisadas, notou-se que o uso da metanálise tem sido substancialmente voltado para pesquisas na área das ciências biomédicas devido a uma maior produção de estudos com base em dados quantitativos. Além disso, a metanálise propicia uma redução no custo das pesquisas e contorna problemas em torno de questões éticas devido a estudos com seres humanos. Entretanto, isso não afasta a possibilidade de uso em áreas como as ciências sociais que possuem, em muitos casos, caráter mais subjetivo. A depender do problema e dos objetivos de pesquisa, o pesquisador pode buscar fontes onde é possível fazer comparações estatísticas de estudos anteriores.

Fica evidenciado no decorrer deste estudo, o fato de que a metanálise corresponde a um método que exige rigor e critério para seu desenvolvimento. Todo o processo deve ser muito bem planejado e cada etapa deve ser documentada por meio do registro do problema de pesquisa; dos objetivos; das justificativas para realização do estudo; dos critérios de seleção das publicações a serem analisadas; e dos métodos de extração de dados, avaliação da qualidade metodológica, síntese e divulgação dos resultados.

Cumprir enfatizar que a etapa de avaliação da qualidade das evidências científicas é crucial para estabelecer o nível de precisão e confiança da metanálise visto que é nessa fase que as evidências encontradas em cada estudo são colocadas em cheque para se determinar se o estudo de fato produz dados significativos. Estudos com dados imprecisos podem comprometer o resultado da metanálise e conduzir a conclusões falsamente significativas.

Pelo exposto, é possível compreender que a metanálise é um método viável e com custos relativamente baixos que exige conhecimento e técnica por parte do pesquisador. Sua aplicação proporciona uma maior precisão em análise de dados quantitativos, possibilita a síntese de informações de estudos anteriores e pode indicar em quais temas os dados são insuficientes de maneira a mostrar as áreas em que é necessário desenvolver novos estudos.

Referências

CARDOSO, T. M. L. **Interacção verbal em aula de línguas: meta-análise da investigação portuguesa entre 1982 e 2002**. 2007. 416 f. Tese (Doutorado) - Programa Doutoral em Didática de Línguas, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2007.

COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, B. Systematic Reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals Of Internal Medicine**, Ontario, v. 5, n. 126, p. 376-380, mar. 1997.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [S.L.], v. 45, n. 5, p. 1260-1266, out. 2011.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, [S.L.], v. 32, n. 3, p. 227, 29 mar. 2019.

FLICK, U. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.

FUCHS, S. C.; PAIM, B. S. Revisão sistemática de estudos observacionais com metanálise. **HCPA**, Porto Alegre, RS, v. 30, n. 3, p. 294-301, jan. 2010.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. São Paulo, SP: Atlas, 1992.

LOVATTO, P. A. *et al.* Meta-análise em pesquisas científicas: enfoque em metodologias. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S.L.], v. 36, n. , p. 285-294, jul. 2007.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2009.

SANTOS, J.A.; OLIVEIRA, G.S.;BORES, T. D. F.F.

MONTEIRO, R. N. M. **Metodologias de meta-análise aplicadas nas Ciências da Saúde**. 2010. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Aplicações de Estatística Às Ciências da Saúde, da Vida e do Meio Ambiente, Departamento de Matemática, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2010.

NASCIMENTO, E. S.; TEIXEIRA V. M. N.. Redação técnico-científica e pesquisa bibliográfica: algumas reflexões. **Enfermagem Revista PUC/UFMG**, Belo Horizonte, MG, v.15, n.2, p.213-228, mai/ago, 2012.

PARENTE, R. C. M. *et al.* Revisão sistemática e metanálise de intervenções terapêuticas: como melhor entendê-las? **Femina**, São Paulo, SP, v. 36, n. 5, p. 265-271, maio, 2008.

RODRIGUES, C. L.; ZIEGELMANN, P. K. Metanálise: um guia prático. **Revista HCPA**, Porto Alegre, RS, v. 30, n. 4, p. 435-447, 2010.

ROEVER, L. **Guia prático de revisão sistemática e metanálise**. Rio de Janeiro, RJ: Thieme Revinter, 2020.

RÖSING, C. K. *et al.* Revisões sistemáticas e metanálise. In: ESTRELA, C. (org.). **Metodologia científica: ciência, ensino, pesquisa**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2018. p. 339-351.

TRIVIÑOS, A. N. S.. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, SP: Atlas, 1987.

ZIEGELMANN, P. K. Aspectos Conceituais e Práticos sobre Metanálise. **Revista de Enfermagem da UFPI**, Teresina, v. 1, n. 2, p. 8-13, dez. 2013.