



**Universidade Federal do Ceará**  
**Centro de Ciências/Departamento de Computação**  
**Código da Disciplina: CKP8466**  
**Professor: Ismayle de Sousa Santos**

**Aula 25  
e 26**

# **Lógica da Pesquisa Científica**

## **Revisão Sistemática**



**nctt3tj**



**ismaylesantos@great.ufc.br**



**@IsmayleSantos**

# Hoje estudaremos Revisão Sistemática ...

Qual a diferença entre  
uma revisão na  
literatura e uma  
revisão sistemática?



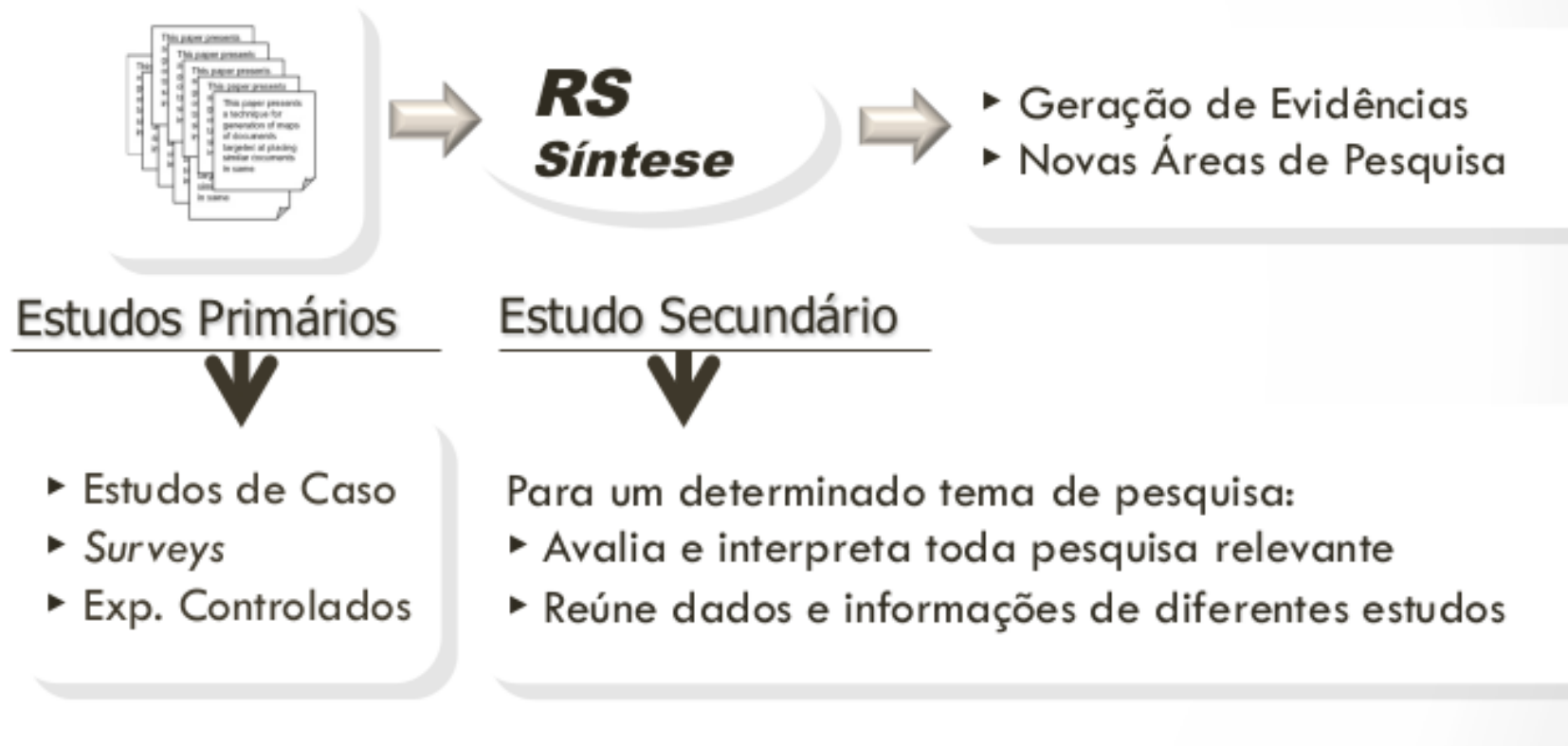
# O que é uma Revisão na Literatura?

- Uma **revisão na literatura** é um método de busca informal para coletar e interpretar estudos sem descrever a busca, seleção e a avaliação da qualidade dos estudos
  - Fundamentação teórica sobre um tema
  - Não descrevem a pesquisa, seleção e avaliação da qualidade dos estudos
  - Tendência a citar seletivamente literatura que reforça noções preconcebidas
  - Resumos qualitativos de evidências de um dado tópico

# O que é uma Revisão Sistemática?

- Uma **revisão sistemática** faz uma busca abrangente e exaustiva por estudos primários seguindo uma questão de pesquisa, com critérios de qualificação claros e reproduzíveis
  - Também é uma avaliação crítica dos estudos, com síntese dos resultados de acordo com um método explícito e pré-determinado
  - É um tipo de investigação científica que reúne vários estudos originais, sintetizando os resultados através de estratégias que limitam vieses e erros aleatórios
    - Métodos estatísticos (metanálise) podem ou não ser utilizados na análise e na síntese dos resultados

# O que é uma Revisão Sistemática?



# O que é uma Revisão Sistemática?

Características	Revisão Tradicional	Revisão Sistemática
Pergunta de pesquisa	Escopo abrangente e formulação genérica	Foco definido e com formulação específica
Identificação da pesquisa	Usualmente não especificada	Fontes abrangentes e com estratégia de busca definida e explícita
Seleção de estudos	Usualmente não especificada	Baseada em critérios explícitos e uniformemente aplicados
Análise	Variável	Rigorosa nos objetivos e no método Possui análise crítica
Síntese	Geralmente um sumário qualitativo	Síntese qualitativa e/ou quantitativa
Inferência	Algumas vezes baseada em evidências	Usualmente baseada em evidência

# Revisão Sistemática ...

**Eu já ouvi falar de  
mapeamento  
sistemático, tem  
diferença?**



# Qual a Diferença entre Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática?

- Um **mapeamento sistemático** visa identificar lacunas de pesquisa, classificar/agrupar estudos primários, identificar técnicas utilizadas ou preparar a visão geral de um tópico de pesquisa
  - Muitas vezes um Mapeamento Sistemático seria suficiente para caracterizar, classificar, identificar ...



# Qual a Diferença entre Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática?

- A **revisão sistemática** têm foco específico, com análise detalhada ou visa encontrar e avaliar a evidência disponível
  - Uma revisão sistemática requer mais esforço que revisões tradicionais
  - Necessita pelo menos de dois pesquisadores envolvidos
  - Possui complexidade/desconhecimento do processo

# Qual a Diferença entre Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática?

- A Figura 3.1 mostra um resumo simples das funções e relacionamentos

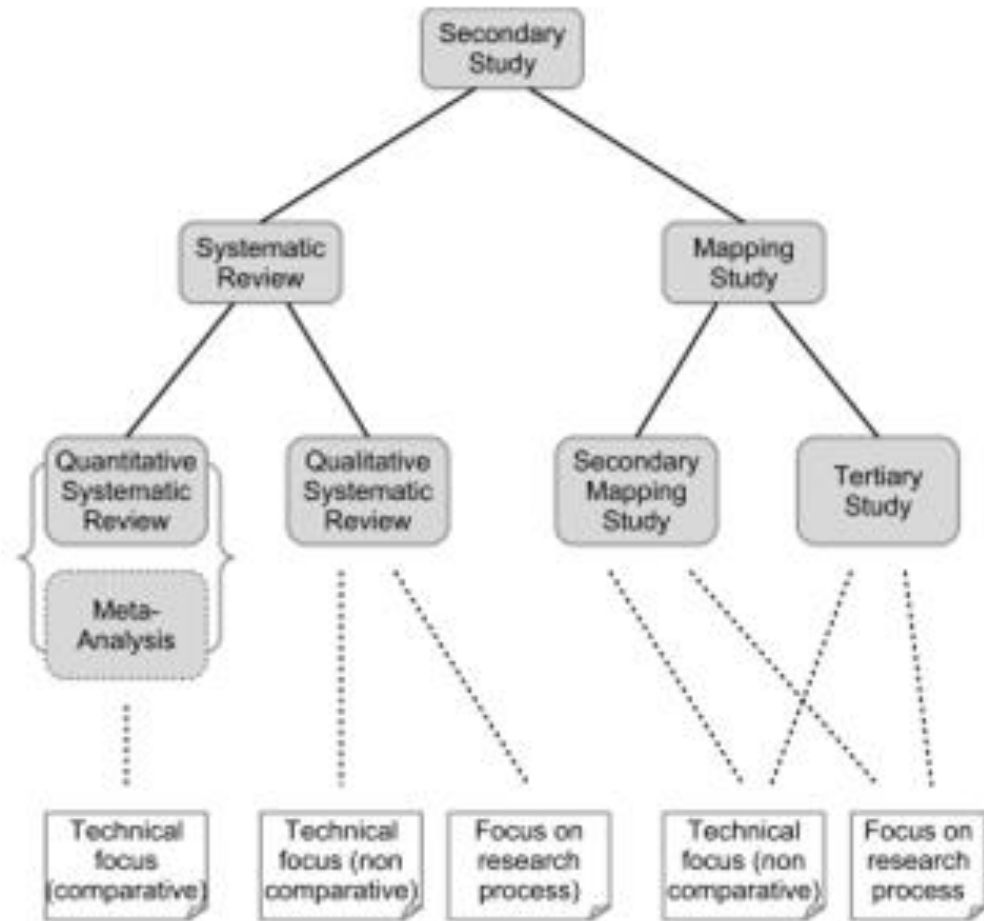


FIGURE 3.1: The hierarchy of study forms.

# Revisão Sistemática ...

**Falaremos mais sobre  
Mapeamento  
Sistemático em outra  
aula ...  
Voltando para  
Revisões Sistemática ...**



# Entendendo os Diferentes Estudos Aplicados

- **Estudos primários** são estudos de caso, experimentos, relatório de estudo com dados empíricos, observacionais e experimentais, etc... conduzidos para observar algum comportamento em campo ou colocar hipóteses à prova
  - Um estudo experimental que investiga uma questão de pesquisa específica

# Entendendo os Diferentes Estudos Aplicados

- **Estudos secundários** utilizam a literatura já existente sobre estudos primários anteriores para selecionar as melhores evidências científicas ou para revelar tendências ou construir conhecimento, por exemplo
- **Estudos terciários** revisam estudos secundários relacionados a uma mesma questão de pesquisa

# Porque Fazer uma Revisão Sistemática?

- Toda pesquisa inicia com uma revisão de literatura:
  - Ideal que ela esteja completa! (como saber?)
- Resumir todas as evidências sobre uma área de pesquisa
  - Exemplo: Quais as limitações e benefícios do método ágil XP?
- Fornece um “framework” que apresenta os resultados atuais sobre uma determinada área de pesquisa
- Fornece subsídios para o desenvolvimento de novas áreas de pesquisa

# Quais são as Características da Revisão Sistemática?

- Revisões sistemáticas iniciam-se definindo um **protocolo de revisão**
  - Questões de pesquisa e métodos que serão adotados
- Define uma **estratégia de pesquisa** que visa detectar o máximo possível de trabalhos de interesse
- **Documenta** suas estratégias de busca, permitindo a repetibilidade
- Define de forma explícita os **critérios para incluir e excluir** os estudos primários
- Especifica as informações desejadas de cada estudo, incluindo **critérios de qualidade**

# Qual é o Objetivo da Revisão Sistemática?

- Identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis em relação a um tema ou assunto específico
- Sumarizar as evidências existentes sobre um tratamento ou tecnologia
- Identificar lacunas na pesquisa atual

**A Revisão Sistemática da Literatura é um estudo secundário e retrospectivo, que tem por objetivo reunir criteriosamente estudos semelhantes, avaliando-se criticamente sua qualidade**



# Usando revisões sistemáticas em Engenharia de software

- Algumas revisões procuram responder perguntas sobre práticas de engenharia de software
  - "Em que situações a programação em pares é uma boa estratégia a ser adotada?"
- Outras revisões podem examinar as tendências de pesquisa
  - "Quais têm sido os 'tópicos quentes' em pesquisa de tecnologia de nuvem e como elas mudaram com o tempo?"
- Uma forma "ampla" de revisão pode ser usada para determinar se uma revisão mais criteriosa de um tópico é viável - ou se é necessário realizar mais estudos primários sobre esse tópico

# Usando revisões sistemáticas em Engenharia de software

- O objetivo de uma revisão determinará o tipo de entrada que é esperada, e, portanto, a maneira como as entradas de diferentes estudos podem ser sintetizadas
  - Exemplo 1
    - Uma revisão sistemática abordando o uso de padrões de design de software envolvem a *síntese dos resultados de experimentos e quase-experimentos*
  - Exemplo 2
    - Estudos que visam a adoção de ferramentas na indústria são mais propensos a *sintetizar os resultados da observação e dos estudos de caso*

# Revisões Sistemáticas Quantitativas

- Aspecto Comparativo: **X é melhor do que Y?**
- Estas revisões provavelmente virão de experimentos, quase-experimentos ou de mineração de dados usando repositórios existentes
- O resumo pode variar da tabulação dos diferentes resultados até uma metanálise, dependendo de quanto os estudos primários variam em termos dos tópicos e medidas utilizadas
  - Um bom exemplo de uma revisão quantitativa é a de Dieste & Juristo (2011), comparando a eficácia das diferentes técnicas de elicitação de requisitos

*Dieste, O. & Juristo, N. (2011), 'Systematic review and aggregation of empirical studies on elicitation techniques', IEEE Transactions on Software Engineering 37(2), 283–304*

# Revisões Sistemáticas Qualitativas

- As revisões qualitativas geralmente abordam questões **sobre o uso específico de uma tecnologia** e, portanto, é improvável que envolva fazer comparações
  - É menos provável que abordem questões que envolvam qualquer sentido de algo sendo "melhor"
- Em um contexto de engenharia de software, eles podem ser usadas para estudar a adoção de algo ou barreiras para a adoção

# Planejando uma Revisão Sistemática

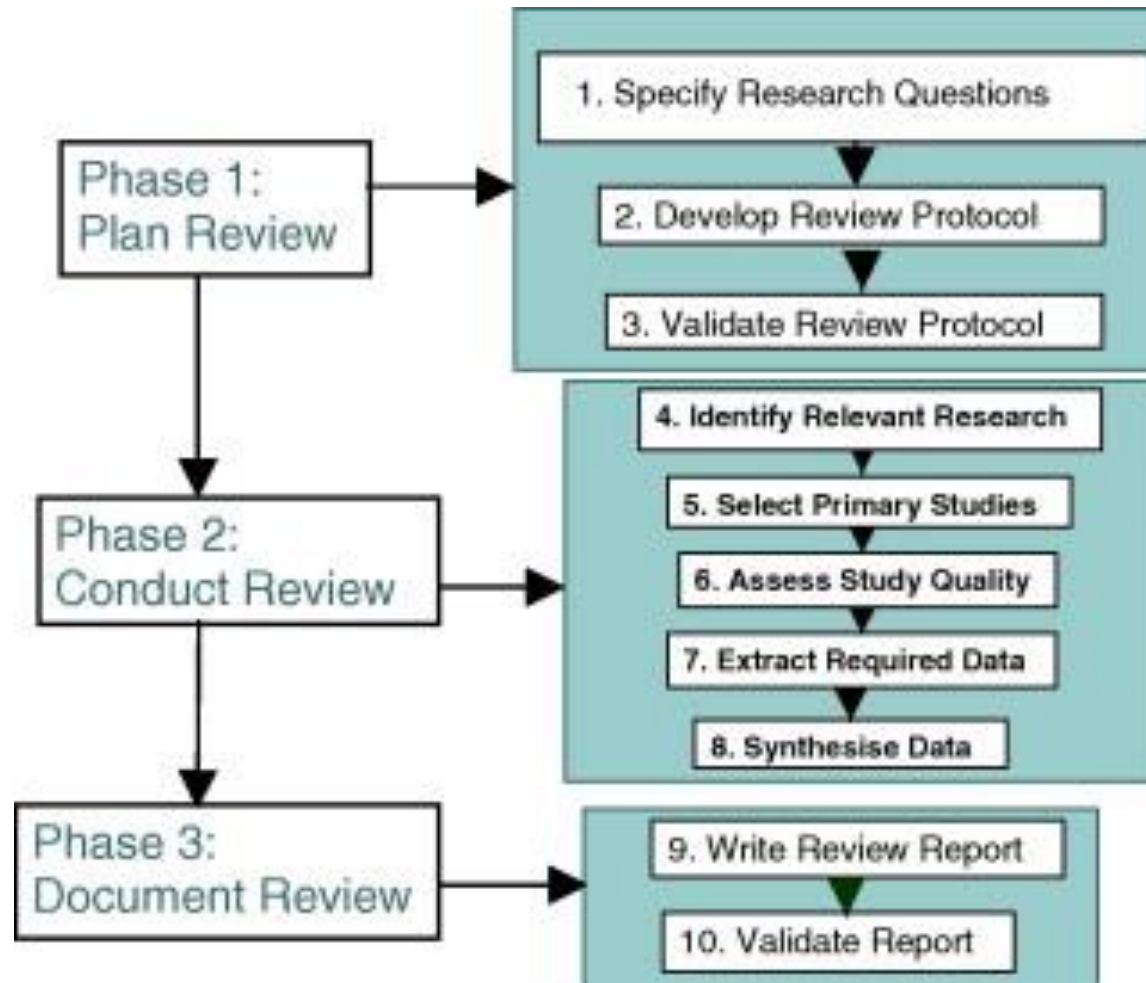
- Realizar uma revisão sistemática ou mapeamento é uma atividade extremamente demorada e que exige muita atenção aos detalhes
  - O planejamento é um fator chave para alcançar um resultado bem sucedido
- O protocolo de uma revisão desempenha um papel fundamental no planejamento fornecendo uma estrutura para documentar o design

# Planejando uma Revisão Sistemática

- Mesmo antes de desenvolver e validar um protocolo, os revisores devem garantir que uma revisão é necessária e viável
  1. Especificando as questões de pesquisa
  2. Desenvolvendo o protocolo
  3. Validando o protocolo



# Planejando uma Revisão Sistemática



# Determinando a necessidade de uma revisão

- Quatro principais fatores que motivaram os revisores sistemáticos em engenharia de software são:
  - Reunir conhecimento sobre um determinado campo de estudo
  - Identificar recomendações para pesquisas futuras
  - Estabelecer o contexto de um tópico ou problema de pesquisa
  - Identificar as principais metodologias e técnicas de investigação utilizadas em um tópico de pesquisa ou campo específico



# Determinando a necessidade de uma revisão

- Seja qual for a motivação, antes de investir tempo e esforço substanciais para realizar uma revisão sistemática completa ou estudo de mapeamento, é importante considerar:
  - Se é provável, que contribua para o conhecimento sobre um tópico
  - Se é viável, o uso de recursos disponíveis em uma equipe de revisão
- No início de uma revisão, é importante considerar como o projeto de revisão será gerenciado
  - Isso é diferente de planejar e especificar o aspectos técnicos do processo de revisão

# Gerenciando o Projeto de Revisão

- Durante a fase de planejamento, são realizadas atividades de gerenciamento tais como:
  - Organizar o desenvolvimento e validação do protocolo de revisão
  - Especificar as escalas de tempo para a revisão
  - Atribuir as tarefas especificadas no protocolo aos membros da equipe
  - Decidir quais ferramentas serão usadas para gerenciar os dados para apoiar a coleta

# Gerenciando o Projeto de Revisão

- Geralmente, as revisões são realizadas por dois ou mais revisores que constituem a equipe de revisão
- Um dos revisores atua como o líder da equipe garantindo que as atividades de gestão sejam planejadas, monitoradas e refinadas quando necessário
- Se uma avaliação fizer parte do doutorado, o ideal é que o aluno assuma esse papel principal



# Revisão Sistemática

**Wohlin (2012) descreveu em seu livro as diretrizes estruturadas de acordo em um processo de três etapas!**



# Revisão Sistemática

- Revisões sistemáticas da literatura são realizadas para "identificar, analisar e interpretar todos evidências disponíveis relacionadas a uma questão de pesquisa específica"
- Como visa dar uma imagem completa, abrangente e válida das evidências existentes, tanto a identificação, análise e interpretação devem ser *conduzidas de forma científica e rigorosa*
- Para atingir esse objetivo, foram adaptadas diretrizes para revisões sistemáticas, principalmente da medicina
  - Estas diretrizes resultaram em um processo de três etapas para **planejar, conduzir e relatar a revisão**

# Planejando a Revisão Sistemática

- O **planejamento** de uma revisão sistemática inclui várias ações:
  - Identificação da necessidade de revisão
  - Especificação das questões de pesquisa
  - Desenvolvimento de um protocolo de revisão

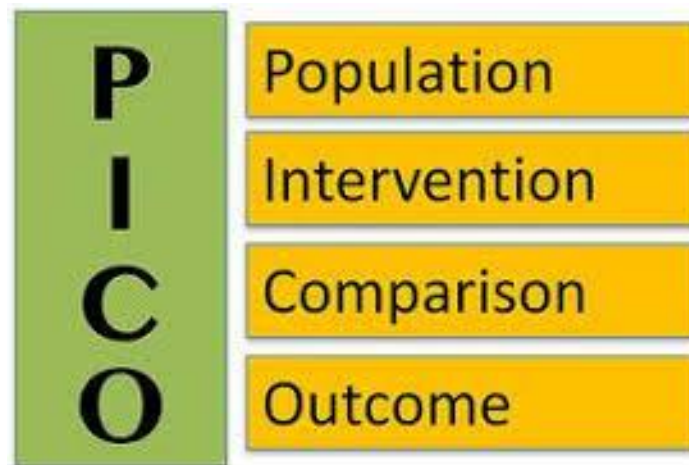


# Identificação da Necessidade de Revisão

- A necessidade de uma revisão sistemática origina-se da busca para compreender **o estado da arte de uma área** por parte de pesquisadores, ou de profissionais que desejam **usar evidências empíricas em suas decisões estratégicas** fazer ou melhorar atividades
- Se houver revisões disponíveis em campo, devem ser avaliadas quanto ao escopo e qualidade, para avaliar se elas são suficientes para atender às necessidades atuais de uma revisão

# Especificação das Questões de Pesquisa

- A área da revisão sistemática e as questões específicas de pesquisa definem o foco para a **identificação dos estudos primários**, a **extração dos dados** e a **análise**
  - As perguntas devem ser bem pensadas e formuladas





# Especificação das Questões de Pesquisa

- Aspectos a levar em consideração na formulação das questões de pesquisa incluem:
  - A **população** em que as evidências são coletadas, ou seja, qual grupo de pessoas, programas ou negócios são de interesse para a revisão?
  - A **intervenção** aplicada no estudo empírico, ou seja, qual tecnologia, ferramenta ou procedimento está em estudo?
  - A **comparação** com a qual a intervenção é comparada, ou seja, como é definido o tratamento de controle?

# Especificação das Questões de Pesquisa

- Os **resultados** do experimento não devem ser apenas estatisticamente significativos, mas também deve ser significativo do ponto de vista prático
- O **contexto** do estudo deve ser definido, qual é a visão geral da população, se é realizado na academia ou na indústria, qual segmento da indústria, e também quais os incentivos para os sujeitos
- Os **design experimentais** a serem incluídos na questão de pesquisa também devem ser definidos

**O escopo de uma revisão sistemática seja limitado por questões de pesquisa claras e estreitas para evitar estudos ingerenciáveis**

# Desenvolvimento de um Protocolo de Revisão

- O **protocolo de revisão sistemática** define os procedimentos para a revisão sistemática da literatura
- Ele também atua como um registro para conduzir a revisão
  - Conseqüentemente, é um documento “vivo” que é importante tanto para a condução prática da revisão, quanto pela sua validade
- O protocolo é preferencialmente revisado por pares para garantir sua consistência e validade

# Desenvolvimento de um Protocolo de Revisão

- Estudos sobre revisão sistemática destacam:
  - A importância de uma pré-revisão do estudo para ajudar a definir o escopo das questões de pesquisa
  - Estar aberto a modificações nas questões de pesquisa durante o desenvolvimento do protocolo
    - O problema em estudo fica mais claro

# Desenvolvimento de um Protocolo de Revisão

- Os seguintes itens devem ser cobertos pelo protocolo de revisão
  - Antecedentes e justificativa
  - Questões de pesquisa
  - Estratégia de pesquisa para estudos primários
  - Critérios de seleção de estudos
  - Procedimentos de seleção de estudos
  - Listas de verificação e procedimentos de avaliação de qualidade do estudo
  - Estratégia de extração de dados
  - Síntese dos dados extraídos
  - Estratégia de disseminação
  - Cronograma do projeto

# Conduzindo a Revisão Sistemática

- **Conduzir** a revisão significa colocar o protocolo de revisão em prática, e isso inclui:
  - Identificação da pesquisa
  - Seleção primária dos estudos
  - Avaliação da qualidade do estudo
  - Extração e monitoramento de dados
  - Análise dos dados



# Identificação da Pesquisa

- A principal atividade nesta etapa **envolve a especificação e aplicação de strings de buscas** nas bases de dados
  - Também inclui buscas manuais em periódicos e anais de conferências, bem como pesquisas de autores, sites ou envio de perguntas a pesquisadores
- É necessário fornecer os dados sobre a pesquisa nos bancos de dados eletrônicos utilizados, incluindo as bases de dados utilizadas, bem como o período de pesquisa em que foram verificados os estudos
  - MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Scopus, ISI Web of Knowledge, Europubmed, Google Scholar e outras, se houver)

# Identificação da Pesquisa

- A string de pesquisa é desenvolvida a partir da área a ser coberta e das questões de pesquisa
- Usar vários bancos de dados é uma necessidade para cobrir toda a literatura relevante, mas também pode criar duplicatas, que devem ser identificadas e removidas
- A busca sistemática por estudos primários baseados em referências de de outras pesquisa, é chamado de “**Snowballing**”



# Identificação da Pesquisa

- Os estudos primários publicados tendem a ter um viés de publicação, o que significa que (em certo sentido) resultados positivos têm maior probabilidade de serem publicados do que resultados negativos
  - Conseqüentemente, **literatura cinza**, como relatórios técnicos, teses, publicações rejeitadas e trabalho em andamento, podem ser buscados também\*
- Os resultados da pesquisa e um log das ações realizadas devem ser armazenados, preferencialmente usando um sistema de gerenciamento de referência

# Seleção Primária dos Estudos

- A base para a seleção de estudos primários são os critérios de inclusão e exclusão
- Os critérios devem ser desenvolvidos de antemão, para evita viès
  - Eles podem ter que ser ajustados durante o curso da seleção
  - Uma vez que todos os aspectos de inclusão e exclusão não são aparentes no estágio de planejamento
- O conjunto identificado de estudos candidatos são processados relacionados aos critérios de seleção

# Seleção Primária dos Estudos

- Para alguns estudos, é suficiente ler o título ou resumo para julgar o trabalho de pesquisa, enquanto outras publicações precisam de uma análise mais aprofundada, por exemplo, do metodologia ou conclusões para determinar o seu estado da arte
  - Resumos estruturados podem ajudar no processo de seleção

# Seleção Primária dos Estudos

- O processo de seleção é uma questão de avaliação
  - Com seleção bem definida critérios, é aconselhável que dois ou mais pesquisadores avaliem cada artigo, ou pelo menos um amostra aleatória dos artigos
- A concordância entre avaliadores pode ser medida usando a **estatística Cohen Kappa** e deve ser relatada como parte da avaliação de qualidade
  - É aconselhável realizar a avaliação em várias etapas
    - Comece removendo publicações que obviamente não são relevantes

## Seleção Primária dos Estudos

- Devem-se reportar os métodos de seleção e triagem de elegibilidade para todos os estudos identificados, e remover os duplicados
  - Após, deve-se realizar o rastreio de relevância do título, seguido do resumo e do artigo em sua totalidade
- Um gráfico de fluxo é recomendado para demonstrar a estratégia de busca utilizada

# Avaliação da Qualidade do Estudo

- Avaliar a qualidade dos estudos primários é importante especialmente quando os resultados se mostram contraditórios
- A qualidade dos estudos primários podem ser usados para analisar a causa de resultados contraditórios ou para ponderar a importância dos estudos individuais ao sintetizar os resultados
  - Não existe uma definição universalmente aceita e aplicável de “qualidade do estudo”
- Os meios mais úteis para a avaliação da qualidade são as listas de verificação, mesmo embora sua base empírica possa ser fraca

# Avaliação da Qualidade do Estudo

- A avaliação da qualidade pode levar à exclusão de alguns estudos primários, **se a qualidade do estudo fizer parte dos critérios de seleção**
- Também é importante notar que a qualidade dos estudos primários deve ser avaliada, não a qualidade do artigo/relato
- Muitas vezes é difícil avaliar a qualidade de um estudo se ele for mal relatado
  - As vezes é necessário entrar em contato com os autores para encontrar ou esclarecer informações que faltam nos relatórios

# Extração e Monitoramento de Dados

- Quando a lista de estudos primários for concluída poderão ser extraídos dos dados para a pesquisa
  - Através de um **formulário de extração de dados**
- Se for utilizado a avaliação de qualidade, o formulário de extração deve ser separado em duas partes
  - Uma para dados de qualidade, que é preenchida durante a avaliação de qualidade, e
  - Um para os dados do estudo a serem preenchidos durante a extração de dados



# Extração e Monitoramento de Dados

- O formulário de extração de dados é elaborado com base nas questões da pesquisa
- Para síntese pura metanalítica, os dados são um conjunto de valores numéricos menos homogêneos com descrições mais qualitativas dos estudos primário
- Além dos dados brutos, o nome do revisor, data de extração de dados e detalhes de publicação são registrados para cada estudo primário

# Extração e Monitoramento de Dados

- O formulário de extração de dados deve ser testado antes de ser aplicado ao conjunto completo de estudos primários
- Se possível, a extração de dados deve ser realizada de forma independente por dois pesquisadores, **pelo menos para uma amostra dos estudos**, a fim de avaliar a qualidade do procedimento de extração
- Suporte técnico para relatórios ou comunicação com os autores também podem servir como fontes de dados para a extração dos dados

# Extração e Monitoramento de Dados

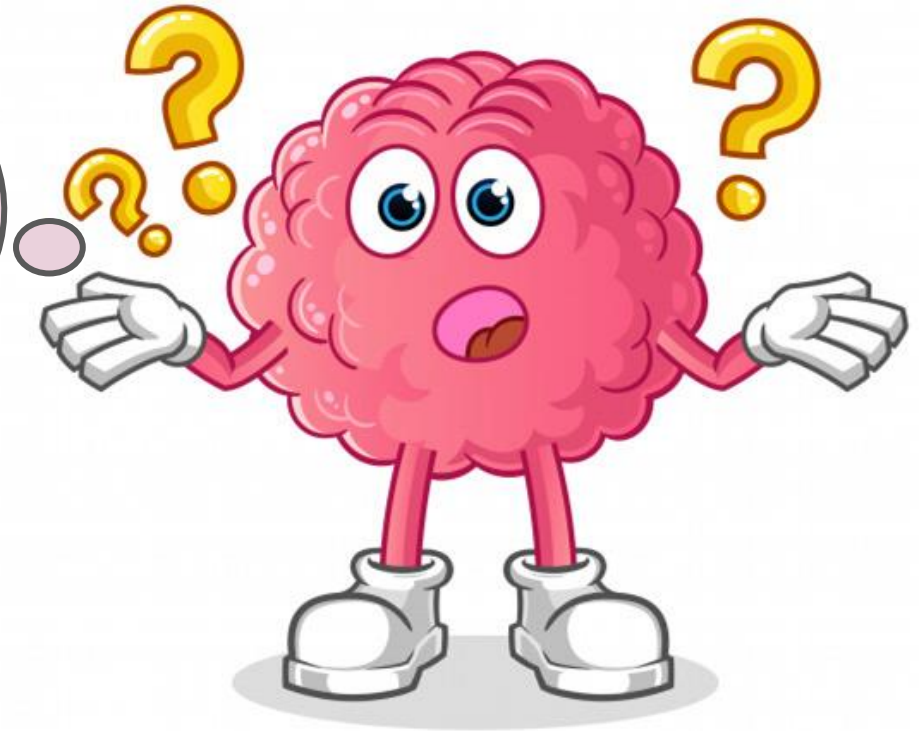
- A extração dos dados também devem ser descritos
  - Quais dados foram extraídos a partir dos estudos analisados
  - Como a descrição da amostragem selecionada
  - Quantos tinham determinado resultado avaliado
  - O que as estatísticas sumárias demonstravam nos artigos
  - Se os dados foram obtidos por meio dos gráficos ou se estes não foram fornecidos numericamente
- Os dados devem ser extraídos independentemente dos estudos, por pelo menos dois pesquisadores, para evitar tendenciosidade nas opiniões

# Análise dos Dados

- A forma mais avançada de síntese de dados é a metanálise
  - A metanálise refere-se a métodos estatísticos aplicados para analisar o resultado de vários estudos independentes
- A metanálise assume que os estudos sintetizados são homogêneos ou a causa da homogeneidade ser bem conhecida
- Uma metanálise compara o **tamanho dos resultados** e os **p-values** para avaliar o resultado sintetizado
- É principalmente aplicável a experimentos replicados devido ao requisito de homogeneidade

# Análise dos Dados

Ouvi falar sobre  
metanálise, mas  
ainda não entendi o  
que é?

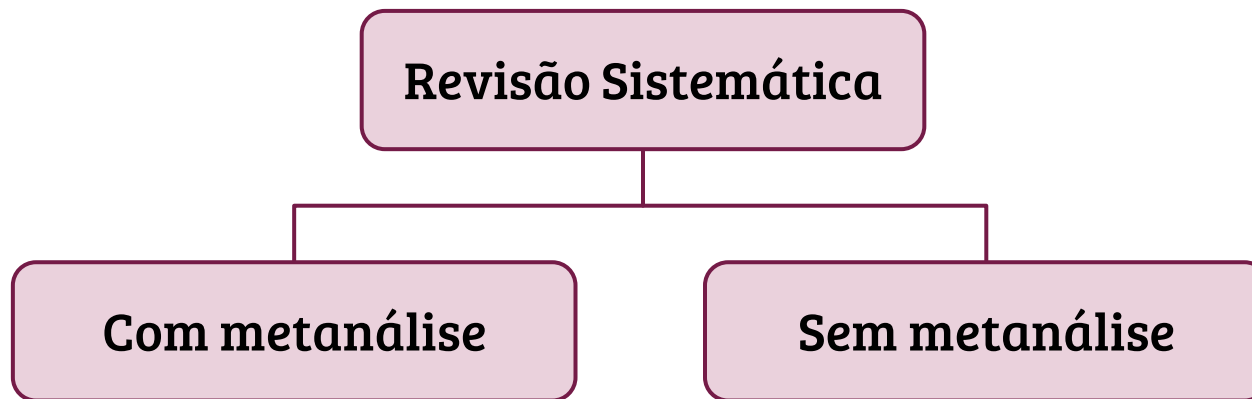


# O que é Metanálise?

- É um procedimento estatístico que combina os resultados de cada estudo para obter uma estimativa global do efeito avaliado, possibilitando a análise das fontes de heterogeneidade
- Permite a avaliação crítica das evidências e a discussão sobre a heterogeneidade que pode existir entre os resultados.
- As vantagens de usar metanálise incluem:
  - Aumenta o poder estatístico do estudo
  - Aumenta a precisão
  - Responde perguntas não propostas pelos estudos primários

## O que é Metanálise?

- Para a realização de uma revisão sistemática é preciso seguir um caminho, com ou sem metanálise
- A realização da metanálise necessita da existência de, no mínimo, dois estudos que **respondam a uma mesma pergunta, utilizem pelo menos um desfecho em comum e tenham desenhos de estudo semelhantes**
- Caso contrário, será um estudo sem metanálise



# **Análise dos Dados**

- **Em resumo, os estudos a serem incluídos em uma metanálise devem**
  - **Ser do mesmo tipo, por exemplo, experimentos formais**
  - **Ter a mesma hipótese de teste**
  - **Ter as mesmas medidas dos construtos de tratamento e efeito**
  - **Relate os mesmos fatores explicativos**



# Análise dos Dados

- Os procedimentos de metanálise envolvem três etapas principais
  - Decidir quais estudos incluir na metanálise
  - Extrair o tamanho do efeito do relatório do estudo primário, ou estime se ele não tiver sido reportado
  - Combinar os tamanhos de efeito dos estudos primários para estimar e testar o efeito combinado

# Análise dos Dados

- Outros métodos que podem ser usados para análise de dados:
  - A **análise temática** é um método que visa identificar, analisar e relatar padrões ou temas nos estudos primários
    - No mínimo, ele organiza e apresenta os dados em detalhes ricos e interpretam vários aspectos do tópico em estudo
  - A **síntese narrativa** conta uma "história" que se origina da evidência primária
    - A evidência bruta e as interpretações são estruturadas, usada para tabulação de dados, agrupamento e clustering ou contagem de votos como um ferramenta descritiva

# Análise dos Dados

- A síntese narrativa pode ser aplicada a estudos qualitativos ou dados quantitativos, ou combinações dos mesmos
- O método de **análise comparativa** visa analisar conexões causais complexas
  - Ele usa a lógica booleana para explicar as relações entre causa e efeito no estudos primários
  - A análise lista as condições necessárias e suficientes em cada um dos os estudos primários e tira conclusões da presença/ ausência de variáveis em cada um dos estudos

# Análise dos Dados

- Independentemente do método de síntese, uma **análise de sensibilidade** pode ser realizada para analisar se os resultados são consistentes em diferentes subconjuntos de estudos
  - Determina o efeito de uma variação de um determinado item
  - Usada para avaliar o grau de confiança dos resultados
  - Subconjuntos de estudos podem ser, por exemplo, apenas estudos primários de alta qualidade, estudos primários de determinado tipo, ou estudos primários com bons relatórios, apresentando todos os detalhes necessários

# Revisão Sistemática ...

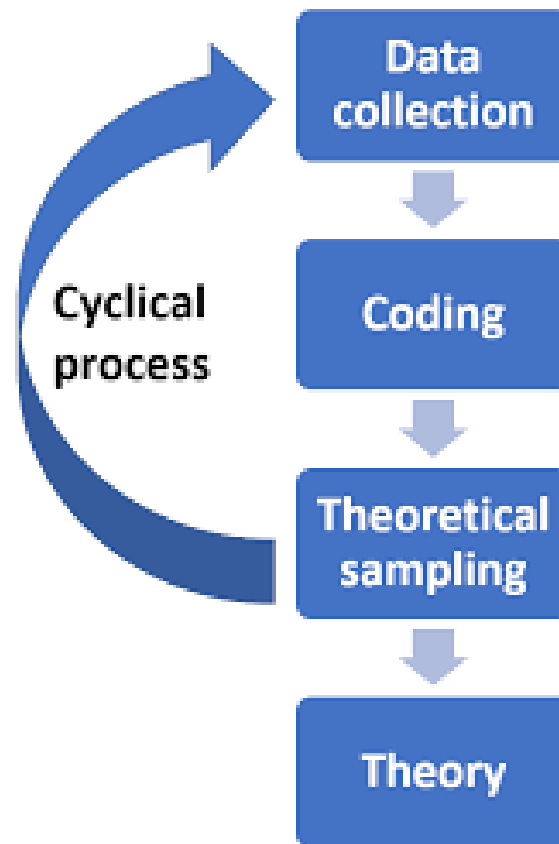
**Dos vários métodos  
de evidências ainda  
existe o Grounded  
Theory. Você já  
ouviu falar?**



# Teoria Fundamentada em Dados

- Utilizada principalmente na área da saúde, a técnica baseia-se em coleta de dados de diferentes modos para utilizar comparação, codificação e categorização para identificar os relacionamentos contidos entre eles
  - A coleta de dados pode ser entrevistas, observação, dados estatísticos entre outros
- A teoria fundamentada **não usa nenhum tipo de guia** para a extração de dados

# Teoria Fundamentada em Dados



# **Relatando a Revisão Sistemática**

- A revisão sistemática da literatura pode ser relatada para públicos diferentes
- Em particular, se o objetivo da revisão é influenciar profissionais
  - O formato do relatório deve ser bem adaptado ao seu público
- Kitchenham e Charters apud Wohlin (2012) lista os seguintes formulários para segmentação de disseminação da pesquisa:
  - Jornais e revistas orientados para profissionais
  - Comunicados de imprensa
  - Folhetos resumidos ou cartazes
  - Páginas da web
  - Comunicação direta



# **Relatando a Revisão Sistemática**

- Para o público acadêmico, o relato detalhado dos procedimentos para o estudo é crítico para a capacidade de avaliar qualidade da revisão sistemática
- O relatório idealmente inclui mudanças no protocolo do estudo, listas completas de estudos primários incluídos e excluídos, dados sobre sua classificação, bem como os dados brutos derivados de cada um dos estudos primários
  - Se as restrições de espaço não permite que todos os detalhes sejam publicados, um relatório técnico de suporte é recomendado ser publicado online

# Revisão Sistemática ...

**Outros autores  
dividem ainda mais  
as etapas da revisão  
sistemática, como  
vamos ver a seguir ...**



# Visão Geral da Revisão Sistemática

**Quadro 1.** Checklist relato de uma revisão sistemática

Seção/tópico	N.	Item do <i>checklist</i>
<b>Título</b>		
Título	1	Identifique o artigo como uma revisão sistemática, metanálise, ou ambos
<b>Resumo</b>		
Resumo estruturado	2	Apresente um resumo estruturado incluindo, se aplicável: referencial teórico; objetivos; fonte de dados; critérios de elegibilidade; participantes e intervenções; avaliação do estudo e síntese dos métodos; resultados; limitações; conclusões e implicações dos achados principais; número de registro da revisão sistemática
<b>Introdução</b>		
Racional	3	Descreva a justificativa da revisão no contexto do que já é conhecido
Objetivos	4	Apresente uma afirmação explícita sobre as questões abordadas com referência a participantes, intervenções, comparações, resultados e desenho de estudo (PICOS)
<b>Métodos</b>		
Protocolo e registro	5	Indique se existe um protocolo de revisão, se e onde pode ser acessado (por exemplo: endereço eletrônico) e, se disponível, forneça informações sobre o registro da revisão, incluindo o número de registro
Crítérios de elegibilidade	6	Especifique características do estudo (por exemplo: PICOS e extensão do seguimento) e dos relatos (por exemplo: anos considerados, idioma, se é publicado) usadas como critérios de elegibilidade, apresentando justificativa
Fontes de informação	7	Descreva todas as fontes de informação na busca (por exemplo: base de dados com datas de cobertura, contato com autores para identificação de estudos adicionais) e data da última busca
Busca	8	Apresente a estratégia completa de busca eletrônica para pelo menos uma base de dados, incluindo os limites utilizados, de forma que possa ser repetida
Seleção dos estudos	9	Apresente o processo de seleção dos estudos (isto é, busca, elegibilidade, os incluídos na revisão sistemática, e, se aplicável, os incluídos na metanálise)
Processo de coleta de dados	10	Descreva o método de extração de dados dos artigos (por exemplo: formas para piloto, independente, em duplicata) e todos os processos para obtenção e confirmação de dados dos pesquisadores

# Visão Geral da Revisão Sistemática

Lista dos dados	11	Liste e defina todas as variáveis obtidas dos dados (por exemplo: PICOS e fontes de financiamento) e quaisquer referências ou simplificações realizadas
Risco de viés em cada estudo	12	Descreva os métodos usados para avaliar o risco de viés em cada estudo (incluindo a especificação se foi feito durante o estudo ou no nível de resultados), e como esta informação foi usada na análise de dados
Medidas de sumarização	13	Defina as principais medidas de sumarização dos resultados (por exemplo: risco relativo e diferença média)
Síntese dos resultados	14	Descreva os métodos de análise dos dados e combinação de resultados dos estudos, se realizados, incluindo medidas de consistência (por exemplo, $I^2$ ) para cada metanálise
Risco de viés entre estudos	15	Especifique qualquer avaliação do risco de viés que possa influenciar na evidência cumulativa (por exemplo: viés de publicação e relato seletivo nos estudos)
Análises adicionais	16	Descreva métodos de análise adicional (por exemplo: análise de sensibilidade ou análise de subgrupos, metarregressão), se realizados, indicando quais foram pré-especificados
<b>Resultados</b>		
Seleção de estudos	17	Apresente números dos estudos rastreados, avaliados para elegibilidade e incluídos na revisão, razões para exclusão em cada estágio, preferencialmente por meio de gráfico de fluxo
Características dos estudos	18	Para cada estudo, apresente características para extração dos dados (por exemplo: tamanho do estudo, PICOS e período de acompanhamento) e apresente as citações
Risco de viés em cada estudo	19	Apresente dados sobre o risco de viés em cada estudo e, se disponível, alguma avaliação em resultados (ver item 12)
Resultados de estudos individuais	20	Para todos os resultados considerados (benefícios ou riscos), apresente para cada estudo: (a) sumário simples de dados para cada grupo de intervenção e (b) efeitos estimados e intervalos de confiança, preferencialmente por meio de gráficos de floresta
Síntese dos resultados	21	Apresente resultados para cada metanálise feita, incluindo intervalos de confiança e medidas de consistência
Risco de viés entre estudos	22	Apresente resultados da avaliação de risco de viés entre os estudos (ver item 15)
Análises adicionais	23	Apresente resultados de análises adicionais, se realizadas (por exemplo: análise de sensibilidade ou subgrupos, metarregressão; ver item 16)

# Visão Geral da Revisão Sistemática

<b>Discussão</b>		
Sumário da evidência	24	Sumarize os resultados principais, incluindo a força de evidência para cada resultado; considere sua relevância para grupos-chave (por exemplo: profissionais da saúde, usuários e formuladores de políticas)
Limitações	25	Discuta limitações no nível dos estudos e dos desfechos (por exemplo: risco de viés) e no nível da revisão (por exemplo: obtenção incompleta de pesquisas identificadas e viés de relato)
Conclusões	26	Apresente a interpretação geral dos resultados no contexto de outras evidências e implicações para futuras pesquisas
<b>Financiamento</b>		
Financiamento	27	Descreva fontes de financiamento para a revisão sistemática e outros suportes (por exemplo: suprimimento de dados), papel dos financiadores na revisão sistemática

# **Etapas da Revisão Sistemática**

- 1. Formular com precisão a pergunta**
- 2. Elaborar o protocolo da revisão sistemática**
- 3. Identificar os estudos primários relevantes**
- 4. Selecionar os estudos**
- 5. Extrair os dados dos estudos primários**
- 6. Avaliar criticamente os estudos**
- 7. Sintetizar os dados**
- 8. Analisar os dados**
- 9. Discutir os dados**

# Formular com Precisão a Pergunta

- Com clareza e precisão devemos formular as perguntas e explicitar:
  - O problema de saúde ao qual se aplica
  - A população alvo
  - Os itens sob avaliação ou comparação
- As respostas a estas perguntas servirão de guia para:
  - Localizar e selecionar os estudos
  - Coletar os dados
  - Restringir ou reformular a pergunta

# Elaborar o Protocolo da Revisão Sistemática

- O protocolo elaborado no início do estudo deve contemplar:
  - Pergunta da revisão
  - Objetivos
  - Justificativa
  - Critérios de inclusão e exclusão
  - Método de identificação de evidências científicas
  - Método de seleção dos estudos
  - Processo de solução para discordâncias entre os revisores na seleção dos artigos
  - Métodos de extração de dados, avaliação da qualidade metodológica, síntese e disseminação dos achados da revisão



# Identificar os Estudos Primários Relevantes

- **Selecionar os estudos**
  - Definir os critérios de inclusão e exclusão dos estudos
    - Desenho
    - Características dos participantes
    - Intervenção
    - Desfechos
  - Revisão por pelo menos dois investigadores
  - Determinar a estratégia para o caso de discordância entre os investigadores
- **Toda estratégia de busca deve ser bem documentada**

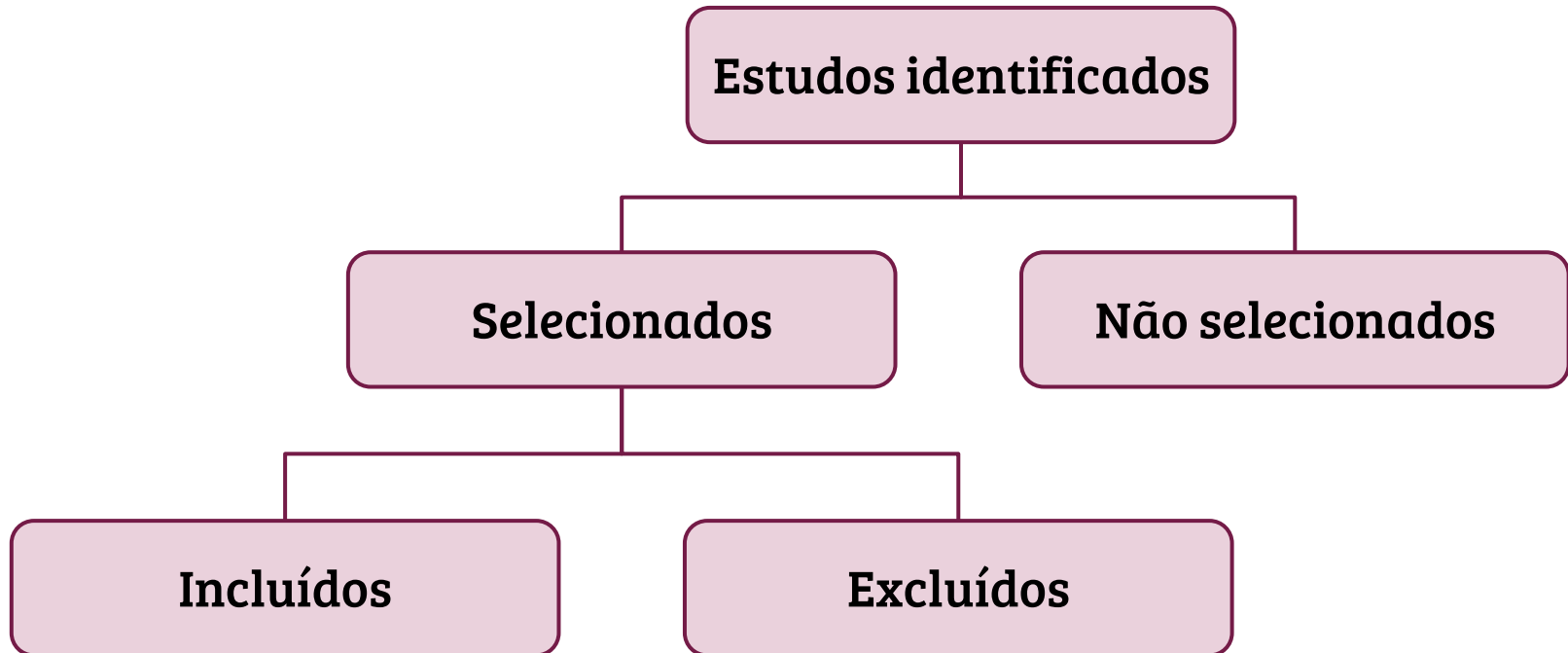
# Identificar os Estudos Primários Relevantes

- Fontes de estudos
  - Referências bibliográficas de artigos
  - Especialistas
  - Registros de ensaios clínicos
  - Congressos, simpósios
  - Busca manual
  - Bases eletrônicas
    - **Scholar Google, ACM, IEEE, Inspec, Web of Science**

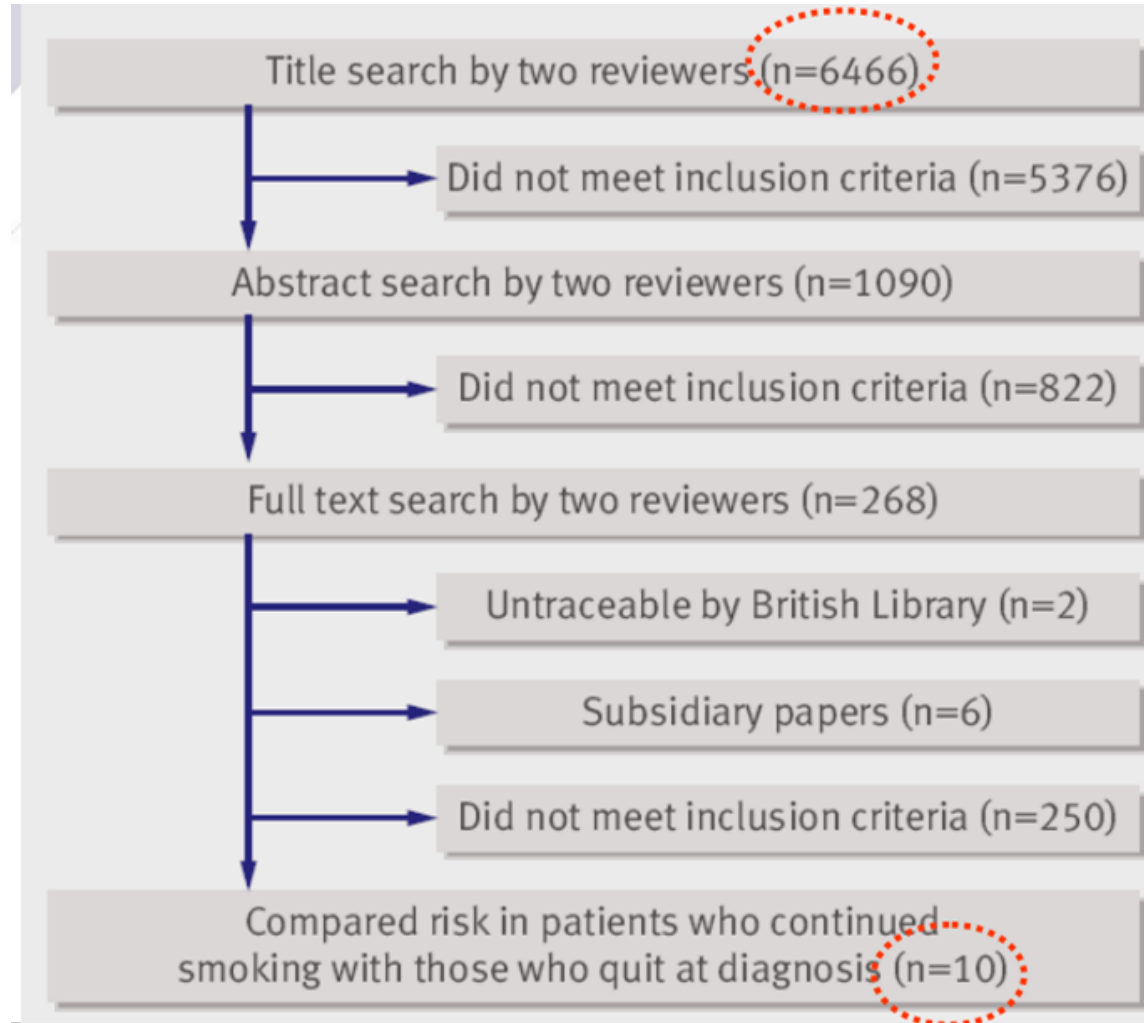
# Selecionar os Estudos

- Estabelecer critérios para determinar quais estudos serão utilizados na revisão
  - Os estudos que não preencherem os critérios de seleção devem ser citados e as razões da exclusão descritas
- A qualidade dos estudos primários avaliada através de três fatores:
  - Validade interna
  - Validade externa
  - Método estatístico utilizado

# Selecionar os Estudos



## Exemplo de Estudos Seleccionados



## **Extraair os Dados dos Estudos Primários**

- Coletar por pelo menos dois investigadores através de um formulário apropriado
  - Nome do estudo
  - Coletador
  - Métodos
  - Participantes
  - Intervenções
  - Desfechos
  - Dados estatísticos
  - Resultados
- Em alguns casos é necessário contatar os autores para obtenção de informações adicionais ou traduzir os estudos

# Avaliar Criticamente os Estudos

- A qualidade de uma revisão sistemática depende da qualidade dos estudos incluídos
- É necessário verificar se o desenho e a condução foram adequadas ou se causaram vieses que podem influenciar os resultados
- A avaliação é realizada através de formulários, desenvolvidos pelos revisores, com perguntas sobre como cada estudo primário lidou com os fatores que influenciam a qualidade metodológica
- Estes formulários auxiliam na classificação dos estudos homogêneos para metanálise

# Sintetizar os Dados

- Tem como objetivo sumarizar e combinar os resultados dos estudos primários incluídos na revisão sistemática, através da síntese descritiva e da análise qualitativa
- Devem ser descritos:
  - A estratégia de busca
  - O método de seleção dos artigos
  - O índice de concordância entre os pesquisadores
  - Os participantes (população)
  - A intervenção
  - Os desfechos
  - Os resultados



## Sintetizar os Dados

- De acordo com a semelhança entre os estudos eles são podem ser agrupados em uma metanálise
- A metanálise é iniciada após a análise da qualidade metodológica, quando se verifica se os estudos são comparáveis ou não
- Quando os resultados dos estudos são consistentes eles são sintetizados em uma medida sumário
- Quando os resultados dos estudos variam um pouco eles podem ser sintetizados, mas a dispersão deve ser considerada
- Quando os resultados dos estudos são muito diferentes a combinação dos resultados é pouco relevante e análise deve priorizar as razões da dispersão observada

## Analisar os Dados

- O propósito básico da revisão sistemática da literatura é a apresentação objetiva de informações e evidências
- Deve-se avaliar a magnitude da evidência encontrada e a aplicabilidade dos resultados as situações reais
- No caso da revisão sistemática sem metanálise a avaliação será qualitativa, enquanto que com a metanálise, são produzidos e discutidos dados quantitativos

## Discutir os Dados

- A discussão da revisão sistemática deve relacionar as implicações da evidência com as decisões práticas
- A efetividade das medidas deve ser considerada na tomada de decisões
- Probabilidade de que indivíduos de uma população definida obtenham benefício da aplicação de uma tecnologia em saúde direcionada a um determinado desfecho em condições reais de uso

# Para próxima aula...

- **parsif.al**
  - Criem as contas e comecem a organizar lá a RS
    - Olhem o exemplo de protocolo
  - Compartilhem com ismayle07@gmail.com

The word "Parsifal" is written in a stylized, cursive script font. The letters are dark grey or black, and the overall style is elegant and handwritten-like. The text is centered within a light grey rectangular background.

*Parsifal*

