

Visão Geral de um Trabalho de Pesquisa

Lucia Catabriga, Maria Claudia Silva Boeres e Vítor E. Silva Souza

luciac@inf.ufes.br, boeres@inf.ufes.br, vitorsouza@inf.ufes.br

11/09/2018

Visão geral do trabalho de Pesquisa ¹

- Definição do tema
- Revisão bibliográfica
- Justificativa
- Formulação do problema
- Definição dos objetivos
- Metodologia
- Coleta e tabulação de dados
- Análise e discussão dos resultados
- Conclusão da análise dos resultados
- Redação e apresentação do trabalho científico - Monografia (Trabalho Final de Curso, Dissertação, Tese) ou Artigo Científico.

¹MORESI03

Etapas do Trabalho de Pesquisa ²

- Preparação do Trabalho de Pesquisa
- Condução da Pesquisa
- Análise e Discussão de Resultados
- Redação do Trabalho Científico
- Apresentação do Trabalho Científico

²[WAZLAWICK14]



- Preparação do Trabalho de Pesquisa
- Condução da Pesquisa
- Análise e Discussão de Resultados
- Redação do Trabalho Científico
- Apresentação do Trabalho Científico

- Escolha do tema
- Pesquisa Bibliográfica
- Formulação do Problema
- Definição de Objetivos e Hipóteses
- Justificativa
- Definição do Método de Pesquisa
- Identificação de Resultados Esperados e Limitações

Pesquisa Bibliográfica



- Escolha do tema
- Pesquisa Bibliográfica
- Formulação do Problema
- Definição de Objetivos e Hipóteses
- Justificativa
- Definição do Método de Pesquisa
- Identificação de Resultados Esperados e Limitações

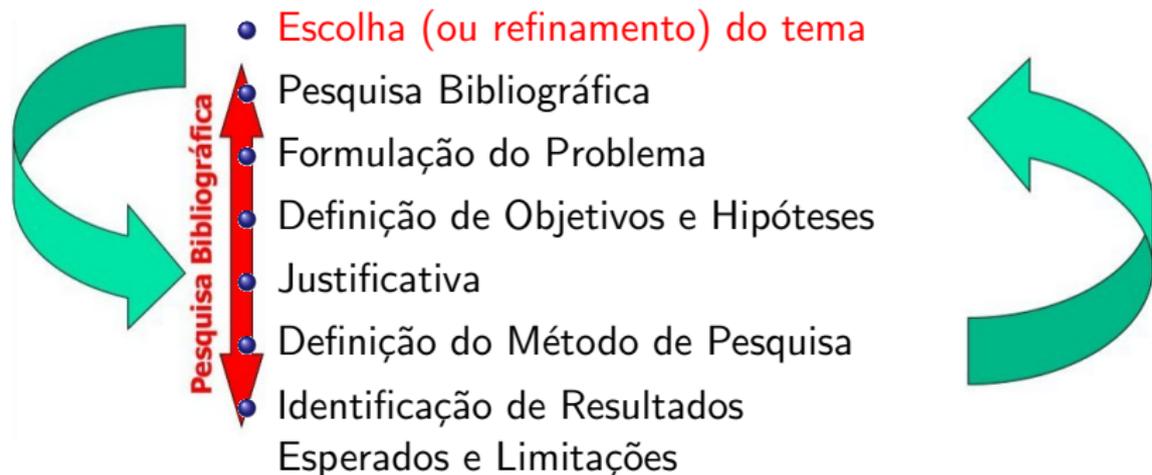
Pesquisa Bibliográfica



- Escolha (ou refinamento) do tema
- Pesquisa Bibliográfica
- Formulação do Problema
- Definição de Objetivos e Hipóteses
- Justificativa
- Definição do Método de Pesquisa
- Identificação de Resultados Esperados e Limitações



Preparação do Trabalho de Pesquisa



- O que é "tema de pesquisa"?
 - É um aspecto ou uma área de interesse de um assunto que se deseja provar, desenvolver ou mesmo investigar [MORESI03].
 - É a área na qual se vai trabalhar [WAZLAWICK14].
- Nesta etapa o pesquisador deverá responder à pergunta: "O que pretendo abordar? "

- O que é "tema de pesquisa"?
 - É um aspecto ou uma área de interesse de um assunto que se deseja provar, desenvolver ou mesmo investigar [MORESI03].
 - É a área na qual se vai trabalhar [WAZLAWICK14].
- Nesta etapa o pesquisador deverá responder à pergunta: "O que pretendo abordar? "
- **Tema não é objetivo!**

- Escolher um tema significa eleger uma parcela delimitada de um assunto, estabelecendo limites ou restrições para o desenvolvimento da pesquisa pretendida [MORESI03].
- A escolha do tema de uma pesquisa, em um curso de pós-graduação (por exemplo), está relacionada à linha de pesquisa à qual o aluno está vinculado ou à linha de pesquisa do orientador [MORESI03].
- O tema de pesquisa frequentemente depende do interesse do aluno e do orientador [WAZLAWICK14].

Aspectos a serem considerados na escolha do tema [MORESI03]:

- atualidade e relevância,
- conhecimento do aluno a respeito,
- sua preferência e aptidão pessoal para lidar com o tema,
- tempo e recursos disponíveis,
- ser viável em termos de levantamento de informações

- Recomenda-se que o aluno procure manter o mesmo tema ao passar da graduação para o mestrado e do mestrado para o doutorado [WAZLAWICK14].
- Pode-se utilizar e ampliar algum trabalho desenvolvido em uma disciplina ao longo do curso [MORESI03] ou algum trabalho desenvolvido previamente por outro aluno (ou pelo próprio aluno em um nível anterior).
- A definição do tema pode surgir com base na observação do cotidiano, na vida profissional, em programas de pesquisa, em contato com especialistas, no feedback de pesquisas já realizadas e em estudo da literatura especializada [BARROS; LEHFELD, apud MORESI03].

- O tema deve ser refinado até um nível de especificidade que seja adequado para a condução da pesquisa. Exemplo:
 1. Ciência da Computação
 - 1.1 Inteligência Computacional
 - 1.1.1 Métodos de Busca
 - 1.1.1.1 Busca Heurística
 - 1.1.1.1.1. Algoritmo A^*
- Quanto mais amplo o tema, maior a quantidade de referências a serem lidas [WAZLAWICK14].

- Evitar escolher temas vagos, que, devido à sua extensão e generalidade, não permitem um tratamento sério e com profundidade [MORESI03]. Exemplos:
 - "Aplicação da ciência da computação no problema da pavimentação das estradas".
 - "Aplicação de técnicas de inteligência artificial para resolver o problema X"
 - "Aplicação da busca heurística no problema do transporte de máquinas para pavimentação de estradas".
- Ao definir o tema, procure se referir a poucas coisas, de forma detalhada e consistente, ao invés de tratar de muitas coisas de forma genérica e superficial [MORESI03].

- Quando se escolhe um tema de pesquisa que tem aplicação em outras áreas, deve-se tomar cuidado.
- Quando se está realizando um mestrado ou doutorado em "Ciência da Computação" deve-se observar que a principal contribuição do trabalho deve ser para a área de computação
- Ou seja, o problema a ser resolvido deve estar ligado à não existência ou inadequação das ferramentas de computação existentes, e não aos aspectos ou técnicas da área de aplicação (pelo menos não predominantemente). Exemplo:
 - Monografia sobre informática aplicada a medicina deve apresentar contribuições em relação às ferramentas de computação aplicadas a medicina e as melhorias que podem ser obtidas.

- Escolha (ou refinamento) do tema
- **Pesquisa Bibliográfica**
- Formulação do Problema
- Definição de Objetivos e Hipóteses
- Justificativa
- Definição do Método de Pesquisa
- Identificação de Resultados Esperados e Limitações

- O que é Revisão Bibliográfica
- Objetivos
- Como Conduzir
- A Leitura
- Sistematizando a Revisão Bibliográfica

- O que é?
 - Fundamentação teórica que visa dar sustentação ao desenvolvimento da pesquisa.
- A revisão bibliográfica deve ser muito bem planejada e conduzida.
- Supondo que o pesquisador seja praticamente iniciante em determinada área, ele deve começar a pesquisa lendo algum tipo de resumo de assunto³.
- A revisão bibliográfica não produz conhecimento novo. Ela apenas supre as deficiências de conhecimento do pesquisador no tema de pesquisa [WAZLAWICK14].

³ Maior fonte de pesquisa devem ser livros básicos!

- É um processo iterativo que permite:
 - refinar o tema de pesquisa,
 - identificar problemas de pesquisa,
 - definir e refinar objetivos.
- Não se esgota quando os objetivos são estabelecidos, mas sim continua ocorrendo ao longo de todo o trabalho de pesquisa.

Objetivos da Revisão Bibliográfica [LUNA, apud MORESI03]

Determinar o estado da arte:

- Identificar o que já se sabe sobre o tema, quais as lacunas existentes e onde se encontram os principais entraves teóricos ou metodológicos.

Revisão teórica:

- Inserir o problema de pesquisa dentro de um quadro de referência teórica para explicá-lo.
- Geralmente acontece quando o problema em estudo é gerado por uma teoria, ou quando não é gerado ou explicado por uma teoria particular, mas por várias.

Objetivos da Revisão Bibliográfica [LUNA, apud MORESI03]

Revisão Empírica:

- Explicar como o problema vem sendo pesquisado.
 - Quais os procedimentos normalmente empregados no estudo desse problema?
 - Que fatores afetam os resultados?
 - Que propostas têm sido feitas para explicá-los ou controlá-los?
 - Que procedimentos vêm sendo empregados para analisar os resultados?

Revisão histórica:

- Recuperar a evolução de um conceito, tema, abordagem ou outros aspectos, fazendo a inserção dessa evolução dentro de um quadro teórico de referência.

Como Conduzir Revisão Bibliográfica?

- É recomendável que se adote um método de pesquisa bibliográfica, envolvendo:
 - Planejamento da revisão, definindo como abordar o tema, as fontes de informação e as formas de se chegar às publicações.
 - Obtenção, seleção e leitura.
 - Registro da leitura (ficha de leitura).

- Wikipédia
- Livros
- Teses e Dissertações
- Relatórios Técnicos
- Artigos

- Wikipédia é uma ótima fonte para iniciar o estudo em uma área nova.
- Suas informações são atualizadas e criticadas por uma ampla comunidade
- **Não deve ser a única fonte de referência**, pode servir de base para um novato em determinado assunto achar o mapa das informações e suas relações, mas o aprofundamento deve ser buscado em fontes mais fidedígnas, como livros, artigos e monografias

- Normalmente, contêm informação mais completa, didática e bem amadurecida.
- Objetivo de um livro é precisamente apresentar uma determinada área de conhecimento de forma didática e bem fundamentada.
- A maioria dos livros apresenta apenas a informação já consolidada [WAZLAWICK14].

- Além de apresentarem um trabalho de pesquisa, têm geralmente uma boa fundamentação, base para o trabalho, relacionada à pesquisa efetuada.
- Trazem a visão do autor sobre o tema e **o aluno-pesquisador deve evitar ficar limitado a essa visão.**
- São boas fontes de referências.
- **Uma boa dica:** boas teses e dissertações devem ter dado origem a bons artigos.

- São publicações geradas em institutos de pesquisa e/ou universidades, mas que **ainda** não foram publicadas em periódicos ou conferências.
- Geralmente contém informações bastante atuais, apresentando maiores detalhes, **mas ainda não publicadas**.
- Relatórios Técnicos podem ser excelentes e seguras fontes de consulta se existirem artigos similares (geralmente mais condensados) publicados em veículos confiáveis.

- Principal fonte de informação para a pesquisa científica.
- Na área de Computação, bons artigos podem ser encontrados tanto em periódicos quanto em eventos científicos [WAZLAWICK14].
- **Artigos de eventos:** informações mais atuais.
- **Artigos de periódicos:** tendem a apresentar resultados mais consolidados pois, em geral, são submetidos a um processo mais árduo de revisão [WAZLAWICK14].

Alerta:

- Qual a qualidade efetiva de um trabalho publicado em um artigo?
 - Procurar trabalhos em periódicos e eventos reconhecidos pela comunidade.
 - Procurar trabalhos de autores reconhecidos pela comunidade.
- O orientador pode e deve ajudar o aluno nesta tarefa.

Por onde começar a Revisão Bibliográfica?

- Pesquisador iniciante no tema: começar por trabalhos mais abrangentes que forneçam uma visão geral da área, tais como artigos na forma de *surveys* e livros.
- *Surveys* apresentam o estado da arte da área de pesquisa e sua evolução histórica, indicando as principais realizações e diferentes desdobramentos [WAZLAWICK14].
- Trabalhos clássicos também devem ser lidos, sendo eles normalmente destacados nos *surveys* [WAZLAWICK14].
- Trabalhos muito citados têm sua importância aumentada.
- São considerados clássicos os trabalhos que são muito citados.
- À medida que o pesquisador ganha familiaridade com o tema, deve buscar fontes mais recentes (tipicamente artigos), chegando ao que tem sido feito recentemente.

- Quando se faz uma pesquisa em que alguma técnica ou abordagem aplicada a uma área de conhecimento, é necessário que se faça uma revisão [WAZLAWICK14]:
 - sobre a abordagem em si,
 - sobre a área de aplicação e
 - principalmente, sobre as aplicações que já foram tentadas com essa abordagem (ou abordagens semelhantes) na mesma área ou em áreas afins.
- Um trabalho que não atende ao último item sofre da **síndrome da intersecção esquecida** [WAZLAWICK14].

- Deve-se evitar o **fundamento vazio**, i.e., dizer que seu trabalho é original porque você não encontrou nada parecido.
- É imprescindível apresentar algo como referência.
- Deve-se mostrar o que os outros fizeram e depois comparar seu trabalho com essas referências, indicando o que é diferente, melhor ou pior [WAZLAWICK14].

- Deve ser crítica, ou seja, a leitura não pode ser encarada apenas como aprendizado.
- O pesquisador deve exercer espírito crítico, questionando a validade das informações registradas nos textos lidos.
- A aceitação passiva não gera no pesquisador o espírito de busca por novas informações.
- **Para que o tema de pesquisa se transforme em um objetivo**, é necessário que a cada instante a leitura produza questionamentos (Sem perguntas não há respostas!)
- Muitas perguntas que o pesquisador fizer a si mesmo ao longo da leitura de um texto possivelmente ainda não terão respostas e serão, portanto, excelentes candidatas a objetivos de sua pesquisa.

- Algumas perguntas chaves poderão ajudar o leitor a transformar uma leitura passiva em uma leitura rica e geradora de ideias para pesquisa:
 - De onde o autor parece tirar suas ideias? Quais as suas referências?
 - Quais os resultados obtidos?
 - Como este trabalho se relaciona com outros?
 - Qual seria um próximo passo para dar continuidade a este trabalho?
 - Que ideias de áreas próximas poderiam ser aproveitadas neste trabalho?

- Durante todo processo de leitura é fundamental fazer anotações.
- Depois de ler algumas dezenas de trabalhos, será difícil lembrar de onde saíram determinadas ideias.
- Se você leu um trabalho e não fez nenhum registro (anotação, resumo, ficha de leitura), então não leu o trabalho...

Exemplo:

- Referência completa
- Palavras-chave
- Avaliação da importância para o trabalho de pesquisa
- Resumo
- Principais ideias
- Aspectos positivos
- Aspectos negativos
- Ideias que surgiram para o trabalho a partir da leitura deste texto

- O conjunto de fichas de leitura não é o capítulo de revisão da literatura; é apenas um registro da leitura, organizado por fonte bibliográfica [WAZLAWICK14].
- Contudo, posteriormente pode servir de fonte para a escrita do capítulo de revisão ou para a escrita de artigos.
- Grande parte da revisão bibliográfica será realizada antes de se definir o problema a ser tratado e os objetivos do trabalho. Assim, muita leitura feita não será referenciada no capítulo de revisão da literatura.
- O capítulo de revisão da literatura deve ser organizado após a execução da pesquisa, de modo a contemplar os principais conceitos e trabalhos correlatos relevantes para a compreensão da mesma [WAZLAWICK14].

- O uso de uma ferramenta para organizar as referências é muito indicado. Exemplos:
 - Zotero
 - Mendeley
 - Jabref
 - Reference Manager
 - End Note
- Uma comparação entre diversas ferramentas desse tipo pode ser encontrada em:
https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_reference_management_software

- Além da leitura, o pesquisador, sobretudo na fase de geração de ideias, deve estar constantemente exposto a um ambiente científico [WAZLAWICK14].
- Neste contexto, é fundamental que o aluno se reúna pelo menos uma vez por semana com seu orientador para discutir ideias.
- A presença em laboratórios de pesquisa também é muito saudável, bem como a participação como ouvinte em defesas de mestrado e doutorado. O debate com colegas também pode ser muito enriquecedor.

Sistematizando a pesquisa bibliográfica

[WAZLAWICK14] sugere os seguintes passos para proceder à pesquisa bibliográfica de maneira sistemática:

- 1 Listar os periódicos (incluindo os gerais) e eventos relevantes para o tema de pesquisa.
- 2 Obter uma lista dos artigos publicados nesses veículos nos últimos cinco (ou mais) anos.
- 3 Selecionar os artigos que tenham uma relação com o tema de pesquisa.
- 4 Ler o resumo (abstract) desses artigos e classificá-los por sua relevância (alta, média ou baixa).
- 5 Ler os artigos de alta relevância e fazer fichas de leitura, além de anotar as referências relevantes mencionadas nesses artigos.
- 6 Dependendo do caso, ler também os artigos de relevância média ou baixa.

- Decidir se já há material suficiente para a elaboração de uma ideia de pesquisa consistente.
 - Se não houver, expandir a pesquisa examinando artigos mais antigos (expansão do passo 2)
 - ou ampliando o leque de periódicos e eventos considerados (expansão do passo 1).

Sistematizando a pesquisa bibliográfica

- A predefinição da lista de periódicos e eventos pode deixar de fora trabalhos importantes e atuais.
- Assim, pode valer a pena fazer uso de mecanismos de busca mais gerais.
- Opções:
 - Bibliotecas Digitais: IEEEExplore, ACM Digital Library, SpringerLink
 - Indexadores: Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Compendex, Periódicos da CAPES
 - Ferramentas de Busca: Google Scholar ou mesmo o Google. Neste caso, tem-se que ficar mais atento à qualidade dos artigos.

- Sempre há conhecimento novo sendo produzido. Assim, o trabalho de revisão bibliográfica é contínuo e inesgotável.
- Mas o trabalho de pesquisa deve ter um fim claro [WAZLAWICK14].
- É necessário, portanto, passar gradualmente da fase de revisão bibliográfica para a fase de realização da pesquisa propriamente dita [WAZLAWICK14].

- MORESI, E. (Organizador), Metodologia de Pesquisa, Universidade Católica de Brasília, 2003.
- WAZLAWICK, R.S., Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação, Editora Campos, 2014.
- Notas de Aula Prof. Ricardo Falbo
(http://www.inf.ufes.br/falbo/files/MP3-Definicao_Tema_Revisao_Bibliografica.pdf)