

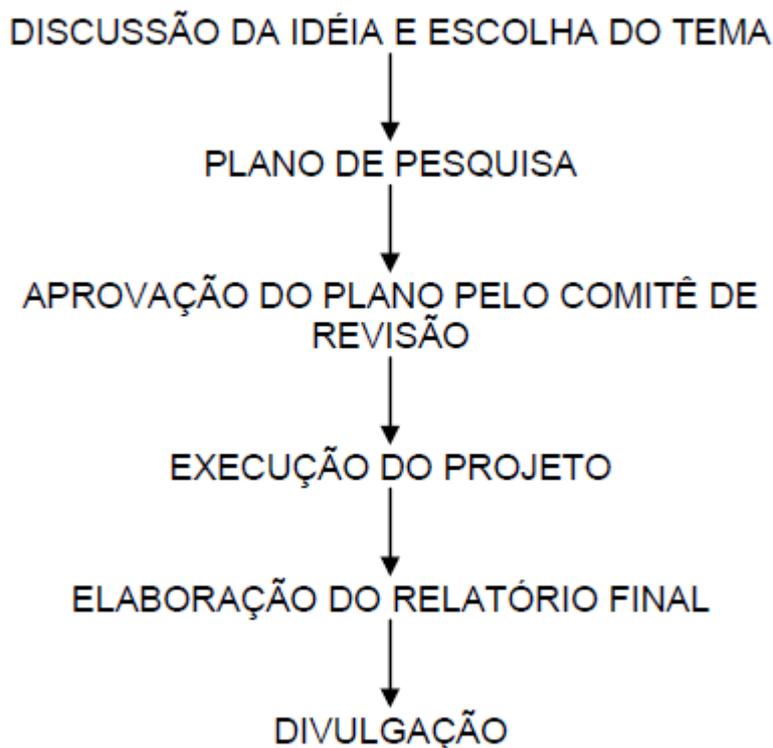
ETAPAS DE UMA PESQUISA

Cada etapa será abordada de forma a facilitar e organizar o trabalho da pesquisa.

O fluxograma apresentado na figura 1 fornece um panorama geral sobre as etapas necessárias à execução de uma pesquisa científica ou tecnológica.

Serão apresentadas 6 etapas envolvendo desde a ideia até a divulgação dos resultados ao público.

Figura 1 - Fluxograma das etapas de uma pesquisa



Fonte: os próprios autores

4.1 Discussão da ideia e escolha do tema

Para escolher um bom tema, deve-se estar atento às necessidades e problemas que existem no cotidiano. Compartilha-se com outras pessoas, como familiares, colegas ou professores, sobre ideias para resolver um determinado problema. Isto poderá ajudar na escolha do tema da pesquisa.

O tema é o aspecto do assunto que se deseja abordar, provar ou desenvolver. O conceito está vinculado ao objetivo da própria revisão que se pretende fazer. A revisão de literatura deverá elucidar o tema, proporcionar melhor definição do problema de pesquisa e contribuir na análise e discussão dos resultados da pesquisa. Deverá ter uma definição dos caminhos que serão percorridos pela pesquisa e se concentrar em estudos específicos na busca de informações para a revisão de literatura, para não ficar perdido no emaranhado das publicações existentes.

De acordo com Bello (2009), existem fatores internos e externos que interferem na escolha de um tema e algumas questões devem ser levadas em consideração nesta escolha.

1) Fatores internos

São os referentes ao próprio pesquisador como:

- (a) o interesse pelo tema, ou seja, o interesse pessoal na pesquisa, a fim de que se torne uma atividade prazerosa;
- (b) o tempo disponível para a realização da pesquisa, relacionando as atividades que deverão ser executadas para o tempo previsto;
- (c) a consciência do limite das capacidades do pesquisador em relação ao tema, observando o conhecimento que ele possui, a fim de não entrar em assunto fora de sua área e de suas possibilidades. Segundo o autor: “Se minha área é a de ciências humanas, devo procurar me ater aos temas relacionados a esta área” (BELLO, 2009, p. 20).

2) Fatores externos

São aqueles que dependem de situações, questões extra pesquisador. Dentre os fatores externos, Bello (2004 e 2009) descreve os seguintes itens:

- a) significação do tema escolhido, inovação, oportunidade e valores acadêmicos e sociais. Deve-se tomar cuidado para não executarmos um trabalho que não interessará a ninguém. O trabalho a ser feito deve ter relevância científica e/ou social, sendo importante para uma pessoa, grupos de pessoas ou para a sociedade em geral;
- b) o limite de tempo disponível: o tema escolhido deve estar delimitado dentro do tempo possível para a conclusão do trabalho;
- c) material de consulta e dados necessários ao pesquisador - outro problema na escolha do tema é a disponibilidade de material para consulta. Muitas vezes o tema escolhido é pouco trabalhado por outros autores e não existem fontes para consulta. A falta dessas fontes obriga o pesquisador a buscar fontes primárias (que não estão disponíveis ao grande público ainda) e que necessitam de um tempo maior para a realização do trabalho.

4.2 Plano de pesquisa

O plano ou projeto de pesquisa, como o nome já diz, é um planejamento detalhado por escrito de como será realizada a pesquisa dentro dos padrões científicos, com métodos e procedimentos adequados, garantindo que os resultados sejam confiáveis. Deve apresentar o objeto de estudo, os objetivos que se pretende alcançar, a problematização do tema, a proposta de desenvolvimento do trabalho e as bases de sustentação teórica.

O pesquisador junto com o orientador planeja a pesquisa delimitando sua abrangência e verificando as suas possibilidades. A aprovação do projeto pelo professor orientador é o início para os demais procedimentos.

Em muitas instituições, o projeto (plano) é o primeiro documento a ser apresentado para aprovação da pesquisa que deve ser aprovado por um órgão específico da Instituição (Conselho de Revisão Institucional – CRI), ou Comitê de Ética, pois além de uma exigência institucional esse é um passo importante para o sucesso da pesquisa.

Existem diferentes roteiros de etapas para a elaboração de projetos, algumas sugestões encontram-se no Anexo A.

A seguir, relacionam-se alguns itens básicos para a elaboração do projeto da pesquisa:

- introdução: justificativa, problema, objeto, objetivos e, se for o caso, hipóteses;
- referencial teórico (revisão bibliográfica ou estado da arte)
- metodologia;
- resultados esperados.

No plano, cada item deve estar colocado separadamente. Conforme o CRI da Fundação Liberato, o plano de pesquisa deve conter:

- (a) tema,
- (b) problema, hipóteses, objetivo, objeto,
- (c) descrição detalhada de métodos e procedimentos: procedimentos e análise dos dados.
- (d) referências bibliográficas (LIBERATO, 2011).

O referencial teórico não precisa estar em capítulo separado, neste caso deve estar inserido dentro de cada parte onde interessa com as respectivas citações dos autores e fontes.

4.2.1 Justificativa

A Justificativa, num projeto de pesquisa, é o convencimento de que o trabalho de pesquisa é fundamental de ser efetivado e relevante para a sociedade ou para alguns indivíduos que se beneficiarão com a pesquisa.

Na justificativa, deve aparecer como as informações geradas pela pesquisa serão úteis e a quem. O que a pesquisa irá agregar. A justificativa exalta a importância do tema a ser estudado, justifica a necessidade de se levar a efeito a realização de tal empreendimento e encaminha para a formulação do problema.

Deve ser ressaltado no trabalho que existem outros trabalhos que evidenciam a importância do tema da pesquisa e estes devem ser referenciados.

4.2.2 Problema

Após explicar e delimitar o tema, é preciso deixar claro qual é o problema da pesquisa.

O problema tem como origem uma situação que provoca questões sobre o tema e pode ser definido pela própria vivência do pesquisador ou indicado por profissionais ligados ao tema. A partir da identificação do problema, elabora-se uma pergunta (questão) específica a ser respondida pela pesquisa, ficando assim estabelecido um foco de estudo. As questões de pesquisa devem ser passíveis de respostas as quais devem ser obtidas com metodologia científica e/ou tecnológica/de engenharia.

As pesquisas geram questões, mas nem toda questão gera pesquisa ou conhecimento novo. Por exemplo, questões tipo: como aumentar a produtividade do grupo de funcionários da empresa X? É uma questão que demanda uma ação prática conhecida, mas não irá gerar um novo conhecimento.

Questões como essa, não são adequadas para uma pesquisa científica, porque já foram respondidas, já existe o conhecimento a respeito do assunto, basta que seja aplicado.

As questões propostas devem contribuir para o conhecimento de algo que não se sabe, não necessariamente deve ser inédito; pode ser algo sobre um assunto já pesquisado anteriormente, mas estudado ou aplicado a um contexto que ainda não foi abordado.

Algumas regras básicas na formulação da pergunta de forma científica, citadas por Gil (1991) são muito importantes. Segundo ele o problema deve ser formulado como pergunta, deve ser empírico, deve ser claro e preciso, deve ser suscetível de solução, deve ser delimitado a uma dimensão viável.

Fazemos a seguir alguns comentários a respeito destas regras.

a) O problema deve ser formulado como pergunta - torna muito fácil saber o que exatamente vai ser feito; as questões que começam por: Como fazer? O que fazer...? Como é? Como funciona? São problemas da área da engenharia. Na verdade são as primeiras dúvidas que surgem na cabeça do pesquisador ou são feitas por quem ainda não domina a metodologia científica. Embora sendo consideradas como questões de engenharia, são muito amplas e não indicam ainda um caminho a seguir.

“Questões envolvendo valores ou se algo é certo, errado, bom ou mau, desejável, indesejável, pior ou melhor não são científicas” (GIL. 1991, p. 27).

Não são formuladas como problema científico perguntas como:

- Qual a melhor técnica de tratamento da água urbana em São Paulo? (*trata-se de problema de engenharia*)

- É certo praticar aborto? (*trata-se de problema de valor moral, ético*)

- É bom acreditar em Deus? (*trata-se de problema de valor espiritual*)

É evidente que esses temas podem ser pesquisados cientificamente, mas a formulação da pergunta que dirige a pesquisa deve ser outra.

b) O problema deve ser claro, preciso e bem delimitado - deve ter sido informado o foco, o local e o tempo a que se refere à pesquisa. Se a pergunta não está bem elaborada, o pesquisador fica sem rumo, não sabe que caminho tomar.

c) O problema deve ser empírico - deve ter fatos empíricos (fatos verificáveis na prática) e não percepções pessoais. Exemplo: Maus alunos têm um rendimento menor na escola. Ao invés de fazer referência a “maus alunos”, pode-se dizer alunos que não estudam, não fazem os temas, não prestam atenção em aula, conversam, brincam. Maus alunos é uma percepção pessoal. Não estudam, brincam, conversam, não fazem os temas são fatos empíricos, verificáveis na prática.

d) O problema deve ser delimitado a uma dimensão viável - deve ter um foco específico. Exemplo: O que pensam as pessoas idosas? Isto dá margem a um campo muito amplo. Esta questão poderia ser melhor formulada, como por exemplo: O que pensam as pessoas idosas, na faixa dos 70 a 80 anos, sobre a influência do uso da tecnologia na velocidade do raciocínio dos jovens de 13 a 18 anos?

e) O problema deve envolver as variáveis de estudo - quando a pergunta científica está bem formulada, “(...) envolve as variáveis que podem ser tidas como testáveis” (GIL, 1991, p.27). “O problema levantado deve expressar a relação entre duas ou mais variáveis. A elaboração do problema é fruto da revisão e da literatura e da reflexão pessoal” (BERVIAN, CERVO, 2002, p. 84).

Se, a partir da pergunta problema, for possível ter respostas para as questões seguintes: (a) o que vai ser medido?

(b) em função de quê?

(c) sei o que vai ser feito? consigo imaginar isto a grosso modo?

(d) o problema está delimitado? onde? quando? então, a questão problema está bem formulada (SOUZA, 2008).

Exemplos de questões científicas, que observam os aspectos comentados sobre o problema:

Exemplo 1: qual a influência de um adubo orgânico produzido a partir do material “X” , no crescimento da alface tipo americana, na zona urbana de São Paulo, no inverno?

a) O que vai ser medido, avaliado (variável dependente)?

...crescimento da alface...

b) Em função de quê (variável independente)?

...adubo orgânico X...

c) Sei o que será feito?

... vai ser plantada alface usando o adubo X e verificado o seu crescimento.

d) Está delimitado?

O quê? ... crescimento da alface americana em função do adubo “X”

Onde? ...zona urbana de São Paulo...

Quando?...no inverno...

Exemplo 2: Com a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS/2010), Lei 12.305/2010, a Educação Ambiental é incentivada com objetivos de aprimorar os conhecimentos, comportamentos e valores relacionados com a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Sabe-se também que a educação ambiental nas escolas

está prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Considerando-se essas duas fontes, pergunta-se:

- O Plano Político e Pedagógico das escolas públicas prevê hoje uma implantação efetiva e eficaz da Educação Ambiental de acordo com a nova Lei 12 305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) e os PCNs?

Esta pergunta envolveria uma pesquisa documental e/ou levantamento que inclui como variáveis independentes a nova política de resíduos sólidos (2010) e os PCNs e como variável dependente a implantação efetiva e eficaz da educação ambiental. Também é muito importante que, após a pergunta, o pesquisador, para este caso por exemplo, defina o que significa, *efetiva e eficaz* em termos operacionais. Na prática que fatores práticos observáveis o pesquisador vai usar para poder visualizar ou comprovar se é efetivo ou eficaz ou não.

Exemplos de questões que envolvem projeto tecnológico (de engenharia):

a) novos processos:

- Como melhorar o tratamento de efluentes na escola X?

- Como usar a energia da frenagem de um carro para obter energia elétrica?

b) protótipos:

- Um sistema solar de placas planas, usando material tipo sucata, apresentará eficiência similar em relação aos modelos existentes no mercado?

- Como construir uma cadeira de rodas que tenha um *design* melhor em relação aos tipos mais usados encontrados no mercado?

A formulação do problema na forma de pergunta direciona a pesquisa: “Desde Einstein, acredita-se que é mais importante para o desenvolvimento da ciência saber formular problemas do que encontrar soluções” (BERVIAN, CERVO, 2002, p.85). Einstein perguntava muito e fazia perguntas bem feitas, com as perguntas já trilhava um possível caminho para procurar solução, foi um gênio da ciência.

4.2.3 Hipótese

A hipótese é uma possível resposta à questão estabelecida no problema do projeto de pesquisa. Segundo Bello (2009, p. 23), é uma pré-solução para o problema levantado no tema escolhido para a pesquisa.

Dependendo da opção metodológica feita, a pesquisa não precisará obrigatoriamente estabelecer hipóteses. Para pesquisas do tipo levantamento ou pesquisas tecnológicas, por exemplo, hipótese não se torna um item formal obrigatório.

Quando “... o objetivo é o de descrever um fenômeno ou características de um grupo, as hipóteses não são enunciadas formalmente” (GIL, 2002, p. 39).

Também, segundo o autor, “... pode ser que o objetivo da pesquisa seja: testar uma hipótese” (GIL, 2002, p.112). Então, neste caso, não há necessidade de se colocar formalmente hipótese, só o objetivo.

Segundo Gil, (2002, p.38), “Ocorre que em muitas pesquisas as hipóteses não são explícitas. (...) Seja (...) a seguinte questão: Onde você comprou suas roupas? Está implícita a hipótese de que a roupa foi comprada”. Um censo, por exemplo, não parte rigorosamente de uma hipótese formal, mas as alternativas de respostas para os respondentes já mostram hipóteses implícitas.

Já para pesquisas científicas experimentais, por exemplo, que envolvem associação de variáveis causais, as hipóteses devem ser enunciadas formalmente, como se verifica nos passos necessários para este tipo de pesquisa (GIL, 2002, p. 94).

Em um projeto de pesquisa tecnológico, "... a elaboração de uma hipótese auxilia na formação mental do problema, sem necessariamente ter um caráter formal obrigatório" (JUNG, 2004, p. 12).

4.2.4 Objetivos

A definição dos objetivos determina para que o pesquisador deseja realizar o trabalho de pesquisa e devem corresponder às questões propostas.

Alguns autores separam os objetivos em gerais e específicos.

O objetivo geral é muito semelhante à pergunta estabelecida no problema da pesquisa, com a diferença de que o objetivo deve sempre começar com o verbo no infinitivo, indicando a ação a ser realizada para responder à questão proposta pela pesquisa. O objetivo geral relaciona-se diretamente à hipótese formulada. Exemplo: verificar se há diferença do crescimento da alface quanto ao uso de adubo químico e orgânico a fim de escolher aquele que proporcione a maior produtividade.

Os objetivos específicos referem-se às etapas da pesquisa que, em conjunto, levam ao cumprimento do objetivo geral. Objetivos específicos referem-se a todas as etapas do trabalho prático que serão feitas para confirmar a hipótese.

Exemplos:

- determinar a melhor época de adubação em relação ao crescimento da planta;
- verificar a melhor concentração de ambos adubos em relação ao tipo de solo ;
- propor a melhor relação área/quantidade de adubo;
- definir se há diferenças significativas entre os dois tipos de adubação utilizados.

Os objetivos devem começar com o verbo no infinitivo, como por exemplo: esclarecer tal coisa; definir tal assunto; procurar aquilo; permitir aquilo outro, demonstrar alguma coisa, etc. (BELLO, 2009, p. 24). No Anexo B, consta uma lista de verbos usados para a redação dos objetivos.

4.2.5 Revisão de literatura

Também é chamada de revisão bibliográfica ou estado da arte. Neste momento, o pesquisador busca, localiza e revisa a literatura onde obterá material bibliográfico que subsidiará o tema do trabalho de pesquisa, tais como livros, artigos científicos, revistas, jornais, normas técnicas, legislação, etc.

Este levantamento é realizado junto às bibliotecas ou serviços de informações existentes. Servirá de base para o referencial teórico (revisão bibliográfica), que mostra o que já existe sobre o assunto, o que já foi feito e o que tem para ser feito ou tem possibilidade de ser feito ainda.

4.2.6 Metodologia

A Metodologia, que também é chamada de Materiais e Métodos, é a descrição da estratégia a ser adotada, onde constam todos os passos e procedimentos adotados para realizar a pesquisa e atingir os objetivos.

É neste momento que devem ser feitas as opções e definições com relação ao tipo de pesquisa e suas etapas, conforme referenciado no material 03, ou seja, a Classificação da pesquisa.

Depois de realizar as opções, deve ser feita a descrição detalhada de como será feita a pesquisa (como os dados serão coletados, questionários, entrevistas, amostras e etc.). As etapas a serem desenvolvidas durante a execução do projeto devem ser descritas de tal forma que você tenha um caminho bem planejado, que facilite ao máximo a realização das atividades propostas. Uma boa sugestão pode ser uma espécie de fluxograma com as etapas e depois descrevê-las.

Na Metodologia devem ser incluídos também o cronograma, os recursos que serão necessários e como será realizada a análise e a avaliação dos dados obtidos.

4.2.7 Cronograma

O Cronograma é um planejamento adequado do tempo que o pesquisador terá para realizar o trabalho, especificando as atividades a serem cumpridas. As atividades e os períodos serão definidos a partir das características de cada pesquisa e dos critérios determinados pelo autor do trabalho.

O tempo pode estar dividido em dias, semanas, quinzenas, meses, bimestres, trimestres etc. Não coloque apenas pesquisa bibliográfica, projeto, implementação, relatório, etc. Abra cada item conforme você pretende fazer, visitas a empresas, reconhecimento do local do acidente, entrevista com o supervisor de produção, montagem e adaptações do protótipo, etc. A Tabela 1 mostra um exemplo de cronograma.

Tabela 1 - Exemplo de um cronograma

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul
Atividade 1	X	X					
Atividade 2		X	X				
Atividade 3		X	X	X			
Atividade 4				X	X	X	
Atividade 5							X

Nota: os títulos de cada atividade devem ser especificados de acordo com o seu projeto.

4.2.8 Recursos

Os recursos financeiros estão relacionados ao orçamento que será utilizado ao longo do projeto. Os recursos são normalmente descritos em: material permanente, material de consumo e pessoal. Esta divisão, segundo Bello (2009), será definida a partir dos critérios de cada pesquisador ou das exigências da instituição onde está sendo executado o projeto.

4.2.9 Análise e avaliação dos resultados

Deve mostrar como será feita a análise, a avaliação dos dados, com o que vai comparar, vai usar algum método estatístico? Como vai poder dizer se os resultados estão bons ou não, vai comparar os resultados com o quê, com especificações de alguma norma ou com os resultados de algum autor, ou com que outro tipo de pesquisa? Etc.

4.2.10 Referências

A referência dos documentos efetivamente citados dentro do projeto da pesquisa é um item obrigatório para a elaboração do Projeto. Nela normalmente constam os autores, os documentos e qualquer fonte de informação citados na Revisão de literatura ou qualquer outra parte do projeto. Existe uma maneira de colocá-los nesta seção. Para isso, consultar Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 6023:2002.

4.2.11. Apêndices e anexos

A ABNT NBR 14724:2011 estabelece os conceitos de ambos os termos conforme se descreve a seguir.

Apêndice é um texto ou documento escrito pelo autor, que complementa as ideias contidas no desenvolvimento. Apêndices são colocados quando se deve incluir no projeto algum documento que mostre que foi elaborado pelo próprio pesquisador.

Exemplos de apêndices:

- um questionário elaborado pelo pesquisador,
- um desenho tipo croqui da parte mecânica de um protótipo,
- um roteiro próprio.

Anexo é um texto ou documento que não é de autoria do pesquisador, mas que fundamenta, comprova ou ilustra aspectos contidos no desenvolvimento. Anexos só são colocados no relatório se servirem para alguma complementação ou comprovação de dados colocados no texto. Não são absolutamente necessários por si só.

Exemplos de anexos:

- laudo técnico de um laboratório credenciado da análise de aço usado na pesquisa.

Fotos, gráficos, tabelas de seu projeto devem ser colocados dentro do relatório, no lugar que está se referindo a isto. Evite colocá-los em anexos ou apêndices, na medida do possível.

A inclusão, ou não, de anexos e apêndices fica a critério do autor da pesquisa. No final do material, apresentamos exemplos de roteiros de planos/projetos de pesquisa científica e de plano/projeto de pesquisa tecnológica estão no Apêndice A.