

# METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE PESQUISA<sup>1</sup>

SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY: GUIDELINES FOR ELABORATION OF A RESEARCH PROTOCOL

Mauro José FONTELLES<sup>2</sup>, Marilda Garcia SIMÕES<sup>3</sup>, Samantha Hasegawa FARIAS<sup>4</sup> e Renata Garcia Simões FONTELLES<sup>5</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** mostrar os aspectos metodológicos da organização estrutural de um protocolo de pesquisa científica, assim como, discutir os diferentes tipos de pesquisa e as linhas gerais para o desenvolvimento de um projeto científico. **Método:** para a organização deste estudo, fez-se criterioso levantamento bibliográfico na literatura científica, a partir da compilação de trabalhos publicados em revistas, livros especializados e em bases de dados da rede BIREME. **Conclusão:** o entendimento dos diferentes tipos de estudos científicos e suas respectivas classificações, assim como, a escolha do método que melhor se aplica à questão da pesquisa e aos seus objetivos, são fundamentais para a obtenção do sucesso na realização de um projeto de pesquisa científica.

**DESCRITORES:** Metodologia científica, pesquisa científica, protocolo de pesquisa.

---

<sup>1</sup> Trabalho realizado no Núcleo de Bioestatística Aplicado à pesquisa da Universidade da Amazônia – UNAMA.

<sup>2</sup> TCBC – Doutor em Cirurgia do Trauma. Coordenador do Núcleo de Pesquisa em Saúde e Professor Titular da Disciplina de Bioestatística da Universidade da Amazônia - UNAMA.

<sup>3</sup> M.Sc. Engenheira de Alimento. Professora do Curso de Tecnologia de Alimentos da Universidade do Estado do Pará - UEPA.

<sup>4</sup> Aluna de Iniciação Científica do Curso de Fisioterapia da Universidade da Amazônia – UNAMA.

<sup>5</sup> Aluna de Iniciação Científica do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Estado do Pará – UFPA.

## INTRODUÇÃO

A pesquisa científica é a aplicação prática de um conjunto de procedimentos objetivos, utilizados por um pesquisador (cientista), para o desenvolvimento de um experimento, a fim de produzir um novo conhecimento, além de integrá-lo àqueles pré-existent<sup>1,2</sup>. Constituí-se, portanto, em etapas ordenadamente dispostas, de maneira lógica e racional, as quais o pesquisador deverá conhecê-las para aplicá-las convenientemente. Estas etapas, de maneira sucinta, incluem desde a escolha do tema a ser pesquisado, o planejamento da investigação, o desenvolvimento do método escolhido, a coleta e a tabulação dos dados, a análise dos resultados, a elaboração das conclusões, até a divulgação de seus resultados<sup>3</sup>.

Assim, objetiva-se a organização estrutural de uma pesquisa científica, assim como, os diferentes tipos de pesquisa e as linhas gerais para o desenvolvimento de um projeto.

## MÉTODO

Esta pesquisa foi desenvolvida no Núcleo de Bioestatística Aplicada à Pesquisa da Universidade da Amazônia – UNAMA. Para tanto, procedeu-se a criterioso levantamento bibliográfico na literatura científica, a partir da compilação de trabalhos publicados em revistas científicas, livros especializados e em bases de dados da rede BIREME.

## ESTRUTURA DA PESQUISA

A estrutura de uma pesquisa científica inclui a escolha do tema, a elaboração e a execução operacional do projeto, a organização do material coletado, a análise e discussão dos resultados, a elaboração do relatório final e divulgação dos resultados<sup>4</sup>. Geralmente, pesquisadores

iniciantes costumam confundir as etapas para a realização de uma pesquisa científica com a elaboração de um projeto de pesquisa, ou seja, confundem o protocolo com o projeto. Um projeto de pesquisa é somente um dos componentes de um protocolo de pesquisa, o qual deve ser bastante abrangente e composto de vários documentos, inclusive pelo próprio projeto de pesquisa. O protocolo de pesquisa é o documento onde estarão previstos todos os passos para o desenvolvimento da pesquisa; é o instrumento utilizado pelo investigador para a solicitação de recursos financeiros e, também, um guia prático a ser utilizado para organizar a pesquisa de forma lógica e eficiente. Já o projeto de pesquisa é um documento mais restrito, onde estarão descritos todos os procedimentos que serão realizados na aplicação do método escolhido no delineamento da pesquisa, o qual deverá ser explicitado no protocolo<sup>5,6</sup>. No projeto, deverão constar as diversas fases da aplicação do método, embora possa, também, conter partes em comum com o protocolo, tal como a revisão da literatura, os objetivos, etc. Assim, de modo resumido, podemos dizer que o protocolo é responsável pelo planejamento da pesquisa, ao passo que o projeto é responsável pela execução da mesma.

Portanto, para a realização de uma pesquisa com o rigor científico que o método requer, pressupõe-se que o pesquisador escolha um tema de sua preferência, defina o problema a ser investigado, elabore um plano de trabalho consistente e, após a execução operacional desse plano, compile e analise os resultados obtidos, e escreva um relatório final, o qual deve ser redigido de forma bem planejada, lógica e conclusiva<sup>1,2,3,7,8,9</sup>. Todos estes procedimentos deverão ser executados em etapas conforme o quadro I.

**Quadro I** – Fases propostas para a elaboração de um protocolo de pesquisa e seus respectivos procedimentos.

Fases	Procedimentos	Objetivos propostos
De decisão	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escolha do tema</li><li>• Formulação do problema (questão da pesquisa)</li><li>• Justificativa</li><li>• Revisão da literatura</li><li>• Determinação dos objetivos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Indicar quais as questões que serão abordadas</li><li>- Mostrar por que elas são importantes</li><li>- Esclarecer o ponto forte da pesquisa</li><li>- Demonstrar onde a pesquisa deseja chegar</li></ul>
De execução	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração do projeto de pesquisa</li><li>• Execução operacional e coleta de dados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demonstrar como o estudo será estruturado</li><li>- Executar os procedimentos previstos</li></ul>
De análise	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tabulação e apresentação dos dados</li><li>• Análise e discussão dos resultados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compor e organizar os dados coletados</li><li>- Apreciar e comparar os dados coletados</li></ul>
De redação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redação e apresentação do relatório da pesquisa (dissertação ou tese).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Publicar os resultados aferidos</li></ul>

## ESCOLHA DO TEMA

É o primeiro passo para a definição do protocolo de pesquisa. O pesquisador deverá perguntar: “O que, de fato, quero estudar?”. Respondida a pergunta, só então estará apto para prosseguir com a questão da pesquisa. O tema corresponde a um aspecto geral sobre uma área de interesse de determinado assunto que se deseja estudar. Dentro do tema proposto, o investigador deverá selecionar a questão da pesquisa, a qual corresponde a uma parte delimitada do assunto escolhido; é, portanto, o objetivo do estudo, a incerteza que deverá ser investigada pelo autor da pesquisa<sup>6</sup>. Ou seja, no estabelecimento da questão da pesquisa, o profissional deverá partir do assunto geral, o qual deverá ser desmembrado em tópicos específicos, em partes e, então, escolherá uma ou duas dessas partes para elaborar o protocolo de pesquisa.

## FORMULAÇÃO DO PROBLEMA (QUESTÃO DA PESQUISA)

Uma vez selecionado o tema, a definição do problema é o passo seguinte e de sua correta formulação, dependerá o sucesso da pesquisa. Lembre sempre: todos os procedimentos propostos para a realização da pesquisa deverão ser planejados no sentido de solucionar ou esclarecer o problema proposto. A ordem correta de raciocínio é: “qual é a questão que necessita de investigação e/ou solução?” “O que ela causa?” “O que a minha pesquisa irá contribuir para solucioná-la?”

As características de uma boa questão de pesquisa estão mostradas no quadro II, tal como propostas Cummings, Browner e Hulley<sup>5,6,7</sup>, no livro “Delineando a Pesquisa Clínica – Uma Abordagem Epidemiológica”, onde estas características básicas são representadas pelo acrônimo *FINER*: factível, interessante, nova (inovadora), ética e relevante.

O quadro sintetiza as principais características da questão da pesquisa e seus respectivos requisitos de aplicação. Assim, para que uma questão de pesquisa seja considerada satisfatória, ela deverá apresentar as seguintes características:

**Quadro II** – Critério FINER para uma boa questão de pesquisa.

Característica	Requisitos
<b>Factível</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número adequado de sujeitos</li><li>• Domínio técnico adequado.</li><li>• Viável em termos de tempo e custos.</li><li>• Escopo manejável.</li></ul>
<b>Interessante</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para o investigador</li></ul>
<b>Nova (Inovadora)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confirma ou refuta achados anteriores.</li><li>• Expande os achados anteriores.</li><li>• Fornece novos achados.</li></ul>
<b>Ética</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumpre as normas da resolução CNS196/96.</li><li>• Cumpre as normas das demais resoluções do CNS.</li></ul>
<b>Relevante</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para o conhecimento científico.</li><li>• Para diretrizes clínicas e de saúde.</li><li>• Para direcionamentos futuros de pesquisa.</li></ul>

Adaptado do livro “Delineando a Pesquisa Clínica – Uma Abordagem Epidemiológica”, Artmed Editora, 2003.

• **Factível** – A pesquisa da maneira como está sendo planejada é possível de ser realizada? Os pesquisadores envolvidos têm domínio do assunto e experiência suficientes para realizá-la? O tempo e os recursos disponíveis são suficientes? Estas são algumas perguntas que deverão ser feitas e respondidas, antes de iniciar qualquer tipo de pesquisa. De modo geral, as investigações científicas trabalham com mais de uma questão, mas é sempre aconselhável focar aquela de maior relevância ao delinear um estudo. Esta será a questão principal que deverá servir como base para o plano de estudo e para o cálculo do tamanho da amostra. Um pesquisador deve conhecer seus limites, assim como os recursos disponíveis, antes de enveredar por um caminho que não pode trilhar. Isso evita o gasto de tempo e de recursos materiais e financeiros.

Se a pesquisa não lhe parece factível, reavalie-a. Se o estudo lhe parece muito amplo e abrangente, é sempre possível escolher um conjunto menor de variáveis para o novo estudo ou restringir os seus objetivos. Caso o número de sujeitos disponíveis para o estudo seja insuficiente, devemos rever nossas estratégias de seleção, tais como: aumentar os critérios de inclusão e modificar os critérios de exclusão; procurar por outras fontes de sujeitos; expandir a duração do estudo; reavaliar a estratégia para o cálculo do tamanho da amostra. Se suas habilidades estão aquém daquelas exigidas pelo protocolo, aprenda-as, associe-se a pesquisadores mais experientes ou procure métodos alternativos na literatura especializada. Finalmente, se o estudo proposto tem custo muito elevado, impossível de ser realizado, reconsidere seus gastos, procure métodos menos dispendiosos e reduza o número das medições. É sempre bom lembrar que todas estas medidas não devem comprometer a qualidade do estudo, sob pena de invalidá-lo.

• **Interessante** – É igualmente importante que o objeto da pesquisa desperte o interesse do pesquisador e muitos são os motivos que podem despertar esse interesse. O crescimento profissional é um motivo importante e deve ser construído passo a passo ao longo de sua carreira e cada pesquisa é um ponto a mais. No entanto, a construção do conhecimento é aquele que parece ser a motivação mais considerada pela maioria dos pesquisadores.

• **Nova (Inovadora)** – Toda boa pesquisa deve produzir novos conhecimentos, ou, pelo menos, questionar ou confirmar se um achado anterior pode ser repetido ou não, ou, ainda, se os resultados obtidos para uma determinada população são aplicáveis a outra. Ademais, uma pesquisa científica não precisa ser totalmente inédita, porém repetir estudos cujos resultados já estão bem estabelecidos pela comunidade científica, não é justificado, uma vez que desperdiçam trabalho, tempo e recursos.

• **Ética** – O primeiro ponto a ser considerado: “se uma pesquisa não é cientificamente correta, ela não é ética”. A resolução CNS 196/96<sup>10</sup> considera que toda pesquisa

envolvendo seres humanos, direta ou indiretamente, envolve risco, podendo o dano eventual ser imediato ou tardio, no indivíduo ou à coletividade. Por este motivo, todas as pesquisas envolvendo seres humanos devem atender às exigências éticas e científicas fundamentais, que implicam consentimento livre e esclarecido dos indivíduos pesquisados, proteção de grupos vulneráveis e dos legalmente incapazes (princípio da autonomia). Potenciais riscos e benefícios deverão ser ponderados, individuais ou coletivos, comprometendo-se, a pesquisa, com o máximo de benefícios e o mínimo de danos (princípio da beneficência), além da relevância social, com vantagens significativas para os sujeitos e minimização do ônus para os vulneráveis, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos sem perder o sentido de sua destinação sócio-humanitária (princípio da justiça e equidade).

- **Relevância** – Este é, sem dúvida, o requisito mais importante de uma boa questão de pesquisa. Sua relevância está no fato de mostrar e justificar como o estudo pretendido poderá ser inserido em um contexto mais amplo. Por que essa questão é importante e como suas respostas poderão contribuir para os avanços científico e tecnológico, de tal modo que possa influenciar em futuras decisões no âmbito do desenvolvimento social.

## **REVISÃO DA LITERATURA (PESQUISA BIBLIOGRÁFICA)**

É através da revisão ampla da literatura que o pesquisador passará a conhecer a respeito de quem escreveu, o que já foi publicado, quais aspectos foram abordados e as dúvidas sobre o tema ou sobre a questão da pesquisa proposta. Ao conhecer o tema, o investigador poderá fornecer a melhor fundamentação teórica que dará suporte e irá justificar a sua proposta, além de definir, com mais precisão, os objetivos de sua pesquisa, evitando a repetição, na íntegra, de estudos anteriores, já bem estabelecidos pela comunidade científica<sup>11,12</sup>.

Para tornar o processo de revisão mais produtivo, o autor da pesquisa deverá adotar uma postura metódica, sistematizada, inerente à pesquisa bibliográfica, a qual é baseada na literatura publicada em forma de livros, em revistas especializadas, escritas ou eletrônicas; em jornais e revistas, em sites da Internet, especializados ou de busca etc. Outras importantes fontes de pesquisa são os eventos científicos, como congressos e seminários, ou mesmo, a consulta direta a pesquisadores mais experientes, com reconhecimento sobre a área de interesse.

## **JUSTIFICATIVA**

Nesta etapa, o pesquisador mostra “o porquê” da realização do estudo. É nesta parte do protocolo que deverá, de maneira bastante satisfatória, justificar e convencer quem for avaliar o projeto, sobre a importância da realização da pesquisa, em especial, para a agência de fomento que for disponibilizar o suporte financeiro. Tem que mostrar quais os seus pontos positivos e porque chegar à verdade sobre o assunto escolhido é interessante para a ciência<sup>1,2,4,13</sup>.

## **DETERMINAÇÃO DOS OBJETIVOS**

Esta parte mostra qual, ou quais são as intenções do pesquisador em relação ao tema proposto. É aqui onde será informada a proposta da pesquisa, ou seja, quais os resultados pretendidos ou quais as contribuições que a pesquisa irá proporcionar ao conhecimento científico.

Tradicionalmente, os projetos de pesquisa contemplam dois tipos de objetivo: o geral e os específicos. Ambos sintetizam o que o investigador pretende esclarecer e devem ser coerentes com o problema proposto e com a justificativa fornecida. No objetivo geral, o pesquisador propõe uma síntese dos resultados que pretende alcançar com a pesquisa; nos objetivos específicos, ele detalha as propostas desdobradas a partir do objetivo geral. A princípio, a boa técnica para enunciar o objetivo é começar a sua redação com um verbo no infinitivo, o qual deverá exprimir uma ação bem definida, possível de ser executada e de ser mensurada.

## **ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA**

A elaboração do projeto corresponde à etapa mais importante e de maior complexidade da pesquisa, pois, do correto delineamento (desenho) depende o sucesso na obtenção das respostas esperadas pela questão da pesquisa. Delinear uma pesquisa é, em última análise, planejar a realização de sua parte científica operacional, tanto experimental como observacional; ou seja, é escrever corretamente um projeto onde estarão previstas todas as etapas de sua realização<sup>1,2,8,9</sup>.

Como regra geral, a função básica de um bom projeto de pesquisa é permitir uma comparação satisfatória entre as diferentes variáveis dos grupos de sujeitos incluídos no estudo. Essa comparação pode ocorrer em um determinado ponto no tempo ou, em alguns casos, entre um grupo antes e depois de receber uma intervenção ou ter sido exposto a um determinado fator de risco, assim como, permitir que uma possível diferença seja quantificada em termos absolutos e relativos. Outra função importante do delineamento é minimizar os erros (vieses), evitar os fatores de confundimento e outras intercorrências que possam interferir na interpretação dos resultados<sup>5,7</sup>. É nesta etapa, portanto, que o pesquisador deverá decidir a respeito da população e dos sujeitos que serão estudados, sobre o tipo de estudo que será aplicado no projeto, se experimental ou observacional, se prospectivo ou retrospectivo, e escolher, dentre os diversos delineamentos, qual aquele que melhor se aplica à sua pesquisa<sup>3,4</sup>.

## **EXECUÇÃO OPERACIONAL DO PROJETO (COLETA DE DADOS)**

Esta é a fase na qual o pesquisador vai a campo para implementar todas as ações previstas no projeto inicial. É a parte referente à coleta de material para análise. Se o projeto foi delineado de forma correta e os procedimentos previstos para a sua realização foram planejados de maneira consistente, tais como medições e exames laboratoriais, a probabilidade de obter uma

resposta correta e chegar a conclusões acertadas a respeito do fenômeno estudado são muito grandes<sup>8,9</sup>.

Com o objetivo de identificar possíveis erros no planejamento da pesquisa e minorar os vieses na execução dos procedimentos previstos, é sempre aconselhável, nesta etapa, a implementação de um estudo (projeto) piloto, pois é ele que irá testar e validar o método, além de fornecer subsídios para o cálculo final do tamanho da amostra. É no estudo piloto que a equipe irá adquirir o treinamento necessário para operar equipamentos laboratoriais, familiarizar-se com o manuseio de animais, adquirir destreza para procedimentos terapêuticos e cirúrgicos, assim como rever os formulários e os questionários que serão aplicados no decorrer da pesquisa. O estudo piloto garante a uniformidade e a padronização na execução do projeto; é ele que “arredonda” o método<sup>5,13</sup>.

## ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL COLETADO

Uma vez que a pesquisa tenha terminado, sobrarão um amontoado de dados, de informações numéricas ou textuais. Nesta fase, serão processadas a tabulação e apresentação destes dados. Aqui é importante que o pesquisador planeje como processar e analisar os dados do estudo, de tal maneira que ele possa alcançar um nível aceitável de precisão nos cálculos estatísticos. Esta é uma condição fundamental, pois é preciso selecioná-los, agrupá-los em tópicos e, somente depois, analisá-los.

Atualmente, com o advento dos recursos computacionais, esta tarefa ficou mais amena e com a utilização de softwares estatísticos para o manejo das informações, os procedimentos para a organização e resumo de grandes quantidades de dados ficaram mais precisos e seguros. Estes recursos da informática dão-nos suporte para a elaboração de índices e cálculos estatísticos, confecção de gráficos, tabelas e quadros. Lembrar, também, que em uma pesquisa científica, a função mais importante da estatística não é a análise dos dados e sim o planejamento do experimento que produzirá esses dados<sup>3,4,13</sup>.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta etapa, é fundamental que o pesquisador tenha os conhecimentos básicos de estatística descritiva e dos processos de teste de hipótese. Os objetivos da pesquisa somente poderão ser considerados como alcançados após a análise e a comparação dos dados obtidos em cada um dos grupos estudados. É a confrontação destes dados que irá confirmar ou rejeitar as hipóteses previstas no início da pesquisa, assim como permitirá a sua discussão e comparação com dados publicados na literatura<sup>5,6,7</sup>. De posse destas análises e discussão, o pesquisador poderá, então, relatar a contribuição do seu estudo para o desenvolvimento da ciência.

## RELATÓRIO FINAL E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

É a fase da redação final, que poderá ser escrito sob a forma de relatório de pesquisa, trabalho de conclusão de curso, dissertação ou tese. Em geral, a formatação do texto obedece a normas de documentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)<sup>15</sup>, porém as normas próprias de cada instituição deverão ser consultadas, mas, de qualquer modo, o texto deverá ser redigido com a beleza técnica que a metodologia científica requer, isto é, deve ser tecnicamente correto, claro nas idéias, preciso nas afirmações e nas conclusões e, acima de tudo, agradável ao leitor<sup>3,4,9</sup>. Estes textos também poderão ser, a critério do autor, publicados na íntegra, sob a forma de livro, ou, de maneira resumida, publicados em revistas especializadas sob a forma de artigos originais. Não esquecer que uma pesquisa que não tem os seus resultados publicados, não cumpriu sua função social, e é, portanto, destituída de qualquer valor científico.

## TIPOS DE PESQUISA CIENTÍFICA

Para um pesquisador que pretende planejar um experimento, a sequência correta do raciocínio é: primeiro ele deve escolher, entre os diversos tipos de pesquisa, aquele que melhor se enquadra na população a ser estudada e que melhor atende aos seus objetivos; segundo, definir o melhor delineamento a ser empregado para que os objetivos possam ser alcançados.

Com base neste princípio, podemos observar que um mesmo tipo de pesquisa pode ser delineado de diferentes maneiras. Tomemos, com exemplo, um estudo observacional (tipo de pesquisa). Este pode ser delineado como um estudo de coorte ou como um estudo caso-controle, ambos definidos como delineamentos de características diferentes.

Assim, como vimos, existem várias maneiras de classificar uma pesquisa, e os autores não são unânimes quanto à padronização desta classificação. Por esse motivo, propomos uma maneira mais simples e mais objetiva, como mostrado no quadro III.

**Quadro III** – Tipos de pesquisa conforme a sua classificação.

Classificação	Tipos de pesquisa
Quanto à finalidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa básica ou fundamental</li><li>• Pesquisa aplicada ou tecnológica</li></ul>
Quanto à natureza	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa observacional</li><li>• Pesquisa experimental</li></ul>
Quanto à forma de abordagem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa qualitativa</li><li>• Pesquisa quantitativa<ul style="list-style-type: none"><li>– Descritiva</li><li>– Analítica</li></ul></li></ul>
Quanto aos objetivos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa exploratória</li><li>• Pesquisa explicativa</li></ul>
Quanto aos procedimentos técnicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa bibliográfica</li><li>• Pesquisa documental</li><li>• Pesquisa de laboratório</li><li>• Pesquisa de campo</li></ul>
Quanto ao desenvolvimento no tempo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa transversal</li><li>• Pesquisa longitudinal</li><li>• Pesquisa prospectiva</li></ul>

## QUANTO À FINALIDADE

• **Pesquisa básica ou fundamental** – É aquela cujo objetivo é adquirir conhecimentos novos que contribuam para o avanço da ciência, sem que haja uma aplicação prática prevista. Neste tipo de pesquisa, o investigador acumula conhecimentos e informações que podem, eventualmente, levar a resultados acadêmicos ou aplicados importantes<sup>15,16</sup>. Há autores que incluem, neste tipo, as pesquisas acadêmicas, aquelas realizadas na instituição de ensino superior como parte das atividades de ensino-aprendizagem, tal como nos trabalhos de conclusão de curso.

• **Pesquisa aplicada ou tecnológica** – É o tipo de pesquisa cujo objetivo é produzir conhecimentos científicos para aplicação prática voltada para a solução de problemas concretos, específicos da vida moderna. É a pesquisa que, além de produzir conhecimento, gera novos processos tecnológicos e novos produtos, com resultados práticos imediatos em termos econômicos e na melhoria da qualidade de vida<sup>13</sup>.

## QUANTO À NATUREZA

• **Pesquisa observacional** – Neste tipo de estudo, o investigador atua meramente como expectador de fenômenos ou fatos, sem, no entanto, realizar qualquer intervenção que possa interferir no curso natural e/ou no desfecho dos mesmos, embora possa, neste meio tempo, realizar medições, análises e outros procedimentos para coleta de dados.

As pesquisas observacionais podem ser conduzidas sob a forma de quatro tipos de estudo, conforme o delineamento. São eles: série de casos, estudo de corte transversal, estudo de coorte e estudo caso-controle<sup>4,5,7</sup>.

• **Pesquisa experimental** – É toda pesquisa que envolve algum tipo de experimento. Neste tipo de estudo, o pesquisador participa ativamente na condução do fenômeno, processo ou do fato avaliado, isto é, ele atua na causa, modificando-a, e avalia as mudanças no desfecho. Neste tipo de pesquisa, o investigador seleciona as variáveis que serão estudadas, define a forma de controle sobre elas e observa os efeitos sobre o objeto de estudo, em condições pré-estabelecidas. Assim, pelo fato das variáveis, ou da variável, poderem ser manipuladas pelo pesquisador, equívocos e vieses praticamente desaparecem, sendo, por esta razão, considerada como o melhor tipo de pesquisa científica, pois proporciona maior confiabilidade em seus resultados.

Os mais tradicionais tipos de delineamento da pesquisa experimental são os estudos controlados (duplo-cego, randomizado, não-randomizado, autocontrolado e com controle externo) e não-controlados<sup>4,5,7</sup>.

## QUANTO À FORMA DE ABORDAGEM

• **Pesquisa qualitativa** – É o tipo de pesquisa apropriada para quem busca o entendimento de fenômenos complexos específicos, em profundidade, de natureza

social e cultural, mediante descrições, interpretações e comparações, sem considerar os seus aspectos numéricos em termos de regras matemáticas e estatísticas. Diferente da quantitativa, a pesquisa qualitativa é mais participativa, porém menos controlável e, por esta razão, tem sido questionada quanto a sua validade e confiabilidade<sup>3,4</sup>.

• **Pesquisa quantitativa** – É aquela que trabalha com variáveis expressas sob a forma de dados numéricos e emprega rígidos recursos e técnicas estatísticas para classificá-los e analisá-los, tais como a porcentagem, a média, o desvio padrão, o coeficiente de correlação e as regressões, entre outros. Em razão de sua maior precisão e confiabilidade, os estudos quantitativos são mais indicados para o planejamento de ações coletivas, pois seus resultados são passíveis de generalização, principalmente quando as amostras pesquisadas representam, com fidelidade, a população de onde foram retiradas<sup>3,4</sup>.

De acordo com a complexidade da apresentação e da análise dos dados, uma pesquisa quantitativa pode ser classificada em descritiva ou analítica.

**Pesquisa descritiva** – É aquela que visa apenas a observar, registrar e descrever as características de um determinado fenômeno ocorrido em uma amostra ou população, sem, no entanto, analisar o mérito de seu conteúdo. Geralmente, na pesquisa quantitativa do tipo descritiva, o delineamento escolhido pelo pesquisador não permite que os dados possam ser utilizados para testes de hipóteses, embora hipóteses possam ser formuladas a *posteriori*, uma vez que o objetivo do estudo é apenas descrever o fato em si<sup>8,9</sup>.

**Pesquisa analítica** – É o tipo de pesquisa quantitativa que envolve uma avaliação mais aprofundada das informações coletadas em um determinado estudo, observacional ou experimental, na tentativa de explicar o contexto de um fenômeno no âmbito de um grupo, grupos ou população. É mais complexa do que a pesquisa descritiva, uma vez que procura explicar a relação entre a causa e o efeito<sup>8,9</sup>.

O que realmente diferencia um estudo descritivo de um analítico é a capacidade do estudo analítico de fazer predições para a população de onde a amostra foi retirada, e fazer inferências estatísticas pela aplicação de testes de hipótese.

## QUANTO AOS OBJETIVOS

• **Pesquisa exploratória** – Este tipo de pesquisa visa a uma primeira aproximação do pesquisador com o tema, para torná-lo mais familiarizado com os fatos e fenômenos relacionados ao problema a ser estudado. No estudo, o investigador irá buscar subsídios, não apenas para determinar a relação existente, mas, sobretudo, para conhecer o tipo de relação<sup>3,4,8,9</sup>.

• **Pesquisa explicativa** – Tem por objetivo central explicar os fatores determinantes para a ocorrência de um fenômeno, processo ou fato, ou seja, visa explicar o “porquê” das coisas. É uma consequência lógica da pesquisa exploratória<sup>3,4,8,9</sup>.

## QUANTO AOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

- **Pesquisa bibliográfica** – Sua base é a análise de material já publicado. É utilizada para compor a fundamentação teórica a partir da avaliação atenta e sistemática de livros, periódicos, documentos, textos, mapas, fotos, manuscritos e, até mesmo, de material disponibilizado na internet etc. Este tipo de pesquisa fornece o suporte a todas as fases de um protocolo de pesquisa, pois auxilia na escolha do tema, na definição da questão da pesquisa, na determinação dos objetivos, na formulação das hipóteses, na fundamentação da justificativa e na elaboração do relatório final<sup>3,4,8,9</sup>.

- **Pesquisa documental** – É o tipo de pesquisa que tem o levantamento de documentos como base. É uma valiosa técnica de coleta de dados qualitativos. Assemelha-se à pesquisa bibliográfica, a qual utiliza a contribuição fornecida por diversos autores sobre um determinado assunto, enquanto na pesquisa documental, a coleta de informações é realizada em materiais que não receberam qualquer tipo de análise crítica. Neste tipo de pesquisa, os documentos consultados são, geralmente, classificados como fontes primárias e fontes secundárias. No primeiro caso, são as fontes cuja origem remonta à época que se está pesquisando, ainda não analisadas e que, frequentemente, foram produzidas pelas próprias pessoas estudadas, tais como correspondências, diários, textos literários e outros documentos mantidos em órgãos públicos e instituições privadas de qualquer natureza; no segundo, correspondem às fontes cujos trabalhos escritos se baseiam na fonte primária, e tem como característica o fato de não produzir informações originais, mas, apenas, uma análise, ampliação e comparação das informações contidas na fonte original<sup>3,4,8,9</sup>.

- **Pesquisa laboratorial** – A principal característica é a sua realização em ambiente controlado, seja um laboratório ou não. Estas pesquisas, que geralmente são experimentais, adotam ambientes de simulação para reproduzir o fenômeno objeto do estudo, além de utilizar-se de instrumentos específicos e precisos de coleta e análise de material<sup>3,4,5,8,9</sup>.

- **Pesquisa de campo** – Uma pesquisa de campo procura coletar dados que lhe permitam responder aos problemas relacionados a grupos, comunidades ou instituições, com

o objetivo de compreender os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade, sendo mais frequentemente utilizada pelas áreas das ciências humanas e sociais, mediante técnicas observacionais e com a utilização de questionários para a coleta de dados<sup>3,4,5,8,9</sup>.

## QUANTO AO DESENVOLVIMENTO NO TEMPO

- **Pesquisa transversal e longitudinal** – A diferença entre as duas é o intervalo de tempo que o pesquisador utiliza para a condução da pesquisa. No estudo transversal (ou seccional), a pesquisa é realizada em um curto período de tempo, em um determinado momento, ou seja, em um ponto no tempo, tal como agora, hoje. Mais dinâmica que a transversal, a pesquisa longitudinal pode ser classificada como prospectiva e retrospectiva e tem como subtipos o estudo caso-controle e o estudo de coorte prospectivo<sup>3,4,8,9</sup>.

- **Pesquisa prospectiva e retrospectiva** – Nesta classificação, a diferença é o sentido da condução da pesquisa em relação ao tempo de sua realização. Na pesquisa prospectiva, o estudo é conduzido a partir do momento presente e caminha em direção ao futuro, já na retrospectiva, o estudo é desenhado para explorar fatos do passado, podendo ser delineado para retornar, do momento atual até um determinado ponto no passado, há vários anos, por exemplo, como ocorre nos estudos caso-controle, ou o pesquisador pode marcar um ponto no passado e conduzir a pesquisa até o momento presente, pela análise documental, é óbvio, tal como acontece no estudo do tipo coorte retrospectivo (coorte histórica)<sup>3,4,8,9</sup>.

## CONCLUSÃO

A pesquisa científica objetiva encontrar respostas a respeito de um determinado problema para o qual não se têm informações concretas para solucioná-lo. Para o seu desenvolvimento é necessário realizar todos os procedimentos, estruturar e respeitar as fases do protocolo.

O entendimento dos diferentes tipos de estudos e suas classificações, assim como a escolha e a combinação que melhor se aplica à questão e aos objetivos do estudo são fundamentais para a obtenção de sucesso na realização da pesquisa científica.

## SUMMARY

SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY: GUIDELINES FOR ELABORATION OF A RESEARCH PROTOCOL

Mauro José FONTELLES, Marilda Garcia SIMÕES, Samantha Hasegawa FARIAS e Renata Garcia Simões FONTELLES

**Object:** to show the methodological aspects of the structural organization of a scientific research protocol, as well as discuss the different types of research and the main aspects of a scientific project development. **Method:** for the organization of this present review study, a detailed bibliographic research of the scientific literature has been made, from the compilation of papers published in scientific magazines and specialized books, as well as from databases of Bireme's server. **Conclusion:** the understanding of the different types of scientific study and their respective classifications, as well as the choice of the method that best applies to the research issue and its objectives, are fundamentals for obtaining success in a scientific research project.

**KEY-WORDS:** scientific methodology, research methodology, research protocol.

## REFERÊNCIAS

1. Barros Neto, Benício de; Scarmínio, Ieda S. e Bruns, Roy E. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 2ª ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002.
2. Köche, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 23ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
3. Silva, Edna Lúcia da. e Menezes, Estera M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.
4. Silva, Cassandra Ribeiro de O. Metodologia e organização do projeto de pesquisa: guia prático. Fortaleza, CE: Editora da UFC, 2004.
5. Hulley, Stephen B.; Newman, Thomas B. e Cummings, Steven R. Primeira Parte: Anatomia e Fisiologia da Pesquisa Clínica. In: Hulley, Stephen B.; Cummings, Steven R.; Browner, Warren S. et al. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. p: 21-34.
6. Cummings, Steven R.; Browner, Warren S. e Hulley, Stephen B. Elaborando a questão de pesquisa. In: Hulley, Stephen B.; Cummings, Steven R.; Browner, Warren S. et al. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. p: 35-41.
7. Cummings, Steven R.; Newman, Thomas B. e Hulley, Stephen B. Delineando um Estudo Observacional: Estudos de Coorte. In: Hulley, Stephen B.; Cummings, Steven R.; Browner, Warren S. et al. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. p:113-124.
8. Marconi, Marina de Andrade e Lakatos, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. 6ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2001.
9. Marconi, Marina de Andrade e Lakatos, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 6ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005.
10. CONEP - Conselho Nacional De Ética Em Pesquisa. Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS), Nº 196, de 10 de outubro de 1996, que trata das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos no Brasil.
11. Atallah, AN. Systematic reviews of medical literature and metanalyses. São Paulo Med J 1996; 114:1285-7.
12. Atallah, AN. Revisão sistemática da literature e metanálise. In: Atallah NA, Castro AA, editores. Medicina baseada em evidências: fundamentos da pesquisa clínica. São Paulo: Lemos-Editorial; 1998. p. 42-48.
13. Boissel, JP. Planning of clinical trials. J Intern Med 2004; 255: 427-38.
14. Rodrigues, Maria I. e Iemma, Antônio, F. Planejamento de experimentos e otimização de processos: uma estratégia sequencial de planejamento. 1ª ed. Campinas, SP: Casa do Pão Editora, 2005.
15. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Regras gerais da Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 6023.
16. Kendall, JM. Designing a research project: randomized controlled trials and their principles. Emerg Med J 2003; 20:164-8.
17. Klein, Carlos Henrique e Bloch, Katia Vergetti. Estudos Seccionais. In: Medronho, Roberto A. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. p: 125-130.
18. Escosteguy, Cláudia Caminha. Estudos de Intervenção. In: Medronho, Roberto A. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. p: 151-189.

## Endereço para correspondência:

Mauro José Fontelles  
Rua Antônio Barreto, 983/1502 – Umarizal  
Belém – Pará.  
CEP 66055-050  
Fone : (0xx91)3225 1850  
E.mail – mikefox@uol.com.br

Recebido em 13.03.2009 – Aprovado em 28.08.2009