



UNIVERSIDADE
FUMEC

Metodologia Científica



A CIÊNCIA E SEUS MÉTODOS

OS DIVERSOS MÉTODOS DE PESQUISA

A RELAÇÃO ENTRE TEMA, PROBLEMA
E MÉTODO DE PESQUISA

APRESENTAÇÃO

Bem-vindo(a) ao estudo sobre a Metodologia Científica! Assim como na vida, ter método na pesquisa científica é fundamental. Por isso precisamos conhecer quais os diferentes métodos de pesquisa. Vamos lá?

Não há conhecimento científico sem método. Ao longo da caminhada da ciência foram inventados e testados vários deles. Para cada tipo de fenômeno ou objeto percebeu-se que era necessário a utilização de um método adequado.

Há uma variedade de métodos, de acordo com as diversas ciências: humanas, sociais, biológicas, exatas etc. Com essa diversidade, você pode realizar diferentes tipos de pesquisa, seja numa investigação teórica ou prática.

Se você conhece os métodos, saberá escolher aquele que é mais adequado ao objeto e ao problema de pesquisa, descritos no projeto elaborado.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao final deste módulo você deverá ser capaz de:

- Conhecer e identificar diversos métodos de pesquisa;
- Entender a relação entre tema, problema e método de pesquisa.

AUTORIA

Autoria: Roberlei Panasiewicz
e Paulo Agostinho N. Baptista
Adaptação: Leônidas Dias, Maria
Cristina Leite Peixoto, Vanessa
Carvalho e Vanessa Madrona

A CIÊNCIA E SEUS MÉTODOS

O que é método?

Vamos começar com algumas informações linguísticas. Um dos significados da palavra método refere-se a procedimento ou caminho. E qual é o significado etimológico de método?

A palavra “método”, de origem grega, vem de palavra *methodos* (meta + *hodos*). Segundo o dicionário Liddell-Scott (grego-inglês) de Oxford, essa palavra se decompõe em *meth* + *odou*. O prefixo “meta” tem dois significados: “depois” e “com”.

Atribui-se também à expressão “meta” o sentido de mudança, sucessão, posterioridade, “ir além” ou “movimento de um lugar para outro”. Já *hodos* ou *odou* significa caminho. Assim, o significado mais correto para a palavra método é “com caminho”. Em latim, método é *methodus*, que indica um caminho para chegar a um fim, ou mesmo a um determinado resultado.



A ciência, como você já sabe, é um conhecimento racional que avança “com caminho”, com método. O método representa a busca de segurança e um critério de validade daquilo que se faz, seja uma experiência, análise ou interpretação. E esse método é algo fixo, um modelo pronto e definitivo? Não, a natureza do problema, as hipóteses, a conjuntura, as condições, as habilidades e a criatividade do pesquisador estão sempre em interação e abrem novos “caminhos”, ousados até, no objetivo maior de compreensão e explicação da realidade.

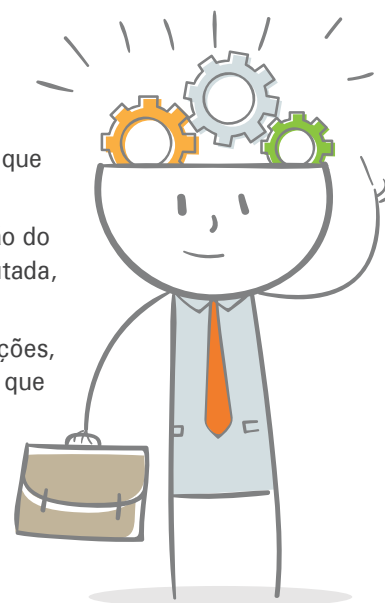
ATENÇÃO

O método é fundamental, mas ele sozinho não é suficiente para garantir que a ciência progrida. Além dele, é preciso criatividade, imaginação e o exercício da inteligência e da reflexão do pesquisador.



Em linhas gerais, num dos métodos (hipotético-dedutivo) há os seguintes elementos:

- Observação e enunciado de um problema que nos questione e que não foi compreendido e/ou explicado satisfatoriamente;
- Formulação de uma hipótese, a partir da observação ou da intuição do pesquisador a ser avaliada, analisada, interpretada, testada, refutada, como solução ao problema observado e/ou enunciado;
- Testes, experimentações, análises, interpretações e argumentações, controladas por pessoas que se dedicam àquela área da ciência, que buscam responder à hipótese formulada;
- Conclusão sobre os testes, experimentações, análises e interpretações, confirmando, refutando ou corrigindo a hipótese testada ou analisada.



MÉTODOS EM CIÊNCIA

Existem diversos tipos de métodos, assim como existe um número quase ilimitado de objetos para pesquisa. Cada objeto ou campo de objetos exige um método. Também há várias formas de se classificar as ciências. Essas classificações levam em conta vários fatores como a natureza do objeto da ciência e também o seu método.

Quando você estava no ensino médio se deparou com divisões como: ciências biológicas, exatas e humanas. Mas já ouviu falar em outras divisões: biológicas, exatas, sociais, humanas e gerenciais. Tais divisões e classificações são limitadas e revelam que há muitas possibilidades de se compreender as diversas ciências.

Outra maneira de se fazer essa diferenciação é distinguir a Ciência em ciências formais, empírico-formais e hermenêuticas (interpretativas), ou ainda em ciências puras ou teóricas e ciências aplicadas ou práticas. Outra subdivisão possível: ciências gerais, ciências formais ou ideais e ciências experimentais ou empíricas.

Quando se fala em ciência “formal”, “pura”, “ideal” ou “teórica”, entende-se a ciência que trabalha com sistemas teóricos, com as formas de se fazer ciência: o número, a lógica, a linguística. São exemplos: a Matemática, a Lógica, a própria Linguística, as bases teóricas da Computação e da Informação. Quando se fala em ciência “empírica”, refere-se à experimentação, são ciências aplicadas. Mas essas ciências empíricas precisam de bases teóricas para se constituir. No fundo, há grande articulação entre as diversas ciências e hoje há um processo de valorização da interdisciplinaridade, que coloca em evidência a insuficiência da consideração isolada dos diversos campos do saber, no tratamento dos complexos problemas que enfrentamos.

Tipos e classificações de métodos em ciência

Os métodos variam de acordo com a natureza da pesquisa, a área da ciência, a forma de abordagem, o objeto-problema e as fontes, os objetivos e ainda os procedimentos. Nesses tipos de classificação, os diversos métodos aparecem em mais de um lugar. Vejamos, então, possíveis classificações.

Uma pesquisa pode ter **a natureza** de ser original no todo ou em parte de seu objeto, objetivo e metodologias, representando um avanço da ciência, ou simplesmente ser uma revisão ou síntese de outras pesquisas anteriores ou atuais. Ela pode ser também teórica ou aplicada.

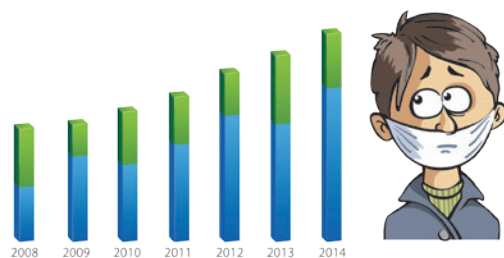
Sobre a **área da ciência**, as ciências da natureza, como a Física, se utilizam de métodos diferentes das ciências sociais, como a Antropologia. A natureza dessas ciências e seus objetos são diferentes. Pesquisar, por exemplo, sobre novas estrelas ou doenças requer métodos diferentes que pesquisar o crescimento da violência. Pesquisas com seres humanos e pesquisas com minerais, igualmente, exigem métodos diversos.

Assim, há pesquisas que podem ser teóricas (estuda teorias), práticas (pretende uma intervenção na realidade), metodológicas (preocupa-se com a maneira de fazer da ciência, suas técnicas e procedimentos) ou experimentais (realiza experiências).

A **forma de abordagem** é outro critério diferenciador: existem pesquisas quantitativas e pesquisas qualitativas. A primeira é objetiva, testa as hipóteses e busca os dados numéricos de fenômenos, objetos, opiniões, sua precisão, utilizando-se da matemática e, especialmente, da estatística. Por exemplo, verificar o número de pessoas contaminadas com a doença “X” em Belo Horizonte.

Já a pesquisa qualitativa pode se utilizar dos dados quantitativos, mas ao contrário daquela, preocupa-se mais com a interpretação e a compreensão dos fenômenos e objetos, vê de forma mais articulada os diversos elementos da pesquisa, envolve mais o pesquisador no processo (participação), pode construir a própria teoria da pesquisa durante sua realização, dedica-se mais a qualidade do que à quantidade, busca as singularidades e não necessariamente as generalizações, é mais subjetiva.



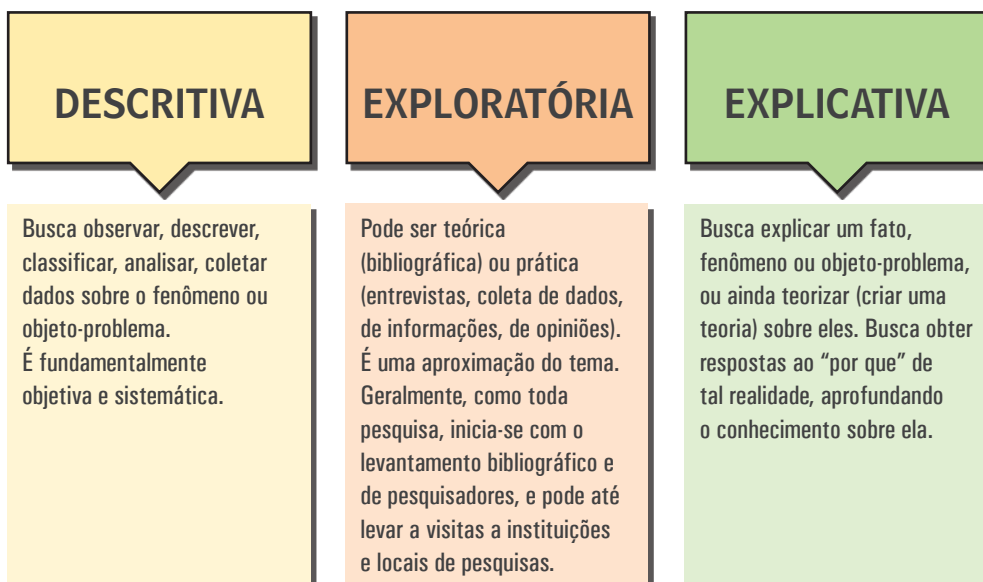


Por exemplo, a partir do levantamento quantitativo das pessoas com a doença “X” você pode pesquisar a vivência desse processo pelos familiares e amigos, as reações de preconceito, o sofrimento, fazer entrevistas, pode fazer um estudo de caso etc. A pesquisa quantitativa é estatística e a pesquisa qualitativa é por abordagem.

Quanto aos **objetos e fonte da pesquisa**, existem as pesquisas bibliográficas, de laboratório ou de campo. Você pode pesquisar qualquer tema apenas em livros, fazendo, por exemplo, uma revisão de literatura sobre uma doença. Mas também pode pesquisar seu objeto utilizando-se do laboratório.

Algumas ciências, como a educação, não têm objetos “experimentáveis” em laboratório, a não ser que haja um objeto-fronteira entre ciências. Um exemplo: pesquisar o uso pedagógico de determinado brinquedo com crianças, pode exigir que se faça um estudo laboratorial sobre a qualidade do material, sua toxicidade e resistência, seus riscos à saúde e à segurança das crianças. Ainda existe a pesquisa de campo: coleta de informações, de opiniões, de população, de quantidades, de qualidade, entrevistas etc.

Em relação aos **objetivos**, a pesquisa também pode ser classificada em: descritiva, exploratória ou ainda explicativa.



Você sabe qual é a diferença entre método e metodologia?

A metodologia se refere aos procedimentos e ao conjunto de técnicas que serão utilizados na pesquisa. Passamos a falar, então, em métodos como sendo “métodos de abordagem” e em metodologias como os “métodos de procedimento”, que podem ser chamados de técnicas de pesquisa.

Os métodos de abordagem dizem respeito aos fundamentos lógicos e aos processos de raciocínio adotados. É ou deve ser a primeira classificação dos métodos, pois estão na origem do processo científico. Sobre eles há muita literatura e muita discussão. Os principais métodos de abordagem são: indutivo, dedutivo, indutivo-dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético e método da complexidade.

Já os métodos de procedimentos podem ser compreendidos como sendo as técnicas utilizadas em cada abordagem.

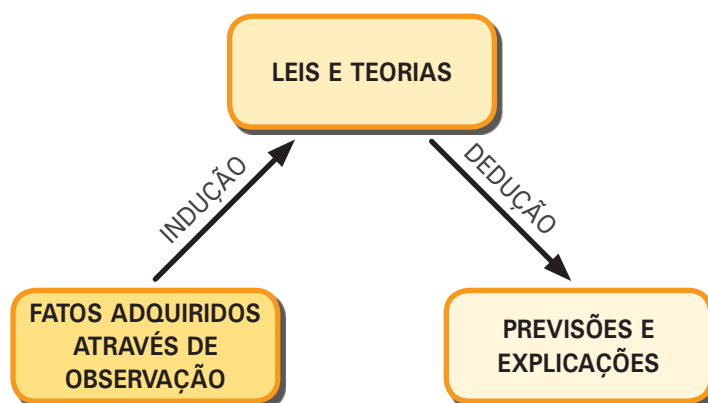
A - MÉTODOS DE ABORDAGEM

O **método indutivo** parte das observações particulares para chegar a conclusões gerais. A constância e a regularidade dos fenômenos produzem uma generalização, querem levar a uma lei geral e universal. Induzir é chegar a uma conclusão a partir de dados particulares. Por exemplo: se você investiga os metais (ferro, cobre, zinco...), observa que cada um deles conduz eletricidade. A conclusão que se pode tirar de cada particularidade, de cada metal, é que os metais conduzem eletricidade (generalização).

Nota-se que a conclusão é maior do que a realidade particular (cada metal). Esse método depende da amostra pesquisada. Por isso, o cuidado estatístico, por exemplo, nas pesquisas de opinião eleitorais. Esse método foi e é muito questionado do ponto de vista de sua fundamentação lógica (cf. FREIRE-MAIA, 2007, p. 30-43). Porém, é muito utilizado nas ciências experimentais e há autores, como Hume, que fala de uma tendência psicológica do ser humano em fazer induções (FREIRE-MAIA, 2007, p. 39-40).

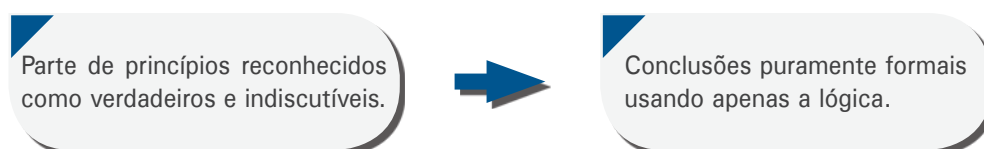
O método indutivo é o método proposto por autores empiristas como Hume, Locke, Bacon e Hobbes. Para eles o conhecimento está fundamentado apenas na experiência e não deve partir de princípios preestabelecidos (dedutivos). A conclusão indutiva é provável e não necessariamente verdadeira.

O esquema de uma variante desse método, chamado de "indutivo-confirmável" é o seguinte: observação do fenômeno e seus elementos - análise da "relação quantitativa entre os elementos" - "indução de hipóteses quantitativas" - teste experimental de verificação das hipóteses - generalização dos resultados (KÖCHE, 2009, p. 56).

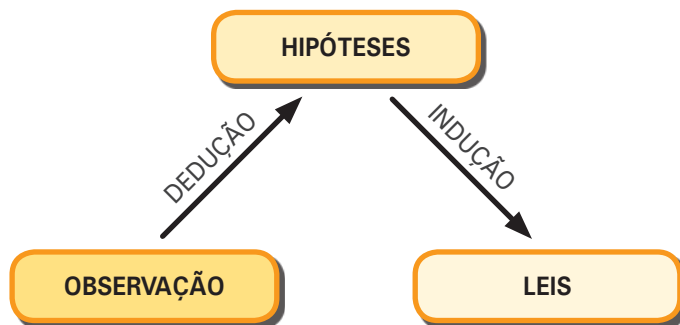


O **Método dedutivo**, ao contrário do anterior, parte da generalização e quer confirmá-la na particularidade. Por exemplo: todo ser humano é mortal (generalização); Paulo é ser humano (particularidade), logo Paulo é mortal (conclusão particular). O alcance da conclusão dedutiva (Paulo é mortal) é mais limitado, porém seguramente verdadeiro.

Essa conclusão só confirma o que já se sabe. Outro exemplo: todas as maçãs deste quintal são do tipo *Fuji*; essas maçãs são deste quintal, logo essas maçãs são verdadeiramente e necessariamente *Fuji*. A dedução é um método proposto por autores clássicos como Descartes, Spinoza e Leibniz. Sua utilização é maior em campos como a Física e a Matemática.



O **Método indutivo-dedutivo** combina os dois anteriores. Parte da observação para a indução faz a dedução e volta à observação. O esquema é o seguinte: observação dos fenômenos – indução – dedução – volta aos fenômenos. Aristóteles foi quem propôs esse método. Stuart Mill fala dos três passos que o constituem: a indução, a dedução (raciocínio) e a experimentação. Outro autor que consagrou esse método foi Isaac Newton chamando-o de “análise e síntese”. A análise para Newton é o momento de observações e experimentações. Já a síntese é o momento de fazer as conclusões gerais, as descobertas, as causas, as exceções e os princípios, a partir da indução, que explicam os fenômenos.



O **Método hipotético-dedutivo** nasceu da percepção de que não é necessário sempre se partir dos fenômenos, da observação deles e, então, por indução, produzir uma hipótese. É possível que já exista a hipótese, nascida da imaginação, do senso comum ou da intuição. Freire-Maia cita o exemplo de Charles Darwin que teve a idéia da teoria da evolução, lendo um livro sobre sociologia e economia. Ele usava tanto o método indutivo (coletar muitos dados para formular uma hipótese) quanto hipotético-dedutivo (partia de uma hipótese e buscava deduzi-la na verificação dos fatos e fenômenos (FREIRE-MAIA, 2007, p. 43).

A partir da hipótese, o pesquisador, por dedução, deve verificar se ela realmente se confirma ou não. O esquema é o seguinte: hipótese – dedução – fenômenos. Há um problema, proposto como hipótese, formula-se uma solução dedutiva e se realiza experimentos, testes, análises para refutar ou confirmar a hipótese.



Método dialético: Para falarmos sobre esse método é preciso primeiro entender o significado de dialética. Você sabe o que significa? Para Platão era uma forma de diálogo, de confrontação de ideias, era o método de perguntar, responder e refutar, que ele aprendeu com Sócrates. Para Hegel, a dialética era uma dinâmica contínua do pensamento de oferecer uma tese, a contraposição a ela (antítese) e a elaboração de uma síntese.

Para Karl Marx, dialética é aplicada numa perspectiva materialista. Para ele, a dinâmica do pensamento corresponde à lógica da realidade. Pensamento e realidade se articulam. Parte-se de quatro princípios:

- Tudo é processo, tudo muda;
- O acúmulo da quantidade gera uma mudança qualitativa;
- Os contrários formam uma unidade, há uma interpenetração dos contrários;
- Há a afirmação, a negação e a negação da negação.

Por exemplo: a dinâmica da natureza. Uma fruta nasce de uma semente que se transforma em árvore, que gera frutas e, nelas, sementes. Toda a sua vida é um processo dinâmico. Há uma evolução ocasionada por inúmeros fatores, mudando a qualidade. A fruta cresce amadurece e morre. A semente surge da “morte” da fruta, é sua negação, e ela também morre, é a negação da negação: nova árvore que gerará novas frutas e sementes. A preocupação do método dialético é buscar a solução dos problemas de forma dinâmica, sistêmica, inter-relacional e contínua.

Método da complexidade: Trata-se de um método desenvolvido por Edgar Morin e que introduz a ideia de complexidade. O que significa isso? “Aquilo que é tecido junto”. Para Morin, a realidade deve ser compreendida em sua complexidade, em sua dinamicidade. Ele parte de três princípios básicos: a dialogia, a recursividade e o princípio hologramático.

- A dialogia procura unir o que está separado (mito e ciência, subjetivo e objetivo, arte e ciência), mas não fazendo desaparecer a singularidade;
- A recursividade afirma que os efeitos podem ser também causa e produtores de outros efeitos e causas (a violência que tem causas econômicas pode gerar novas formas de produção);
- E o princípio hologramático mostra que o todo está na parte e a parte no todo, mas o todo não é necessariamente a soma das partes, podendo ser maior ou menor (uma célula contém todas as informações, o código de uma pessoa).

Do ponto de vista organizacional, Morin concebe também um tetragrama que se aplica a qualquer sistema, vivo ou não: ordem, desordem, interação e reorganização. Esses elementos estão em contínua articulação. Por exemplo: a situação climática atual. Ela revela uma ordem, fruto de desordens (a ação do acelerado desenvolvimento humano e fatores naturais como vulcões...), de inúmeras interações (ciclos do sol) e está gerando uma reorganização (aumento da temperatura e derretimento das calotas polares). Esse aquecimento faz o sistema buscar nova ordem e se reorganizar.



Não sabemos ainda, precisamente, que danos poderemos sofrer. Pode-se aplicar essa mesma lógica nas relações sociais, por exemplo, à situação de violência. Vemos, então, que é um método também sistêmico e muito articulado.



B - METODOLOGIAS OU MÉTODOS DE PROCEDIMENTO

Há muitas formas de se classificar os métodos de procedimento. Eles podem ser do tipo:

- Bibliográfico;
- Documental;
- Levantamento de dados;
- Estudo de campo;
- Estudo de caso;
- Pesquisa participante.



Para saber mais leia o artigo de Gil (2009): “[Como classificar as pesquisas?](#)” (Acesso em: 25 set. 2013).

Nesse artigo você poderá ter uma visão pormenorizada de cada um dos métodos de procedimento.

1 www.ngd.ufsc.br/files/2012/04/ric_CLASSIFICAPESQUISAGIL.doc

ATIVIDADE

Acesse a(s) **Atividade(s) de Fixação** no material didático online da disciplina.



Síntese

Tratamos neste módulo dos métodos de pesquisa científica, numa perspectiva geral. Assim, foram apresentados os principais métodos da ciência e suas características básicas. Vimos que não há conhecimento científico sem método e que ao longo da história da ciência foram criados e testados vários deles. Para cada tipo de fenômeno ou objeto percebeu-se que era necessário a utilização de um método adequado.

Referências

FREIRE-MAIA, Newton. **A ciência por dentro**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social** - 6 ed. Porto Alegre: Atlas, 2008.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica. Teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.