

# Metodologia da Pesquisa

Airton Marques da Silva



Geografia



História



Educação  
Física



Química



Ciências  
Biológicas



Artes  
Plásticas



Computação



Física



Matemática



Pedagogia

# Metodologia da Pesquisa

Airton Marques da Silva

2ª edição  
Revisada

Fortaleza - Ceará



2015



Geografia



História



Educação  
Física



Química



Ciências  
Biológicas



Artes  
Plásticas



Computação



Física



Matemática



Pedagogia

Copyright © 2015. Todos os direitos reservados desta edição à UAB/UECE. Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, dos autores.

Editora Filiada à



<b>Presidenta da República</b> Dilma Vana Rousseff	<b>Conselho Editorial</b>
<b>Ministro da Educação</b> Renato Janine Ribeiro	Antônio Luciano Pontes
<b>Presidente da CAPES</b> Carlos Afonso Nobre	Eduardo Diatahy Bezerra de Menezes
<b>Diretor de Educação a Distância da CAPES</b> Jean Marc Georges Mutzig	Emanuel Ângelo da Rocha Fragoso
<b>Governador do Estado do Ceará</b> Camilo Sobreira de Santana	Francisco Horácio da Silva Frota
<b>Reitor da Universidade Estadual do Ceará</b> José Jackson Coelho Sampaio	Francisco Josênio Camelo Parente
<b>Vice-Reitor</b> Hidelbrando dos Santos Soares	Gisafran Nazareno Mota Jucá
<b>Pró-Reitora de Graduação</b> Marcília Chagas Barreto	José Ferreira Nunes
<b>Coordenador da SATE e UAB/UECE</b> Francisco Fábio Castelo Branco	Liduina Farias Almeida da Costa
<b>Coordenadora Adjunta UAB/UECE</b> Eloísa Maia Vidal	Lucili Grangeiro Cortez
<b>Diretor do CCT/UECE</b> Luciano Moura Cavalcante	Luiz Cruz Lima
<b>Coordenador da Licenciatura em Informática</b> Francisco Assis Amaral Bastos	Manfredo Ramos
<b>Coordenadora de Tutoria e Docência em Informática</b> Maria Wilda Fernandes	Marcelo Gurgel Carlos da Silva
<b>Editor da EdUECE</b> Erasmus Miessa Ruiz	Marcony Silva Cunha
<b>Coordenadora Editorial</b> Rocylândia Isidoro de Oliveira	Maria do Socorro Ferreira Osterne
<b>Projeto Gráfico e Capa</b> Roberto Santos	Maria Salette Bessa Jorge
<b>Diagramador</b> Francisco José da Silva Saraiva	Silvia Maria Nóbrega-Therrien
	<b>Conselho Consultivo</b>
	Antônio Torres Montenegro (UFPE)
	Eliane P. Zamith Brito (FGV)
	Homero Santiago (USP)
	Ieda Maria Alves (USP)
	Manuel Domingos Neto (UFF)
	Maria do Socorro Silva Aragão (UFC)
	Maria Lírida Callou de Araújo e Mendonça (UNIFOR)
	Pierre Salama (Universidade de Paris VIII)
	Romeu Gomes (FIOCRUZ)
	Túlio Batista Franco (UFF)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema de Bibliotecas  
Biblioteca Central Prof. Antônio Martins Filho  
Meirilane Santos de Moraes Bastos – CRB-3 / 785  
Bibliotecária

S586m Silva, Airton Marques da.  
Metodologia da pesquisa / Airton Marques da Silva. – 2.ed.  
rev. – Fortaleza, CE: EDUECE, 2015.  
108 p. : il; 20,0 x 25,5cm.  
Inclui referências.  
ISBN: 978-85-7826-568-7  
1. Pesquisa – Metodologia. 2. Ciência – Metodologia.  
CDD : 001.42

Editora da Universidade Estadual do Ceará – EdUECE  
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Campus do Itaperi – Reitoria – Fortaleza – Ceará  
CEP: 60714-903 – Fone: (85) 3101-9893  
Internet: www.uece.br – E-mail: eduece@uece.br  
Secretaria de Apoio às Tecnologias Educacionais  
Fone: (85) 3101-9962

# Sumário

<b>Apresentação</b> .....	<b>5</b>
<b>Capítulo 1 – Ciência – Fundamentos Básicos</b> .....	<b>7</b>
1. A Evolução da Ciência .....	9
2. Conceito de Ciência.....	12
3. Características da Ciência.....	14
4. Papéis da Ciência .....	14
4.1. Aumenta o conhecimento .....	15
4.2. Realiza novas descobertas .....	15
4.3. Aproveitamento espiritual.....	16
4.4. Aproveitamento material .....	16
4.5. Estabelecimento de controles.....	17
5. Classificação e divisão da Ciência .....	17
5.1. Classificação de Augusto Comte (1798 - 1857) .....	18
5.2. Classificação de Carnap (1891 - 1970).....	18
5.3. Classificação de Bunge (Séc. XX).....	19
5.4. Classificação adotada por Lakatos e Marconi (1985).....	20
6. Características das Ciências Naturais .....	21
7. Características das Ciências Humanas e Sociais .....	22
<b>Capítulo 2 – Método Científico</b> .....	<b>25</b>
1. Conhecimento Científico e outros tipos de conhecimento .....	27
1.1. O Cotidiano .....	27
2. As quatro formas de conhecimentos .....	33
2.1. Conhecimento Popular .....	33
2.2. Conhecimento Religioso (Teológico) .....	34
2.3. Conhecimento Filosófico .....	34
2.4. Conhecimento Científico .....	35
3. Uso do conhecimento científico no método científico .....	36
3.1. Histórico .....	36
3.2. O que é método? .....	37
3.3. Procedimento de elaboração do método científico.....	38
<b>Capítulo 3 – Caracterização da Pesquisa</b> .....	<b>45</b>
1. Conceito.....	47
2. Finalidade da pesquisa .....	49
3. Tipos de pesquisa científica .....	50

4. Métodos quantitativo e qualitativo de pesquisa.....	52
4.1. O método quantitativo de pesquisa.....	52
4.2. O método qualitativo de pesquisa .....	54
4.3. Comparação entre os dois métodos .....	55
5. Instrumentos e técnicas de coleta e análise de dados - Instrumentos de pesquisa .....	55
5.1. Entrevista .....	56
5.2. Questionário.....	56
5.3. Análise Documental .....	58
5.4. Observação.....	59
5.5. Técnicas de análise de dados .....	59
6. Formação do Pesquisador.....	60
7. Planejamento da Pesquisa.....	62
<b>Capítulo 4 – Projeto de Pesquisa.....</b>	<b>65</b>
1. Introdução .....	67
2. Elaboração do Projeto de Pesquisa.....	67
2.1. Pontos fundamentais de um projeto de pesquisa .....	68
2.2. Organização do Projeto .....	77
3. Pesquisa Bibliográfica/eletrônica .....	83
4. Fichamento .....	85
4.1. Ficha de indicação bibliográfica.....	87
4.2. Ficha bibliográfica .....	88
4.5. Relatório de Pesquisa .....	90
<b>Capítulo 5 – Trabalhos Científicos .....</b>	<b>95</b>
1. Trabalhos acadêmicos: tipos e caracterização .....	97
2. Diretrizes para a elaboração da monografia .....	99
2.1. Conceito e tipos .....	99
2.2. Etapas da construção da monografia .....	101
2.3. Estrutura .....	101
2.4. Apresentação gráfica da monografia .....	102
2.5. Normas gerais de apresentação gráfica .....	105
2.6. Outras normas importantes.....	105
<b>Sobre o autor .....</b>	<b>108</b>

# Apresentação

Para se entender o que é pesquisa e tornar-se um pesquisador, é necessário conhecer os fundamentos básicos da ciência. Esse princípio fundamental orienta a disciplina Metodologia da Pesquisa, obrigatória para os alunos dos cursos de Ensino a Distância da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Com esta obra, pretende-se contribuir para a compreensão de como se dá o processo de construção da ciência e da pesquisa, a fim de que o aluno inicie sua compreensão acerca do caráter científico de uma pesquisa.

Este livro, que ora apresentamos, contempla, pois, o conteúdo programático da disciplina, apresentando-o de forma simples e didática.

No capítulo 1, **Ciência – fundamentos básicos**, o aluno encontrará informações que embasarão o seu conhecimento sobre o fazer científico, tais como evolução, conceito, características e papéis da ciência.

No capítulo 2, **Método científico**, além das etapas do método e de sua relação com o cotidiano, são também focalizados os quatro tipos de conhecimento e sua aplicação na vida real.

No capítulo 3, **Caracterização da pesquisa**, enunciam-se os tipos de pesquisa, os métodos utilizados, os instrumentos e técnicas de coleta e análise de dados, e os procedimentos adotados pelo aluno para desenvolver o tema da pesquisa de sua monografia.

No capítulo 4, **Projeto de pesquisa**, enfatizam-se os pontos fundamentais que capacitarão o aluno a desenvolver seu projeto de pesquisa, qualquer que seja o tema.

O capítulo 5, **Trabalhos científicos**, é reservada para a apresentação dos diversos trabalhos científicos que existem no universo acadêmico, com ênfase nas diretrizes e normas de organização atuais da ABNT e da UECE para a elaboração da monografia.

Desnecessário se faz lembrar da necessidade de o aluno enriquecer o seu conhecimento, buscando informações complementares em outras fontes que tratem do assunto e fazendo as atividades propostas em cada uma das unidades.

**O autor**



**Capítulo**

**1**

**Ciência – Fundamentos  
Básicos**



## Objetivos

- Conhecer fundamentos básicos da ciência: evolução, conceito, características e papéis.
- Entender a classificação das Ciências Naturais, Humanas e Sociais.

### 1. A Evolução da Ciência

Para melhor compreender a origem e a evolução do pensamento e da observação científica, é necessário situar essa evolução no tempo<sup>1</sup> da própria humanidade. O primeiro homem surgiu na Terra há cerca de 4,5 milhões de anos, conforme Silva (1995). Inicia-se o relato com a época denominada de *idades glaciais*, quando grande parte da Terra estava coberta por camadas de gelo, das quais se tem pouca informação, por vestígios de pedaços de pedras lascadas – líticos (500.000 a.C – 8.000 a.C), que foram usados como ferramentas (CHASSOT, 1994).

Os períodos seguintes, tempos líticos, já são determinados por dados mais concretos. Sobre eles existem informações a partir da localização de diferentes fósseis, da fauna e da flora, e de trabalhos em pedras. Com base nesses elementos, foram feitas as classificações arqueológicas que antecedem a nossa era, sendo que alguns fósseis localizados e datados permitiram o estabelecimento de informações bastante valiosas sobre diferentes períodos.

O que se deseja mostrar neste texto é a evolução da ciência ao longo dos tempos, evidenciando alguns fatos concretos, retirados dos escritos da época, que constituíram a base do levantamento feito por Chassot (1994).

Nas pinturas rupestres<sup>2</sup>, anteriores a 20.000 a.C, encontram-se indícios de especialização nos afazeres de diversos grupos, como pintores dispoñdo de corantes apropriados para as suas obras. Esse fato retrata a existência de conhecimento diferenciado e de exclusividade dos pintores que, naturalmente, procuravam aprimorar-se conforme as condições da época.

Em escavações na Espanha, encontraram pinturas realizadas há 20.000 a.C. representando mulheres com vestes de peles e caçadores com botas altas e calças de peles (COUTO FILHO, 1999, p. 16), o que indica que o contato permanente do ser humano com os animais que povoavam suas regiões na época fria modificou seus hábitos e suas características físicas.

Em uma determinada etapa de nossa história, talvez há uns 10 mil anos, nossos ancestrais deixaram de ser caçadores de animais e colhedores de fru-

<sup>1</sup>Tempo: série ininterrupta e eterna de instantes. Medida arbitrária da duração das coisas. Época determinada. Prazo, demora.

<sup>2</sup>Rupestre: inscrito ou desenhado nas rochas.

tos para se estabelecerem como criadores de animais domésticos e cultivadores da terra. Em vez de simplesmente se apropriar dos animais e dos frutos que encontravam na natureza, eles passaram a interferir nela.

A transformação do homem em pastor e agricultor modificou a sua postura, proporcionando-lhe certo domínio sobre a natureza e facilitando a obtenção de alimentos, com uma crescente independência das condições geralmente adversas do meio ambiente. Isso obrigou o homem a tornar-se um singular observador da vida das plantas e dos animais. A descoberta dos diferentes ciclos vitais é um dos primeiros feitos da Biologia que ali se iniciava.

A disponibilidade de abundante quantidade de lã, de linho e de outras fibras determinaram a necessidade de criação dos primeiros instrumentos para a fiação e para a tecelagem.

Já na remota Antiguidade, havia noções de anatomia<sup>3</sup>, já que, nos mais antigos desenhos, foram encontrados peixes (com indicações das estruturas ósseas e esquemas do tubo digestivo), renas, cavalos, rinocerontes e mamutes, admiravelmente desenhados e perfeitamente identificáveis.

O estudo das plantas fez parte dos primeiros conhecimentos do homem, pois ele necessitava de raízes, caules, folhas, frutos e sementes para destinar à alimentação, ao vestuário e à construção. É possível imaginar os problemas da seleção de raízes não tóxicas tanto para a alimentação animal como para a humana.

O arroz, por exemplo, já era cultivado na China há 5 mil anos antes de nossa era. A cevada, o linho e o trigo também foram culturas iniciadas em tempos remotos.

Há informações sobre práticas de tratamento de doenças, pois foram encontrados crânios *trepanados*<sup>4</sup> e cicatrizados, reveladores de cirurgias realizadas em homens vivos.

Por volta de 4.000 a.C., o homem usava metais. A princípio, o ouro e o cobre, por serem encontrados livres na natureza. A utilização, porém, restringia-se à fabricação de objetos de adorno.

Neste breve relato, em que se procurou buscar a origem do homem, pretendeu-se mostrar o início da construção do conhecimento. A história cita os gregos como os que lavraram a certidão da ciência que queremos conhecer.

Analisemos, portanto, a história que levou esta civilização a prestar, em tempos remotos, tão importante legado à ciência moderna. Usualmente, divide-se essa história em períodos remotos e idades próximas.

Temos poucas informações sobre os períodos remotos, quase todas de natureza arqueológica. Chassot (1994) assim os destaca:

<sup>3</sup>Anatomia: disposição, forma e situação dos órgãos de um ser vivo. Arte de dissecar os corpos organizados a fim de estudar a estrutura dos órgãos e suas relações.

<sup>4</sup>Trepanado: crânio submetido a operação que consiste em praticar uma abertura num osso, com o auxílio do trépano.

- **Idade Paleolítica e Mesolítica – 700.000 a 7.000 a.C:** o homem primitivo habitava a região e já era capaz de produzir e manter o fogo.
- **Idade Neolítica – 5.000 a 2.500 a.C:** nos férteis vales da Macedônia, registram-se traços da presença de primitivos agricultores.
- **Idade do Bronze – 2.800 a 1.000 a.C:** chegada dos primeiros indo-europeus à Grécia, levando o cobre e a arte de fundi-lo.
- **Período Geométrico – 1.100 a 700 a.C:** os dóricos ganharam a supremacia com suas armas de ferro e iniciaram o comércio com os povos vizinhos.
- **Período do Arcadismo – 700 a 500 a.C:** as cidades-estado se desenvolveram, mantendo a uniformidade da vida social, política e religiosa.
- **Período Clássico – 500 a 323 a.C:** período de memoráveis batalhas (Maratona, Salamina); consagração do pensamento grego, com influência nas armas, no comércio e nas artes.
- **Período Helenístico – 323 a 146 a.C:** a civilização grega se espalhou além de suas fronteiras e o grande império partiu-se em pequenos reinos. Os romanos, neste período, fizeram suas primeiras aparições na Grécia.
- **Período Romano – 146 a.C. a 300 d.C:** os romanos conquistaram a Grécia e a transformaram em uma província, a Acaia, local de excelência para o aperfeiçoamento de suas elites culturais.

Também não se pode deixar de citar a contribuição de importantes cientistas, como o polonês **Nicolau Copérnico** (1473–1543) que deu início ao heliocentrismo<sup>5</sup>, a grande descoberta da ciência, propondo que a Terra não era mais o centro do universo; o italiano **Galileu Galilei** (1564–1642), um dos criadores da Ciência Moderna, que mostrou aos incrédulos cardeais da Cúria Romana o movimento da Terra; o francês **Francis Bacon** (1561–1626), criador da Ciência Experimental; o inglês **Isaac Newton** (1642– 1727), considerado um dos maiores gênios da ciência, que descreveu, com linguagem matemática, o movimento dos planetas ao redor do Sol, demonstrado por Copérnico; Newton, que deu grande contribuição à ciência, principalmente na área da física, criando a Ciência Newtoniana e, por fim, o francês **Antoine Laurent Lavoisier** (1743–1794), que foi na história da ciência e, particularmente, na história da química, um nome ímpar, sendo considerado o Pai da Química.

Esse olhar panorâmico sobre a cultura grega permite que você avalie a significativa contribuição que dela recebemos. Neste breve histórico sobre a ciência, não é nosso interesse fazer uma descrição detalhada até nossos dias, mas não podemos deixar de mencionar outros povos que também prestaram inestimável contribuição à ciência, tais como **chineses, hindus, árabes e europeus**.

A Ciência Moderna nasceu no século XVII. No século seguinte (XVIII), o Século das Luzes, a humanidade, que aprendera alguns dos segredos do

<sup>5</sup>Heliocentrismo: cujo centro é o sol. A terra girando em torno do sol.

Universo, descobriu que não precisava de tutores para pensar. Esse período, também conhecido como **Iluminismo**, Século das Luzes ou **Ilustração**, instigou o homem a pensar por si próprio e a repensar as decisões dos outros. No século XIX, tivemos a consolidação da ciência, base para o século XX, quando o conhecimento científico fez maravilhas, como as catedrais construídas pelo esforço de arquitetos e de trabalhadores.

Atualmente, no século XXI, destacamos os avanços tecnológicos em todos os segmentos da ciência, como na Informática, na Saúde e na Educação.

Com relação à história da ciência no Brasil, não há uma sólida tradição científica, o que é o reflexo de um país de população pobre em sua grande maioria, com as principais pesquisas desenvolvidas nas universidades.

De acordo com Moraes (1990), “o progresso do mundo moderno é recente. Enquanto o homem tem milhões de anos na Terra, e a História, cerca de seis mil anos (desde quatro mil antes de Cristo), a ciência tem apenas quatrocentos anos, pois esta, praticamente, começou com Galileu, com o método experimental” (p. 11).

## 2. Conceito de Ciência

Etimologicamente, ciência significa conhecimento e vem do latim *scientia*, que, por sua vez, provém de *scire*, que significa “aprender” ou “conhecer”. (FERRARI, 1974).

Durante muito tempo, o termo *ciência* serviu para designar conhecimento em sentido amplo, genérico, como na expressão “tomar ciência” de alguma coisa, cujo significado é “ficar sabendo” (ANDERY *et al.*, 1988). Conforme Galliano (1986), com o passar dos tempos, “o termo ciência ganhou sentido restrito, passando a designar o conjunto de conhecimentos precisos e metodicamente ordenados em relação a determinado domínio de saber” (p. 9). Nem todo conhecimento é ciência, como o conhecimento popular, o religioso e, em certa acepção, o filosófico. Podemos afirmar, portanto, que a ciência está relacionada praticamente ao conhecimento científico, que é objetivo, racional, sistemático, geral, verificável e falível.

Segundo Andery *et al* (1988),

os filósofos gregos foram os primeiros a refletir sobre a distinção entre o conhecimento vulgar e o saber científico. Platão concluiu que a ciência é a posse da verdade, o contato imediato com a realidade, todavia, ele ainda confundiu ciência com Filosofia. Para ele, a compreensão dos fenômenos do mundo físico depende de uma hipótese: a existência de um plano superior à realidade, que só o intelecto pode atingir. Tal plano superior seria constituído de *formas* e *ideias*, espécies de arquetipos<sup>6</sup>

<sup>6</sup>Arquétipo: modelo dos seres criados. O que serve de modelo ou exemplo, em estudos comparativos. Protótipo.

eternos, dos quais a realidade concreta seria tão somente uma cópia imperfeita e perecível. Além disso, a doutrina platônica conduz à afirmação de que só há ciência do universal, não do particular.

Existem muitas discussões a respeito do conceito de ciência. Lakatos e Marconi (1985, p. 22) apresentam as tentativas de definição de vários autores, mas ainda as consideram incompletas. Apresentamos algumas dessas definições a seguir:

- Acumulação de conhecimentos sistemáticos;
- Atividade que se propõe a demonstrar a verdade dos fatos experimentais e suas aplicações práticas;
- Conhecimento racional, sistemático, exato, verificável e, por conseguinte, falível;
- Conhecimento certo do real pelas suas causas;
- Conhecimento sistemático dos fenômenos da natureza e das leis que o regem, obtido por meio da investigação, do raciocínio e da experimentação intensiva.
- Conjunto de enunciados lógicos e dedutivamente justificados por outros enunciados;
- Conjunto orgânico de conclusões certas e gerais, metodicamente demonstradas e relacionadas com o objeto determinado;
- Corpo de conhecimentos, consistindo-se em percepções, experiências, fatos certos e seguros;
- Estudo de problemas solúveis, mediante método científico;
- Forma sistematicamente organizada de pensamento objetivo.

Observa-se que esses autores relacionaram suas afirmativas com o conhecimento científico, o que comprova que a definição etimológica de ciência é inadequada.

Ander-Egg, citado por Lakatos e Marconi (1985), conceitua a ciência de um modo mais abrangente: “A Ciência é um conjunto de conhecimentos racionais, certos ou prováveis, obtidos metodicamente, sistematizados e verificáveis, que fazem referência a objetos de uma mesma natureza”(p. 22).

De acordo com Ferrari (1974), “A ciência é todo um conjunto de atitudes e de atividades racionais, dirigida ao sistemático conhecimento com objetivo limitado, capaz de ser submetido à verificação”(p. 8).

A nosso ver, os conceitos aqui apresentados não são tão divergentes, e o propósito em apresentá-los é mostrar que a ciência não possui um único conceito. Como o objetivo é tornar claro o sentido do termo, cremos que este objetivo tenha sido alcançado.

### 3. Características da Ciência

As características do conhecimento científico são: objetividade, racionalidade, sistematização, generalidade, verificação e falibilidade. O conhecimento científico é **objetivo** porque descreve a realidade, independentemente dos desejos do pesquisador. É **racional** porque se vale, sobretudo, da razão, e não de sensações ou impressões para chegar aos resultados. É **sistemático** porque se preocupa em construir sistemas de ideias organizadas racionalmente e em incluir os conhecimentos parciais em totalidades cada vez mais amplas. É **geral** porque seu interesse se dirige fundamentalmente à elaboração de leis ou normas gerais, que explicam todos os fenômenos de certo tipo. É **verificável** porque sempre possibilita demonstrar a veracidade das informações. Finalmente, é **falível** porque reconhece a sua própria capacidade de errar.

A partir dessas características, torna-se possível, em boa parte dos casos, distinguir entre o que é ciência e o que não é. Há situações, entretanto, em que não é possível determinar com clareza se um conhecimento pertence à ciência ou à filosofia.

Essas situações ocorrem, sobretudo, no domínio das ciências humanas, o que é compreensível, visto que há autores que chegam a incluir a filosofia no rol dessas ciências.

A ciência é uma das formas do conhecimento produzido pelo homem no decorrer de sua história. Daí ser determinada pelas necessidades materiais do homem em cada momento histórico, ao mesmo tempo em que nelas interfere.

Não apenas o homem contemporâneo produz ciência; sociedades remotas produziram-na. A ciência se caracteriza por ser a tentativa do homem de entender e de explicar racionalmente a natureza, buscando formular leis que, em última instância, permitam a atuação humana.

Andery et al. (1988) afirmam que, na tentativa de explicar a realidade, a ciência se caracteriza por ser uma atividade metódica.

### 4. Papéis da Ciência

O papel geral da ciência é possibilitar explicações em termos de finalidades ou de interesses. Ferrari (1974) focaliza muito bem os papéis da ciência, que são: **aumento do conhecimento, realização de novas descobertas, aproveitamento espiritual e material e estabelecimento de controles.**

## 4.1. Aumenta o conhecimento

A ciência, em termos gerais, visa aumentar o conhecimento ou melhorar a compreensão acerca dos fenômenos já conhecidos. Um exemplo disso pode ser observado no texto a seguir *Água de Marte podia abrigar vida, indica sal de carbono* (Folha de S. Paulo: São Paulo, 20 de dezembro de 2008)

### Saiba Mais



Um mineral identificado pela sonda Mars Reconnaissance pode indicar que o planeta vermelho já foi hospitaleiro para a vida. A espaçonave-robô detectou um tipo de **carbonato**<sup>7</sup> na superfície rochosa de Marte, na região de Nilli Fossae, formada por um conjunto de vales onde solos mais antigos do planeta afloram. O mineral, que se forma na presença de água, já havia sido detectado em amostras de poeira e de solo de Marte. O fato de ele estar nas rochas do planeta, porém, também mostra que, talvez, a água marciana não tenha sido ácida demais para abrigar vida. A descoberta pode ajudar na definição do local de pouso da próxima sonda americana, que deverá aterrissar no solo de Marte em 2011.



Carbonato registrado por sonda em Marte

Fonte: ASSOCIATED PRESS

<sup>7</sup>De acordo com a nomenclatura dos compostos químicos, carbonato é um ânion, representado por  $\text{CO}_3^{2-}$ , que pode se juntar com inúmeros metais, formando vários carbonatos diferentes, como:  
 $\text{CaCO}_3$ : carbonato de cálcio – calcário  
 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ : carbonato de sódio – soda, barrilha  
 $\text{MgCO}_3$ : carbonato de magnésio – magnesita

## 4.2. Realiza novas descobertas

A ciência descobre novos fatos ou fenômenos ou ainda cria novas realidades, como no caso de novos conceitos matemáticos. Para ilustrar o que se afirma, pode-se citar a descoberta de medicamentos, essencial para a qualidade de vida do ser humano, como a descoberta por cientistas de duas substâncias para prevenir o tumor de próstata.

Uma delas, a finasterida, foi o remédio pioneiro para tratar a hiperplasia<sup>8</sup> da próstata, um aumento benigno da glândula. Agora, novas pesquisas revelam sua eficácia para evitar tumores. Com seu uso, o risco da doença diminuiria em 25%, indicam os dados da Sociedade Americana de Oncologia Clínica e da Associação Americana de Urologia. O medicamento barra a ação de uma enzima que transforma a testosterona, o hormônio sexual masculino,

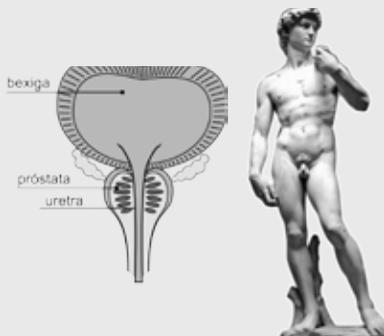
<sup>8</sup>Hiperplastia: vem de hiperplasia: aumento, em volume, de um órgão ou de parte do organismo, devido à multiplicação de seus elementos constitutivos.

em uma versão mais potente, a dihidro-testosterona, entre outras coisas, na reprodução das células cancerosas.

Outra droga promissora é a dutasterida. Ela também atua na enzima conversora de testosterona, mas com vantagens em relação à finasterida. (MORO, 2009, p. 50).

### Minúscula, mas de enorme importância

Assim como um colar envolve o pescoço, a próstata abraça a uretra, canal condutor da urina e do sêmen. Localizada ao lado do reto e logo abaixo da bexiga, a glândula é praticamente do tamanho de uma noz, com 3 centímetros de diâmetro e de 20 a 40 gramas de peso. Ela é responsável por produzir o fluido prostático, que corresponde à cerca de 20% do sêmen. Esse líquido transporta o espermatozóide e o protege do meio externo e da acidez da vagina.



Fonte: revista SAÚDE nº 312, junho 2009, p.50

## 4.3. Aproveitamento espiritual

O aproveitamento espiritual é um dos papéis da ciência nos estudos dos “mistérios”, dos falsos milagres, das “superstições” etc. É o caso da *levitação* que, entre os antigos crentes cristãos, era considerada milagre.

Na atualidade, sabe-se que a levitação não passa de um fenômeno psicofísico<sup>9</sup> da telecinesia<sup>10</sup>, em que uma pessoa eleva-se do solo pela potencialidade do “fluido” humano (alavancas teleplásticas<sup>11</sup>) – amplamente desenvolvido em certos indivíduos – com a propriedade de opor-se à gravidade com força igual e dirigida de baixo para cima.

## 4.4. Aproveitamento material

A ciência promove o aproveitamento material suprimindo a fome, extirpando o sofrimento, eliminando a doença e a morte prematura dos seres humanos, e conservando aqueles seres que são controlados pelo homem (animais domésticos).

A invenção e o aperfeiçoamento de máquinas e instrumentos, como aparelhos ópticos, turbinas, computadores, motores e novas fontes de energia permitem criar uma civilização material que suprime, até certo ponto, os efeitos do desgaste do organismo humano.

Como exemplo, podemos citar a invenção de cientistas da Holanda e da Inglaterra que inventaram um aparelho portátil, o superbafoômetro, capaz de detectar, quase instantaneamente, o consumo de vários tipos de droga. Basta

<sup>9</sup>Psicofísico: relativo ao espírito e a matéria.

<sup>10</sup>Telecinesia: segundo o ocultismo, faculdade de fazer com que os objetos, sem serem tocados, se movam.

<sup>11</sup>Teleplástica: manifestação material de uma pessoa que está ausente do lugar em que se mostra e prova sua presença por fenômenos materiais.

um pouco de saliva para que o resultado sai em no máximo 90 segundos, muito mais rápido que os testes atuais que demoram pelo menos 10 minutos e, por isso, são considerados pouco viáveis para o policiamento no trânsito.

A novidade é uma tecnologia que usa nanopartículas<sup>12</sup> de ferro para isolar e identificar as moléculas da droga. Além de revelar o uso de drogas, o superbafômetro também poderá ajudar a diagnosticar doenças. Em testes feitos pelos criadores do aparelho, foi observado que ele é capaz de medir, com precisão, o nível de troponin 1, proteína cuja elevação está relacionada a ataques cardíacos, coisa que, até então, só era possível detectar em laboratório. Pacientes com alto risco de problemas no coração poderão se prevenir fazendo diariamente o teste em casa (BONATELLI, 2009, p. 31).

<sup>12</sup>Nanopartícula: partícula do tamanho de  $10^{-7}$  cm.

#### 4.5. Estabelecimento de controles

A ciência estabelece certo tipo de controle, até onde é possível, sobre o ambiente físico e sobre os animais e vegetais. A ciência social não pode com absoluta certeza prever acontecimentos futuros, nem estabelecer controles rígidos, para permitir que os acontecimentos sociais possam evoluir sem criar problemas ou riscos à sociedade.

Entretanto, os esforços que estão sendo feitos neste sentido podem ser considerados significativos. Algo similar acontece com fenômenos da natureza, como tornados, vulcões em atividades e terremotos, que necessitam de controles rígidos para evitar catástrofes maiores, como a que aconteceu em 1997, em Arkansas (EUA), quando a cidade foi atingida por vinte tornados num período de cinco horas. O fenômeno deixou 26 mortos. Os pesquisadores denominados “caçadores de tempestades” estudam exaustivamente como prever e controlar um tornado, avisando sobre a ocorrência desse fenômeno para a população com bastante antecedência.

### 5. Classificação e divisão da Ciência

Para Lakatos e Marconi (1985, p. 24), a quantidade enorme de fenômenos que ocorrem no universo, cada um com características diferentes, evidencia a necessidade de o homem estudar tais fenômenos no intuito de explicá-los e buscar soluções para eles.

Tal fato gerou o surgimento de diversos ramos da ciência. De forma errônea ou não, a ciência passou a ser classificada de acordo com a sua ordem de complexidade, levando em conta o conteúdo: objeto ou temas, diferença de enunciados e metodologia empregada.

Essas autoras apresentam bem o desenvolvimento histórico desta classificação, como vemos a seguir:

### 5.1. Classificação de Augusto Comte (1798 - 1857)

Segundo Augusto Comte, as ciências, de acordo com a ordem crescente de complexidade, apresentam-se da seguinte forma: Matemática, Astronomia, Física, Química, Biologia, Sociologia e Moral. Outros autores utilizaram também o critério da complexidade crescente, originando classificações com pequenas diferenças em relação à de Comte.

Quadro 1

Classificação das Ciências por Augusto Comte				
CIÊNCIAS	MATEMÁTICA	Teóricas: Aritmética, Geometria, Álgebra		
		Aplicadas: Mecânica Racional, Astronomia		
	FÍSICO-QUÍMICAS	Física, Química, Mineralogia, Geologia		
		Geografia Física		
	BIOLÓGICAS	Botânica, Zoologia, Antropologia		
	MORAIS	Psicológicas	Psicologia, Lógica, Estética	
			Moral	
		Históricas	História, Geografia Humana	
			Arqueologia	
	Sociais e Políticas	Sociologia, Direito		
Economia, Política				
METAFÍSICAS	Cosmologia Racional, Psicologia Racional			
	Teologia Racional			

Fonte: Lakatos e Marconi (1985).

### 5.2. Classificação de Carnap (1891 - 1970)

Quanto à classificação do conteúdo, apresentamos inicialmente a de Rudolf Carnap, que divide as ciências em:

- **Formais:** que contêm enunciados analíticos, isto é, cuja verdade depende unicamente do significado de seus termos ou de sua estrutura lógica;
- **Factuais:** além dos enunciados analíticos, contêm enunciados sintéticos, aqueles cuja verdade depende não só do significado de seus termos, mas igualmente dos fatos a que se referem.

A diferença principal entre esses dois grupos de ciências é que as ciências formais estudam as ideias, enquanto que as ciências factuais estudam os fatos. Entre as primeiras, encontram-se a *Lógica* e a *Matemática* que, não tendo relação com algo encontrado na realidade, não podem valer-

-se dos contatos com essa realidade para convalidar suas fórmulas. Elas tratam de entes ideais, tanto abstratos quanto interpretados, existentes apenas na mente humana e, mesmo nela, em nível conceitual e não filosófico.

Segundo Bunge, citado por Lakatos e Marconi (1985, p. 27), o conceito de número abstrato nasceu da coordenação de conjuntos de objetos materiais. Todavia, os números não existem fora de nossos cérebros: podemos ver, encontrar, manusear, tocar cinco lápis, cinco cadernos, cinco livros, por exemplo, mas ninguém pode ver um simples cinco, em sua forma, composição e essência.

A Biologia e a Sociologia são ciências factuais e referem-se a fatos que supostamente ocorrem no mundo e, em consequência, recorrem à observação e à experimentação para comprovar (ou refutar) suas fórmulas (hipóteses). Também pertencem às ciências factuais a Física e a Química.

O conhecimento científico, no âmbito das ciências factuais, caracteriza-se por ser racional, objetivo, factual, transcendente aos fatos, analítico, claro, preciso, comunicável, verificável, dependente de investigação metódica, sistemático, acumulativo, falível, geral, explicativo, preditivo, aberto e útil.

### 5.3. Classificação de Bunge (Séc. XX)

Mário Bunge, partindo da mesma divisão em relação às ciências, apresenta a seguinte classificação:

Quadro 2

Classificação da ciência por Bunge			
CIÊNCIA	FORMAL	Lógica	
		Matemática	
	FACTUAL	Natural	Física
			Química
			Biologia
			Psicologia Individual
	FACTUAL	Cultural	Psicologia Social
			Sociologia
			Economia
			Ciência Política
			História Material
		História das idéias	

Fonte: Lakatos e Marconi (1985).

#### 5.4. Classificação adotada por Lakatos e Marconi (1985)

Lakatos e Marconi (1985, p. 27) observam que as classificações apresentadas não constituem um consenso entre os autores nem sequer quando se trata da diferença entre ciências e ramos de estudo: o que para alguns é ciência, para outros ainda permanece como ramo de estudo e vice-versa. As autoras, baseando-se em Bunge, apresentam a seguinte classificação das ciências:

Quadro 3

Classificação das Ciências adotadas por Lakatos e Marconi (1985)			
CIÊNCIAS	FORMAIS	Lógica	
		Matemática	
	FACTUAIS	Naturais	Física
			Química
			Biologia
		Sociais	Antropologia Cultural
			Sociologia
			Economia
	Política		
	Psicologia Social		
Direito			

Fonte: Lakatos e Marconi (1985).

Através desta classificação, podemos enquadrar a Pedagogia (Ciência da Educação) como uma **Ciência Factual Social**.

Do ponto de vista da investigação científica, costuma-se dividir as ciências em **empíricas** e **não empíricas**.

As ciências empíricas exploram, descrevem, explicam e formulam premissas sobre os acontecimentos do mundo que nos rodeia: suas proposições devem ser confrontadas com os fatos e somente são válidas se verificadas experimentalmente. Por outro lado, as ciências não empíricas, como a *Lógica* e a *Matemática*, comprovam suas proposições sem recorrer à experiência (VERA, 1989).

As ciências empíricas são classificadas, por sua vez, em **ciências naturais** e **ciências sociais**. As primeiras incluem, dentre outras, a **Física**, a **Química** e a **Biologia**. As ciências sociais compreendem a **Sociologia**, a **Ciência Política**, a **Economia**, a **História** etc. A **Psicologia**, conforme os autores e as escolas, é incluída em uma ou outra classe, e, inclusive, em ambas.

## 6. Características das Ciências Naturais

Pelo site Wikipédia – a enciclopédia livre (CIÊNCIAS NATURAIS, 2009) – as ciências naturais são um ramo das ciências que estuda o universo, que é entendido como sendo regulado por regras ou leis de origem natural, ou seja, os aspectos físicos e não humanos. Além do uso tradicional, a expressão "ciências naturais" é, às vezes, usada mais especificamente se referindo ao seu uso no dia a dia, relacionado à história natural. Nesse sentido, as ciências naturais podem se referir à Biologia e, talvez, às ciências da Terra, em oposição às ciências físicas, como Astronomia, Física e Química. Apesar da Matemática, da Estatística e da ciência da computação não serem consideradas ciências naturais, elas provêm muitas ferramentas usadas dentro dessas ciências.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais (BRASIL, 1997, p. 23) são notáveis as transformações na compreensão dos diferentes fenômenos da natureza, especialmente a partir do século XVI, quando começam a surgir os paradigmas da ciência moderna. Esse processo tem início na Astronomia, por meio dos trabalhos de Copérnico, Kepler e Galileu (séculos XVI e XVII) que, de posse de dados mais precisos, obtidos pelo aperfeiçoamento das técnicas, reinterpreta as observações celestes e propõem o modelo heliocêntrico, que desloca definitivamente a Terra do centro do Universo.

A Mecânica foi formulada por Newton (século XVII) a partir das informações acumuladas pelos trabalhos de outros pensadores, notadamente de Galileu e de Kepler. Essas informações foram reinterpretadas com o auxílio de um modelo matemático que Newton esquematizou, estabelecendo um paradigma rigoroso e hegemônico até o século passado.

Na Química, a teoria da combustão pelo oxigênio, formulada por Lavoisier (século XVIII), teve importante papel na solução dos debates da época e é considerada, segundo muitos filósofos e historiadores, a pedra angular da Revolução Química. Lyell (século XIX) teoriza acerca da crosta terrestre ser constituída por camadas de diferentes idades, contribuindo para a concepção de que a Terra se formou ao longo do tempo, mediante mudanças graduais e lentas, e não como produto de catástrofes, como afirmavam a Bíblia e alguns cientistas, entre eles Buffon e Cuvier.

Poucas décadas depois da publicação da geologia de Lyell, as ciências da vida alcançam uma teoria unificadora por meio da obra de Darwin, que foi leitor e amigo de Lyell. Tomando os conhecimentos produzidos pela Botânica, pela Zoologia, pela Paleontologia e pela Embriologia, Darwin avaliou-os à luz dos dados que obteve em suas viagens de exploração e das relações que estabeleceu entre tais achados.

Darwin elaborou uma teoria da evolução que possibilita uma interpretação geral para o fenômeno da diversidade da vida, assentada sobre os conceitos de adaptação e seleção natural. Mesmo que tal teoria tenha encontrado muitos opositores e revelado pontos frágeis, esses pontos foram, mais tarde, explicados com o desenvolvimento da Genética e com a cooperação de outros campos do conhecimento, confirmando e dando mais consistência à formulação de Darwin. Não foi sem debates e controvérsias que se instalaram os paradigmas fundadores das ciências.

## 7. Características das Ciências Humanas e Sociais

Existem discussões entre alguns autores a respeito da diferenciação entre as características das ciências naturais e das ciências humanas. Para Demo (1995, p. 15), trata-se de uma discussão com vencedor desconhecido, porque tanto os que defendem não haver particularidades suficientes para justificar métodos diferentes quanto os que defendem o contrário não possuem argumentos cabais.

Não temos como provar cabalmente que o objeto social é intrinsecamente diferente do natural, porque isso suporia um conhecimento profundo de ambas as esferas. Para explicar as características das ciências humanas e sociais, Demo (1995, p. 15) parte de uma hipótese de trabalho que, embora não seja comprovada com rigor, serve de relativo apoio à sua teoria.

No primeiro momento, ele considera que o objeto das ciências sociais é **histórico**, enquanto que o objeto das ciências naturais é, no máximo, **cronológico**. Ser histórico significa caracterizar-se pela situação de “estar”, não de “ser”. As coisas nunca “são” definitivamente, mas “estão” em passagem, em transição. Trata-se de “vir a ser”, do processo inacabado e inacabável, que admite sempre aperfeiçoamentos e superações.

Realidades físicas são cronológicas, no sentido de que sofre desgaste temporal, mas isto não se acomete de forma intrínseca, já que a identidade se dá na estabilidade. Realidades históricas têm sua identidade não na estabilidade, mas nas formas variáveis de sua transição. São básicas. Todas morrem. Para Demo (1995, p. 15), aí está uma grande diferença entre os seres vivos e os não vivos. Realidades históricas, de modo geral, nascem, crescem, amadurecem, envelhecem e morrem. Fato semelhante não acontece com uma pedra.

Para Gil (1999, p. 21), as ciências sociais não gozam do mesmo prestígio conferido às ciências naturais. Ele enfatiza que existem alguns autores que são partidários da exclusão das ciências sociais no rol das verdadeiras ciências. As principais objeções apontadas por ele são:

- a) Os fenômenos humanos não ocorrem de acordo com uma ordem semelhante à observada no universo físico, o que torna impossível a sua previsibilidade;
- b) As ciências humanas lidam com entidades que não são passíveis de quantificação, o que torna difícil a comunicação dos resultados obtidos em suas investigações;
- c) Os pesquisadores sociais, por serem humanos, trazem para suas investigações certas normas implícitas acerca do bem e do mal, prejudicando os resultados de suas pesquisas.
- d) A ciência se vale fundamentalmente do método experimental, que exige, entre outras coisas, o controle das variáveis que poderão interferir no fenômeno estudado. Os fenômenos sociais, por outro lado, envolvem uma variedade tão grande de fatores, que tornam inviável, na maioria dos casos, a realização de uma pesquisa rigidamente experimental.

Gil (1999, p. 22) mostra que essas objeções não são emocionais. São bastante sérias e merecem ser estudadas à luz da Filosofia da Ciência. Por essa razão, é que a melhor defesa do caráter científico da Psicologia, da Sociologia, da Antropologia e de outras disciplinas designadas sob o título de ciências sociais não está em demonstrar a falácia dessas argumentações, mas, em evidenciar que, mesmo nas ciências naturais, não se percebe a rigorosa observância dos itens considerados. E ainda a despeito de suas dificuldades, as ciências sociais podem ser capazes de formar explicações segundo padrões que não se distanciam muito das ciências naturais.

### Leituras, filmes e sites



Você pode conhecer um pouco mais sobre a ciência e seus fundamentos básicos, consultando as referências colocadas a seguir.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/>

<http://oglobo.globo.com/Ciencia/>

<http://www.jornaldaciencia.org.br/index2.jsp>

<http://www.cpfcultura.com.br/wp/2012/06/14/100-anos-de-evolucao-da-ciencia-1912-a-2012-carlos-alberto-aragao-de-carvalho-filho/>

<http://www.youtube.com/watch?v=RK3vfzeuWIA>

<http://www.youtube.com/watch?v=FFU4YEQzFIM>

## Referências



- ÁGUA de Marte podia abrigar vida, indica sal de carbono, **Folha de S. Paulo**, São Paulo, sábado, 20 dez. 2008.
- ANDERY, Maria Amália *et al.* **Para compreender a ciência** – uma perspectiva histórica. 4. ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1988.
- BONATELLI, Circe. Vem aí o superbafômetro. **Revista Superinteressante**, nº 263, p. 31, mar. 2009.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.
- CHASSOT, Áttilio. **A ciência através dos tempos**. 3. ed. S.Paulo: Moderna, Coleção Polêmica, 1994.
- CIÊNCIAS Naturais. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%A2ncias\\_naturais](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%A2ncias_naturais). Acesso em: 27 jun. 2009.
- COUTO FILHO, Candido. **O Couro: história e processo**. Fortaleza: Edição UFC, 1999.
- DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. S. Paulo: Atlas, 1995.
- FERRARI, Alfonso Trujillo. **Metodologia da ciência**, 2. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.
- GALLIANO, A. Guilherme. **O método científico** – teoria e prática. S.Paulo: Harbra, 1986.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 5. ed. S. Paulo: Atlas, 1999.
- LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. S.Paulo: Atlas, 1985.
- MORAES, Irany Novah. **Elaboração da pesquisa científica**. 3. ed. Ampliada. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.
- MORO, Gabriel. 4 Boas-novas contra o câncer de próstata. **Revista Saúde**, nº 312, p. 50, junho, 2009.
- SILVA, Denilson Naveira e. **A 4ª onda**. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 1995.
- VERA, Armando Asti. **Metodologia da pesquisa científica**. 8. ed. Porto Alegre: Globo, 1989.

Capítulo

2

# Método Científico



## Objetivo

- Ser capaz de aplicar o método científico na realização da pesquisa.

## 1. Conhecimento Científico e outros tipos de conhecimento

### 1.1. O Cotidiano

Conforme Silva e Moura (2000), “o cotidiano é a vida de todo dia. Ele a todos enlaça. Todo indivíduo e toda sociedade têm um cotidiano. Até mesmo a guerra pode tornar-se cotidiano (p. 43).” A vida cotidiana é familiar. Tudo o que se repete diariamente se torna parte do cotidiano. Um fato novo quebra ou suspende a vida cotidiana. Mas tão logo ela passe a repetir-se sistematicamente, deixa de ter o poder de suspensão do cotidiano e passa a ser parte deste. Kosik<sup>14</sup> (1995, p. 80) diz que a vida cotidiana é *a noite da desatenção*<sup>1</sup>. Vejamos o porquê.

É a familiaridade dos fatos e as ocorrências do cotidiano que nos capacitam a atuar, respondendo às demandas que nos são apresentadas. A familiaridade e a frequência com que ocorrem os fenômenos do cotidiano é o que cria o hábito. Assim, as coisas cotidianas são resolvidas muito mais por hábito, na esfera dos costumes, que por exame acurado e crítico. É precisamente a familiaridade, o hábito e o costume que nos tornam desatentos quanto às ocorrências diárias.

Continua Silva e Moura (2000), “pelo hábito, nossa conduta é mais de aceitação da realidade imediata que de recusa, agimos espontaneamente e não por esforço metódico, nossos atos tornam-se automáticos e não refletidos. A vida cotidiana é como algo que escoar suavemente num movimento constante, ainda que cheio de percalços, movimento com o qual nos acostumamos e ao qual nos adequamos” (p. 43).

A vida cotidiana envolve todo homem e cada homem por inteiro. O cotidiano, segundo Heller (1992), é a vida do homem inteiro. Nossa existência se realiza no cotidiano. Eis por que uma de suas características é precisamente a insuprimibilidade. É nessa esfera que realizamos os atos utilitários da vida, por isso não a podemos suprimir. A vida cotidiana é a vida do homem por inteiro.

<sup>14</sup>Cf. Karel Kosik, **Dialética do concreto**, para quem “... A cotidianidade se manifesta como a noite da desatenção, da mecanicidade e da instintividade, ou então como o mundo da familiaridade. (...) Na cotidianidade tudo está ao alcance das mãos e as intenções de cada um são realizáveis. Por essa razão, ela é o mundo da intimidade, da familiaridade e das ações banais.”

<sup>15</sup>Todo objeto de conhecimento tem duas dimensões: o seu em-si e o para-nós. O em-si das coisas constitui aquilo que elas são em-si mesmas, mesmo antes que entrássemos em contato com ela. O para-nós das coisas significa o conjunto de símbolos, de representações e conceitos que construímos em torno delas. Assim sendo, o em-si não coincide com o para-nós. A ciência só pode manipular os fenômenos da forma eficaz como o faz porque tenta aproximar, cada vez mais, os conceitos e representações construídos acerca dos fenômenos (o para-nós) com aquilo que eles são realmente (com o seu em-si). Embora essas duas dimensões nunca coincidam – porque uma é a realidade em-si mesma, e a outra é apenas a realidade para nós, realidade ideal (conceitual) – quando pretendemos explicar cientificamente um fenômeno qualquer temos que procurar investigá-lo de forma imanente, fazendo um esforço de consciência para construirmos uma representação (teoria) mais próxima possível da realidade estudada. Foi por essa via que a ciência pôde compreender várias manifestações da natureza e da sociedade, capacitando-nos, em alguns casos, atuar controladamente sobre elas.

O cotidiano é fragmentado e caótico, isto é, os fatos que vivenciamos apresentam-se como singularidades em meio a outras singularidades. Julgamos as demandas e ocorrências que nos cercam pela sua imediatez e não enxergamos a devida conexão entre os fatos.

É normal que uma professora tenha como orientação metodológica a convicção de que o relacionamento afetivo, agradável, respeitável, de amizade e compreensão na sala de aula seja de vital importância no processo educativo. De forma contrária, é possível que esta mesma professora, acossada pelas demandas de seu cotidiano de mãe, tenha frequentemente atitudes agressivas com seus filhos no lar.

Nas eleições, é muito frequente que um mesmo cidadão ou cidadã vote em vários candidatos de partidos diferentes e de orientação ideológica e prática política totalmente adversas. Isto ocorre porque o sujeito votante geralmente é movido por um tipo de compreensão fragmentada, caótica, que não lhe permite enxergar a conexão entre sua escolha eleitoral e sua situação socioeconômica ou a do país. O eleitor, movido por exigências imediatas de sua vida cotidiana, às vezes vende seu voto, pois, com esse ato, estará respondendo a uma necessidade imediata e não lhe importam as consequências futuras e estruturais para a sociedade e para a política, pois delas não se apercebe. O importante, para esse eleitor, é o aqui e o agora.

Se o cotidiano é a vida do homem inteiro, sendo, portanto, insuprimível, é possível deduzir disso que nenhum complexo que compõe a vida humana pode fugir a ele. Pelo menos a emergência, o surgimento, o chão de onde brota qualquer fenômeno humano e social precisam realmente estar enraizados no cotidiano. Daí é possível afirmar que o conhecimento científico – enquanto fenômeno humano-social – tem no próprio cotidiano o impulso e a razão última de sua existência (SILVA e MOURA, 2000).

Não obstante, deve-se ter claro, desde já, que ciência e cotidiano só coincidem no ponto de partida e no ponto de chegada. Todavia, todo o processo de descoberta da realidade estudada pela ciência dá-se numa esfera extracotidiana. O conhecimento enraizado no senso comum, a consciência comum acerca das coisas e os fenômenos da realidade são insuficientes para explicar essas coisas e esses fenômenos. E isso porque construimo-los espontânea e fortuitamente pelo nosso contato imediato com tais fenômenos. Esse conhecimento comum não nos fornece uma visão completa e estruturada das coisas e, por isso, impossibilita-nos de desenvolver uma ação mais eficiente. Não nos possibilitando conhecer o em-si<sup>15</sup> das coisas (dos fenômenos), não nos possibilita atuar de modo eficaz na transformação da realidade, não nos possibilita controlar os fenômenos adequadamente.

Tomemos, como exemplo, a representação que se faz (ou pelo menos que fazíamos até há pouco tempo) do fenômeno dos redemoinhos, muito comuns nos sertões cearenses nos seus longos períodos de sol escaldante. Era comum ver pessoas que reagiam ao redemoinho, mostrando uma cruz e, aos brados, gritar a expressão *Ave Maria* repetidas vezes.

O conhecimento que dava base a esta ação era simplesmente o de que no centro do redemoinho ia o demônio e que, sendo inimigo *mortal* de cruzes e *ave marias*, desviar-se-ia tão logo avistasse a cruz e ouvisse os brados religiosos. Podemos dizer que se tratava de uma representação do fenômeno (um para-nós) bem distante e contraditório ao seu em-si. Bem diferente é a atitude dos cientistas americanos que vêm se preocupando com o fenômeno dos tornados.

É comum que o conhecimento espontâneo do cotidiano nos dê uma visão bem distante do que são os fenômenos em si. Não obstante, esse conhecimento, às vezes até contraditório à realidade, movimenta-nos no dia a dia, permite-nos agir de algum modo, impulsiona-nos a enfrentar as dificuldades e obstáculos que nos são apresentados cotidianamente.

Silva e Moura (2000, p. 47) indagam: como é, então, que ciência e cotidiano, conhecimento científico e senso comum se ligam? Como demonstrar que a ciência parte do cotidiano e a ele retorna, conforme defendemos no início deste tópico?

Ora, a resposta é mais simples que se imagina. Primeiro, furacões ou redemoinhos são fenômenos que já fazem parte do cotidiano daquelas comunidades. Segundo, a forma de abordá-los é que se diferencia: ou pelo conhecimento do senso comum ou pelo conhecimento científico.

Quando Galileu Galilei, depois de Nicolau Copérnico, afirmou que o Sol era o centro do Sistema Solar e que a Terra girava ao seu redor, ele partiu de uma prática e de uma pergunta tão antiga quanto a humanidade: a de observar os céus e se questionar em torno dele, um fato, portanto, do cotidiano. Isaac Newton elaborou sua teoria da gravitação (a Lei da Gravidade), perguntando-se acerca de um fenômeno tão cotidiano e evidente em si mesmo que parecia loucura que alguém lhe questionasse o fato de que tudo, todas as coisas sempre caem para baixo e nunca para cima.

Os metodólogos nos dizem que é exatamente pela forma com que se constrói o conhecimento científico que este se distingue do senso comum. O fato é que o conhecimento, que dá base a nossas ações automáticas do dia a dia é construído sempre espontaneamente e historicamente através da sedimentação de costumes e de hábitos, como já foi citado anteriormente. Isso nos leva a concluir que o conhecimento do senso comum é comodista, muito mais aceita do que questiona os fatos.

Bem diferente é o que ocorre com o conhecimento científico. Este parte do cotidiano, mas o questiona, problematizando-o. Não aceita os fenômenos assim como eles se apresentam e levanta uma dúvida, uma pergunta acerca deles. Tendo formulado a questão-chave em torno do objeto que quer conhecer, o pesquisador parte das primeiras impressões (hipóteses) que já tem sobre uma possível resposta.

A partir daí, prossegue investigando o fato, procedendo à sua decomposição para estudá-lo separadamente. Não obstante, enquanto se fixa no estudo e na apreensão do objeto que foi isolado, procura as relações que tal objeto mantém com outros fenômenos da realidade social e histórica. Portanto, ao final desse processo, o pesquisador tem uma compreensão muito maior acerca do objeto estudado, podendo então elaborar sua base conceitual, ou seja, criar uma *teoria do objeto*.

O conceito e a teoria são, pois, resultado final do processo investigativo, e não o ponto de partida. As pré-noções ou hipóteses levantadas pelo pesquisador no início da investigação são comprovadas ou refutadas nesse momento.

Podemos afirmar que o processo de construção do conhecimento científico é que o diferencia do conhecimento do senso comum. Tal processo é eminentemente metódico, organizado, sistematizado. Em contrapartida, o processo de obtenção e construção do conhecimento comum é caótico, fragmentado e espontâneo.

Assim, para construir um conhecimento mais apropriado e adequado ao *em-si* dos fenômenos, torna-se necessário que suspendamos o cotidiano, isto é, de acordo com Heller (1992), que destinemos toda nossa atenção e esforço para apenas um aspecto: o objeto de nosso estudo. E, ainda mais, que procedamos metodicamente, conforme delineamos anteriormente, perseguindo as propriedades imanentes do objeto, assim como sua cadeia de relações com outros objetos e fenômenos circundantes.

A construção do conhecimento científico força-nos, obrigatoriamente, a realizar um distanciamento do cotidiano e a suspendê-lo. Tal distância significa que não nos conformando com as impressões primeiras acerca do objeto, partamos para um processo investigativo. Não que a realidade imediata, a que se apresenta visivelmente, seja absolutamente falsa, mas tal face imediata não diz tudo do fenômeno. Aliás, pode-se dizer que mais esconde que esclarece os fatos. Por isso torna-se forçoso que saíamos da esfera meramente cotidiana e do senso comum e procuremos em outra dimensão a concreticidade dos fatos.

Tendo saído da esfera do cotidiano e atingido o conhecimento científico, este tem uma ação de volta ao próprio cotidiano; o conhecimento volta, portanto, ao fato tal como se passa na vida de todo dia.

Entretanto, se podemos afirmar que a vida do dia a dia é o ponto de partida e de chegada da ciência, temos de admitir, porém, que o conhecimento científico traz uma iluminação muito mais densa do objeto, capacitando-nos a enxergá-lo de vários ângulos. Tendo alcançado o concreto pensado, o conhecimento retorna ao fato, mas com uma visão bem mais profunda deste, sabendo explicar sua constituição e suas relações com o todo da realidade.

Então, é a partir dessa visão de totalidade, de como o objeto se insere no todo e qual seu papel nesse universo que o fato se explica e se dá a conhecer. Dando-se a conhecer, o fato pode agora ser controlado, manipulado, trabalhado de forma diferente daquela de antes – quando só tínhamos o conhecimento comum acerca dele (SILVA e MOURA, 2000).

O percurso de retorno, pois, da teoria (*concreto pensado*) para a prática (cotidiano), faz com que enxerguemos os fatos que nos cercam com maior precisão e possamos, assim, agir mais eficientemente sobre eles. Nesse sentido, a teoria científica, uma vez retornando à vida prática, provoca inúmeras mudanças e pode impulsionar até verdadeiras revoluções, como a que provocou Galileu com sua teoria heliocêntrica<sup>16</sup> (CAPRA, 1982).

O exemplo supracitado esclarece esse percurso da construção científica. Tomemos como objeto o fracasso escolar representado nos números tão comuns de alunos reprovados e evadidos.

Uma postura possível em torno deste fato é a de aceitação do fenômeno tal qual se apresenta imediatamente. Nesse caso, emitimos juízos os mais variados. De educador para educador, mudam as opiniões tão drasticamente quanto mudam as posições eleitorais de cidadão para cidadão. Parece até que temos o direito de emitir noções apriorísticas, sem termos a menor preocupação se elas têm fundamento ou não.

Como interferir, então, num fenômeno, se nossa compreensão em torno dele não chega ao mínimo de consenso? Como atuar diante de um fato que exige a direção firme e decidida de um grupo, de um governo, de uma nação, se estamos embasados apenas em primeiras impressões que, como é característica do ser humano, tem o livre arbítrio para achar o que quiser?

<sup>16</sup>Capra (1982), entende que a teoria de Galileu foi a responsável por uma série de revoluções no campo da ciência e também no sócio-político. Basta ver como o poder sagrado da Igreja Católica passou a ser contestado a partir de então. Ver "O ponto de mutação".

Uma outra postura, considerada a mais adequada, pelo menos do ponto de vista da ciência, é a de questionamento deste fato: quais suas causas? Que fatores sociais, psicológicos, culturais e econômicos estão relacionados com ele?

Se a postura for a segunda, então se pode imaginar o sujeito saindo de suas noções imediatas e indo à busca da verdade. Assim, ele percebe imediatamente que precisa procurar caracterizar, primeiro, o fenômeno – procurar seus números etc. – e depois deve sair em busca das relações deste com os fatores aludidos anteriormente. Precisa, pois, sair da esfera singular do fato e ir em busca de outros fenômenos, embora tenha sempre o fracasso escolar (fenômeno pesquisado) como centro de sua atenção. Nesse momento, nosso educador-pesquisador está fazendo o retorno pelo âmbito teórico, em busca de explicações. É o conhecido *détour*<sup>17</sup>.

<sup>17</sup>Détour: subterfúgio, rodeio, meandro, desvio.

Depois de ter concluído o retorno, quando realizou diversas pesquisas de levantamento de dados empíricos e teóricos, o educador-pesquisador em questão apreendeu, no plano da consciência (teoricamente), o fenômeno do *fracasso escolar* tanto na sua intimidade (seus números) quanto na sua teia de relações com outros fenômenos da realidade. Nesse ponto, nosso educador alcançou uma compreensão ampla e complexa acerca do fenômeno e está muito mais próximo do *real concreto*. Ele chegou à esfera da concreticidade real, por meio do conhecimento.

Agora ele enxergará o fenômeno nas suas mais variadas facetas, nas suas mais variadas conexões com a realidade social. E, sendo assim, nosso educador não só construiu um conhecimento mais adequado desse fenômeno como se capacitou a agir perante ele e no seu interior com maior poder de intervenção, com maiores chances de transformação real. Voltando-se para a prática, nosso pesquisador poderá influenciar a atuação da comunidade escolar, das autoridades públicas, podendo ser um Galileu na educação ou, pelo menos, contribuir com o desencadeamento de lutas sociais destinadas à resolução do problema (SILVA e MOURA, 2000).

Por essa razão, afirmamos que o conhecimento científico parte do cotidiano, distancia-se deste e a ele retorna. O cotidiano, é o ponto de partida e de chegada. Porém, quando o sujeito volta ao cotidiano, munido de um conhecimento teórico profundo sobre os fenômenos, sua prática se enriquece, e as possibilidades de uma ação transformadora começam a perfilar-se na própria realidade histórica. A realidade torna-se iluminada pelo conhecimento.

Vale ressaltar que esse desdobramento que fizemos não nos deve induzir a pensar que, no nosso cotidiano, atuam apenas o conhecimento do senso comum (popular) e o científico. Ao olharmos para dentro de cada um de nós e para a dinâmica social, veremos que existem, pelo menos, quatro tipos de conhecimento bastante cultivados no nosso dia a dia: o do senso

comum (popular), o religioso (teológico), o filosófico e o científico. Cada um ao seu modo nos encaminham para algum tipo de verdade, para alguma convicção acerca da nossa existência, dos fenômenos que nos cercam.

Quem de nós não já se utilizou de diversos tipos de chás "*eficazes*" no tratamento de vários tipos de doenças sem que, no entanto, sejam cientificamente estudados e comprovados? Quantos não recorrem ainda ao condicionamento psicomental através das rezas de curandeiros para livrar-se de uma enfermidade? Por outro lado, quantas vezes o conhecimento religioso e a fé popular não foram o motor na realização de movimentos sociais e políticos que marcaram a história do nosso país?

E os tipos de manifestações folclóricas que são, antes, formas de enfrentamento das dificuldades sofridas pelas camadas populares no Brasil (mormente no Nordeste brasileiro)? Não teríamos, nesses casos e em vários outros, a atuação *eficaz* de outros tipos de conhecimento que não o científico?

O que queremos asseverar é o fato de a realidade poder ser captada e transformada tendo por base vários tipos de conhecimento. Nenhum deles pode arvorar-se o estatuto de verdade absoluta. Todos se entrelaçam no nosso dia a dia, cada qual ocupando determinado tempo e espaço da nossa existência.

Embora na Universidade priorizemos o conhecimento científico e filosófico, torna-se necessário caracterizar, pelo menos, os quatro tipos de conhecimento aludidos anteriormente para que possamos vislumbrá-los melhor e identificá-los na nossa ação cotidiana.

## 2. As quatro formas de conhecimentos

### 2.1. Conhecimento Popular

As principais características do conhecimento calcado no senso comum, o popular, são:

- **Valorativo:** o conhecimento se constrói e se realiza de acordo com o estado de ânimo e as emoções do sujeito *cognoscente*<sup>18</sup>. Diz-se que a compreensão obtida por meio deste tipo de conhecimento é permeada, do começo ao fim, por valores subjetivos, ideológicos, crenças etc. Ocorre com frequência, em tempos de eleições, quando as pessoas comuns julgam os candidatos e tomam posicionamentos em virtude de sua religião, de sua simpatia ou até de seu aspecto físico.
- **Direto e imediato:** o conhecimento forma-se a partir de uma reflexão do sujeito *cognoscente*. Entretanto, o grau de reflexão aqui envolvido não ultrapassa a esfera do que é bastante familiar, daquilo com o que o sujeito já é acostumado. Os dados da experiência imediata é que dão base a essa

<sup>18</sup>Cognoscente: relativo ao cognoscitivo, que tem a faculdade ou capacidade de conhecer, cognitiva.

reflexão, não permitindo que se possa formular uma regra geral do objeto. Assim, as coisas, os fatos, os fenômenos são intuídos pelo que apresentam imediatamente, não se buscando uma verificação que atinja o fundo do problema.

- **Assistemático:** o conhecimento baseia-se na experiência imediata, fragmentada do sujeito; não pode ser sistematizado; apresenta-se caótico e desordenado. Isso dificulta, sobremaneira, seu ensino e sua transmissão, só sendo possível fazê-lo através dos costumes e tradições.
- **Verificável:** o conhecimento pode ser verificado na imediatidade do cotidiano.
- **Falível:** o conhecimento, conformando-se com a aparência imediata dos fatos, não permite a formulação de hipóteses gerais que sejam válidas para todas as situações.

## 2.2. Conhecimento Religioso (Teológico)

Diz Galliano (1986): “De modo geral, o conhecimento teológico apresenta respostas para questões que o homem não pode responder com o conhecimento vulgar, científico ou filosófico”. Assim, os sujeitos lançam mão da busca de verdades reveladas por divindades (por Deus) que justifiquem sua existência. Essas características são:

- **Valorativo e inspiracional:** o conhecimento parte de doutrinas em que se encontram proposições sagradas, revelações divinas interpretadas por sujeitos inspirados pela(s) divindade(s).
- **Sistemático:** o conhecimento traz uma explicação sobre a origem do mundo e do ser humano, o significado de sua existência e seu destino.
- **Não verificável e infalível:** por se tratar de revelações, o conhecimento não pode ser verificado empiricamente nem através de experimentos. Trata, antes, de um dogma, de fé. Por isso é inquestionável e infalível. “A adesão das pessoas passa a ser um ato de fé, pois a visão sistemática do mundo é interpretada como decorrente do ato de um criador divino, cujas evidências não são postas em dúvida nem sequer verificáveis” (LAKATOS e MARCONI, 1992)

## 2.3. Conhecimento Filosófico

Partamos do que nos diz Lukési et al. (1991) sobre a Filosofia para, depois, caracterizarmos o conhecimento filosófico. Dizem eles: “A Filosofia é [...] uma forma de conhecimento pela qual o ser humano toma consciência de si, do sentido da sua história, do significado do projeto do futuro.” E, no parágrafo

seguinte, acrescentam: “A Filosofia, pois, tem um campo próprio de reflexão que não pertence a nenhum outro tipo de conhecimento. Seu objeto de reflexão são os *princípios* norteadores de nossas ações. São as orientações que pautam o nosso exercício nos diversos setores da prática humana”.

O conhecimento filosófico, ao se preocupar com o sentido da história humana e com os princípios norteadores da ação prática dos indivíduos na sociedade e, ao perguntar por eles, aproxima-se do conhecimento teológico, pois este também tem como objeto tais princípios de vida. Porém, seu ponto de partida difere radicalmente deste outro conhecimento. Não obstante, ele também difere do conhecimento popular e científico pelo objeto com que se debate assim como pelo procedimento metodológico adotado. Caracterizemo-lo **Valorativo**: as hipóteses formuladas no nível filosófico partem da experiência e não da experimentação e, por isso, trazem as marcas do sujeito cognoscente (suas visões de mundo, seus princípios etc.). Seu ponto de divergência com o conhecimento teológico reside no fato de partir sempre da pergunta, do questionamento (e não da fé), acerca dos fatos da realidade.

**Sistemático**: parte da questão, da pergunta, tenta levantar hipóteses e enunciados coerentes e organizados acerca da realidade. Sua coerência e sua sistematização permitem que seja transmitido metodicamente.

**Não verificável e infalível**: ao contrário do que ocorre na ciência, os postulados do conhecimento filosófico não podem ser verificados por experimentos tampouco podem ser invalidados pela experiência. Um dos procedimentos metodológicos fundamentais da Filosofia é que ela busca a explicação da totalidade dos fenômenos, ou seja, ela não fragmenta a realidade para poder estudá-la, mas, pelo contrário, tenta entender os fatos a partir da sua cadeia de relações concretas. Eis aqui um dos fatores que impossibilitam sua experimentação empírica. Infalível não quer dizer inquestionável.

Do ponto de vista racional, todo e qualquer sistema filosófico pode ser questionado, isto é, o que existem são visões filosóficas que se debatem no campo do conhecimento humano. Mas nenhum deles pode ser considerado falido, superado por via experimental, por via da comprovação empírica.

## 2.4. Conhecimento Científico

Se a aparência dos fatos coincidissem com sua essência, o conhecimento científico seria desnecessário. Daí se pode afirmar que o conhecimento científico não se satisfaz com a aparência imediata dos fenômenos e parte em busca daquilo que eles não apresentam na sua face mais visível, parte em busca do que está oculto. Ele não é, pois, resultado da espontaneidade, já que “resulta de investigação metódica, sistemática da realidade. Ele transcende os fatos e os

fenômenos em si mesmos, analisa-os para descobrir suas causas e concluir as leis gerais que os regem” (GALLIANO, 1986). Se assim o é, torna-se claro que o conhecimento científico apresenta características peculiares, que são:

**Real (factual) e verificável:** lida com toda e qualquer forma de existência, isto é, tem como preocupação ocorrências e fatos verificáveis na realidade empírica.

**Metódico:** não é imediato e espontâneo, mas é resultado de uma busca organizada através de um método. É fruto de uma construção histórica em que o sujeito cognoscente busca pesquisar primeiro o fenômeno para depois apresentá-lo teoricamente. Não nasce da inspiração, mas da pesquisa realizada com ferramentas apropriadas, cujo percurso também conta com regras básicas.

**Sistemático:** procura organizar logicamente os dados conseguidos na pesquisa do objeto investigado, relaciona tais dados em tabelas, descreve-os, analisa-os e elabora teorias. Por conta disso, pode ser facilmente transmitido para outros pesquisadores e/ou estudantes, tornando-se facilmente generalizável para toda a sociedade.

**Falível e aproximadamente exato:** não é definitivo. Revela sempre aproximações da realidade. Não consegue exaurir o objeto de forma absoluta. Não obstante, revela algum teor de verdade sobre os objetos estudados ao ponto de possibilitar a intervenção prática dos sujeitos, seu controle e transformação. Diz-se, por isso, que a ciência está sempre em construção não existindo postulados e/ou teorias eternas.

### 3. Uso do conhecimento científico no método científico

#### 3.1. Histórico

O período de 1600 a 1750 foi denominado de “Período Médico-Químico”, quando os pesquisadores da época, na procura de medicamentos efetivos, prepararam e purificaram muitas substâncias novas (QUAGLIANO e VALLARINO, 1979, p. 3). Até então, todo estudo ocorria de forma experimental. Entretanto, Galileu e Bacon deram os primeiros enfoques teóricos, quando aplicaram com sucesso o tratamento matemático aos fenômenos naturais e conseguiram associar uma interpretação teórica ao estudo experimental da natureza. Antes desse período, as investigações baseavam-se praticamente no empirismo, sendo desprovidas de método científico.

A observação e a experimentação foram procedimentos metodológicos que passaram a ser considerados, a partir de Galileu (século XVI), testes para o conhecimento científico. Na Grécia e na Idade Média, esses procedimentos não eram utilizados, e a observação e experimentação não eram critérios de aceitação das proposições, já que a autoridade de certos pensadores e a concordância com as afirmações religiosas eram o critério maior (ALDERY *et al.*, 1988).

A história registra os séculos XVI e XVII como sendo o marco da revolução científica, cujos iniciadores foram Copérnico, Bacon, Galileu, Descartes e outros. Toda descoberta ocasional e empírica de técnicas e conhecimentos referentes ao universo, à natureza e ao homem, desde os antigos babilônios e egípcios, além da contribuição do espírito criador grego sintetizado e ampliado por Aristóteles, preparam o surgimento do método científico e o espírito de objetividade que vai caracterizar a ciência a partir do século XVI, embora ainda de forma vacilante (CERVO e BERVIAN, 1996, p. 9).

Cervo e Bervian (1996, p. 9) narram que, aos poucos, o método experimental foi sendo aperfeiçoado e aplicado em novos setores. Desenvolveu-se o estudo da Química e da Biologia, surgiu um conhecimento mais objetivo da estrutura e das funções dos organismos vivos no século XVIII.

Já no século seguinte, verifica-se uma modificação geral nas atividades intelectuais e industriais. Surgem novos dados relativos à evolução, ao átomo, à luz, à eletricidade, ao magnetismo, à energia. Enfim, no século XX, a ciência, com seus métodos objetivos exatos, desenvolve pesquisas em todas as frentes do mundo físico e humano, atingindo um grau de precisão surpreendente, não apenas na área das navegações espaciais e de transplantes, como também nos variados setores da realidade.

Para o futuro, a ciência reserva aplicações altamente importantes para a humanidade, tais como: o uso de hidrogênio como combustível em nossos carros, a utilização de bactéria para limpeza de água poluída, principalmente pelo mercúrio, a descoberta de novos medicamentos que curarão doenças, hoje consideradas incuráveis, como o câncer e a AIDS.

### 3.2. O que é método?

Dependendo do autor, existem várias maneiras de se conceituar **método**, não havendo, porém, necessidade de adoção de apenas uma das definições. O importante é entender o verdadeiro significado de método, para que possa, no momento seguinte, saber o que representa, para a pesquisa, o método científico.

Ao acordar, as pessoas seguem regras elementares que estão relacionadas com o seu comportamento diário. Quando seguem essas mesmas

regras durante todos os dias, estão seguindo um método. Neste caso, método corresponde a uma série de regras para tentar resolver uma situação. Claro que em praticamente todos os momentos da vida seguimos métodos.

E se em algum momento deixamos de segui-los na busca de atingir determinado objetivo, naturalmente este não será atingido a contento. Imaginemos que, por distração, não seguíssemos o método adequado para atingir um objetivo tão simples como calçar meias e sapatos. Se não seguirmos a ordem correta das ações, o resultado é o fracasso diante da atividade: primeiro calçar o sapato; depois, verificando não ser possível pôr a meia no pé já calçado com o sapato, descalçar o sapato; então, pôr a meia no pé descalço; e, novamente, calçar o sapato.

Devido a distrações no emprego de métodos, mesmo que referentes às atividades simples e corriqueiras, não alcançamos, na primeira tentativa, o resultado desejado. Para tal fim, devemos voltar ao início da sequência correta das ações, ou seja, observar o método. Na realidade, quando a distração foi cometida, o método deixou de ser aplicado, e quando isso acontece, o objetivo não será atingido, e daí você gastará tempo e energia inutilmente (GALLIANO, 1986, p. 4).

Mesmo sabendo que existem inúmeras definições de método, adotamos uma bem simples, mas esclarecedora: “caminho para se chegar a um determinado fim”.

Para se atingir um determinado fim, como no exemplo de estar calçado de sapato e meia, procuramos o caminho mais viável, que é primeiro pôr a meia no pé, para depois calçar o sapato. Isso é método.

Normalmente, você está cercado de métodos por todos os lados, mesmo que, em alguns momentos, não tenha consciência disso. O método não é único, nem permanece exatamente o mesmo, porque reflete as condições históricas concretas (as necessidades, a organização social para satisfazê-las, o nível de desenvolvimento técnico, as ideias, conhecimentos já produzidos) do momento histórico em que o conhecimento foi elaborado.

### 3.3. Procedimento de elaboração do método científico

Método científico é o método elaborado para uma investigação científica, isto é, pesquisar algo ainda não descoberto. Permanece, a mesma definição de método, mas no método científico, as regras ou os procedimentos elaborados são para tentar fazer uma investigação, isto é, pesquisar algo ainda oculto.

Segundo Galliano (1986, p. 32), método científico é um instrumento utilizado pela ciência na sondagem da realidade e formado por um conjunto de procedimentos, mediante os quais os problemas científicos são formulados, e

as hipóteses científicas são examinadas. O método científico proporciona uma orientação geral que facilita ao cientista planejar sua investigação, formular suas hipóteses, realizar suas experiências e interpretar seus resultados.

Dependendo das circunstâncias e do objeto de investigação, o método científico pode falhar em alguns casos. Entretanto, ele pode ser aperfeiçoado. Uma das características básicas do método científico é a tentativa de resolver problemas por meio de suposições, isto é, de hipóteses, que possam ser testadas através de observações ou experiências.

Uma hipótese contém previsões sobre o que deverá acontecer em determinadas condições. Se o cientista fizer uma experiência e obtiver os resultados previstos pela hipótese, esta será aceita, pelo menos provisoriamente. Se os resultados forem contrários aos previstos, ela será considerada falsa, e outra hipótese terá que ser buscada” (GEWANDSZNAJDER, 1989, p. 3).

Assim, quando alguém arrisca um palpite para explicar um fato ou resolver um problema, e depois realiza observações ou experiências para testar o palpite, estará utilizando um método parecido com o método científico, como afirma Gewandsznajder (1989, p. 4).

O método científico quer descobrir a realidade dos fatos, e esses, ao serem descobertos devem, por sua vez, guiar o uso do método. Entretanto, devemos ressaltar que o método científico é apenas um meio de acesso: só a inteligência e a reflexão descobrem o que os fatos realmente são. O método científico segue o caminho da dúvida sistemática, metódica, que não confunde com a dúvida universal dos céticos. O método científico, mesmo aplicado no campo das ciências sociais, deve ser aplicado do modo positivo, e não de um modo normativo, ou seja, a pesquisa positiva deve preocupar-se com o que é e não com o que se pensa que deve ser (CERVO e BERVIAN, 1996, p. 21)

A época do empirismo passou. Hoje em dia não é mais possível improvisar. A atual fase é a da técnica, da precisão, da previsão, do planejamento. Ninguém se pode dar ao luxo de fazer tentativas ao acaso para ver se colhe algum êxito inesperado (CERVO e BERVIAN, 1996, p. 20).

O método científico é um conjunto de concepções sobre o homem, a natureza e o próprio conhecimento, que sustentam um conjunto de regras de ação, de procedimentos, prescritos para se construir o conhecimento científico. O método científico é histórico, que não se resume a técnicas; que está fundado em concepções amplas de mundo, devendo ser avaliado também a partir delas; que os problemas enfrentados pela Filosofia, pela Ciência, pelo Conhecimento, também são históricos (ALDERY et al., 1988, p. 16)

O método científico é um traço característico tanto da ciência pura como da ciência aplicada. Sem esse método, seria inviável falar de ciência, porque não poderia ser colocado em evidência o conjunto de sequências operacionais, sustentadas numa sistemática manipulação para alcançar determinado fim científico.

O método científico implica em utilizar de forma adequada a reflexão e experimentação. Para tanto, o seu instrumental é evocado pautando a orientação a ser seguida. Não há ciência sem o emprego de método científico.

O método científico alcança seus objetivos, de forma científica, quando cumpre ou se propõe a cumprir as seguintes etapas:

- I) Tema que será pesquisado: refere-se a uma situação ou ideia que necessita ser pesquisada.
- II) Elaboração do objetivo geral: transforme o título da situação ou ideia em um objetivo.
- III) Descobrimto do problema: para qualquer situação ou ideia existe um problema desconhecido e precisa ser investigado.
- IV) Elaboração de hipóteses para resolver o problema: são as opções (tentativas) possíveis para solucionar o problema.
- V) Elaboração dos objetivos específicos: transforme as hipóteses em objetivos específicos.
- VI) Plano de pesquisa: são atividades oriundas dos objetivos específicos, e que serão desenvolvidas. É a pesquisa de campo.
- VII) Descreva a metodologia: descrição de como as atividades do plano de pesquisa serão desenvolvidas.
- VIII) Cronograma do desenvolvimento do plano de pesquisa: agendamento do tempo de execução de cada atividade do plano de pesquisa.
- IX) Execução do plano de pesquisa: desenvolvimento da pesquisa de campo.
- X) Obtenção dos dados: são os dados obtidos da pesquisa de campo.
- XI) Resultados da pesquisa: organização dos dados em tabelas, gráficos, etc.
- XII) Discussão da pesquisa: discutir os resultados da pesquisa.
- XIII) Considerações finais da pesquisa executada: finalização da pesquisa.

Para ficar bem claro o desenvolvimento destas etapas, vamos adaptar o exemplo dado no livro do Gewandsznajder (1989, p. 4) que descreve os procedimentos usados por um médico para diagnosticar e tratar de uma doença em uma criança.

Natália, uma menina de oito anos, é levada ao médico com dor de garganta, febre e dificuldade de engolir. É a **situação (tema)** a ser pesquisada. O

médico observa que a menina deve ser tratada da doença. É o **objetivo geral**. Constata, imediatamente, que há uma doença, mas ainda não sabe sua causa: percebe que há um problema a ser resolvido. É a **descoberta do problema**. Conversando com a Natália ele já tem condição de levantar várias **hipóteses** do que está causando a dor de garganta e febre. Uma das hipóteses é imaginar que a Natália esteja com uma infecção na garganta. Informa para ela que irá verificar se é isso mesmo. É o objetivo **específico**. Explica para ela quais são os procedimentos que terão que ser realizados. É o **plano de pesquisa**. A Natália pergunta: como isso deverá ser feito? Então ele responde com todos os detalhes para que ela entenda como será realizado. É a **metodologia**. O médico marca o dia seguinte para iniciar os procedimentos. É o **cronograma do plano de pesquisa**. Para determinar a infecção, o médico usa o termômetro para detecção da febre, envia o que recolher da garganta para exames no laboratório com a finalidade de saber há germes causadores da doença. É a **execução do plano de pesquisa**. Naturalmente, são obtidos resultados desses exames e dessa forma o médico estará recebendo os **dados da pesquisa**. Em seguida, ele organiza esses dados. São os **resultados da pesquisa**. Através dos resultados obtidos, o médico, usando seus conhecimentos sobre o tema infecção já tem condições de afirmar ou não se é isso que está causando a febre e a dor de garganta em Natália. É a **discussão da pesquisa**. Caso seja verdade, explica tudo para Natália e inicia o tratamento para acabar com a infecção. São as **considerações finais da pesquisa**. Caso a hipótese de infecção se confirme, ela será aceita, pelo menos provisoriamente. Se os testes não indicarem infecção, outras hipóteses terão de ser testadas ou talvez alguns testes tenham de ser refeitos. Desse modo, a hipótese poderá ser confirmada ou refutada pela experiência. Após diagnosticar a doença, o médico deverá investigar as consequências que a doença provocará caso não seja combatida e daí ele receitará os medicamentos adequados para combater a doença. Normalmente, o médico solicita o uso dos remédios por um determinado período (talvez duas semanas) e pede para Natália retornar a seu consultório. Quando isso acontecer, e ela estiver totalmente curada, teremos a solução do problema, e a pesquisa é dada como concluída até novo aviso. Um médico, quando atua dessa forma, atua como um cientista e, portanto, aplica o **método científico** para resolver seu problema. É importante compreender que, mesmo que os testes aparentemente confirmem a presença de uma infecção, outras observações ou experiências, como a evolução do doente, podem lançar dúvidas sobre o diagnóstico ou sobre os resultados de alguns testes. Mas, se isso é importante na investigação científica, todos esses procedimentos podem ser revistos, iniciando-se então um novo ciclo de investigações. Esta é, na realidade, uma das principais características do conhecimento científico, ele é autocorretivo, capaz de colocar sempre em dú-

vida antigas “verdades” quando encontra provas mais adequadas, corrigindo-se, progredindo e aperfeiçoando-se.

Kauffmann (2009) apresenta em seu artigo a diferenciação entre mitos, lendas e método científico, enaltecendo este último através da veracidade dos fatos.

## Leituras, filmes e sites



Você pode saber um pouco mais sobre o método científico consultando as referências colocadas a seguir:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo\\_cient%C3%ADfico](http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico)

<http://www.ecientificocultural.com/ECC2/artigos/metcien1.htm>

<http://www.molwick.com/pt/metodos-cientificos/524-etodoscientificos.html>

<http://astro.if.ufrgs.br/metodo.htm>

<http://www.youtube.com/watch?v=ey9bTshV308>

<http://www.youtube.com/watch?v=7gIYUOWKAWY>

[http://www.youtube.com/watch?v=5WjZ0X\\_IBeU](http://www.youtube.com/watch?v=5WjZ0X_IBeU)

## Referências



ANDERY, Maria Amália *et al.* **Para compreender a ciência** – uma perspectiva histórica. 4. ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1988.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. Tradução por Álvaro Cabral. S. Paulo: Cultrix, 1982.

CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 4 ed. S. Paulo: Makron Books, 1996.

GALLIANO, A. Guilherme. **O método científico** – teoria e prática. S. Paulo: Harbra, 1986.

GEWANDSZNAJDER, Fernando, **O que é o método científico**. S. Paulo: Pioneira, 1989.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 4. ed. Tradução por Carlos N. Coutinho e Leandro Konder. S. Paulo: Paz e Terra, 1992.

KAUFFMANN, Alexis. **Posts tagged método científico**. Disponível em:

<http://gehspace.com/meusitenaprimeirapaginadogoogle/tag/método-científico/>. Acesso em: 28 jul. 2009.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Tradução por Célia Neves e Alderico Toríbio. S. Paulo: Paz e Terra, 1995, 248p.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade, **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. S. Paulo: Atlas, 1992.

\_\_\_\_\_. **Metodologia científica**. 2. ed. S. Paulo: Atlas, 1985.

LUKÉSI, Cipriano Carlos et al. **Fazer universidade**: uma proposta metodológica. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1991.

QUAGLIANO, J. V. e VALARINO, L. M. **Química**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

SILVA, Airton Marques da e MOURA, Epitácio Macário. **Metodologia do trabalho científico**. Fortaleza: IVA, 2000. 188p.



**Capítulo**

**3**

# **Caracterização da Pesquisa**



## Objetivos

- Conhecer a caracterização dos diversos tipos de pesquisa.
- Compreender como uma pesquisa é realizada.

### 1. Conceito

Ao ler o que os autores escrevem sobre pesquisa, vamos encontrar diversos conceitos, de modo que a conclusão a que chegamos é que se trata de uma atividade ampla e aplicada a todas as ciências, cujo conceito único impossibilita a sua compreensão entretanto, sabe-se que, quando o aluno conseguir assimilar o que significa pesquisar, estará entendendo a essência da pesquisa, e para nós isso é o suficiente. De um modo geral e para não divagar muito, adotamos o seguinte conceito: “A pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, através do emprego do método científico” (CERVO e BERVIAN. 1996, p. 44).

A pesquisa é uma atividade humana, cujo propósito é descobrir respostas para as indagações ou questões significativas que são propostas. Para iniciar uma pesquisa, faz-se necessário um problema, para o qual se busca uma resposta ou solução através da utilização do método científico. Muitas vezes não é fácil chegar à solução de problemas. Temos que observar, examinar minuciosamente, avaliar e analisar criticamente, para depois sugerirmos uma solução. A pesquisa é um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento

Para Demo (1995, p. 22), a atividade básica da ciência é a pesquisa. Essa afirmação pode ser estranha, porque temos, muitas vezes, a ideia de que a ciência se concentra na atividade de transmitir conhecimento (docência) e de absorvê-lo (discência). Na verdade, tal atividade é subsequente. Antes, existe o fenômeno fundamental da geração do conhecimento.

Pesquisa é a atividade científica pela qual descobrimos a realidade, partindo do pressuposto de que ela não se desvenda na superfície. Não é o que aparenta à primeira vista. Ademais, nossos esquemas explicativos nunca esgotam a realidade, porque esta é mais exuberante do que aqueles. Assim afirmou Demo (1995, p. 23).

Sempre existem dados a serem descobertos na realidade, equivalendo isto a aceitar que a pesquisa é um processo interminável, intrinsecamente processual.

Para Marconi e Lakatos (1999),

"Toda pesquisa deve basear em uma teoria, que serve como ponto de partida para a investigação bem sucedida de um problema. A teoria, sendo instrumento de ciência, é utilizada para conceituar os tipos de dados a serem analisados. Para ser válida, deve apoiar-se em fatos observados e provados, resultantes da pesquisa. A pesquisa dos problemas práticos pode levar à descoberta de princípios básicos e, freqüentemente, fornece conhecimentos que têm aplicações imediatas."

A pesquisa científica objetiva, fundamentalmente, contribuir para a evolução do conhecimento humano em todos os setores: da ciência pura, ou aplicada; da matemática ou da agricultura; da tecnologia ou da literatura; da química ou das artes plásticas; da física ou da biologia; da informática ou da medicina. Tais pesquisas são sistematicamente planejadas e levadas a efeito, segundo critérios rigorosos de processamentos das informações. Medeiros (1997, p. 33) aponta a pesquisa científica como realização, se for objeto de investigação planejada, desenvolvida e redigida conforme normas metodológicas consagradas pela ciência.

Segundo Ferrari (1974), o emprego indiscriminado do termo "*pesquisa*" reflete um alto grau de superficialidade por parte de alguns intelectuais que, ao que parece, não receberam um treinamento mínimo sobre o que é a pesquisa científica ou sobre a sua natureza. Confunde-se a pesquisa científica propriamente dita com a simples indagação ou procura de dados ou com certos tipos de abordagens exploratórias.

O emprego leviano do termo "*pesquisa*", como consequência, tem criado mais confusão do que contribuído para o conhecimento da realidade social. Por outro lado, não se deve confundir o emprego unívoco de "*pesquisa*" com as "*experiências espontâneas*". É verdade que existe certa forma de "*pesquisa*" que se aproxima da área das experiências espontâneas. Por isso, ela deve ser analisada sob duas formas de conhecimento, correspondendo à "*pesquisa espontânea*" e à "*pesquisa formal*" ou "*planejada*".

O prazer da curiosidade satisfeita, bem como a ânsia por novas descobertas, insere muitos jovens na pesquisa. Atualmente, ela é responsável pelo avanço tecnológico e pelas grandes descobertas que mostram a nova era do conhecimento e que marcam o final do século XX e, agora, o início do século XXI.

Sem a pesquisa estaríamos parados no tempo. Em novembro de 2011, a revista Superinteressante (O CHIP, nov. 2011, p. 84) informou sobre a pesquisa de um aparelho portátil que promete detectar o vírus HIV em cerca de 15 minutos. Essa é a proposta do mChip, nome mais amigável para o termo técnico

chip móvel microfluídico. O “chip laboratório”, como está sendo chamado, é uma alternativa prática na hora de realizar testes para doenças sexualmente transmissíveis, como AIDS e sífilis, nas regiões mais remotas do globo, que, muitas vezes, são as que mais sofrem com o problema, como a África subsaariana. Para analisar o sangue de tribos isoladas, por exemplo, normalmente as amostras são enviadas a laboratórios distantes, ou seja, os resultados podem demorar semanas. Com o mChip, basta uma espetada e uma gota de sangue para o teste sair em minutos, dizendo na hora se a pessoa está ou não infectada. O chip custa US\$ 1 e já é testado em Ruanda, país onde a incidência de AIDS chegou a beirar 18% da população urbana, segundo a organização USaid. Além disso, uma versão para detectar o câncer de próstata já foi aprovada para uso na Europa. O projeto foi desenvolvido pela Universidade Columbia, dos Estados Unidos, em parceria com a Empresa Claros Diagnostics.

A pesquisa, como se pode ver, é eternamente contínua e não pode parar. Sempre devem existir abnegados cientistas de todas as áreas, pesquisando em prol de uma qualidade de vida melhor.

Para Minayo (1999), a pesquisa é uma atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade, constituindo-se em uma atitude e prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. “É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados”. Essa definição a caracteriza como uma atividade inacabada, pois ao resultado de uma pesquisa não se deve atribuir verdade absoluta, uma vez que as descobertas são sempre renovadas.

## 2. Finalidade da pesquisa

De acordo com Ferrari (1974), a pesquisa tem por finalidade conhecer e explicar os fenômenos que ocorrem no mundo existencial, isto é, a forma como se processam as suas estruturas e a sua função, as mudanças que provocam e até que ponto podem ser controlados e orientados. Por isso é que, de início, a pesquisa começa com interrogações.

A finalidade da pesquisa não é só a acumulação de fatos, mas também a sua compreensão, o que se obtém desenvolvendo e lançando hipóteses precisas, que se manifestam sob a forma de questões ou de enunciados. A pesquisa atende à necessidade de se conhecer a natureza dos problemas ou fenômenos, uma vez que trata de validar ou invalidar as hipóteses lançadas sobre eles.

Por exemplo, estudos sobre TV mostram que as crianças dentro do lar passam um tempo considerável assistindo a programas de televisão. Daí é levantada uma série de questões: quais são os efeitos desta exposição maciça

da criança frente à televisão, no tocante à formação de sua personalidade? A que efeitos conduzir á essa influência no contexto das inter-relações dentro da família, ou com outras crianças?

Como se observa, o levantamento dessas questões, que são enunciadas como hipóteses, representam a parte inicial de uma pesquisa cuja finalidade é determinar a influência da televisão no desenvolvimento das crianças, mostrando suas causas, seus efeitos e as consequências futuras na formação deste cidadão para a sociedade.

O objetivo principal da investigação social consiste em compreender a vida social, e, através deste recurso, ganhar maior controle sobre ela – Young, citado em Ferrari (1974, p. 172).

Implícita ou explicitamente, os cientistas admitem que a indagação científica destina-se a duas finalidades mais amplas que a simples procura de respostas. Essas duas finalidades estão vinculadas ao enriquecimento teórico da ciência e implicadas com o valor prático ou pragmático da disciplina. Daí a especificação de *pesquisa científica pura* e de *pesquisa científica aplicada*.

Ambas compartilham das mesmas características da pesquisa, que consiste em relacionar dados às hipóteses, de tal modo que esta relação permita generalizações na forma de princípios universais ou leis, ou seja, modelos de probabilidade com relação aos fenômenos que ocorrem no campo de observação. Ambas têm as mesmas metas científicas, e a diferença essencial está na definição dos métodos científicos ou nos pontos de vista do investigador, na maneira pela qual o problema é escolhido e, ainda, na aplicação dos resultados, como lembra Hauser, citado em Ferrari (1974).

### 3. Tipos de pesquisa científica

De acordo com Marconi e Lakatos (1999), os critérios para a classificação dos tipos de pesquisa variam, e a divisão obedece a interesses, condições, campos, metodologia, situações, objetivos, objetos de estudo etc.

De forma geral, os tipos de pesquisa são classificados em:

**Pesquisa básica, pura ou fundamental:** é aquela que procura o progresso científico, a ampliação de conhecimentos teóricos, sem a preocupação de utilizá-los na prática. É a pesquisa formal, tendo em vista generalizações, princípios, leis. Tem por meta o conhecimento pelo conhecimento. Ex: a formação de estruturas fotoinduzidas em complexos  $[\text{Ru}(\text{Cl})_5\text{NO}]_2$ .

**Pesquisa aplicada:** como o próprio nome indica, caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, os resultados são aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade. Ex. a produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado.

**Pesquisa teórica:** é aquela que monta e desvenda quadros teóricos de referência. Não existe pesquisa puramente teórica, porque já seria mera especulação, isto é, reflexão aérea, subjetiva, à revelia da realidade, algo que um colega cientista não poderia refazer ou controlar (DEMO, 1995, p. 23). Ex.: lógica matemática, teoria da prova e teoria das funções (PIMENTEL, 2008)

**Pesquisa histórica:** o processo enfoca quatro aspectos: investigação, registro, análise e interpretação de fatos ocorridos no passado, para, através de generalizações, compreender o presente e prever o futuro. Ex.: "Ecos da folia: uma história social do Carnaval carioca entre 1880 e 1920". (CUNHA, 2001)

**Pesquisa Descritiva:** aborda também quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente. Ex.: pesquisas que registram a desigualdade racial nos sistemas de ensino (PESQUISAS, 2009).

**Pesquisa experimental:** é toda pesquisa que envolve algum tipo de experimento. Consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis e definir as formas de controle e de observação dos efeitos. Ex: pesquisa Experimental e Dor (PESQUISA, 2014).

**Pesquisa laboratorial:** este tipo de pesquisa é diferente da pesquisa experimental. Ela está presente nas ciências humanas e sociais que lançam mão de pesquisa de laboratório sem que se trate de estudos experimentais. Na verdade, o que caracteriza a pesquisa de laboratório é o fato de que ela ocorre em situações controladas, valendo-se de instrumental específico e preciso. Tais pesquisas, quer se realizem em recintos fechados ou ao ar livre, quer se realizem em ambientes artificiais ou reais, em todos os casos, requerem um ambiente adequado, previamente estabelecido e de acordo com o estudo a ser realizado. A Psicologia Social e a Sociologia frequentemente utilizam a pesquisa<sup>19</sup> de laboratório, muito embora aspectos fundamentais do comportamento humano nem sempre possam ou, por questões de ética, nunca devam ser estudados e/ou reproduzidos no ambiente controlado do laboratório. Ex.: a psicoterapia como compromisso social, político e ético em sua dimensão afetiva (WIKIPÉDIA, 2014)

**Pesquisa bibliográfica:** quando utiliza materiais escritos. Ex.: Monteiro Lobato – o editor do Brasil (NUNES, 2000).

**Pesquisa social:** quando visa melhorar a compreensão de ordem, de grupos, de instituições sociais e éticas. Ex.: a eficácia dos tratados internacionais sobre direitos humanos e a prisão civil (BAIRRAL, 2009)

**Pesquisa tecnológica:** quando objetiva a aplicação dos tipos de pesquisa relacionados às necessidades imediatas dos diferentes campos da atividade hu-

<sup>19</sup>Ao apresentar esses tipos de pesquisa, o professor deverá explicar, aprofundar e exemplificar com uma pesquisa relacionada ao curso no qual está lecionando. Para facilitar o entendimento do aluno, o exemplo deve ser de uma pesquisa atual e o modo como ela está sendo realizada deve ser explanado.

mana. Ex.: desenvolvimento de biocombustíveis (DESENVOLVIMENTO, 2014)

**Pesquisa metodológica:** não se refere diretamente à realidade, mas aos instrumentos de captação e de manipulação dela. É importante a construção metodológica, porque não há amadurecimento científico sem amadurecimento metodológico (DEMO, 1995, p. 25). Ex.: a gramática da forma como metodologia de análise e síntese em arquitetura.

**Pesquisa exploratória:** é toda pesquisa que busca constatar algo num organismo ou num fenômeno. Ex.: saber como os peixes respiram (BELLO, 2004).

## 4. Métodos quantitativo e qualitativo de pesquisa

Os métodos quantitativo e qualitativo são muito aplicados em pesquisa. O quantitativo utiliza métodos oriundos das Ciências Físicas, da Matemática e da Estatística, afirma Zanella (2006, p. 89). Caracteriza-se pela adoção de métodos dedutivos e busca a objetividade, a validade e a confiabilidade. O qualitativo utiliza métodos indutivos, objetivando a descoberta, a identificação, a descrição detalhada e aprofundada.

Cada abordagem metodológica apresenta vantagens e limitações. Em muitas circunstâncias, as duas abordagens podem e devem ser utilizadas como complementares.

### 4.1. O método quantitativo de pesquisa

Conforme Zanella (2006),

O método quantitativo preocupa-se com representatividade numérica, isto é, com a medição objetiva e a quantificação dos resultados. Tem, portanto, o objetivo de generalizar os dados a respeito de uma população, estudando somente uma pequena parcela dela. Assim, as pesquisas quantitativas utilizam uma amostra representativa da população para mensurar qualidades. A primeira razão para a escolha desse método de pesquisa é descobrir quantas pessoas de uma determinada população compartilham uma característica ou um grupo de características. Por exemplo, quantas pessoas que moram na cidade de Tubarão/SC são do sexo masculino e quantas são do sexo feminino. A pesquisa quantitativa é apropriada para medir tanto opiniões, atitudes e preferências como comportamentos. Se você quer saber quantas pessoas usam um produto ou serviço ou têm interesse em um novo conceito de produto, a pesquisa quantitativa é a opção mais acertada. Os fundamentos básicos da pesquisa quantitativa nas ciências sociais são, segundo Hughes (apud MINAYO, 1996, p. 30): o mundo social opera de acordo com leis causais; o alicerce da

ciência é a observação sensorial; a realidade consiste em estruturas e instituições identificáveis enquanto dados brutos por um lado, crenças e valores por outro [...]; o que é real são dados brutos considerados dados objetivos, valores e crenças são realidades subjetivas que só podem ser compreendidas através dos dados brutos (p. 89).

No método quantitativo são usados os seguintes itens:

- I) **Dados:** são informações coletadas pelo pesquisador durante o processo da pesquisa. Para a coleta dos dados, usa-se o instrumento de pesquisa, podendo ser observação, entrevista, questionário, formulário, medidas de opiniões e atitudes, testes, sociometria, história de vida, consulta, medida de material, análise, pesquisa de mercado etc.
- II) **Variáveis:** são as características observadas ou medidas em cada elemento da população. São quantitativas quando representam números de uma escala (ex.: há quanto tempo você leciona?) e são qualitativas quando os resultados representam qualidade (ex.: qual seu estado civil?)
- III) **População:** em pesquisa, o conceito de **população** é amplo, designando a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características, definidas para um determinado estudo. Se, por exemplo, as especificações forem alunos e professores dos cursos de EaD da UECE, a população será constituída por todos os alunos que estudam e por todos os professores que lecionam nos cursos de EaD da UECE.
- IV) **Amostra:** é comum desenvolver-se uma pesquisa sem que se utilize todos os elementos de uma população. Nesse caso, seleciona-se uma parte representativa dela, denominada de **amostra**. Assim, por exemplo, num exame de sangue, retira-se apenas uma pequena quantidade para examiná-lo, não havendo necessidade de se retirar todo o sangue do indivíduo. Pela análise da amostra, o médico saberá diagnosticar a doença pela qual o paciente está acometido. Para pesquisar o problema: "a aplicação de um novo método de ensino aos alunos dos cursos de EaD da UECE produzirá aumento de rendimento escolar?", "não se faz necessário ouvir todos os alunos e professores dos cursos. Selecionam-se alguns alunos e professores, que constituirão a amostra da pesquisa. Como a amostra é uma parte da população, e é a partir dela que vamos obter os resultados da pesquisa, sua seleção deve obedecer a regras ou procedimentos que garantam ser ela a representação adequada da população, oferecendo confiança em generalizar para o universo o que nela foi observado. Para garantir essa representatividade, a técnica de seleção de amostra, conforme Rudio (1996, p. 50), está interessada em responder às indagações fundamentais, como as seguintes: quantos indivíduos deve ter a amostra para que represente, de fato,

a totalidade de elementos da população? Como selecionar os indivíduos de maneira que todos os casos da população tenham possibilidade de serem representados na amostra?

Quando as técnicas são utilizadas de tal maneira que, por sorteio, qualquer elemento da população pode ser representado na amostra, diz-se que elas são probabilísticas.

Não é nosso desejo aprofundarmos este assunto neste livro, mas sugerimos aos pesquisadores, quando da elaboração e execução do projeto, consultar um livro de estatística ou especialista, para proceder com firmeza à seleção da amostra.

## 4.2. O método qualitativo de pesquisa

Zanella (2006) afirma que:

Enquanto o método quantitativo de pesquisa<sup>20</sup> preocupa-se com a medição dos dados, o método qualitativo não emprega a teoria estatística para medir ou enumerar os fatos estudados. Preocupa-se em conhecer a realidade segundo a perspectiva dos sujeitos participantes da pesquisa, sem medir ou utilizar elementos estatísticos para análise dos dados. O método qualitativo de pesquisa não é empregado quando o pesquisador quer saber quantas pessoas têm preferência por um produto, portanto, não é projetado para coletar resultados quantificáveis (p. 99).

Bogdan (citado em TRIVIÑOS, 1987) indica cinco características do estudo qualitativo:

- A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e, o pesquisador como instrumento-chave. Os estudos qualitativos têm como preocupação básica o mundo empírico em seu ambiente natural. No trabalho de campo, o pesquisador é fundamental no processo de coleta de dados. Não pode ser substituído por nenhuma outra técnica: é ele que observa, seleciona, interpreta e registra os comentários e as informações do mundo natural.
- A pesquisa qualitativa é descritiva, pois se preocupa em descrever os fenômenos por meio dos significados que o ambiente manifesta. Assim, os resultados são expressos na forma de transcrição de entrevistas, em narrativas, declarações, fotografias, desenhos, documentos, diários pessoais, dentre outras formas de coleta de dados e informações.
- Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo, e não com os resultados e produtos. A preocupação está em conhecer como determinado fenômeno se manifesta;

<sup>20</sup>O professor deve explicar com uma pesquisa específica do curso, mostrando com detalhes a aplicação dessas cinco características da pesquisa qualitativa.

- Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente, isto é, as abstrações são construídas a partir dos dados, num processo de baixo para cima.
- O significado é a preocupação essencial. Os pesquisadores qualitativos buscam compreender os fenômenos a partir do ponto de vista dos participantes.

### 4.3. Comparação entre os dois métodos

Quadro 4

<b>Diferenças entre os métodos qualitativo e quantitativo</b>	
<b>Método qualitativo</b>	<b>Método quantitativo</b>
Subjetivo	Objetivo
Testa a teoria	Desenvolve a teoria
Possibilita narrativas ricas, interpretações individuais	Possibilita análises estatísticas
Os elementos básicos da análise são palavras e as ideias	Os elementos básicos da análise são os números
O pesquisador participa do processo	O pesquisador mantém distância do processo
O raciocínio é dialético e indutivo	O raciocínio é lógico e dedutivo
Descreve os significados, as descobertas	Estabelece relações, causas
Preocupa-se com a qualidade das informações e respostas	Preocupa-se com as quantidades
Busca particularidades	Busca generalizações
Independente do contexto	Depende do contexto

Fonte: Elaborado por Zanella (2006, p. 103).

## 5. Instrumentos e técnicas de coleta e análise de dados – Instrumentos de pesquisa

De acordo com Zanella (2006).

A escolha das técnicas para coleta e análise dos dados decorre do problema de pesquisa e dos objetivos. Você sabe que, numa investigação científica, o pesquisador busca compreender, examinar uma determinada situação que é problemática e depende de informações. Ora, as informações estão na cabeça das pessoas, em documentos (externos ou internos) e na observação do pesquisador. Para buscar essas informações que estão em diferentes lugares, é preciso planejar quais são essas informações, onde elas se encontram, de que forma obtê-las e como trabalhá-las, isto é, o que se vai fazer com os dados, como serão agrupados e analisados. Você também já viu que as técnicas são um meio auxiliar da pesquisa, um instrumento

específico. Assim, você pode dispor de entrevistas, questionários, observações e análise de documentos para a coleta de dados. Para análise deles, você pode utilizar a estatística descritiva, a análise de conteúdo, de discursos, dentre outras (p. 109).

## 5.1. Entrevista

Para cada técnica há caracterização e forma de aplicação, incluindo a codificação e a tabulação dos dados. Nas ciências comportamentais, emprega-se frequentemente a entrevista, constituída por uma lista de indagações que, quando respondidas, dão ao pesquisador as informações que ele pretende obter.

As informações de um instrumento de pesquisa precisam ser merecedoras de crédito para que possam inspirar confiança e ter aceitação. Isso acontece quando o instrumento aplicado à mesma amostra oferece praticamente os mesmos resultados.

Um **instrumento de pesquisa** apresenta duas fases: elaboração (ou construção) e aplicação. Para a entrevista, um conjunto de perguntas é elaborado, de forma organizada e sistematizada, tendo como finalidade principal alcançar determinadas informações. Denomina-se **formulário** o conjunto de perguntas elaboradas.

Exemplo de uma entrevista:

1. Perguntar se o entrevistado está satisfeito com o programa da disciplina “Metodologia da Pesquisa” (anotar apenas uma das três respostas: sim – não – indiferente).
2. Saber se o programa abrange as necessidades do seu curso.
3. Solicitar sugestões ao entrevistado para modificar o programa desta disciplina, tornando mais dirigido ao seu curso.

## 5.2. Questionário

Em um questionário é normal a utilização de perguntas fechadas e de perguntas abertas. Nas perguntas fechadas, as pessoas respondem assinalando apenas **sim** ou **não**, tais como:

- Você está satisfeito com o programa da disciplina Metodologia da Pesquisa?  
( ) Sim      ( ) Não
- No seu modo de entender, existem capítulos do programa desta disciplina que devem ser modificados?  
( ) Sim      ( ) Não

Nas perguntas fechadas, também são permitidas respostas com alternativas, como:

- Como você qualifica o programa da disciplina Metodologia da Pesquisa?  
 Excelente       Bom  
 Regular       Péssimo
- Se você é de opinião que o programa desta disciplina deve ser modificado, como fazê-lo?  
 Através dos professores desta disciplina  
 Através dos alunos que cursam esta disciplina  
 Por uma comissão formada por três professores e dois alunos  
 Não tenho opinião formada a respeito

As perguntas abertas são as que permitem uma livre resposta do informante, como por exemplo:

- Você está gostando do programa da disciplina “Metodologia da Pesquisa”?

---

---

- Quais os capítulos que você considera necessários para o seu curso? Justifique sua resposta.

---

---

Dependendo da finalidade a que se destina o questionário, as perguntas podem ser somente fechadas, somente abertas, ou de ambos os tipos.

Antes de começar a redigir o formulário, é necessário estabelecer um plano, afirma Rudio (1996, p. 94), para que as perguntas sejam apresentadas de forma ordenada, numa sequência lógica que dê unidade e eficácia às informações a serem obtidas. O formulário não é uma colcha de retalhos, mas um todo organizado, com o objetivo de conseguir determinadas informações. Assim, é necessário que antes de construí-lo, definam-se exatamente quais as informações precisam ser obtidas, a fim de que nele só sejam feitas indagações pertinentes e relevantes e de que as respostas sejam suficientes para conduzir a pesquisa ao alcance dos resultados desejados em sua proposta.

### Para refletir

Professor, solicite aos alunos que cada um pense em um tema para pesquisar. Após a escolha do tema, peça para prepararem dois formulários: um para uma entrevista para determinada pessoa, contendo 5 perguntas; e outro, para um questionário da sua própria turma (sala de aula), contendo 8 perguntas, sendo 5 perguntas fechadas e 3 abertas.

### 5.3. Análise Documental

Corresponde à investigação em documentos internos ou externos de instituições e é utilizada tanto na pesquisa quantitativa como na qualitativa. Normalmente, os documentos internos referem-se a manuais, normas, regulamentos, estatutos, relatórios, dentre outros, enquanto os documentos externos são de órgãos governamentais (municipais, estaduais e federais), ou não governamentais. Podem ser leis, decretos, portarias, publicações parlamentares, documentos jurídicos, enfim, documentos oficiais que podem ser utilizados na pesquisa.

Mattar (1999) chama atenção para as publicações governamentais periódicas, como as da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística que publica o Censo Demográfico Brasileiro, contendo informações sobre domicílio, população urbana e rural, idade, religião, estado conjugal, rendimento mensal, entre outras; o Censo Industrial (estabelecimentos, constituição jurídica, inversões de capital, número de funcionários, valor da produção, distribuição da produção, dentre outras informações); o Censo Predial (prédios, unidades de ocupação, situação urbana e rural, número de pavimentos, formas de utilização, dentre outras informações); o Censo de Serviços (estabelecimentos, constituição jurídica, número de empregados, despesas com salários, receitas, dentre outras informações) e o Censo Agropecuário.

Conforme Zanella (2006, p. 122), outras fontes de documentos importantes são: o Instituto de Economia Agrícola e a Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, que publicam prognósticos agrícolas, a Fundação Seade (Sistema Estadual de Análise de Dados), com inúmeras publicações, o Banco do Brasil (Carteira de Comércio Exterior, com a publicação da Revista do Comércio Exterior e do Anuário do Comércio Exterior), as Universidades; os Centros de pesquisa, as Associações de classe; os sindicatos patronais e de trabalhadores.

Para exemplificar, ela cita as seguintes instituições: Fundação Instituto de Economia da FEA/USP (FIPE), Fundação Instituto de Administração da FEA/USP (FIA), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e de outros estados brasileiros, Departamento Intersindical de Estudos e Estatísticas (DIEESE) e a Associação Brasileira da Indústria Hoteleira (ABIH).

Lakatos e Marconi (1991) informam que a *iconografia*<sup>21</sup> é utilizada em pesquisas que abordam o passado remoto, que abrange a documentação por imagem e incluem gravuras, estampas, desenhos e pinturas.

<sup>21</sup>Iconografia: ciência das imagens produzidas pela pintura, pela escultura e pelas outras artes plásticas.

Conjunto de imagens relativas a um assunto determinado.

## 5.4. Observação

Para Triviños (1987), observar é pôr em relevo um conjunto de objetos, pessoas, animais, por exemplo, algo específico, enaltecendo suas características, como cor e tamanho. Um fato ocorre, e o observador registra como participante ou como não participante. Se o pesquisador faz parte do grupo, é participante e confunde-se com ele, vivenciando diretamente a situação observada. Se não faz parte da realidade estudada e permanece nela somente durante o período de investigação, é um observador, não participante. A observação pode ainda ser utilizada de forma direta e indireta (MATTAR, 1999).

Na observação direta, o observador está presente no momento da ocorrência do fato ou do fenômeno. O autor dá como exemplo a observação do comportamento do consumidor durante o processo de compra. A observação indireta “refere-se à observação de registros deixados por comportamento ou fatos passados. [...] Um exemplo [...] é a pesquisa de lixo familiar para inferir padrões de compra e de uso de uma infinidade de produtos no lar” (MATTAR, 1999, p. 186).

## 5.5. Técnicas de análise de dados

Após a coleta de dados, o pesquisador irá organizá-los para poder analisar e, para esse fim, existem algumas técnicas, como:

- a) **análise estatística:** inicialmente, os dados são colocados em tabelas para, em seguida, serem usados em gráficos (histogramas, circulares e outros), que serão medidos por variáveis estatísticas, como média, mediana, frequência, desvio padrão, dentre outros.
- b) **análise de conteúdo:** conta a frequência de um fenômeno e procura identificar relações entre os fenômenos, sendo que a interpretação dos dados se socorre de modelos conceituados definidos a priori. (ROESCH, 1999, p. 156).

De acordo com Chizzotti (2001), a análise de conteúdo é

[...] um método de tratamento e análise de informações colhidas por meio de técnicas de coleta de dados, consubstanciadas em um documento. A técnica se aplica à análise de textos escritos ou de qualquer comunicação (oral, visual, gestual) reduzida a um texto ou documento (p. 98).

- c) **análise de discurso:** aborda a linguagem usada nos textos escritos ou falados. O objeto dessa forma de análise é o discurso. É mais usada na área linguística e da comunicação, sendo muito comum para analisar textos da mídia e as ideologias que trazem em si.

## 6. Formação do Pesquisador

Fazer pesquisa significa investigar um determinado assunto, seja nas ciências formais ou factuais, de tal modo que o objetivo seja o de esclarecer algumas dúvidas, ampliar conhecimentos e seguir avançando em seu desenvolvimento. Mas, para desenvolver uma pesquisa, existe a figura daquele que se dedica às investigações científicas: o pesquisador.

Não são muitas as pessoas que decidem pesquisar, existindo uma pequena minoria em cada área da ciência. Apesar de poucos serem os envolvidos, o progresso da ciência deve-se a este tipo de abnegado que renuncia, muitas vezes, às vantagens econômicas de sua profissão, para se dedicar à busca de novos conhecimentos de caráter original.

Moraes (1990) discute os dotes intelectuais exigidos do pesquisador e como ele deve estar preparado para desenvolver a contento uma pesquisa. Para o autor,

quanto mais for preparado o pesquisador, mais oportunidade ele terá em sua vida. Seu cabedal de conhecimentos será a fonte de informações a oferecer elementos, em decorrência dos quais os problemas serão equacionados com soluções melhores ou piores, que levarão ao êxito ou malogro em sua tarefa. É impossível selecionar de maneira objetiva, quais as informações que se devem dar ao pesquisador desde os bancos da escola, nos ensinamentos: fundamental, médio e superior, em seu treinamento profissional e, especificamente como pesquisador (p. 26).

A nosso ver, a formação pode até ter início nos primeiros anos da escola, quando o estudante já demonstra curiosidade pelo desconhecido e, por conseguinte, vai aperfeiçoando seu potencial de observador. Entretanto, é na Universidade que ele vai ter uma formação mais sólida, ingressando no programa de Iniciação Científica e passando a ter a orientação de um professor que, naturalmente, o encaminhará em um plano de pesquisa da sua área específica. A partir de então, com a aplicação do método científico, esse jovem terá uma sistematização dos procedimentos de uma pesquisa, desde seu início.

Além do entusiasmo e da sua motivação em aprender, planejar e executar um plano de pesquisa, as instituições procuram incentivar o estudante através de um pequeno auxílio financeiro, uma bolsa de iniciação científica. Ao seguir corretamente as orientações, discutindo as dúvidas com o professor orientador, o aluno inicia o trabalho na formação de pesquisador. Essa formação, entretanto, será consolidada nos cursos de pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado), quando o pesquisador terá que desenvolver um plano de pesquisa, praticamente seu e já ir caminhando com seus próprios pés.

Claro que a concretização maior será no curso de doutorado, quando, no desenvolvimento de sua tese, trabalho que deve ser totalmente inédito, obterá a prova final de seu título de pesquisador. A partir daí, se seu trabalho for bem feito, com as correções dos erros cometidos, com certeza, teremos colocado na praça um pesquisador que irá elaborar seus próprios projetos de pesquisa, desenvolvê-los e, com o passar do tempo, adquirirá boa experiência, publicando artigos em periódicos nacionais e internacionais.

Será um pesquisador respeitado na sua área e a ciência agradecerá seu empenho e dedicação no surgimento de novos conhecimentos, lucrando com isso a sociedade, que passará a utilizar estes conhecimentos para melhorar seu padrão de vida.

Vários fatores ligados ao indivíduo e ao meio interferem na problemática da preparação do pesquisador. Primeiramente, é necessário que o estudante que deseja iniciar-se na pesquisa tenha paciência, persistência e, mais do que nunca, tenha grande força de vontade, dados os obstáculos e as dificuldades que enfrentará no desenvolvimento de seu trabalho científico. Outro fator que interfere na preparação do pesquisador é a dificuldade de obtenção de materiais, principalmente os mais sofisticados. Sabe-se que nem sempre é fácil tê-los em mãos e, na maioria das vezes, há falta de auxílio financeiro para adquiri-los.

Outro problema que o pesquisador costuma enfrentar é a ausência de espaço físico, dificuldade que precisa superar, pois, caso contrário, é impossível continuar se dedicando a ciência. Dependendo do tipo da pesquisa, pode solicitar o envolvimento de outras pessoas que, muitas vezes, não estão à disposição, nem com boa vontade para cooperar. O tema da pesquisa é outra coisa que precisa convencer o pesquisador e empolgá-lo para que inicie e continue seu trabalho.

Finalmente, os resultados podem ser indesejáveis, o que mostra que as hipóteses levantadas foram mal formuladas. Isso faz com que o pesquisador tenha de formular novas hipóteses e reiniciar o trabalho, esquecendo o tempo perdido. Em alguns casos, desanima e abandona a pesquisa. Orientamos para que não desanime e persista, pois a correção do erro contribuirá para o aperfeiçoamento do trabalho já iniciado.

Moraes (1990), acredita que “ser um pesquisador é um grande privilégio dentro da sociedade, pois, muito embora as satisfações de ordem material sejam raras, aquelas de ordem espiritual são plenas e mais numerosas. No malogro ou no êxito das investigações, o pesquisador sente profunda satisfação, e aí encontra sua felicidade” (p. 27).

A esse respeito, diz:

A formação do pesquisador deve visar, fundamentalmente, capacitá-lo a transformar o conhecimento e as decisões em ação. Na sociedade atual, praticamente, procura-se deixar pouco à obra do acaso,

desejando-se que o planejamento seja a mola mestra dos acontecimentos. A Universidade, que é a principal responsável pela formação do pesquisador, preocupada em cumprir seu papel na sociedade, deve preparar o pesquisador, agindo diretamente na estrutura educacional do País, influenciando a educação de maneira vertical, em todos os níveis; e horizontal, em todos os campos a partir da escola, da comunidade e da família. A Universidade poderá abrir, então, novas perspectivas para grande parte da população que vive na miséria e pobreza, e possibilitará a oportunidade de uma vida de autorrealização e dignidade para um mundo cada vez com maior número de pessoas (MORAES, 1990, p. 33).

## 7. Planejamento da Pesquisa

Para o desenvolvimento de qualquer pesquisa, é necessário que haja planejamento.

### Preparação da Pesquisa

- a) Decisão.
- b) Conscientização de que a pesquisa poderá ser realizada.
- c) Elaboração do projeto de pesquisa (v. detalhes na Unidade 4).
- d) Constituição da equipe de trabalho.
- e) Levantamento de materiais, de recursos e cronograma.

### Execução da Pesquisa

- a) Coleta de dados.
- b) Elaboração dos dados.
- c) Análise e interpretação dos dados.
- d) Representação dos dados.
- e) Conclusões.

Relatório de pesquisa (v. descrição na Unidade 4)

### Leituras, filmes e sites



Você pode saber um pouco mais sobre pesquisa consultando as referências colocadas a seguir:

<http://revistapesquisa.fapesp.br/>

<http://people.ufpr.br/~nilce/metodolog.%20pesquisa%20cientifica.doc>

<http://www.scielo.br/pdf/jvb/v5n4/v5n4a01.pdf>

<http://www.youtube.com/watch?v=uQxDNoEoTMA>

<http://www.youtube.com/watch?v=yOu3hc1zmNM>

## Referências



BAIRRAL, Tarcila. **A eficácia dos tratados internacionais sobre direitos humanos e a prisão civil**. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/direito-artigos/a-eficacia-dos-tratados-internacionais-sobre-direitos-humanos-e-a-prisao-civil-851604.html>>. Acesso em: 27 set. 2014.

BELLO, José Luiz de Paiva. **Metodologia Científica**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2004. Disponível em: <<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/met01.htm>>. Acesso em: 28 set. 2014.

CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CUNHA, M. **Ecos da folia: uma história social do carnaval carioca entre 1880 e 1920**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. S. Paulo: Atlas, 1995.

DESENVOLVIMENTO de Biocombustíveis. Disponível em: <[http://www.ipt.br/solucoes.php?id\\_solucao=138](http://www.ipt.br/solucoes.php?id_solucao=138)>. Acesso em: 28 set. 2014.

FERRARI, Alfonso Trujillo. **Metodologia da ciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 4. ed. S. Paulo: Atlas, 1999.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing: metodologia e planejamento**. 5. ed. São Paulo, Atlas, 1999.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. **Pesquisa social – teoria, método criatividade**. 13. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

\_\_\_\_\_. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 4. ed. São Paulo: HUCITEC, 1996.

MORAES, Irany Novah. **Elaboração da pesquisa científica**. 3. ed. Ampliada. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.

NUNES, Cassiano. **Monteiro Lobato – O editor do Brasil**. São Paulo: Contraponto Editora, 2000.

O CHIP que diagnostica aids em 15 minutos, **Revista Superinteressante**, nº 297, nov. p. 84, 2011.

PESQUISA Experimental em Dor. Disponível em: <<http://www.hospitalsiriolibanes.org.br/iep/pesquisa/paginas/pesquisa-experimental-dor.aspx>>. Acesso em: 27 set. 2014.

PESQUISAS registram a desigualdade racial nos sistemas de ensino. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13406&Itemid=86](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13406&Itemid=86)>. Acesso em: 27 set. 2014.

PIMENTEL, Elaine Gouvêa (Coord.). **Lógica Matemática, teoria da prova e teoria de funções**. 2008. Disponível em: <[http://www.mat.ufmg.br/~elaine/papers/projeto\\_pesquisa.pdf](http://www.mat.ufmg.br/~elaine/papers/projeto_pesquisa.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2014.

PIZZOLANTE, Rose Lílian Curi Ramia. A psicoterapia como compromisso social, político e ético em sua dimensão afetiva. Disponível em: <[http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/vernivel/params/nivel/6114/start/140.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/vernivel/params/nivel/6114/start/140.html)>. Acesso em: 28 jun. 2009.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projeto de estágio do curso de Administração: guia para pesquisa, projeto, estágios e trabalho de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 1999.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa**. 20. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes. 1996.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WIKIPÉDIA. Pesquisa. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Pesquisa>>. Acesso em: 27 set. 2014.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia da pesquisa**. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2006, 144p.

**Capítulo**

**4**

# **Projeto de Pesquisa**



## Objetivo

- Entender e ser capaz de elaborar projetos de pesquisa.

## 1. Introdução

O mundo moderno exige a realização de pesquisa científica em todas as áreas da ciência. A pesquisa, exige um planejamento prévio, executado através da elaboração do projeto de pesquisa, que será o resultado concreto do planejamento. Inicialmente, um pesquisador, discute e define o objeto da pesquisa isoladamente ou com o seu grupo, verificando se é viável sua aplicabilidade.

Caso seja positivo, deve partir para a elaboração do projeto que, quando concluído, estará pronto para ser executado, seguindo todas as suas etapas, do início à conclusão. Convém lembrar que é importante a distinção entre plano e projeto de pesquisa. O projeto é um todo, constituído por partes, em que cada parte constitui um plano.

Segundo Rudio (1996),

é comum, antes de se atingir definitivamente o projeto, elaborar provisoriamente o anteprojeto, que é um estudo mais sistemático dos diversos aspectos que deverão integrar o projeto final, mas ainda em bases gerais, sem defini-lo com rigor e precisão. O projeto de pesquisa é o estudo dos diversos aspectos do problema a investigar, apresentando detalhamento, rigor e precisão (p. 43).

## 2. Elaboração do Projeto de Pesquisa

Para Belchior, citado em Rudio (1996), “um projeto serve essencialmente para responder às seguintes perguntas: o que fazer? Por que, para que e para quem fazer? Onde fazer? Como, com que e quando fazer? Com quanto fazer? Como pagar? Quem vai fazer?” (p. 46)

Aproveitando estas indagações, Rudio (1996, p. 46) apresenta os seguintes pontos fundamentais de um projeto de pesquisa, que servem como apoio para sua elaboração.

## 2.1. Pontos fundamentais de um projeto de pesquisa

a) **O que fazer?** Planos da natureza e formulação do problema e enunciado das hipóteses.

- Tema da pesquisa
- Título da pesquisa
- Formulação do problema
- Enunciação das hipóteses

b) **Por Quê?** Justificativa da pesquisa.

Motivos que justificam a pesquisa	de ordem teórica
	de ordem prática

c) **Para quê?** Objetivo(s) geral(is) da pesquisa.

- Definir, de modo geral, o que se pretende alcançar com a execução da pesquisa – visão global e abrangente.

d) **Para quem?** Objetivos específicos da pesquisa.

- Fazer aplicação dos objetivos gerais em situações particulares.

e) **Em que se fundamenta?** Fundamentos teóricos.

- Descrever os fundamentos teóricos necessários ao desenvolvimento da pesquisa.

f) **Onde e o que fazer?** Campo de observação (plano de pesquisa).

- Descrever as atividades que vão ser desenvolvidas no projeto.
- Descrever o campo de observação com suas unidades de observação e variáveis que interessam à pesquisa.
- População com suas características.
- Amostra: justificativa da utilização, características e modo de seleção;
- Local.
- Unidades de observação relevantes para a pesquisa.
- Definição das variáveis que serão controladas, como será feito este controle e qual o plano de pesquisa utilizado.

g) **Como fazer?** Metodologia do plano de pesquisa.

- Descrever a metodologia que será empregada no desenvolvimento das atividades de pesquisa.

h) **Com quê?** Instrumento(s) de pesquisa.

- Descrever o(s) instrumento(s) da pesquisa que vai(ão) ser usado(s).
- Informação que se pretende obter com ele(s).
- Descrever o modo como o(s) instrumento(s) será(ão) usado(s) ou aplicado(s) para obter estas informações.

i) **Quanto?** Utilização de provas estatísticas.

- Hipóteses estatísticas enunciadas.
- Modo como os dados obtidos serão codificados.
- Tabelas que serão feitas e como serão feitas.
- Provas estatísticas que serão utilizadas para verificar as hipóteses.
- Nível de significância.
- Previsão sobre a interpretação dos dados.

j) **Quando?** Cronograma de desenvolvimento da pesquisa.

- Definir o tempo necessário para executar o projeto, isto é, para realizar a pesquisa, dividindo o processo em etapas e indicando o tempo necessário para a realização de cada uma delas.

k) **Com quanto fazer e como pagar?** Plano dos custos da pesquisa, isto é, o orçamento do projeto.

- Prever os gastos que serão feitos com a realização da pesquisa, especificando cada um deles.

l) **Quem vai fazer?** Plano de pessoal responsável pela pesquisa.

- coordenador(a) da pesquisa e/ou responsável por ela;
- pesquisadores;
- entidades parceiras, se for o caso.
- participantes de nível técnico.
- colaboradores e consultores.
- pessoal auxiliar.

Essa ordem apresentada poderá ser modificada na elaboração do projeto, dependendo do pesquisador. Por exemplo: o último item (Quem vai fazer?) normalmente consta no início do projeto.

Para melhor clareza no entendimento desses pontos fundamentais, esclareceremos alguns termos aqui empregados.

## Tema e título da pesquisa

O **tema** é abrangente e o **título** é um assunto do tema que se deseja desenvolver. Por exemplo, deseja-se fazer uma pesquisa sobre os ementas das disciplinas do Curso de Licenciatura em Química da UECE, em EaD. O tema é: "Curso de Licenciatura em Química da UECE, em EaD" e o título será "Análise das ementas das disciplinas do Curso de Licenciatura em Química da UECE, em EaD".

Devemos consultar livros, obras especializadas, periódicos, internet, pessoas entendidas ou interessadas no assunto etc. O desejo de se fazer

uma pesquisa sobre as atuais ementas das disciplinas está nos indicando apenas, de modo ainda vago e geral, os elementos do campo de observação: os alunos, professores e coordenador do curso.

Se nos afirma, ainda mais, que deseja saber se existe compatibilização destas ementas com a formação do professor, expressa-nos outras variáveis. Precisamos ter agora uma visão de conjunto do campo de observação, e não apenas de alguns de seus elementos, como acabamos de mencionar. Procura-se, ao mesmo tempo, caracterizá-lo. Para que isto aconteça é necessário que se especifiquem os seguintes fatores:

- a) A população a ser pesquisada, isto é, uma parte de alunos, professores e coordenador (amostra) do curso de Licenciatura de Química em EaD da UECE.
- b) Opiniões desses alunos, professores e coordenador sobre as ementas das disciplinas.
- c) Local onde a amostra será pesquisada.

É preciso agora definir as unidades de observação e as variáveis consideradas relevantes para a pesquisa como:

- **quanto à população:** seleção dos alunos pela experiência em sala de aula, como professor, ou dos professores e coordenador do curso, pela experiência profissional;
- **quanto ao local:** escolha dos polos onde os alunos estão frequentando o curso, levando em conta o fator localização e os aspectos sociais, econômicos e políticos.

Para Rudio (1996), “um enunciado bem feito de um título de pesquisa é, ao mesmo tempo, ponto de partida para a pesquisa e de chegada da elaboração que se fez” (p. 74).

O que nos motiva o interesse por um assunto de pesquisa pode ser curiosidade intelectual, desejo de ampliar o conhecimento científico, tentativa de resolver uma questão de ordem prática, ganho financeiro etc.

## Problema e hipóteses

O **problema** é o ponto de partida de uma pesquisa científica, sem o qual a pesquisa não existe. Ele trata de uma dificuldade ainda sem solução, mas que será solucionada com o desenvolvimento da pesquisa.

Exemplo: a aplicação de um novo método de ensino para os cursos de EaD da UECE produzirá aumento de rendimento escolar?

Rudio (1996), enfatiza que “formular o problema consiste em dizer, de maneira explícita, clara, compreensível e operacional qual a dificuldade, com a qual nos defrontamos e que pretendemos resolver, limitando o seu campo e apresentando suas características. Dessa forma, o objetivo da formulação do

problema da pesquisa é torná-lo individualizado, específico, inconfundível. Se alguém diz que o tema de sua pesquisa é “Influência de tóxicos em crimes de homicídios, cometidos por delinquentes juvenis na cidade de São Paulo” (p. 75), possivelmente o interesse está em resolver problemas que poderiam ser formulados, por exemplo, da seguinte maneira: a maior incidência de homicídios cometidos por delinquentes juvenis na cidade de São Paulo se encontra entre os que são viciados em tóxicos?

Para Rudio (1996, p. 76), um problema deve conter as seguintes qualidades

- Enunciar uma questão, cujo melhor modo de solução seja uma pesquisa
- Apresentar uma questão que possa ser resolvida por meio de processos científicos.
- Ser factível, tanto com relação à competência do pesquisador quanto à disponibilidade de recursos.

Krick, citado em Rudio (1996, p. 75), afirma que “o tempo empregado na formulação de um problema é, no mínimo, um tão vantajoso investimento como aqueles de todas as demais fases necessárias a sua solução”. Sem uma formulação bem feita do problema, não se sabe qual a solução procurada e, conseqüentemente, é impossível encontrá-la.

O problema é um questionamento em forma de pergunta; é você transformar o título do projeto em uma pergunta.

A **hipótese** surge após a formulação do problema. É uma suposição que se faz na tentativa de explicar o que se desconhece. Sua característica é ser provisória, devendo ser testada para verificar se é válida ou não. É antecipar um conhecimento na expectativa de ser comprovado para poder ser admitido.

Em nosso dia a dia estamos sempre utilizando hipóteses, isso porque existem inúmeros problemas em nossas vidas e desejamos resolvê-los. Imaginemos, por exemplo, a situação de alguém que, após um árduo dia de trabalho, constata, ao chegar em sua casa, que as lâmpadas não acendem por falta de energia elétrica e que este fato só está acontecendo na sua casa. Há, então, uma falta de conhecimento: não se sabe por que está faltando corrente elétrica em sua casa. Essa dificuldade faz surgir um **problema** que precisa ser resolvido: o que terá acontecido para que não haja corrente elétrica em sua casa?

Imediatamente aparece uma série de **hipóteses**, todas com tentativas de solucionar o problema: a) talvez tenha esquecido de pagar a conta e a companhia energética tenha desligado; b) pode ser que, na rua, o fio de ligação esteja cortado; c) pode ser que algum fio do seu aparelho registrador tenha se partido etc.

Observe que, ao levantar estas três hipóteses, o indivíduo ainda não sabe qual delas é a verdadeira para resolver o problema. Vai então providenciar as

informações, orientando-se pelas próprias hipóteses enunciadas, para saber se a solução está em uma delas ou não. Para isto: a) verifica se a conta do mês foi paga e constata que foi; b) manda um técnico verificar se o fio de ligação está cortado e percebe que não está; c) solicita ao técnico que verifique se algo de anormal está acontecendo no seu aparelho registrador, e ele constata que sim. Esta última é, então, a hipótese comprovada, que é aceita, enquanto que as outras devem ser rejeitadas. Nela, portanto, se encontra a solução do problema.

Deve-se observar, através desta exemplificação, que as hipóteses desempenham **dupla função: dar explicações provisórias e, ao mesmo tempo, servir de guia na busca de informações para verificar a validade destas explicações**, assim afirma Rudio (1996, p. 79).

Para ele, devem existir critérios para enunciar as hipóteses, de modo que cada uma seja plausível, consistente, específica, verificável, clara, simples, econômica e explicativa.

Com relação ao problema.

Por que a aplicação de um novo método de ensino para os cursos de EaD da UECE produzirá aumento de rendimento escolar?

Vamos levantar as seguintes hipóteses.

- Os métodos de ensino que atualmente estão sendo utilizados não devem ser eficazes.
- Os alunos podem estar desmotivados diante das atuais aulas ministradas pelos professores.
- Talvez não haja compatibilização das ementas das disciplinas com os interesses dos alunos.
- Pode ser que o quadro docente não esteja empregando corretamente os atuais métodos de ensino.
- Talvez os recursos materiais não sejam suficientes para tornar os atuais métodos de ensino mais eficientes.
- A estrutura física oferecida pelos estabelecimentos onde as aulas estão sendo ministradas deve ser inadequada para o emprego dos métodos de ensino.
- Os professores devem ter dificuldades para aplicar os atuais métodos de ensino.
- Talvez o conhecimento dos alunos não esteja no nível ideal para que possam assimilar os métodos de ensino atualmente empregados.

Apresentamos essas hipóteses, que podem até ser acrescentadas de outras ou suprimidas, pois dependem da iniciativa, da criatividade e da originalidade do pesquisador, pois cada um escolhe as hipóteses que julgar mais adequadas para solucionar o seu problema de pesquisa.

O enunciado das hipóteses apresenta-se como expressão da livre escolha, da intuição, do bom senso e da experiência de cada um.

## Hipótese Estatística

De acordo com Rudio (1996, p. 85), “devemos distinguir a **hipótese da pesquisa**, aquela que foi anunciada logo depois da formulação do problema da **hipótese da estatística**, aquela que vai ser utilizada para a aplicação das técnicas estatísticas. Geralmente, a segunda não é mais do que a primeira ‘traduzida’ em linguagem numérica.

Vejam o seguinte problema. A maior quantidade de toxicômanos entre os estudantes universitários da cidade N é constituída de rapazes ou de moças? Para este problema, anunciamos a seguinte hipótese: ‘a maior quantidade de estudantes viciados em drogas entre os universitários da cidade N encontra-se nos indivíduos do sexo masculino’. Esta é a hipótese da pesquisa. Mas, para poder ser verificada estatisticamente, ela deve ser ‘traduzida’ em linguagem numérica. ‘Entre os estudantes universitários da cidade N, viciados em drogas, 83,27% são constituídos por indivíduos do sexo masculino’. O difícil na hipótese estatística é fazer a estimativa do valor numérico”.

## Campo de Observação

Um dos elementos da observação de uma pesquisa é a partir de qual ponto de vista deve-se observar, denominado de **campo de observação**. Conforme Rudio (1996, p. 37), o campo de observação abrange três elementos importantes: a) população (a que ou a quem observar); b) circunstâncias (quando observar); c) local (onde observar). Para ficar mais claro, o autor ilustra com o seguinte exemplo: Quando assistimos a um jogo de futebol, o campo de observação é constituído pelos seguintes elementos: a) população: os jogadores; b) circunstância: enquanto disputam a partida; c) local: campo em que jogam.

## Instrumento de Pesquisa

Chama-se de instrumento de pesquisa o que é utilizado para a coleta de dados, fase do método de pesquisa cujo objetivo é obter informações da realidade.

O instrumento de pesquisa refere-se à técnica selecionada para obter os dados, podendo ser: observação, entrevista, questionário, formulário, medidas de opiniões e atitudes, testes, sociometria, história de vida, consulta, medida de material, análise, pesquisa de mercado etc.

## Análise e Interpretação dos Dados

Após a fase da coleta de dados, o pesquisador terá em mãos uma grande quantidade de respostas que precisam ser organizadas para que possam ser analisadas e interpretadas.

É o chamado “trabalho de gabinete”. Inicia-se pela classificação que implica dividir o todo em partes, nomeando-as por ordem e colocando cada uma no seu lugar, sob um determinado critério, que é a base da divisão. Por exemplo: os alunos dos cursos de EaD da UECE que estão em uma sala de aula assistindo a uma aula da disciplina “Metodologia da Pesquisa” podem ser considerados o **universo** da pesquisa.

Podemos ter o sexo como critério, e eles serão divididos em duas partes: alunos do sexo masculino e alunos do sexo feminino. Cada uma das partes é chamada “classe” ou “categoria”. Neste caso, os alunos podem ser divididos em duas categorias. O universo pode ser constituído de pessoas, objetos, acontecimentos, características ou de ideais. O pesquisador, quando fizer a classificação, deve observar determinadas normas. Assim sugere Rudio (1996, p. 99):

- a) **Para cada classificação, somente um critério.** Não se pode dividir os alunos em masculino, feminino e altos por exemplo.
- b) **As categorias em que o universo é dividido devem abranger cada um dos indivíduos pertencentes ao universo sem deixar nenhum de fora.** Não se pode, portanto, atribuir apenas as categorias solteiros e casados para dividir esses alunos, já que ficariam de fora os viúvos, desquitados etc.
- c) **As categorias de uma classificação devem ser excluídas mutuamente, de tal modo que não seja possível colocar um indivíduo em mais de uma categoria.** Ex: divisão dos alunos de acordo com as seguintes categorias de faixas etárias: 16 a 20 anos, 21 a 25 anos, 26 a 30 anos e 31 a 35 anos.
- d) **A classificação não deve ser demasiadamente minuciosa, se houver muitas categorias com várias divisões e subdivisões, teremos, em vez de clareza, obscuridade e confusão.**

De acordo com o interesse da pesquisa, a classificação serve para selecionar as informações obtidas, a fim de reuni-las em grupos. Os resultados obtidos na classificação devem ser codificados, para que se possa efetuar a tabulação.

Normalmente, o início de um questionário é reservado para as características dos informantes, que vamos codificar de A. Dessa forma, B refere-se à pergunta 1 do referido questionário. Deste modo, temos a seguinte configuração.

## A – Características do informante

## A.1 – Sexo

A.1.1 – Masculino

A.1.2 – Feminino

## A.2 – Idade

A.2.1 – Até 18 anos completos

A.2.2 – Mais de 18 anos até 25 anos completos

A.2.3 – Mais de 25 anos até 30 anos completos

## B – Respostas para a pergunta 1

B.1 – Ótima

B.2 – Boa

B.3 – Regular

B.4 – Péssima

Nesta classificação, utilizamos os itens A e B como símbolos para caracterizar as categorias. A partir daí, devemos resumir esses dados em um quadro, de modo organizado, como demonstra o quadro a seguir:

Quadro 5

Dados referentes aos itens A e B										
INFORMANTES	ITEM A (características dos informantes)					ITEM B (respostas para a pergunta 1)				
	A.1 (sexo)		A.2 (idade)			B.1	B.2	B.3	B.4	Total
	A.1.1	A.1.2	A.2.1	A.2.2	A.2.3					
1. Antonio	X				X		X			3
2. Francelina		X	X						X	3
3. Raimundo	X		X			X				3
4. Verônica		X		X			X			3
Total	2	2	2	1	1	1	2	0	1	12

Fonte: Silva e Moura (2000, p. 152)

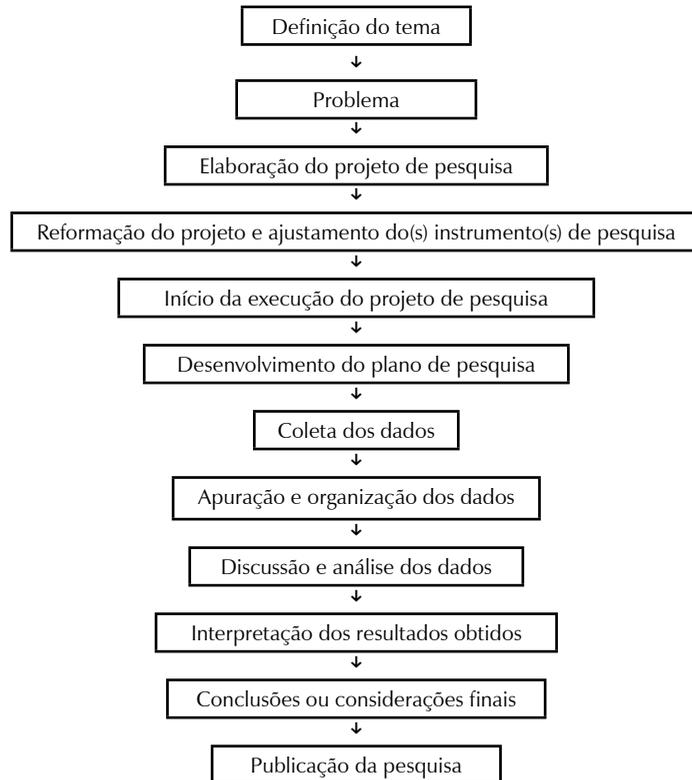
O que fizemos foi um trabalho de tabulação, que nada mais é do que colocar os dados nas tabelas e, a partir daí, torna-se muito mais fácil analisar, interpretar e chegar a uma conclusão da pesquisa efetuada.

É evidente que muitas das pesquisas não se resumem somente em tabulação. Algumas, dependendo de sua complexidade, exigem confecção de gráficos e de mapas.

Antes de analisar e interpretar os dados, o pesquisador deverá dar a esses dados um tratamento estatístico, seguindo uma metodologia própria para que, durante sua análise e interpretação, apresente resultados com fidelidade e segurança, com o mínimo de margem de erro.

## Fluxograma da Pesquisa

Quando o pesquisador iniciar o trabalho de pesquisa, deverá organizar os procedimentos através de um fluxograma da pesquisa que apresentará graficamente o caminho a percorrer em todas as etapas. Seguindo o fluxograma, o rendimento será bastante significativo.



## 2.2. Organização do Projeto

Após o levantamento dos pontos fundamentais, trata-se agora de organizar o projeto de pesquisa, iniciando com a capa, onde são indicados os elementos essenciais à compreensão do estudo que se pretende realizar. Nessa organização, iremos, a título de ilustração, sugerir um modelo que, para o estudante, deve servir como um guia para o estudante, podendo ser modificado, conforme seja necessário e conveniente para um tipo de pesquisa específica. Como exemplo de capa, sugerimos o seguinte modelo.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

PROJETO DE PESQUISA

Proposta de um novo método de  
ensino para ser aplicada nos cursos de  
EaD da UECE

MUNICÍPIO - CE  
2014

Na primeira página após a capa devem constar os elementos a seguir:

- Repetição do nome da entidade (endereço completo).
- Entidades parceiras (endereço completo).
- Coordenador (titulação, entidade(s) a que pertence, endereço completo);
- Equipe (pesquisadores, técnicos, consultores, colaboradores e auxiliares) – acompanhada, conforme o caso, de titulação, especialidade, cargo e entidade (s) a que pertence.
- Datas previstas para o início e o término do projeto.
- Local(is) de desenvolvimento das atividades do projeto.

A partir da segunda página, montar o projeto, seguindo o roteiro:

- Tema da Pesquisa.
- Título.
- Problema.
- Hipóteses.
- Apresentação ou Introdução.
- Justificativa.
- Objetivo(s) Geral(is).
- Objetivos Específicos.
- Fundamentação Teórica.
- Plano de Pesquisa.

Em seguida, deve-se proceder à descrição das atividades que irão ser desenvolvidas na pesquisa.

- Metodologia que será empregada no desenvolvimento do plano de pesquisa.
- Instrumento(s) de pesquisa.
- Cronograma de desenvolvimento.
- Orçamento para execução do projeto.
- Conclusões / considerações finais.
- Referências.
- Apêndices / anexos.

A **apresentação** ou **introdução** é o início do projeto de pesquisa, em que será descrito o que se pretende desenvolver, oferecendo ao leitor um panorama geral da importância do tema da pesquisa e mostrando sua viabilidade.

Um dos tópicos mais relevantes de um projeto de pesquisa é a **justificativa**. Trata-se de um elemento que contribui mais diretamente para a aceitação da pesquisa pelas pessoas ou pelas instituições que vão financiá-la. Para descrever a justificativa, o primeiro momento necessário é a focalização da realidade atual do tema que vai ser pesquisado, isto é, a apresentação do que já existe, mostrando as falhas e os erros para, no segundo momento, abordar a necessidade de aperfeiçoá-la, apresentando propostas que serão desenvolvidas no projeto, e os motivos que levaram o pesquisador a investir na pesquisa.

Para Lakatos e Marconi (1992), “consiste numa exposição sucinta, porém completa das razões de ordem teórica e dos motivos de ordem prática que tornam importante a realização da pesquisa” (p. 103). Conforme essas autoras, devem-se enfatizar os seguintes elementos:

- O estágio em que se encontra a teoria respeitante ao tema.
- As contribuições teóricas que a pesquisa pode trazer.
- Confirmação geral.
- Confirmação na sociedade particular em que se insere a pesquisa.
- Especificação para casos particulares.
- Classificação da teoria.
- Resolução de pontos obscuros.
- Importância do tema do ponto de vista geral.
- Importância do tema para os casos particulares em questão.
- Possibilidade de sugerir modificações no âmbito da realidade abarcada pelo tema proposto.
- Descoberta de soluções para casos gerais e/ou particulares.

A justificativa normalmente não apresenta citações de outros autores e verifica o concreto da pesquisa e o conhecimento teórico da ciência na qual se insere. Ela deve ser bem elaborada, com argumentos sólidos que possam convencer as pessoas interessadas na realização da pesquisa. Normalmente, o desenvolvimento de uma pesquisa envolve despesas e, para isso, é necessário financiamento por parte de uma instituição, que necessita verificar se a justificativa apresentada pelo pesquisador merece credibilidade em sua realização. Na realidade, a justificativa “vende” a ideia da realização da pesquisa.

Na elaboração dos **objetivos**, deve-se seguir as orientações educacionais, principalmente no tocante ao uso correto dos verbos no infinitivo.

Exemplo:

- Conhecer as várias formas de trabalho científico: monografia, dissertação de mestrado, tese de doutorado, publicação científica, comunicação científica, informe científico, resenha científica;
- Identificar as características das ciências formais e das ciências factuais.

Os **objetivos gerais** são abrangentes, limitando-se a um ou dois, no máximo três. Estão vinculados diretamente à própria significação da tese proposta pelo projeto. Com os **objetivos específicos**, define-se o que se pretende alcançar em cada etapa, isto é, são obtidos do plano de pesquisa. Têm função intermediária e instrumental, permitindo atingir o objetivo geral a ser aplicado em situações particulares.

Conforme Minayo *et al.* (1999, p. 42), são os objetivos que indicam o que se pretende com a pesquisa e que metas se deseja alcançar ao término da investigação. É fundamental que os objetivos apresentem possibilidade de concretização.

Na **fundamentação teórica**, estabelece-se o diálogo entre a teoria e o problema a ser investigado. Todo projeto de pesquisa deve conter o embasamento teórico sobre os quais o pesquisador fundamentará sua interpretação. Por exemplo, na pesquisa: "Proposta de um novo método de ensino para ser aplicado nos cursos de EaD da UECE", podemos abordar nos fundamentos teóricos os seguintes tópicos.

- Método de ensino.
- Técnica de ensino.
- Metodologia.
- Definição de termos.
- Especificação dos conceitos operacionais e indicadores.

Nenhuma pesquisa parte do nada. Mesmo que superficialmente, em um dado local, alguém ou um grupo em algum lugar já deve ter feito pesquisas iguais, semelhantes ou mesmo complementares sobre certos aspectos da pesquisa pretendida.

Torna-se essencial esse conhecimento através de uma **pesquisa bibliográfica**, imprescindível para que não haja repetição desnecessária do conteúdo abordado, ou que para que sirva de base para a pesquisa pretendida. Para a realização da revisão bibliográfica, busca-se a literatura: livros, periódicos, internet, documentos, artigos, relatórios etc, geralmente encontrados nas bibliotecas.

O **plano de pesquisa** contém as etapas do desenvolvimento da pesquisa, elaborada a partir dos objetivos gerais e específicos.

A **metodologia** é o conjunto de procedimentos expressos pelos métodos e pelas técnicas, que descreve com detalhes cada etapa do plano de

pesquisa que será realizado. A metodologia não somente contempla a fase do plano de pesquisa, como também a definição dos instrumentos e procedimentos para a análise dos dados. Minayo *et al.* (1999, p. 43) apontam os principais elementos da metodologia:

- Definição da amostragem.
- Coleta de dados.
- Organização e análise de dados.

Para desenvolver as atividades de um projeto, propõem-se etapas para realizá-las, devendo estar associadas ao tempo de execução. Daí a necessidade da elaboração de um **cronograma** dessas atividades. Logo após uma etapa, a seguinte será iniciada. Entretanto, uma etapa poderá ser desenvolvida simultaneamente a outra. A forma mais usual de apresentação do cronograma de um projeto é através do quadro, no qual são cruzados o tempo e as etapas da pesquisa.

Sugerimos o seguinte modelo de cronograma:

Quadro 6

Cronograma de execução do Projeto de Pesquisa											
TEMPO	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
Elaboração do projeto de pesquisa	—										
Reformulação do projeto e ajustamento do instrumento de pesquisa		—									
Plano de pesquisa											
Execução da 1a fase		—									
Execução da 2a fase			—								
Execução da 3a fase				—							
Execução da 4a fase					—						
Apuração e organização dos dados			—	—	—	—					
Análise dos dados					—	—	—				
Interpretação dos resultados							—	—			
Conclusões									—	—	
Redação do relatório										—	—
Digitação										—	—
Apresentação final											—

Há necessidade de se testar com antecedência se o instrumento de pesquisa está correto para ser aplicado. Por exemplo, se o instrumento for um questionário, antes de distribuí-lo aos indivíduos selecionados (amostra) para respondê-lo, o pesquisador deve submeter o instrumento a um pré-teste com alguns entrevistados pré-selecionados.

Os entrevistados farão uma análise crítica das perguntas, de tal forma que o pesquisador ainda disponha de tempo para corrigir as falhas apontadas neste procedimento, tais como: perguntas mal formuladas que dificultam o entendimento; perguntas supérfluas; questões polêmicas ou “delicadas”, que os entrevistados evitam responder; perguntas ambíguas; embaraços com questões pessoais; ordem das perguntas; avaliação quanto à quantidade de perguntas.

O **orçamento** trata da parte financeira do projeto. Deve ser bem elaborado para que possa convencer a(s) instituição (ões) financiadora(s). Verifica-se minuciosamente todos os gastos, desde a elaboração do projeto até a apresentação final, que corresponde ao término da pesquisa proposta. Normalmente, os gastos são distribuídos de acordo com as seguintes rubricas.

**Pessoal:** remuneração e despesas com as pessoas permanentes do projeto, que poderão ser coordenador, pesquisadores, pessoal de apoio (secretária, *officeboy* etc), consultor etc. Individualmente, deve-se computar os ganhos, quer mensais, quinzenais, semanais ou por hora/atividade, incluindo as despesas que tenham, como passagens, hospedagens etc.

Por exemplo:

	Total
Coordenador – R\$ 800,00/mensal	R\$ 8.000,00
Secretária – R\$ 100,00/quinzenal	R\$ 2.000,00
Passagens aéreas/pesquisadores	R\$ 10.000,00

**Serviços de terceiros:** são serviços eventuais executados por pessoa sem vínculo empregatício no projeto, ou por firmas. Por exemplo:

Digitador	R\$ 1.000,00
Empresa de reprodução de cópias	R\$ 650,00

**Material de consumo:** material consumido no processo de realização da pesquisa.

Por exemplo.

Resmas de papel A 4	R\$ 120,00
Cartuchos de fitas para impressora	R\$ 580,00

**Material permanente:** geralmente são máquinas e equipamentos duráveis, que normalmente necessitam de energia elétrica para funcionar.

Por exemplo:

Computador	R\$	1.850,00
Gravador	R\$	390,00
<b>Gasto total do projeto</b>		<b>R\$ 24.590,00</b>

A conclusão destina-se ao fechamento da elaboração do projeto de pesquisa. Nessa etapa, o pesquisador espera que tudo se desenvolva conforme o planejado.

### 3. Pesquisa Bibliográfica

Trata-se do **levantamento da bibliografia** já publicada sobre o assunto de interesse, em forma de livros, revistas, periódicos, publicações avulsas, veiculados na internet ou por meio da imprensa escrita.

A pesquisa bibliográfica objetiva colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito sobre determinado assunto, com a finalidade de colaborar na análise de sua pesquisa.

É importante diferenciar a pesquisa documental da pesquisa bibliográfica. A pesquisa documental é proveniente dos próprios órgãos, entidades ou empresas, correspondendo aos documentos de primeira mão, ainda não alterados, escritos ou não, mas que podem servir como fonte de informação para a pesquisa científica. São normalmente desenhos, indumentárias, fotografias, registros de manifestações folclóricas, relatórios técnicos, gravações de entrevistas, pinturas, objetos de arte, canções etc.

A pesquisa bibliográfica é obrigatória em qualquer pesquisa científica, pois reduz a possibilidade do pesquisador trabalhar em vão.

Conforme Medeiros (1997, p. 41), a pesquisa bibliográfica compreende a escolha do assunto, a elaboração do plano de pesquisa, a localização, a compilação, análise e interpretação e a redação. O pesquisador, ao escolher o assunto, deve considerar o tempo para realizar a pesquisa e a existência de bibliografia pertinente ao assunto escolhido.

Ao iniciar uma pesquisa bibliográfica, deve-se consultar catálogos de relação de obras, dirigindo-se a uma biblioteca em busca dos livros selecionados para obter informações do assunto como também fazer uso da internet. Os *abstracts* são boas fontes de informação porque apresentam um resumo analítico do texto. Uma outra fonte que não se deve desprezar é

a bibliografia constante no final dos livros, com fonte básica para a pesquisa bibliográfica, em que, muitas vezes, se encontram obras que interessam à pesquisa realizada.

O Catálogo Coletivo Nacional do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação presta serviços de localização de documentos, obras e teses, atendendo consultas por carta, telefone e e-mail. Também informa sobre a existência de trabalhos em diferentes bibliotecas do Brasil.

Atualmente, as bibliotecas possuem meios rápidos para aquisição de artigos publicados em livros ou em periódicos.

Hoje, o computador permite que possamos efetuar pesquisas bibliográficas, utilizando a Internet, como o programa “*Web of Sciences*”.

É possível usar a indicação de referências de documentos eletrônicos de forma simplificada indicando apenas os seguintes elementos:

SOBRENOME DO AUTOR, Prenomes. Título do documento: subtítulo (se houver). **Título do trabalho [site] no qual está inserido**, local [quando disponível], mês e ano da última atualização [quando disponível]. Disponível em: <endereço URL completo>. Acesso em: data.

Exemplos:

AGENDA 21. Disponível em: <<http://www.gpca.com.br>>. Acesso em: 10 dez. 2007.

CAMPOS, Vicente F. Falconi: pensamentos de um papa da qualidade. **Diário da Região – Economia**, Minas Gerais, 2002. Disponível em: <[www.indg.com.br/falconi/request\\_entrevistas.asp](http://www.indg.com.br/falconi/request_entrevistas.asp)>. Acesso em: 14 ago. 2007.

FIGUEIRA, José Evaristo. O direito adquirido e o mundo jurídico. **Mapa Jurídico**, jan. 2000. Disponível em:

<<http://www.mapajuridico.com/artigos/direito.htm>>. Acesso em: 25 jun. 1998.

Aconselhamos ao aluno da disciplina de Metodologia da Pesquisa visitas às bibliotecas, para apreensão dos fundamentos básicos de consulta. Tal procedimento possibilitará ao aluno a recepção de orientações da bibliotecária, de como localizar uma obra através do(s) autor(es) ou do assunto. O aluno poderá ainda aprender como encontrar os livros desejados nas estantes. No setor de periódicos, poderá aprender a consultar um *abstract* e como localizar um periódico. É essencial esse treinamento, uma vez que o aluno universitário está sempre consultando a biblioteca como apoio básico para o desenvolvimento de seus estudos

## 4. Fichamento

O fichamento é o ato de registrar em fichas, isto é, o ato de catalogar. Ao ler um livro, é conveniente armazenar suas informações num arquivo de fichas. De acordo com Medeiros (1997, p. 93), outros arquivos, igualmente importantes durante a fase de coleta de informações, são o arquivo de leitura, de ideias e de citações.

- **Arquivo de leitura:** consiste no registro de resumos, opiniões, citações e de tudo o que possa servir como embasamento, que dependerá por ocasião da redação do texto que se tem em vista.
- **Arquivo bibliográfico:** registra os livros que devem ser localizados, lidos e examinados.

Um arquivo é constituído de fichas que são valiosas para os que desejam realizar uma obra didática ou um trabalho científico. Para o preenchimento das fichas, há um procedimento a seguir, e quem não está acostumado a fazer fichamento, a princípio, terá dificuldades, mas, com disciplina, irá se aperfeiçoando aos poucos e, naturalmente, os problemas iniciais se revertirão em ganho de tempo futuro, quando necessitar escrever sobre determinado assunto. Um arquivo de fichas, também denominado de fichário, precisa ser funcional para que se possa manusear com certa facilidade quando se efetuar a consulta.

Qualquer que seja o tipo de ficha, a sua composição é formada basicamente de cinco partes: cabeçalho, referência bibliográfica, corpo ou texto, indicação da obra e ao local.

<b>CABEÇALHO</b>	Título genérico
	Título específico
	Nº de classificação da ficha
	Letra indicativa da sequência (quando se utiliza mais de uma ficha)

**Referências:** deve seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR, 6023 e a NBR 10520, publicadas em agosto de 2002.

**Corpo ou texto:** o conteúdo do corpo ou texto das fichas varia conforme o tipo das mesmas.

**Indicação da obra:** esta parte é para ser utilizada, quando ela for novamente empregada, principalmente na vida acadêmica ou profissional. A indicação da obra será para estudos e pesquisas em disciplinas específicas ou para estudantes de determinada área.

**Local:** depois de fichada uma obra, é necessário saber o local onde ela se encontra, permitindo assim voltar a procurá-la, caso haja necessidade

Os elementos estruturais de uma ficha são apresentadas na figura abaixo.

Título genérico		Título específico		Refere-se ao plano de idéias(esquema, projeto) do texto que o autor vai escrever	Reservado para o caso das fichas serem várias. Use as letras: A, B, C ...
Redação	Forma de desenvolvimento do parágrafo			1.1	A
GARCIA, Othon M. <i>Comunicação em prosa moderna</i> . 8a ed. Rio de Janeiro: FGV, 1980. p.214					
Corpo da ficha(texto)					
Indicado para estudantes de Comunicação Social e para a disciplina de Português					
Biblioteca Mário de Andrade			Indicação da Obra		
Local onde se encontra a obra					

A leitura do texto é primordial para o fichamento. O leitor deverá ter capacidade de analisá-lo, separando suas partes e examinando como elas se inter-relacionam. Deve, também, observar como o texto se relaciona com outros, demonstrando competência para resumir suas ideias.

Para Lakatos e Marconi (1992, p. 51), a ficha é um instrumento de trabalho imprescindível para o pesquisador. Como o investigador manipula o material bibliográfico, que em sua maior parte não lhe pertence, as fichas permitem

- a) Identificar as obras.
- b) Conhecer os conteúdos.
- c) Fazer citações.
- d) Analisar o material.
- e) Elaborar críticas.

Abade Rozier, da Academia Francesa de Ciências, foi o criador do sistema de fichas (século XVII). Convém observar que, com o uso do computador, estas fichas são apresentadas em programas, armazenados no disco rígido, em pen-drive, onde o leitor, para efeito de consulta, acessa o arquivo que desejar.

#### 4.1. Ficha de indicação bibliográfica

A indicação das referências bibliográficas é feita segundo as normas da ABNT (NBR 6023). Pode-se valer o pesquisador da ficha catalográfica das primeiras páginas de um livro para a transcrição das referências, ou dos elementos constantes da folha de rosto.

M439c	Medeiros, João Bosco
	Comunicação escrita: a moderna prática da redação / João Bosco Medeiros 2. ed. S.Paulo: Atlas, 1992.
	Bibliografia. ISBN 85-224-0327-9
88-0036	1. Português – Redação 2. Retórica I. Título
	CDD-808.0469-808

## 4.2. Ficha bibliográfica

A Construção do Projeto de Pesquisa			
A Construção do Projeto	Os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa	2.3	
<p>MINAYO, Maria Cecília de Souza <i>et al.</i> <i>Pesquisa social – teoria, método e criatividade</i>. 13. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999, 80p.</p> <p>Apresenta os 11 elementos constitutivos de um projeto de pesquisa: tema, problema, base teórica e conceitual, hipóteses, justificativa, objetivos, metodologia, custos ou orçamentos, cronograma, referências bibliográficas, anexos.</p> <p>Define cada elemento e mostra através de exemplos, como aplicar.</p> <p>Analisa a relevância dos elementos na construção do projeto de pesquisa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicado para estudantes de Ciências Sociais e para as disciplinas do Curso de Serviço Social.</li> <li>• Bibliotecas da UECE e da UFC (Faculdade de Educação).</li> </ul>			

No final da elaboração do projeto, expõem-se as referências citadas, nas fases descritas, que poderá abranger livros, artigos, publicações e documentos. Nesta elaboração, deve-se seguir as normas da ABNT, que mostram, com todos os detalhes, como deve ser aplicada a descrição bibliográfica.

Não é objetivo deste livro apresentar as regras contidas nas normas porque, na verdade, sua utilidade é bem maior quando se está escrevendo um trabalho científico, visto que o autor deverá saber como efetuar citações livres ou citações diretas, notas de rodapé, paráfrases, *apud* etc.

Entretanto, como no projeto de pesquisa é necessário utilizar as referências corretamente, apresentaremos alguns casos.

- Para citar um autor no desenvolvimento do seu texto, deve-se utilizar a seguinte forma: Ferrari (1974, p. 12).
- Quando se deseja citar um autor que foi citado em outra obra, deve-se colocar "segundo Rudio, citado por Gil (1994, p. 152)", ou usar a expressão latina *apud*, que significa "citado por": (Rudio *apud* Gil, 1994, p. 12).
- De acordo com a ABNT, usam-se aspas em todas as citações, indicando a fonte da citação (autor, ano e página). Exemplo: Conforme Cervo e Bervian (1996, p. 44), "A pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, através do emprego de métodos científicos".
- A indicação bibliográfica de livros deve, necessariamente, constar de autor, título, edição (a partir da 2ª), local de publicação, editora, volume (se houver) e data. O título do livro deve vir em **negrito** ou em *itálico*, e só a primeira letra deve ser escrita maiúscula, exceto em nomes próprios. A entrada é

sempre feita pelo último sobrenome do autor ou pelo nome pelo qual ele é conhecido, em letra maiúscula. Exemplo:

FERRARI, Alfonso Trujillo. **Metodologia da ciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

- Quando há um subtítulo após o título, este não deve ser registrado em negrito ou itálico. Exemplo:

MENDONÇA, Neide Rodrigues de Souza. **Desburocratização linguística**: como simplificar textos administrativos. São Paulo: Pioneira, 1987.

- Quando são usadas duas obras de um mesmo autor, na segunda entrada substitui-se o seu nome por um traço de seis espaços.

Exemplo:

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

\_\_\_\_\_. **A pedagogia da esperança**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

- Quando a obra for publicada por até três autores, deve-se necessariamente citar todos os autores, separados por ponto e vírgulas. Exemplo:

MARCANTONIO, Antonia Terezinha; SANTOS, Martha Maria dos; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Elaboração e divulgação de trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1993.

- Quando o livro for publicado por mais de três autores, indica-se o nome do primeiro, seguido da expressão latina “*et al*”, que significa “e outros”.

Exemplo:

VEIGA, Ilma A. P. *et al*. **Repensando a didática**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1989.

- Todas referências são obrigatoriamente organizadas em ordem alfabética.
- A indicação de artigos contidos em periódicos deve necessariamente conter autor, título do artigo, título da revista (em **negrito** ou *itálico*), local, volume, fascículo, páginas inclusivas (só as do artigo) e data.

Exemplo:

SILVA, Airton Marques da, SOUSA, Evanise Frota de. Compostos de coordenação entre hexafluorofosfatos de lantanídeos (III) e o trimetilfosfato. **Química Nova**. São Paulo. 12:3, 217-220, 1989.

- Na indicação de monografia, dissertação e tese, devem necessariamente constar: autor, título, subtítulo, local, instituição, ano de apresentação, número de páginas, volume e (categoria e grau).

Exemplo:

SILVA, Airton Marques da. **Compostos de adição entre sais dos elementos ítrio e lantanídeos (III) e os ligantes: N, N – dimetil - difenilfosfinamida (DDPA) e difenilfosfinamida (DPPA)**. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1978, 126 p. (tese de doutorado).

Como afirma Moraes (1990, p. 12): “O pesquisador deve se preocupar em escolher uma linha de pesquisa dentro da qual ele vai procurar ‘queimar etapas’, vencendo certas barreiras e produzindo uma série de trabalhos no decorrer de sua vida. Na escolha do tema para pesquisa, é fundamental que este seja do agrado do pesquisador e nunca a ele imposto”.

Quanto mais o pesquisador se dedica ao trabalho científico, mais sente nas descobertas grande motivação. É importante que ele não se satisfaça unicamente com os resultados que permitam aplicação imediata. Em caso de dar errado, ele sentirá o estímulo do desafio e, no êxito, o sabor da glória.

O tema de pesquisa deverá ser cuidadosamente escolhido, pois visará, espontaneamente, o encontro do interesse do pesquisador pela vivência no laboratório, na biblioteca, ou quando de sua participação em reuniões científicas, enfim, pelo clima da pesquisa.

#### 4.3. Relatório de Pesquisa

Após atingir os objetivos propostos na execução do projeto de pesquisa, os resultados obtidos estão prontos para a divulgação, e o veículo mais adequado é o relatório de pesquisa.

Os tópicos que normalmente compõem um relatório de pesquisa são

- capa que deve conter os seguintes elementos
  - entidade;
  - título (e subtítulo, se houver);
  - coordenador(es);
  - local e data.
- página de rosto que deve conter:
  - repetição do nome da entidade (endereço completo);
  - entidades parceiras (endereço completo);
  - coordenador(es) (titulação, entidade(s) a que pertence, endereço completo);
  - grupo (pesquisadores, técnicos, consultores, colaboradores e auxiliares, acompanhado, conforme o caso, de titulação, especialidade, cargo e entidade(s) a que pertence).

- sumário.
- objetivos alcançados.
- atividades desenvolvidas.
- metodologia empregada.
- apresentação dos dados.
- interpretação e análise dos resultados.
- conclusões.
- recomendações e sugestões.
- apêndices / anexos, que normalmente contêm:
  - tabelas;
  - quadros;
  - gráficos;
  - mapas;
  - outras ilustrações;
  - instrumento(s) de pesquisa.
- bibliografia/referências

Os alunos devem verificar se os objetivos propostos no projeto foram alcançados e justificar os que não foram totalmente ou parcialmente.

Os dados deverão ser apresentados através de abordagem estatística, colocando nesta etapa apenas as tabelas, os quadros, os gráficos e outras ilustrações que se fizerem necessárias à compreensão do raciocínio. Os demais deverão vir em apêndice. A parte mais relevante do relatório está na interpretação e na análise dos resultados. Nesta etapa, evidencia-se a comprovação ou refutação das hipóteses levantadas.

Caso aconteça o que se espera, isto é, os resultados confirmem as propostas iniciais da pesquisa, o grupo estará mostrando o porquê da sua realização; sua necessidade é confirmada perante os resultados apresentados e, desse modo, é possível prosseguir neste ou em outros trabalhos científicos.

Entretanto, se acontecer o contrário, ou seja, se os resultados estiverem aquém do esperado, supõe-se que algo de errado pode ter acontecido: o tema da pesquisa apresentou falhas; o problema foi mal formulado; ou as hipóteses sugeridas não foram compatíveis com o problema. Naturalmente, os dados obtidos serão irrelevantes, não conclusivos, insuficientes e, devido a isso, compromete-se não só a pesquisa, como também o seu próprio grupo de pesquisadores, que perde a credibilidade perante a comunidade científica.

Lakatos e Marconi (1992, p. 133) sugerem assinalar, na interpretação dos resultados,

- as discrepâncias entre os fatos obtidos e os previstos nas hipóteses.
- a comprovação ou a refutação da hipótese ou, ainda, a impossibilidade de realizá-la;
- a especificação da maneira pela qual foi feita a validação das hipóteses no que concerne aos dados.
- o valor da generalização dos resultados para o universo, no que se refere aos objetivos determinados.
- as maneiras pelas quais se pode maximizar o grau de verdade das generalizações.
- a medida em que a convalidação empírica permita atingir o estágio de enunciado de leis.
- o modo como as provas obtidas mantêm a sustentabilidade da teoria, determinam sua limitação ou até a sua rejeição.

As conclusões evidenciam as conquistas alcançadas com o estudo, apontando a relação entre os fatos verificados e a teoria. Enfim, trata-se do fechamento da pesquisa realizada, com a expectativa esperada confirmada.

As recomendações consistem em indicações de intervenções, de acordo com as conclusões da pesquisa. As sugestões são necessárias, principalmente para o desenvolvimento da ciência, ensejando apresentação de novos temas de pesquisa, levantamento de novas hipóteses e, como consequência, abertura de perspectivas a outros pesquisadores.

O relatório de pesquisa é também denominado de relatório técnico porque descreve tecnicamente o que aconteceu durante a pesquisa.

Com relação à parte orçamentária, há necessidade de se fazer um relatório à parte, o relatório financeiro, que relatará o balancete financeiro referente ao desenvolvimento do projeto.

## Leituras, filmes e sites



Você pode saber um pouco mais sobre projeto de pesquisa, consultando os seguintes sites:

<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/met05.htm>

[http://www.zemoleza.com.br/como\\_fazer\\_projeto.asp](http://www.zemoleza.com.br/como_fazer_projeto.asp)

<https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/06a.pdf>

<https://www.infoescola.com/educacao/projeto-de-pesquisa/>

<https://www.youtube.com/watch?v=rYhaJ0gM0nE>

[https://www.youtube.com/watch?v=BdGRGUn\\_XNM](https://www.youtube.com/watch?v=BdGRGUn_XNM)

## Referências



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Informação e documentação** - Referências - Elaboração. NBR 6023. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2002.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** - Citações em documentos - Apresentação. NBR 10520. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2002.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** - Projeto de Pesquisa - Apresentação. NBR 15287. Rio de Janeiro: ABNT, abr. 2011.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade, **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. S.Paulo: Atlas, 1992.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 3 ed. S.Paulo: Atlas, 1997.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. **Pesquisa social** – teoria, método e criatividade. 13. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

MORAES, Irany Novah. **Elaboração da pesquisa científica**. 3. ed. Ampliada. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.

RUDIO, Franz Victor, **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 20. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

SILVA, Aiton Marques da e MOURA, Epitácio Macário. **Metodologia do Trabalho Científico**. Fortaleza: IVA, 2000. 188p.



Capítulo

5

# Trabalhos Científicos



## Objetivo

- Identificar os vários tipos de trabalhos acadêmicos de acordo com a profundidade na abordagem.

### 1. Trabalhos acadêmicos: tipos e caracterização

"Todo e qualquer trabalho acadêmico não trata de uma simples redação" (SILVA e MOURA, 2000, p. 165). A redação acadêmica é sempre uma comunicação que tem por objetivo expor, demonstrar um ponto de vista ou algum fenômeno da vida social ou natural.

O recurso para tal demonstração é sempre a argumentação concisa e coerente. Assim, nas redações acadêmicas, desde as mais simples, como os trabalhos didáticos, até as mais complexas, como as dissertações de mestrado e teses de doutoramento, a marca essencial é a demonstração, a argumentação em torno de uma ideia, de uma tese.

Não conta, aqui, o aparato linguístico de que lançam mão os literatos para dar beleza e estilo aos seus trabalhos, embora a estética seja uma característica de grande importância em todo e qualquer texto. O que mais conta é o quanto de informação há sobre o fenômeno ou o assunto descrito e o quanto de coerência há na demonstração argumentativa efetuada.

Nesse sentido, os vários tipos de trabalhos acadêmicos que iremos apresentar a seguir diferenciam-se um do outro apenas em termos de profundidade da abordagem. Todavia, em todos é exigida uma condição sine qua non: a explicitação argumentativa do assunto. Não diferem em nada no nível de seriedade com que devem ser tratados. (SILVA e MOURA, 2000, p. 165).

Quadro 7

Trabalhos Acadêmicos	
Documento	Caracterização
Trabalho didático	Realizado pelos alunos nas diversas disciplinas dos cursos universitários com o objetivo de desenvolver o senso e a prática da pesquisa e da argumentação, além de servir para fixar conteúdos estudados. Deve ser resultado de pesquisa prévia, jamais apenas inspiracional, saído da própria cabeça sem a preocupação com a demonstração lógica do assunto e/ou com a fundamentação teórica.

<b>Trabalhos Acadêmicos</b>	
<b>Documento</b>	<b>Caracterização</b>
Resenha crítica	Resulta de uma apreciação avaliativa, pessoal sobre uma obra qualquer. Nesse trabalho o(a) aluno(a) deve apresentar as principais teses do autor lido, além de dialogar com ele, concordando ou discordando, fazendo comparações com a realidade presente etc. É muito utilizada nas disciplinas teóricas dos cursos de graduação como recurso metodológico para envolver o aluno na busca de sua fundamentação.
Projeto de pesquisa	Trata de um planejamento prévio de uma pesquisa a ser realizada. Deve apresentar as fases de realização da pesquisa, os procedimentos metodológicos a serem seguidos, além de abordar ligeiramente o referencial teórico da pesquisa. Muito comum nos cursos de graduação e pós-graduação, já que, em ambos os níveis, trabalhamos, necessariamente, com pesquisa.
Artigo científico	Texto no qual se discutem resultados de pesquisa científica, devendo envolver o objeto pesquisado, os métodos e as técnicas da pesquisa, os resultados (provisórios ou definitivos) e as conclusões a que se chegou. Seu objetivo é a publicação em periódicos científicos e/ou apresentação em encontros de pesquisa.
Paper	Normalmente é elaborado para comunicação rápida em encontros de pesquisa e/ou palestras etc. É um pequeno artigo em que se ideias fundamentais sobre um determinado tema são brevemente mostradas, sem, no entanto, desenvolver ad nauseam tais ideias. Normalmente usado também para apresentação de resultados de pesquisa, sem aprofundamento maior.
Relatório técnico-científico	Documento em que se relatam os resultados de pesquisas realizadas ou em andamento, normalmente exigido de alunos e/ou pesquisadores.
Ensaio	Trata de texto elaborado a partir de estudos mais extensos que aqueles de trabalhos didáticos, em que se expõem ideias, discute-se com autores e defendem-se pontos de vista acerca de um determinado assunto. Não é resultado de pesquisa empírica, tratando de estudo puramente teórico.
Monografia	Documento que descreve um estudo minucioso sobre um tema relativamente restrito. É normalmente exigido por ocasião da conclusão dos cursos de graduação e de pós-graduação em nível de especialização. É também conhecido como TCC - Trabalho de Conclusão de Curso.
Dissertação	Documento normalmente elaborado tendo em vista a conclusão de cursos de mestrado. Trata de um único tema que deve ser discutido em profundidade, demonstrando revisão da literatura existente a respeito, assim como análise de dados coletados empiricamente, quando for o caso. Exige a orientação de um professor-pesquisador da área.
Tese	Documento exigido nos cursos de doutoramento, na livre-docência etc. Trata de pesquisa científica em torno de um assunto, tema ou fato qualquer ainda não tratado cientificamente. Uma das exigências é a da originalidade, isto é, deve ser fruto de pesquisa original.
Publicações Periódicas	Jornais ou revistas que circulam nos meios acadêmicos ou no público em geral em períodos determinados; fruto da colaboração de vários autores, estudiosos dos assuntos a que se presta.

Fonte: Silva e Moura (2000, p. 166)

## 2. Diretrizes para a elaboração da monografia

### 2.1. Conceito e tipos

A palavra “monografia” deriva do grego *monos* (um só) + *graphein* (escrever). Logo se percebe que se trata de um documento escrito que trata de um só assunto. O caráter de unitariedade do tema tratado é de suma importância, pois esse tema deve ser tratado com profundidade – o que torna impossível se tratar de vários temas ao mesmo tempo.

Segundo Lakatos e Marconi (1991, p. 235), a monografia “investiga determinado assunto, não só em profundidade mas também em todos os seus ângulos e aspectos, dependendo dos fins a que se destina.” O tratamento de qualquer tema em profundidade exige rigor metodológico. Com efeito, uma monografia é sempre a demonstração dos resultados de uma pesquisa realizada segundo o método científico.

A monografia, qualquer que seja sua destinação, deve apresentar um estudo pormenorizado do assunto, demonstrando seus vários aspectos. Encerra, pois, uma contribuição para o conhecimento científico. Consequentemente, deve representar alguma novidade no campo do conhecimento existente.

Ótimas monografias podem ser realizadas com temas já bastante pesquisados nos meios acadêmicos e científicos, como podem ser construídas sobre assuntos não discutidos ainda. Dado o grau de desenvolvimento do conhecimento e do debate acadêmico-científico na atualidade é bastante improvável que possamos tratar de assuntos ainda de todo desconhecidos, que já não tenham sido tratados por algum estudioso. Mas o atual estágio do conhecimento não é obstáculo à originalidade, muito pelo contrário, cria o chão próprio a esta.

O fato é que, ao escrevermos uma monografia, seja de que tipo for, temos à nossa disposição um manancial de dados informativos, às vezes já bastante sistematizados. Porém, ao lançarmos mão desses dados (ou teorias), encontramos-nos diante de inúmeras possibilidades (SILVA e MOURA, 2000, p. 167).

Uma delas: muitas vezes o estudo de um clássico que tratou, por exemplo, dos estágios de desenvolvimento psicomotor da criança, seguido de um tratamento didático de suas descobertas, com o objetivo de facilitar o acesso e a compreensão por parte de professores leigos, não deixa de ter originalidade, além de contribuir, efetivamente, para a disseminação do conhecimento científico.

Se o princípio da originalidade deve ser mantido, devemos tomá-lo pelo que significa etimologicamente a palavra: “volta às origens, retorno à verdade”. Se assim o é, apoiar-se em estudiosos do assunto sobre o qual pesquisamos

não é falha. Pelo contrário, constitui passo necessário e essencial a produção científica. Disso resulta uma característica geral de toda monografia: ela é sempre resultado de uma pesquisa. Não se trata de uma criação meramente inspiracional, como é uma poesia, um conto, uma crônica. Até mesmo os romances históricos resultam de grande pesquisa do autor.

A pesquisa é que deve resultar na monografia. Logo, quase todos os trabalhos acadêmicos que realizamos podem ser classificados nessa rubrica, é claro, resguardadas as exigências suprarreferidas. Aqui temos de classificar as monografias de acordo com o grau tanto de originalidade como de profundidade exigido.

Nos trabalhos didáticos, é comum que alguns alunos, guiados pela vontade de conhecer, realizem verdadeiras monografias. Para tanto, é muito comum que alunos lancem mão de uma quantidade de obras sobre o tema que escolheu compatível com monografias de conclusão de curso de graduação. Assim como é comum apresentarem-se monografias de conclusão de curso com uma qualidade inferior a alguns trabalhos didáticos apresentados no mesmo semestre.

Os trabalhos didático-acadêmicos são classificados como monografia, porém não se exige nem a originalidade nem a profundidade dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Nesses trabalhos, que envolvem já um grau razoável de exigência, o caráter monográfico, é exigido, além de um tratamento sistemático e metódico do assunto, em que se demonstrem a problematização levantada, os procedimentos metodológicos, as técnicas de realização, os resultados da pesquisa e as conclusões pessoais do aluno-pesquisador (SILVA e MOURA, 2000, p. 168).

Outro tipo de trabalho monográfico é aquele realizado por ocasião de conclusão de cursos de pós-graduação. Os de nível de especialização envolvem um grau de complexidade maior que aqueles de fim de curso de graduação. Aqui as exigências metodológicas e técnico-científicas são maiores. Mais complexidade ainda envolve as dissertações de mestrado. Esse tipo de documento é resultado de pesquisa auxiliada por um orientador, sendo, portanto, resultado do esforço conjunto do aluno-pesquisador e de seu orientador. Normalmente é apresentado a uma comissão de professores, presidida pelo orientador, que arguirá a pertinência das ideias ali defendidas. A aprovação do documento depende dessa banca examinadora.

A tese de doutoramento é outro tipo de monografia mais exigente. Nela, o assunto defendido deve ser inédito, além do que deve ser uma efetiva contribuição à ciência naquela área de conhecimento. Nesse nível, a tese leva bastante a rigor o caráter de originalidade.

## 2.2. Etapas da construção da monografia

- I) Definição do tema.
- II) Levantamento bibliográfico sobre o tema.
- III) Elaboração do projeto de pesquisa.
- IV) Execução do projeto de pesquisa.
- V) Discussão e análise dos resultados obtidos na pesquisa.
- VI) Considerações finais.
- VII) Elaboração escrita.
- VIII) Apresentação/defesa.

Tratamento especial e cuidadoso deve ser dispensado à bibliografia existente sobre o tema. Não basta lê-la; é necessário realizar fichamentos e sínteses com o fim de ter bem claras as teses defendidas pelos autores a respeito do tema. Sugerimos que o professor explore bem a técnica do fichamento.

Essas técnicas são fundamentais para o crescimento e para o amadurecimento intelectual do aluno e revelam-se indispensáveis quando da elaboração de monografias. Trata-se da necessidade de ler e de documentar (fichar, fazer resumos e sínteses) as obras escolhidas para o trabalho. Antes de começar qualquer leitura, o aluno-pesquisador deve construir um plano provisório do trabalho.

Este plano deve conter as grandes ideias ou as linhas mestras do trabalho. É com base nestas que o aluno-pesquisador irá selecionar a bibliografia. Nem tudo deve ser lido, pois, para ser produtivo e eficaz, o trabalho exige tratamento aprofundado das obras (ou partes de obras) que realmente estejam relacionadas ao assunto.

De posse da documentação realizada a partir da bibliografia estudada, o aluno-pesquisador deve elaborar logicamente o trabalho, ou seja, encadear logicamente os raciocínios – tanto os coletados na bibliografia, como aqueles suscitados pelos dados empíricos e os seus próprios – definindo, assim, a estrutura conceitual do trabalho.

## 2.3. Estrutura

Formalmente e de modo geral, todo trabalho acadêmico estrutura-se a partir de cinco elementos básicos: introdução, desenvolvimento, conclusões ou considerações finais, referências e apêndices e/ou anexos.

A **introdução** deve elucidar o tema-problema tratado, salientando o atual estado da discussão a respeito, tal como encontrado na bibliografia explorada. Deve anunciar em que o trabalho pretende contribuir no debate atual, além de adiantar o ponto central da argumentação desenvolvida nele. Por outro lado, constam ainda da introdução argumentos que comprovem a relevância

do estudo, os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, além de apresentar, *a priori*, a organização do trabalho (suas partes, capítulos etc).

O **desenvolvimento** corresponde ao corpo do trabalho. Deve conter a devida demonstração do tema através de argumentação lógica. Esta parte do trabalho monográfico pode apresentar-se de forma variada, dependendo do tipo de pesquisa realizada, se teórica e empírica, bibliográfica etc. No geral, esta parte do corpo da monografia é dividida em partes e estas, em capítulos. Os capítulos subdividem-se internamente em itens e sub-itens, dependendo da lógica da apresentação.

Todos os capítulos devem ser titulados, assim como os itens no seu interior e os sub-itens. Deve-se notar que o título do capítulo envolve um grau de abrangência maior que os dos itens e estes, maiores que os dos subitens. Os itens de um capítulo são, em geral, desdobramentos de categorias (conceitos-chave) do assunto tratado no capítulo. Itens e sub-itens servem para a devida classificação e organização lógica do trabalho, já que, através do seu uso, os assuntos específicos são tratados separadamente, evitando misturas e confusões quando de sua leitura (SILVA e MOURA, 2000, p. 170).

**Conclusões ou Considerações finais** tratam-se da recapitulação sintética do trabalho (cada capítulo), seguida da síntese dos resultados da pesquisa; devem basear nos dados analisados, ressaltando as consequências das contribuições dos resultados da análise e não repetições dessas análises.

As **referências** correspondem ao conjunto padronizado de elementos descritivos retirados em documentos que permitem sua identificação individual. Os documentos podem ser impressos ou em meios eletrônicos.

**Apêndice** trata-se de material elaborado pelo próprio autor, e **Anexo** é o material não elaborado pelo autor.

## 2.4. Apresentação gráfica da monografia

Na apresentação gráfica das monografias científicas, são exigidos vários elementos, dos quais alguns são obrigatórios e outros opcionais. Chamaremos a atenção para tais exigências, já que constam das normas técnicas da academia, devendo ser cumpridos, necessariamente, aqueles de ordem obrigatória. (SILVA *et al*, 2010)

## Elementos pré-textuais

- Capa
- Lombada ou dorso
- Ficha catalográfica
- Errata (se houver)
- Folha de rosto
- Folha de aprovação
- Epígrafe
- Dedicatória
- Agradecimentos
- Resumo
- Descritores ou palavras chaves
- Sumário
- Lista de abreviaturas e/ou siglas
- Listas de figuras, gráficos, quadros e tabelas

## Elementos textuais

Os elementos textuais podem ser organizados/apresentados diferentemente dependendo do tipo de pesquisa realizada. Diferem um pouco as monografias frutos de pesquisa teórico-empírica (isto é, que contou com experimento) daquelas de caráter apenas teórico (pesquisa bibliográfica).

- Introdução
- Base teórica ou revisão da literatura
- Metodologia ou procedimentos metodológicos – material e métodos
- Corpo do trabalho (dividido em capítulos)
- Conclusões ou considerações finais

A Introdução fornece uma ideia global do trabalho. Em geral, uma introdução contém as seguintes informações que podem vir em sub-capítulos.

- a) Relevância do problema ou tema estudado: o que é necessário saber ou é controvertido sobre o tema;
- b) Razões da escolha do tema: razões do interesse do(a) autor(a) pelo tema;
- c) Objetivos e/ou hipóteses do estudo (em itens separados, ao final do texto da introdução).

Em geral, usa-se metodologia ou materiais e métodos para dissertações e teses (dependendo da área das ciências) e procedimentos metodológicos para monografias.

Todo trabalho científico deve ser dividido em capítulos. O(a) autor(a) poderá optar por dividir seu estudo em partes, as partes, em capítulos e os capítulos, em sub-capítulos.

Quando da divisão em partes, nestas estão incluídas, por exemplo: a base teórica/revisão da literatura; a metodologia; os resultados e análises dos dados; e as conclusões ou considerações finais.

As conclusões ou considerações finais tratam da recapitulação sintética do trabalho (cada capítulo), seguida da síntese dos resultados da pesquisa; devem basear-se nos dados analisados, ressaltando as consequências das contribuições dos resultados da análise e não repetições dessas análises.

## Elementos pós-textuais

- a) **Glossário:** reunião de anotações sobre o sentido de termos pouco usados no texto por serem pouco conhecidos ou por terem adquirido sentido próprio numa área de conhecimento ou teoria. Colocado no início da parte pós-textual de uma obra científica, antes das referências.
- b) **Referências:** "conjunto padronizado de elementos descritivos, retirados de um documento, que permite sua identificação individual" (ABNT/NBR 6023 : 2002). Somente as obras que foram consultadas e efetivamente citadas no corpo do texto devem constar no capítulo de referências.
- c) **Bibliografia (levantamento bibliográfico):** conjunto de todas as fontes consultadas como suporte para a elaboração de um trabalho científico; consultadas, mas não citadas no texto. Não há um padrão único para registrar a referência de um trabalho. As informações a seguir indicam o padrão utilizado pela ABNT (NBR 6023 : 2002) e aceito pelas normas da UECE.
- d) **Apêndice:** refere-se ao material elaborado pelo próprio autor cuja função é oferecer mais informação sobre o tema em estudo. Pode ser considerado fonte para aprofundamento do tema.
- e) **Anexo:** material não elaborado pelo autor, proveniente de outras fontes, que serviu como meio para a realização do trabalho. Incluem-se nessa categoria tabelas, quadros, cartas, notas explicativas, cópias de documentos ou outros.

## 2.5. Normas gerais de apresentação gráfica

a) **Papel:** deve ser utilizado papel sulfite opaco, formato A4 (21,0 cm x 29,7 cm), e a impressão deve ser de um só lado do papel.

### b) Margens

Esquerda	3,0 cm	Superior	3,0 cm
Direita	2,0 cm	Inferior	2,0 cm

c) **Espaçamento:** cada capítulo deve ser iniciado em uma nova página. O mesmo espaçamento observado entre cabeçalhos e texto deve ser obedecido entre o término de um item e o cabeçalho do item seguinte e assim consecutivamente da introdução à conclusão do trabalho. Levar em conta que os títulos deverão ser separados por três espaços duplos, os subtítulos, por dois espaços duplos e as demais chamadas relatadas no sumário, por um espaço duplo. O espaçamento entre as linhas é de 1,5 linhas, exceto em resumo, notas de rodapé, citações muito longas, indicação de fonte de tabelas, referências/bibliográficas, índices e apêndices, que devem ser apresentados em espaço simples. Fazer alinhamento da margem direita, evitando separações silábicas com barras ou com outros sinais.

d) **Paginação:** as páginas devem ser numeradas sequencialmente, em algarismo arábico, no canto superior direito a partir da introdução até as referências bibliográficas. Os números devem ser colocados sem traços, pontos ou parênteses. Os resumos não são paginados. As listas de figuras, tabelas, abreviaturas e símbolos e os apêndices não possuem paginação contínua à do texto principal; podem, contudo, ter paginação própria.

## 2.6. Outras normas importantes

- Usar letra tipo Arial ou Times New Roman tamanho 12.
- Não são aceitas capas artísticas, desenhos esquemáticos.
- Nomes científicos deverão vir em destaque (itálico, negrito, sublinhado).
- Quando for necessário expressar números no texto, lembrar que até dez deverá ser por extenso. Acima destes, em números arábicos.
- A primeira citação das Instituições deverá ser por extenso, com a sigla entre parênteses. As demais citações deverão ser feitas apenas com as siglas.

## Leituras, filmes e sites



Você pode saber um pouco mais sobre trabalhos científicos e acadêmicos consultando os seguintes sites:

[http://www.unifenas.br/pesquisa/manualmetodologia/Manual de normas\\_2014\\_UNIFENAS.pdf](http://www.unifenas.br/pesquisa/manualmetodologia/Manual%20de%20normas_2014_UNIFENAS.pdf)

[http://www.unisulma.edu.br/manual\\_de\\_normas\\_tcc.pdf](http://www.unisulma.edu.br/manual_de_normas_tcc.pdf)

<http://www.uece.br/fisica/index.php/normas-abnt-links-uteis>

<http://www.youtube.com/watch?v=zFY5T3UDUrU>

[http://www.youtube.com/watch?v=VU1H74862\\_I](http://www.youtube.com/watch?v=VU1H74862_I)

## Referências



LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade, **Metodologia científica**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

SILVA, Airton Marques da e MOURA, Epitácio Macário. **Metodologia do Trabalho Científico**. Fortaleza: IVA, 2000.

SILVA, Airton Marques da et al.. **Trabalhos Científicos: organização, redação e apresentação**. 3. ed. rev. e ampl. Fortaleza: EdUECE, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Informação e documentação** – Referências – Elaboração. NBR 6023. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2002.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** – Citações em documentos – Apresentação. NBR 10520. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2002.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** – Resumo – Apresentação. NBR 6028. Rio de Janeiro: ABNT, nov. 2003.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** – Índice – Apresentação. NBR 6034. Rio de Janeiro: ABNT, dez. 2004.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. NBR 14724. Rio de Janeiro: ABNT, abr. 2011.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** – Numeração progressiva das seções de um documento – Apresentação. NBR 6024. Rio de Janeiro: ABNT, fev. 2012.

\_\_\_\_\_. **Informação e documentação** – Sumário – Apresentação. NBR 6027. Rio de Janeiro: ABNT, dez. 2012.

## Sobre o autor

**Airton Marques da Silva:** possui Graduação em Engenharia Química (1970) e em Química Industrial (1969) pela UFC, Doutorado em Ciências Química Inorgânica pela USP (1978). Pertenceu ao quadro de professores da UFC, de 1972 a 1997, aposentando-se como Professor Adjunto. Atualmente é Professor Adjunto da UECE. Diretor de Eventos da ABQ/Nacional e Diretor Tesoureiro da ABQ/CE. Pertence ao banco de avaliadores do BASis do INEP/MEC, em avaliação de cursos e instituições de ensino superior. É Conselheiro Geral do CRQ-10ª Região e Acadêmico, titular da Cadeira 14 (Geraldo Vicentini) da Academia Cearense de Química (fundador). Pertence à CEV da UECE na elaboração da prova de Química, desde 1986. Membro do corpo Editorial da Revista de Química Industrial – RQI. Avaliador *ad hoc* da CAPES. Avaliador da SBPC e ABQ para análise de trabalhos científicos. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Ensino de Química, atuando principalmente nos seguintes temas: Química dos Lantanídeos e Compostos de Coordenação. Atua também na EaD como Tutor a Distância e Professor Formador (UFC e UECE). Publicações: 5 Livros, 22 artigos em periódicos, 61 Resumos expandidos e publicados em anais de Congressos Científicos, 59 trabalhos em livros de resumos e apresentados em congressos científicos e 120 orientações concluídas (Dissertações e Monografias). Participação nas organizações dos eventos da ABQ e convidado para apresentações de palestras e mesas-redondas em eventos científicos.



A não ser que indicado ao contrário a obra **Metodologia da Pesquisa**, disponível em: <http://educapes.capes.gov.br>, está licenciada com uma licença **Creative Commons Atribuição-Compartilha Igual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)**. Mais informações em: [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pt\\_BR](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pt_BR). Qualquer parte ou a totalidade do conteúdo desta publicação pode ser reproduzida ou compartilhada. Obra sem fins lucrativos e com distribuição gratuita. O conteúdo do livro publicado é de inteira responsabilidade de seus autores, não representando a posição oficial da EdUECE.

Fiel a sua missão de interiorizar o ensino superior no estado Ceará, a UECE, como uma instituição que participa do Sistema Universidade Aberta do Brasil, vem ampliando a oferta de cursos de graduação e pós-graduação na modalidade de educação a distância, e gerando experiências e possibilidades inovadoras com uso das novas plataformas tecnológicas decorrentes da popularização da internet, funcionamento do cinturão digital e massificação dos computadores pessoais.

Comprometida com a formação de professores em todos os níveis e a qualificação dos servidores públicos para bem servir ao Estado, os cursos da UAB/UECE atendem aos padrões de qualidade estabelecidos pelos normativos legais do Governo Federal e se articulam com as demandas de desenvolvimento das regiões do Ceará.

