

**CARLOS CRISTIANO OLIVEIRA DE FARIA ALMEIDA** possui graduação em Enfermagem pela Universidade Federal de Goiás (Bacharel e Licenciatura), especialização em Acupuntura pelo Instituto Mineiro de Estudos Sistêmicos (IMES) e mestrado em Educação Agrícola pela Universidade Federal Rural de Rio de Janeiro (UFRRJ). Atualmente é Coordenador de Pesquisa e Extensão e Coordenador Adjunto do PRONATEC do Instituto Federal de Brasília - Campus Planaltina. É também docente do Curso de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário UNIEURO.

**EDILENE CARVALHO SANTOS MARCHI** possui graduação em Agronomia, mestrado e doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). É professora nos cursos Técnicos em Agropecuária, Agropecuária em regime de alternância (PRONERA) e Agroindústria, no curso Superior Tecnólogo em Agroecologia no Instituto Federal de Brasília - Campus Planaltina. Atualmente é pós-doutoranda na Universidade da Flórida, em Gainesville.

**ANDRÉ FERREIRA PEREIRA** possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás (2004), mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás (2005) e Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás (2009). Atualmente é Pesquisador na Embrapa Cerrados, na área de melhoramento de soja, e Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, Campus Planaltina, na área de Agricultura.



Ministério da Educação



IBRACON

## METODOLOGIA CIENTÍFICA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: DESAFIO E POSSIBILIDADES

CARLOS CRISTIANO OLIVEIRA DE FARIA ALMEIDA  
EDILENE CARVALHO SANTOS MARCHI  
ANDRÉ FERREIRA PEREIRA



A metodologia científica está diretamente ligada à pesquisa e busca definições ou esclarecimentos, o que pode causar mais dúvidas que respostas claras sobre o que é a pesquisa e sua função na sociedade. As escolas técnicas de ensino superior no Brasil formam pessoas que terão como principais desafios profissionais: dar respostas e criar soluções aos diversos tipos de problemas que surgem ou ressurtem no mundo do trabalho e nas instituições.

Os profissionais que entendam a pesquisa como a busca de soluções para um problema, por meio de ações racionais e sistemáticas, terão maior segurança para enfrentar os desafios sob uma ótica desafiadora: a da inovação. A inovação tecnológica pode surgir de algo que já existe com o intuito de transformá-lo em prol da sociedade. Essa transformação só é possível graças à pesquisa e suas diversas interfaces e aplicações. Um denominador comum entre toda e qualquer inovação tecnológica é a padronização do método e o uso do rigor científico na busca do conhecimento.

Este livro irá abordar alguns conceitos e apresentará diferentes caminhos em uma tentativa de esclarecer a importância da metodologia científica para se alcançar a inovação tecnológica.

**METODOLOGIA  
CIENTÍFICA E INOVAÇÃO  
TECNOLÓGICA:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Carlos Cristiano Oliveira de Faria Almeida

Edilene Carvalho Santos Marchi

André Ferreira Pereira

EDITORA IFB

Brasília-DF

2013



**REITOR**

Wilson Conciani

**PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO**

Valdelúcio Pereira Ribeiro

**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Rosane Cavalcante de Souza

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Nilton Nélio Cometti

**PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

Giano Luiz Copetti

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

Luciana Miyoko Massukado

**METODOLOGIA  
CIENTÍFICA E INOVAÇÃO  
TECNOLÓGICA:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Carlos Cristiano Oliveira de Faria Almeida

Edilene Carvalho Santos Marchi

André Ferreira Pereira

**EDITORA IFB**

**Brasília-DF**

**2013**

© 2013 EDITORA IFB

Todos os direitos desta edição reservados à Editora IFB.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora do IFB.



SGAN 610, Módulos D, E, F e G  
CEP 70860-100 - Brasília -DF  
Fone: +55 (61) 2103-2108  
www.ifb.edu.br  
E-mail: editora@ifb.edu.br

*Conselho Editorial*

Carlos Cristiano Oliveira de Faria Almeida  
Cristiane Herres Terraza  
Daniela Fantoni Alvares  
Edilsa Rosa da Silva  
Elisa Raquel Gomes de Sousa  
Francisco Nunes dos Reis Júnior  
Gabriel Andrade Lima de Almeida Castelo Branco  
Gabriel Henrique Horta de Oliveira  
Gustavo Abílio Galeno Arnt  
José Gonçalo dos Santos  
Josué de Sousa Mendes  
Julie Kellen de Campos Borges  
Juliana Rocha de Faria Silva (presidente)  
Kátia Guimarães Sousa Palomo

Luciana Miyoko Massukado  
Luciano Pereira da Silva  
Luiz Diogo de Vasconcelos Junior  
Marco Antônio Vezzani  
Moema Carvalho Lima  
Paulo Henrique de Azevedo Leão  
Philippe Tshimanga Kabutakapua  
Reinaldo de Jesus da Costa Farias  
Renato Simões Moreira  
Sheila Soares Daniel dos Santos  
Tatiana de Macedo Soares Rotolo  
Vanessa Assis Araujo  
Veruska Ribeiro Machado  
Vinicius Machado dos Santos

*Coordenação de Publicações*

Juliana Rocha de Faria Silva

*Produção executiva*

Sandra Maria Branchine

*Gráfica*

Divisão AGPRESS-AGBR Grupo AGBR

*Tiragem*

1.000

Ficha Catalográfica preparada por  
Cecília Moreno Maria da Silva - CRB 1/2429

A447m Almeida, Carlos Cristiano Oliveira de Faria.  
Metodologia científica e inovação tecnológica: desafios e possibilidades / Carlos Cristiano Oliveira de Faria Almeida, Edilene Carvalho Santos Marchi, André Ferreira Pereira. – Brasília, DF: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, 2012.  
72 p. : il. ; 30 cm.  
  
Inclui Referências.  
ISBN 978-85-64124-19-6  
  
1. Metodologia Científica. 2. Pesquisa Científica. 3. Inovação Tecnológica I. Marchi, Edilene Carvalho Santos. II. Pereira, André Ferreira. II. Título.

CDU – 001.8

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. REGRAS METODOLÓGICAS PARA A ESCRITA CIENTÍFICA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Estruturação de um trabalho científico.....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Parte externa .....	12
2.1.2 Parte interna .....	12
<b>2.2 Regras Gerais de formatação .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3 Questões Éticas em Pesquisa .....</b>	<b>33</b>
2.3.1 Resolução nº. 196 de 1996 do Conselho Nacional de Saúde .....	33
<b>3. MÉTODOS DE PESQUISA .....</b>	<b>35</b>
<b>3.1 A Pesquisa e o Ensino Superior .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2 Tipos de Pesquisa .....</b>	<b>36</b>
3.2.1 Pesquisa Qualitativa .....	37
3.2.2 Pesquisa Quantitativa .....	39
3.2.2 Técnicas Utilizadas na Pesquisa Quantitativa .....	40
<b>3.3 Revisão de literatura .....</b>	<b>43</b>
3.3.1 Passos principais para a elaboração de uma boa revisão de literatura.....	44
3.3.2 Lista de sítios da internet.....	46
<b>4. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FOMENTADORA DA CIÊNCIA MODERNA .....</b>	<b>49</b>
4.1 O conceito de inovação .....	49
4.2 Política Nacional de Inovação .....	52
4.3 Legislação Brasileira e a inovação tecnológica.....	54
4.4 Propriedade Intelectual e Inovação.....	57

<b>4.5 Propriedade Industrial .....</b>	<b>60</b>
<b>4.5.1 Patente .....</b>	<b>61</b>
<b>4.6 Fontes de informações na internet no Brasil.....</b>	<b>64</b>
<b>4.7 Fontes de informações na internet no exterior.....</b>	<b>65</b>

# 1. Introdução

A pesquisa pode ser definida como o ato ou o conjunto de ações por meio dos quais se procura obter conhecimento sobre algum tema. A partir da amplitude desta definição, pode-se dizer que, no nosso cotidiano, estamos sempre pesquisando.

A metodologia científica está diretamente ligada à pesquisa, que em um primeiro momento busca definições ou esclarecimentos. Isto pode causar mais dúvidas que respostas claras sobre o que é pesquisa e sua função na sociedade. Mais do que nunca, o mundo pede respostas imediatas aos diversos questionamentos colocados, e, não obstante, as escolas técnicas de ensino superior no Brasil formam pessoas que terão como principais desafios profissionais: dar respostas e criar soluções aos diversos tipos de problemas que surgem ou ressurgem na sociedade ou nos meios institucionais. Nesse sentido, Minayo (1993), sob uma ótica filosófica, considera a pesquisa como:

atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma 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 (p. 53).

Já para Demo (1996), a pesquisa é uma atividade cotidiana, um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”.

Pesquisa é um conjunto de ações propostas para encontrar a solução para um problema e tem por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando existe um problema e não há informações para solucioná-lo.



Provavelmente, os profissionais que tenham essa ampla visão da importância da pesquisa em suas vidas tenham maior segurança para enfrentar seus desafios e se colocarem diante de situações problema, não com soluções prontas, mas sob uma ótica desafiadora, em que a busca da inovação pode dar novos rumos, criar soluções e novas oportunidades.

Neste contexto, quando se pensa em inovação tecnológica o nosso pensamento pode ser remetido aos centros de pesquisas espaciais, aos laboratórios de nanotecnologia e aos mais modernos centros de produção automatizadas, com a utilização cada dia maior de robôs. Mas essa não é a única face da inovação tecnológica, pois o reaproveitamento das águas da chuva, o uso de cão guia para as pessoas com deficiência visual, entre outros também são ótimos exemplos de inovação tecnológica. A inovação tecnológica pode surgir de algo que já existe e passar a ser um tema para a pesquisa, desde que seja algo que traga benefícios para a sociedade. A pesquisa apresenta várias faces e diferentes aplicações dependendo do objeto e do objetivo a que se aplica.

Em pesquisa, os dados com os quais se trabalham são muito importantes. Estes podem ser depoimentos, observações, entrevistas e mesmo um conjunto de medidas bem precisas que são coletadas. Estas informações são utilizadas para a geração de algum conhecimento e espera-se que sejam adicionadas informações significativas para a compreensão do problema que nos interessa. O conhecimento obtido pela pesquisa é um conhecimento vinculado aos critérios de escolha e à interpretação de dados, independente de sua natureza.

É fundamental a reflexão e a autocrítica para se tentar enxergar os problemas que são objetos da pesquisa, com abertura e clareza de que a mudança pode e deve ocorrer quando necessária para o alinhamento ou realinhamento e fluidez da pesquisa. Pesquisar é necessariamente uma busca contínua por avanços, em que conhecimentos são transformados, com profunda reflexão, com elementos balizadores e imprecendivelmente sem dogmas.

Um denominador comum entre toda e qualquer inovação tecnológica é a padronização do método e o uso do rigor científico na busca do conhecimento, para assim trazer benefícios para a sociedade.

Esse livro irá abordar alguns destes conceitos e apresentará diferentes caminhos para se tentar esclarecer a importância da metodologia científica para se alcançar a inovação tecnológica.

## 2. REGRAS METODOLÓGICAS PARA A ESCRITA CIENTÍFICA

Quando pensamos em regras metodológicas, rapidamente, lembramo-nos de coisas chatas, regras, ritos e configurações complexas. Este pensamento deve ser superado, pois as regras metodológicas servem para padronizar a linguagem científica. Essa padronização é fundamental para que haja um equilíbrio na comunicação.

Eu gosto de comparar as regras metodológicas com o ato de aprender a dirigir. Quando estamos na autoescola, o carro se apresenta como um complexo maquinário, difícil de ser conduzido. Nesse momento, sempre nos perguntamos por que temos que fazer tanta coisa ao mesmo tempo? Há o volante, as marchas, os pedais, que nem sabemos por que são três, se temos somente duas pernas! Quando estamos aprendendo a dirigir tudo é difícil, até o som do rádio atrapalha. Conversar nem pensar. Com o passar do tempo, vamos nos acostumando com o ato de dirigir e depois de uma certa experiência, somos capazes de dirigir, conversar ao celular, mudar de estação de rádio e buzinar para o motoqueiro que deu uma fechada no carro! Com a metodologia científica, é a mesma coisa. Pensar em um relatório nas “regras da ABNT”, no início da vida acadêmica, gera um grande arrepio na espinha. Quando já temos uma caminhada nessa área, somos capazes de escrever um artigo em poucos dias. Isto acontece em decorrência da interiorização dos passos metodológicos, que se tornam rotina.

As regras metodológicas existem para padronizar e gerar uma escrita única, metódica, sobre um determinado tema científico. Isso é necessário para que se tenha uma comparação, e, assim, haja nivelção em uma base igualitária. As regras metodológicas são o alicerce para essa comparação.

No Brasil, o órgão responsável por essa padronização é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que foi fundada em 1940 e, desde então, estrutura toda a normalização técnica no país. A ABNT é uma entidade privada, sem fins lucrativos, que

é reconhecida como o único Foro Nacional de Normalização, além disso, é membro fundador da Organização Internacional para Padronização (ISO, em inglês), da Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas (COPANT) e da Associação Mercosul de Normalização (AMN) (ABNT, 2012).

A ABNT organiza e edita as normas brasileiras (NBR) das mais diversas áreas, como economia, comunicação, segurança, proteção do consumidor e eliminação de barreiras técnicas e comerciais. Quando é pensada a normalização de um trabalho científico, é fundamental conhecer as seguintes NBRs: a ABNT NBR 6023:2002 (Elaboração de Referências), a ABNT NBR 6024:2012 (Apresentação de Numeração Progressiva das seções de um documento escrito), a ABNT NBR 6027:2003 (Apresentação de Sumário), a ABNT NBR 6028:2003 (Apresentação de Resumo), ABNT NBR 6034:2004 (Apresentação de Índice), a ABNT NBR 10520:2002 (Apresentação de Citações em Documentos), a ABNT NBR 14724:2011 (Apresentação de Trabalhos Acadêmicos) e a ABNT NBR 15287:2011 (Apresentação de Projeto de Pesquisa).

Nesse livro, iremos fazer uma compilação das principais regras estabelecidas nas NBRs citadas acima. É importante lembrar que quem se interessar em adquirir as normas brasileiras deve acessar o *site* <<http://www.abnt.org.br>>.

Antes de partimos para a normalização propriamente dita, é necessário entender que uma atividade científica é composta por algumas etapas. No momento em que a pesquisa é planejada, o documento adotado é o projeto de pesquisa. Quando a pesquisa já está concluída parcial o totalmente, adota-se o documento do relatório de pesquisa. Os relatórios de pesquisas são popularmente conhecidos em alguns níveis de formação: na graduação, é feito um trabalho de conclusão de curso (TCC) ou uma monografia; no mestrado, é desenvolvido uma dissertação, que trata-se de um relatório com sólida estrutura metodológica; no doutorado, é desenvolvido uma tese, que também é composta de um documento com rigor metodológico e a necessidade de abordar aspectos inéditos sobre o tema estudado.

A ABNT, como falado anteriormente, é a instituição respaldada para desenvolver a normalização brasileira, porém uma grande quantidade de instituições de pesquisa, universidades e institutos, com a prerrogativa de terem autonomia acadêmica intelectual, desenvolvem as normas específicas para cada etapa dos trabalhos científicos. Em decorrência disso, é importante saber se a instituição a que o trabalho está ligado possui alguma norma específica ou adota as NBRs como documento norteador.

Com todos esses pontos considerados e dúvidas esclarecidas, partiremos para a demonstração de exemplos de como desmitificar a metodologia científica para alcançar a inovação tecnológica.

## 2.1 Estruturação de um trabalho científico

Os trabalhos acadêmicos, segundo a ABNT NBR 14724:2011, são divididos em parte externa, com capa e lombada, e parte interna, com elementos pré-textuais, elementos textuais e elementos pós-textuais. A figura 1 apresenta um esquema destas divisões.

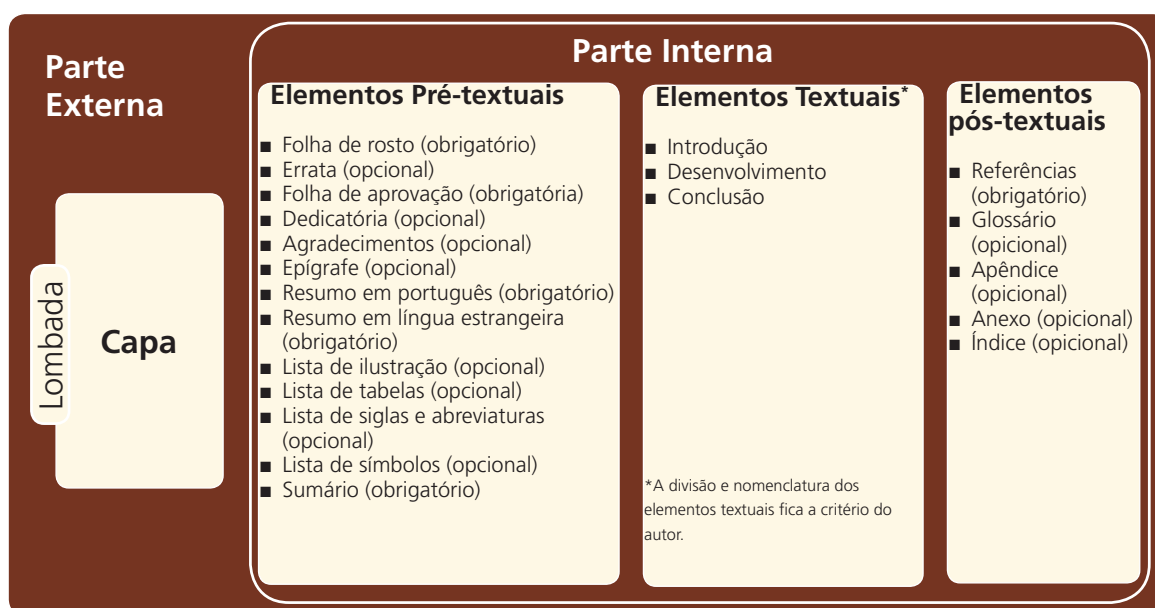


Figura 1 - Esquema das partes de uma pesquisa.

### **2.1.1 Parte externa**

A parte externa tem a função estética, de identificação e de proteção do conteúdo do trabalho. Ela é obrigatória.

#### **■ Capa**

A capa tem como principal função a identificação do trabalho. Nela devem conter: a) nome da Instituição; b) nome do autor; c) título (que deve ser claro e preciso, que possa identificar o conteúdo do texto e possibilite a catalogação do material); d) subtítulo (se ele existir deve ser separado do título por dois pontos para evidenciar a sua subordinação ao título); e) número do volume (se houver mais de um volume, deverá existir em cada capa a especificação do volume respectivo); f) local (nome da cidade da instituição a que esse trabalho é ligado, se a cidade for homônima de outra, é necessário acrescentar a sigla da Unidade da Federação); e g) ano da entrega do trabalho. As letras das palavras da capa deverão estar grafadas em caixa alta (tudo em maiúsculo).

#### **■ Lombada**

A lombada é um elemento opcional e deve seguir os preceitos da ABNT NBR 12.225:2004.

### **2.1.2 Parte interna**

A parte interna será dividida em elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais. A seguir será apresentado o seu detalhamento.

#### **■ Elementos pré-textuais**

Os elementos pré-textuais apresentam diversas estruturas a serem seguidas na ordem apresentada a seguir. É importante ressaltar que os elementos que são considerados opcionais, quando aplicados no trabalho, devem seguir as normas estabelecidas pelas normas brasileiras.

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**AGRÍCOLA**

**DISSERTAÇÃO**

**PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DO CURSO DE AGROPECUÁRIA DO**  
**BRASIL SOBRE PLANTAS MEDICINAIS**

**Carlos Cristiano Oliveira de Faria Almeida**

**2012**

**Figura 2** - Exemplo de capa de trabalho científico.

## ■ **Folha de Rosto**

A folha de rosto é uma estrutura que será impressa nos dois lados da folha, na frente (anverso) e no verso.

### **Frente (anverso) da Folha de Rosto**

A frente da folha de rosto deverá apresentar a seguinte estrutura, nessa ordem: a) nome do autor; b) título (que deve ser claro e preciso, que possa identificar o conteúdo do texto e possibilite a catalogação do material); c) subtítulo (se ele existir deve ser separado do título por dois pontos para evidenciar a sua subordinação ao título); d) número do volume (se houver mais de um volume, deverá existir em cada folha de rosto a especificação do volume respectivo); e) natureza do trabalho (tipo de trabalho – monografia, dissertação, tese), objetivo (conclusão do curso, exigência da disciplina, entre outros), nome da instituição a ser submetido e a área de concentração; f) nome do orientador e coorientador (se houver); g) local (nome da cidade da instituição a que esse trabalho é ligado, se a cidade for homônima de outra, é necessário acrescentar a sigla da Unidade da Federação); e h) ano da entrega do trabalho. As letras das palavras da folha de rosto, até o título deverão estar grafadas em caixa alta (tudo em maiúsculo), as palavras na sequência estarão em grafia padrão.

### **Verso da Folha de Rosto**

No verso da folha de rosto, deverá estar a ficha catalográfica obtida junto à biblioteca da instituição.

As figuras 3 e 4 apresentam um exemplo de folha de rosto.

## ■ **Errata**

A errata é um elemento opcional que apresenta a referência do trabalho seguido pelo texto a ser revisto. Trata-se de uma folha que pode estar avulsa ou encadernada, que foi acrescida ao trabalho após sua impressão.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

**PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DO CURSO DE AGROPECUÁRIA DO  
BRASIL SOBRE PLANTAS MEDICINAIS**

**CARLOS CRISTIANO OLIVEIRA DE FARIA ALMEIDA**

*Sob a orientação da Professora Doutora  
Sandra Barros Sanchez*

Dissertação submetida como requisito  
parcial para obtenção de grau de Mestre  
em Ciências, no Programa de Pós-  
Graduação de Educação Agrícola, área  
de concentração em Educação Agrícola.

SEROPÉDICA, RJ  
Agosto de 2012

**Figura 3** - Frente da folha de rosto



Ficha catalográfica elaborada por  
Mariela do Nascimento Carvalho – CRB-2184

Almeida, Carlos Cristiano Oliveira de Faria

Memorial / Almeida, Carlos Cristiano Oliveira de Faria –  
Brasília, 2010.

ii, 57 f..

Memorial – Instituto Federal de Brasília, *Campus Planaltina*,  
2010.

1. Memorial. 2. Enfermagem. 3. Brasil. I. Título

CDU 929

**Figura 4** - Verso da folha de rosto

## ERRATA

ALMEIDA, C. C. O. F., **PLANTAS MEDICINAIS NO DISTRITO FEDERAL: UM ESTUDO ETNOFARMACOLÓGICO**. (Tese). Escola de Enfermagem da Universidade de Brasília. Brasília, 2012. 187p.

### Página 23

**Onde se lê:** O estudo etnofarmacológico é caracterizado por uma investigação complexa e detalhada.

**Leia-se:** O estudo etnofarmacológico é caracterizado por uma investigação complexa e detalhada.

### Página 95

**Onde se lê:** O guaco é muito usado para a tosse e prurido intenso.

**Leia-se:** O guaco é muito usado para a tosse e prurido leve (por aplicação local).

Figura 5 - Errata

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

CARLOS CRISTIANO OLIVEIRA DE FARIA ALMEIDA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Ciências, no Programa de Pós-Graduação de Educação Agrícola, área de concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 28/08/2012

Assinatura

Nome completo. Título (Dr., Ph.D.) Sigla da Instituição  
(Orientador)

Assinatura

Nome completo. (Título) Dr. ou Ph.D. Sigla da Instituição

Assinatura

Nome completo. (Título) Dr. ou Ph.D. Sigla da Instituição

Assinatura

Nome completo. (Título) Dr. ou Ph.D. Sigla da Instituição

Assinatura

Nome completo. (Título) Dr. ou Ph.D. Sigla da Instituição

Figura 6 - Folha de Aprovação



**Figura 7** - Dedicatória

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente tenho que agradecer a Deus por me permitir viver e compartilhar minhas alegrias, angustias e tristezas em um mundo tão diverso e complexo como o encontrado no nosso Brasil.

À minha esposa, Larissa de Castro Faria por ter me ajudado em tudo na vida, principalmente a educar e a ensinar aos meus filhos Arthur, Sofia e Laura a como ser pessoas íntegras, respeitadas e comportadas, mesmo ainda crianças.

Aos meus pais José Maria e Maria José, por terem dado total apoio moral, educacional e financeiro em todas as empreitadas que eu enfrentei na vida.

Ao meus pais de coração Walter e Lucimar, por me abrigar, me dar um lar em Brasília, e me ensinar a como enfrentar os problemas complexos do mundo com simplicidade e humildade de verdadeiros seres humanos.

À Pollyana, minha eterna colega do mestrado, por me auxiliar nas reflexões e nos dilemas no decorrer da caminhada do mestrado.

À Maria Luciene, minha “caloura” do PPGEA, que me apresentou a verdadeira UFRRJ e a cidade de Seropédica, sempre me recebendo com carinho e o seu jeito carioca de ser.

Aos demais colegas do mestrado, que me acompanharam nessa longa e árdua caminhada do mestrado, trabalho e família,

À minha orientadora, professora doutora Sandra Barros Sanchez, por iluminar o meu caminho com o seu grande e iluminado jeito de ser, que é muito próximo de uma mãe, que sabe apoiar quando necessário e também puxar a orelha quando precisa, tudo isso sem perder o carinho.

Ao Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina - nesse momento sendo representado pelos colegas William, Joyce, Mateus, Marcelo, Caio, André, Márcia, Abiana e todos os vários colegas que aqui não consegui nomear - que me deu a oportunidade de participar desse maravilhoso programa de Mestrado.

Figura 8 - Agradecimentos

EPÍGRAFE

**Funeral de um Lavrador**

João Cabral de Melo Neto e Chico Buarque

Esta cova em que estás com palmos medida  
É a conta menor que tiraste em vida  
É a conta menor que tiraste em vida

É de bom tamanho nem largo nem fundo  
É a parte que te cabe deste latifúndio  
É a parte que te cabe deste latifúndio

Não é cova grande, é cova medida  
É a terra que querias ver dividida  
É a terra que querias ver dividida

É uma cova grande pra teu pouco defunto  
Mas estarás mais ancho que estavas no mundo  
Estarás mais ancho que estavas no mundo

É uma cova grande pra teu defunto parco  
Porém mais que no mundo te sentirás largo  
Porém mais que no mundo te sentirás largo

É uma cova grande pra tua carne pouca  
Mas a terra dada, não se abre a boca  
Mas a terra dada, não se abre a boca

Figura 9 - Epígrafe

- **Folha de Aprovação**

É um elemento obrigatório e deve ser inserido após a folha de rosto e deverá conter os seguintes itens: a) nome do autor; b) título e subtítulo; c) natureza; d) data da aprovação; e e) nome, titulação e assinatura dos componentes da banca examinadora e nomes das instituições as quais pertencem. Este documento com suas respectivas assinaturas deve ser inserido no trabalho após sua aprovação.

- **Dedicatória**

Elemento opcional que destina espaço para um agradecimento mais significativo com ares de homenagem.

- **Agradecimentos**

A página que contém os agradecimentos é outro elemento opcional que se destina a agradecer a todos que contribuíram de alguma forma para a construção do trabalho.

- **Epígrafe**

Espaço opcional destinado a aplicação de poesias, poemas, canções etc. A consagração do estado da arte do trabalho científico. Pode ser apresentado nos elementos pré-textuais ou na abertura de seções primárias no desenvolvimento do texto.

- **Resumo em língua portuguesa**

Elemento obrigatório que, seguindo os preceitos da ABNT NBR 6028:2003, apresenta a referência do trabalho seguido de um texto em bloco com frases em sequência concisas, afirmativas e não somente a enumeração de tópicos do trabalho. Ao final do texto do resumo, que deve conter de 150 a 500 palavras, são apresentadas as palavras-chaves referentes ao assunto abordado.

- **Resumo em língua estrangeira**

Elemento obrigatório, segue as mesmas regras do resumo em língua portuguesa (ABNT NBR 6028:2003). A língua mais utilizada é o inglês.

## RESUMO

MARCHI, Edilene Carvalho Santos. **Influência da adubação orgânica e de doses de material húmico sobre a produção de alface americana e teores de carbono no solo.** 2006. 46 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

Dois trabalhos foram desenvolvidos com o objetivo de observar a influência da adubação orgânica e a prática da calagem nas mudanças no conteúdo de carbono orgânico de um Latossolo Vermelho e de um Cambissolo e na produção de alface americana. No primeiro, estudou-se o efeito de fertilizantes orgânicos, calagem e doses de um condicionador de solo composto por material húmico na produção da alface americana. No segundo, observou-se a influência desses tratamentos nos teores de carbono orgânico do solo e no C-fração ácido húmico, fúlvico e na relação húmico/fúlvico. Para isso, dois ensaios foram conduzidos simultaneamente, no período de março a julho de 2005, em casa de vegetação, no Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras. Os ensaios foram instalados no delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5x3x2, sendo testadas 5 doses de condicionador de solo (MH), 3 tipos de adubação (composto orgânico, esterco de aves e adubação mineral,) e 2 modos de manejo da calagem (com e sem correção da acidez), em 5 repetições. As doses de condicionador de solo (MH) utilizadas foram: 0, 20, 40, 100 e 200 L há<sup>-1</sup>. Foram avaliados, no primeiro trabalho, características das plantas como massa fresca e seca total, massa fresca e seca comercial, altura das plantas, diâmetro da cabeça, massa seca do sistema radicular e número de folhas. Verificou-se que o esterco de aves, em relação ao composto orgânico e à adubação mineral, promoveu um maior desenvolvimento de raízes, o que resultou em maior produção de matéria seca de alface. Com exceção da altura das plantas cultivadas no Cambissolo, as doses do material húmico não exerceram influência sobre a produção da alface americana. Quando o adubo fornecido à alface é o mineral, a prática de correção da acidez mostra-se essencial para propiciar maior crescimento da cultura, o que reflete em todas as características fitotécnicas avaliadas no Latossolo. No segundo, amostras dos dois solos foram coletadas em triplicatas para se verificar os teores de carbono orgânico, nas frações ácido húmico, fúlvico e na relação C-húmico/fúlvico. Observou-se que, no Cambissolo, a calagem contribuiu para a diminuição do teor de C orgânico nos solos adubados com fertilizante mineral e com composto, entretanto, o armazenamento de C no solo adubado com esterco de aves aumentou. Em relação à adubação mineral, o uso de adubos orgânicos aumentou os teores de C-fração ácido húmico e a relação C-AH/AF. A massa seca total, com o uso da adubação mineral, teve um acréscimo causado pela calagem, fazendo com que os resultados se equiparem àqueles com o uso de esterco de aves. No Latossolo, independente do tipo de adubação, a calagem contribuiu para armazenar no solo a mesma quantidade ou mais C do que a observada na área sem correção da acidez. Os efeitos da calagem e das fontes de nutrientes variaram em função da fração orgânica analisada ou das relações entre seus teores de carbono.

**Palavras-Chave:** *Lactuca sativa* L., esterco de aves, composto orgânico, acidez do solo, substâncias húmicas.

Figura 10 – Resumo em língua portuguesa



#### ABSTRACT

MARCHI, Edilene Carvalho Santos. **Lettuce growth and organic carbon under liming, organic and mineral fertilization and humic material.** 2006. 46 p. Thesis (Doctorate in Soil Science and Plant Nutrition) - Federal University avras, Lavras, Minas Gerais, Brazil.

Two works were developed aiming to test organic fertilization, liming, and levels of soil conditioner composed by humic and fulvic acids on the growth and yield of the "iceberg" lettuce and soil organic carbon on Oxisol and Inceptisol. The first work evaluated the effect of organic fertilization, liming, and levels of soil conditioner composed by humic and fulvic acids on the "iceberg" lettuce growth and yield. The second work evaluated the influence of these treatments on the soil organic carbon and its fractions (humic, fulvic and the relation humic/fulvic). Two experiments were carried out at the Soil Science Department of the Federal University of Lavras, Minas Gerais State, Brazil, from March to July 2005, under a greenhouse. The experimental design was completely randomized in a 5x3x2 factorial scheme, in which 5 levels of soil conditioner (0, 20, 40, 100, 200 L ha<sup>-1</sup>), 3 types of fertilization (organic compost, chicken manure and mineral), and liming (with and without) using five replications were applied. The first work evaluated the total dried and fresh biomass, commercial dried and fresh biomass, plants height, lettuce head average diameter, average number of leaves, and dried root weight. The chicken manure rendered the best root growth and dried biomass. The soil conditioner composed of humic substances did not influence on plant growth, except on the height of plants cultivated on the Inceptisol. The liming was very important on mineral fertilization treatments for the yield of lettuce grown in the Oxisol. On the second work, soil samples were collected using three replicates. The soil organic carbon and its fractions (humic, fulvic and relations humic/fulvic) were evaluated. In the Inceptisol essay, the liming contributed to a decrease in the organic-C content in the mineral and compost fertilized plots, and increased the C accumulation in the treatments under chicken manure. The organic fertilizer increased the content of C-humic acid and the relation C-AH/AF. In the Oxisol essay, the use of liming contributed to the C accumulation when related to the treatments without use of liming. The effects of liming and the fertilizers varied in function of analyzed organic fractions and C content.

Keywords: *Lactuca sativa* L.; chicken manure, organic compost, soil acidity, humic substances.

Figura 11 – Resumo em língua estrangeira

## LISTA DE QUADROS

**QUADRO 1:** MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TÉCNICO INTEGRADO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS CRATO. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 2:** MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TÉCNICO INTEGRADO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS SERTÃO. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 3:** MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TÉCNICO INTEGRADO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 4:** MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TÉCNICO INTEGRADO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS URUTAÍ. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 5:** MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TÉCNICO INTEGRADO DE AGROPECUÁRIA DO CTUR. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 6:** PROGRAMAÇÃO DA COLETA DE DADOS. SEROPÉDICA-RJ, 2012.

**QUADRO 7:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 1º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS CRATO DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ À PERGUNTA 1. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 8:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 1º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS CRATO DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ À PERGUNTA 2. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 9:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 1º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS CRATO DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ À PERGUNTA 3. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 10:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 3º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS CRATO DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ À PERGUNTA 1. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 11:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 3º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS CRATO DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ À PERGUNTA 2. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 12:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 3º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS CRATO DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ À PERGUNTA 3. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 13:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 1º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS SERTÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL À PERGUNTA 1. SEROPÉDICA, 2012.

**QUADRO 14:** CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 1º ANO DE AGROPECUÁRIA DO CAMPUS SERTÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL À PERGUNTA 2. SEROPÉDICA, 2012.

Figura 12 – Lista de quadros

#### LISTA DE TABELAS

**TABELA 1.** CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS ESTUDANTES DO PRIMEIRO E TERCEIRO ANO DAS ESCOLAS PESQUISADAS. SEROPÉDICA, 2012.

**TABELA 2.** AS CINCO PLANTAS MEDICINAIS MAIS CITADAS PELOS ESTUDANTES PESQUISADOS SEGUNDO LOCAL E SÉRIE. SEROPÉDICA, 2012.

**TABELA 3.** COMPILAÇÃO DOS RESULTADOS QUANTITATIVOS DO DSCS DA QUESTÃO 1. SEROPÉDICA, 2012.

**TABELA 4.** DISCIPLINAS MINISTRADAS NO 1º ANO RELACIONADAS A PRODUÇÃO VEGETAL, COM SUAS CARGAS-HORÁRIAS E RESPECTIVOS CAMPI. SEROPÉDICA, 2012.

**TABELA 5.** COMPILAÇÃO DOS DADOS QUANTITATIVOS REFERENTES A QUESTÃO 3 NOS RESPECTIVOS CAMPI. SEROPÉDICA, 2012.

**Figura 13** - Lista de Tabelas

### ■ **Lista de ilustrações**

É um elemento opcional em que é organizado uma lista com as ilustrações utilizadas no corpo do texto. É recomendado o uso de uma lista própria para cada tipo de ilustração (figuras, desenhos, fotografias, fluxogramas etc.).

### ■ **Lista de tabelas**

Um elemento opcional que segue o mesmo intuito do item anterior (lista de ilustrações): organizar a localização das informações no corpo do texto.

### ■ **Lista de abreviaturas e siglas**

Elemento fundamental, porém classificado pela ABNT como opcional. É fundamental à organização das siglas utilizadas no corpo do texto, pois facilitam a compreensão do texto e a fluidez da leitura. Deve-se apresentar a abreviatura/sigla alinhada à esquerda e na sequência o significado. A existência da lista de abreviaturas e siglas não retira a necessidade de, no texto, haver a inclusão da descrição por extenso da sigla sempre na primeira aparição. Ao organizar a lista de abreviatura é recomendado utilizar os padrões já apresentados nos dicionários.

### ■ **Lista de símbolos**

Elemento opcional que deve listar, na ordem que aparecem no texto, os símbolos seguidos de seus significados.

### ■ **Sumário**

Elemento obrigatório regido pela ABNT NBR 6027:2003. É a lista de todas seções dispostas no decorrer do texto. A cada subdivisão deverá haver diferenciação da grafia do texto.

### ■ **Elementos Textuais**

Em relação as regras das normas brasileiras, os elementos textuais são os que apresentam maior liberdade e uma menor quantidade de exigências. É recomendado a utilização de uma introdução para apresentar os objetivos do trabalho e suas justificativas. Em uma segunda parte, será desenvolvido todo o trabalho e finaliza-se com uma conclusão com os apontamentos de melhoria e possibilidades de novos estudos. Esta sequência pode ser alterada segundo normalizações das instituições a que o projeto esteja vinculado.

### LISTA DE ABREVIATURAS

Pcte ..... Paciente

Pct ..... Pacote

Cx ..... Caixa

Dr. .... Doutor

**Figura 15** - lista de ABREVIATURAS

### LISTA DE SIGLAS

IFB	Instituto Federal de Brasília
CGPE	Coordenação Geral de Pesquisa e Extensão
RN	Rio Grande do Norte
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego

**Figura 14** - LISTA DE SIGLAS

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	4
CAPÍTULO 1 – REPRESENTAÇÕES SOCIAIS.....	5
CAPÍTULO 2 – PANORAMA DAS PLANTAS MEDICINAIS NO BRASIL .....	8
CAPÍTULO 3 – CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES VISITADAS .....	13
<i>Campus</i> Crato – IFCE.....	13
Histórico e Caracterização.....	13
<i>Campus</i> Sertão – IFRS.....	17
Histórico e Caracterização.....	17
<i>Campus</i> São Gabriel da Cachoeira – IFAM.....	21
Histórico e Caracterização.....	21
<i>Campus</i> Urutaí – IFGOIANO .....	25
Histórico e Caracterização.....	25
Colégio Técnico – UFRRJ .....	28
Histórico e Caracterização.....	29
3. MATERIAL E MÉTODO .....	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	37
4.1 Crato – CE.....	39
4.2 Sertão – RS.....	45
4.3 Seropédica - RJ .....	51
4.4 São Gabriel da Cachoeira - AM.....	57
4.5 Urutaí - GO .....	63
4.6 Discussão dos dados.....	69
5. CONCLUSÕES .....	83
6. REFERÊNCIAS .....	84
ANEXO I – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADO .....	88

Figura 16 - SUMÁRIO

## ■ Elementos Pós-textuais

Os elementos pós-textuais são caracterizados por elementos complementares e auxiliam em um entendimento mais amplo do texto apresentado. Ele se divide em: referências, glossário, apêndice, anexo e índice.

### ■ Referências

Outrora tratado como “Referências Bibliográficas”, atualmente é usado somente o termo referências. Referenciar é endereçar a informação utilizada a uma fonte de informação. Em decorrência da grande quantidade de fontes de informações, as referências passaram a ser consideradas as normalizações mais complexas pela grande quantidade de detalhes e variedades. Atualmente, existem várias padronizações de referências, como a ISSO, Vancouver, APA, entre outras. Alguns periódicos apresentam normativas próprias quanto à estilística das referências.

O correto referenciamento permeia dois universos distintos no trabalho: a citação no corpo do texto e o endereçamento ao final do texto. As citações podem ser diretas/textuais (o texto é compilado com as palavras originais) e indiretas/interpretativas (o autor reescreve a ideia da fonte de informação). O endereçamento ao final é fundamental para aprofundar o estudo na determinada fonte de informação ou mesmo para verificar a confiabilidade desta.

O não referenciamento faz com que o escritor possa incorrer em um uso indevido da informação alheia, caracterizado como uma ação de plágio. Em um mundo globalizado, conectado em uma rede mundial de computadores, as informações circulam muito rapidamente e é necessário um cuidado em afirmar ou assumir autoria em informações científicas.

As normas brasileiras que tratam desse assunto são: ABNT NBR 6023:2002 e ABNT NBR 10.520:2002. É recomendado a leitura destas normas para se desenvolver trabalhos científicos.

### ■ Glossário

Elemento opcional. Trata-se de uma listagem de palavras e termos específicos da área estudada. É utilizado para minimizar as dificuldades de comunicação e uniformização do vocabulário utilizado.



- **Apêndice**

Elemento opcional que é caracterizado por documento, texto ou imagem que tenha o intuito de complementar a argumentação sem prejudicar o núcleo central do texto. Deve estar no topo da página o dizer apêndice seguido de travessão e letras maiúsculas em ordem alfabética. No caso de vários itens, em quantidade superior ao total de letras, utilizam-se as letras dobradas.

- **Anexo**

Um dos últimos elementos opcionais. Trata-se da utilização de documentos, figuras, imagens e outros materiais de outros autores para fundamentar e/ou ampliar a discussão do texto. Segue o mesmo padrão de organização do Apêndice.

- **Índice**

Trata-se de uma lista de palavras ou frases que são ordenadas em critérios estabelecidos pelo autor para localizar e remeter informações pontuais no texto. Segue a normalização ABNT NBR 6034:2004.

## **2.2 Regras Gerais de formatação**

Os trabalhos devem ser digitados com letra em cor preta, em folha branca ou reciclada, formato A4 (21 x 29,5 cm), outras cores podem ser utilizadas somente para ilustrações. As margens devem ser: superior e esquerda com 3cm e inferior e direita, 2cm. A fonte deve ser preferencialmente Arial ou Times New Roman (salvo regras específicas de uso de outras fontes), tamanho 12 para todo o trabalho, incluindo a capa e excluindo as referências. Citações com mais de três linhas, notas de rodapé, paginação, legendas, fonte de ilustrações e tabelas devem ser digitadas preferencialmente com fonte tamanho 10.

A atualização em 2011 da ABNT NBR 14.724 ficou conhecida como atualização ecológica, pois, além da permissão de usar papel reciclado, foi autorizado fazer a impressão do trabalho nos dois lados da folha. A exceção fica para os elementos pré-textuais (a folha de rosto que já continham impressão nas duas laudas permanece desta maneira), o restante do trabalho (textual e pós-textual) deve preferencialmente ser impresso nas duas laudas, respeitando as regras de espelho nas margens.

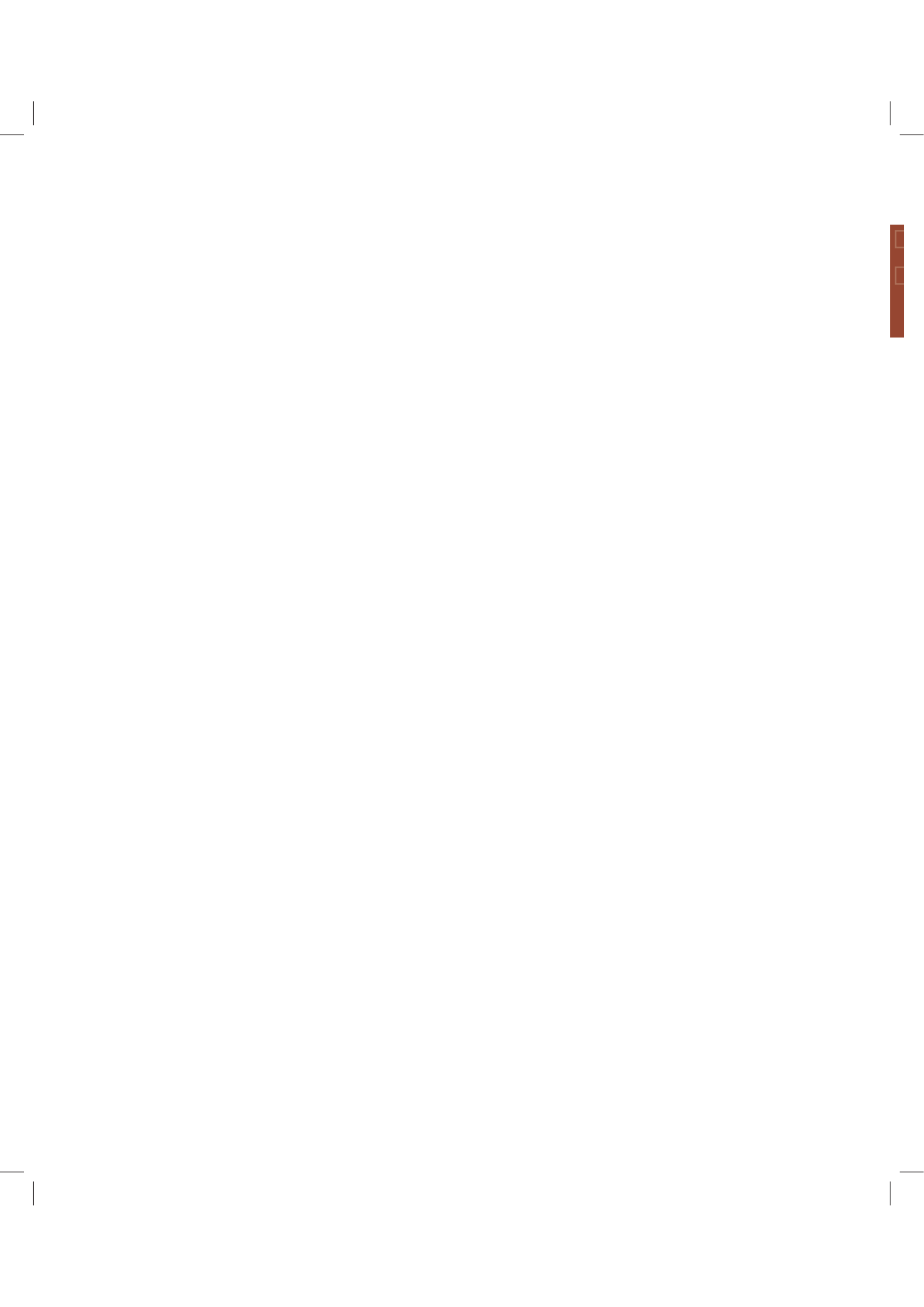
## 2.3 Questões Éticas em Pesquisa

A pesquisa reflete a evolução humana, porém esta evolução não foi construída somente com tijolos firmes e vistosos. A história da evolução da ciência guarda capítulos que muitos não querem lembrar. Entretanto, é importante guardar alguns aprendizados advindos de erros, pois eles marcam mais que os acertos. Um bom exemplo disso é a evolução da ciência à custa das guerras, principalmente as duas grandes guerras mundiais, nas quais prisioneiros de guerra eram tratados de forma desumana e muitas vezes usados como cobaias em experiências esdrúxulas, que de certa maneira auxiliaram na evolução do conhecimento.

Com a cicatriz que as grandes guerras deixaram na humanidade, algumas atitudes foram tomadas. A exemplo disso, ocorreu em 1964, durante a 18ª reunião da Assembleia Médica Mundial, uma ampla discussão acerca da ética nas pesquisas com seres humanos, tendo como produto final a Declaração de Helsinki. Este documento serviu de parâmetro para a criação de diversos outros documentos por todo o mundo. O Brasil não ficou de fora, em 1996 o Conselho Nacional de Saúde publica a Resolução nº. 196 que trata justamente deste tema.

### 2.3.1 Resolução nº. 196 de 1996 do Conselho Nacional de Saúde

A Resolução nº. 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, delimita as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Entre outras coisas, ela estabelece a incorporação dos princípios da bioética (autonomia, beneficência, justiça e não maleficência) às pesquisas com seres humanos; conceitua o que é risco; cria a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa; define os Comitês de Ética em Pesquisa (CEP); estabelece a necessidade de apresentação de projeto de pesquisa ao CEP; amplia a abrangência da necessidade de parecer ético em pesquisas de todas as áreas que envolvam seres humanos; e imputa ao pesquisador a responsabilidade de haver um consentimento livre esclarecido a todos os participantes das pesquisas (Brasil, 1996).



## 3. MÉTODOS DE PESQUISA

### 3.1 A Pesquisa e o Ensino Superior

Não queremos aqui rotular um tipo de pesquisa melhor que o outro, e sim apresentar as maneiras diferentes, e até mesmo complementares, de ver o mundo. Esse livro não tem o intuito de esgotar a discussão, senão de despertar no leitor o interesse de conhecer mais, e, em consequência, ampliar a percepção sobre os conceitos metodológicos.

De acordo com Severino (2012), a cultura brasileira tem a universidade como lugar de ensino, entendido e, sobretudo, praticado como um local para a transmissão de conhecimentos. Com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, os institutos federais, criados em 2009, também passam a ter como parte de sua missão a realização de ensino, pesquisa e extensão. Apesar da importância desta função, em nenhuma circunstância, pode-se deixar de entender as universidades e os institutos igualmente como lugares priorizados da produção de conhecimento e, conseqüentemente, como lugar de pesquisa e extensão. A distinção entre as funções de ensino, de pesquisa e de extensão, no trabalho acadêmico, é apenas uma estratégia operacional, não sendo razoável que estes processos de transmissão da ciência e da socialização de seus produtos estejam desvinculados de seu processo de geração.

De acordo com Severino (2012), na atual formatação, o ensino superior não profissionaliza, não forma, nem mesmo *transmite* adequadamente os conhecimentos disponíveis no acervo cultural. O ensino, na maioria dos casos, restringe-se ao repasse de informações segmentadas e dispersas com o objetivo de conferir uma certificação burocrática e legal de uma determinada habilitação. A formação será testada e amadurecida de fato na prática profissional. A habilitação profissional que hoje qualifica o trabalhador para a produção, no contexto da sociedade que passa pela terceira revolução industrial, em uma era da informatização generalizada, faz com que seja necessário ir além da simples capacitação.

Em qualquer setor da produção econômica, a atuação profissional exige capacidade de resolução de problemas, com criatividade e grandes iniciativas, diante da complexidade das novas situações Grossi (1996) Apud SEVERINO (2012).

Neste contexto, a prática da pesquisa no âmbito do trabalho acadêmico contribui significativamente para tirar o ensino superior dessa sua atual irrelevância. É bem verdade que a ausência de tradição de pesquisa não é a única causa da atual situação do ensino superior, no Brasil. Há causas mais profundas, decorrentes da própria política educacional desenvolvida no país, causas que, aliás, já explicam a pouca valorização da própria pesquisa como elemento integrante da vida acadêmica.

A pesquisa científica não tem por finalidade apenas a elaboração de relatórios ou descrição de dados pesquisados empiricamente, mas o de relatar o desenvolvimento de um caráter interpretativo sobre os dados obtidos. Para isso, é necessária leitura e reflexão sobre o tema tratado ou sobre os dados coletados, as teorias que os cercam e os conhecimentos relacionados já existentes (Lakatos & Marconi, 2007).

O pesquisador deverá ter a liberdade de escolher o método e a teoria para realizar seu trabalho. Contudo, no momento de escrever um relatório, a coerência, a consistência, a objetividade, a originalidade, a confiabilidade e a criatividade no momento da coleta e da análise dos dados deverão ser imperativas. A sensibilidade e a intuição do pesquisador, devendo este ser imparcial, serão fundamentais para que o trabalho tenha qualidade (Lakatos & Marconi, 2007).

### **3.2 Tipos de Pesquisa**

A seguir, apresentaremos sucintamente uma descrição da pesquisa qualitativa, da quantitativa e da revisão de literatura. O intuito deste livro não é esgotar a discussão e muito menos minimizar o assunto, mas apresentar concisamente algumas características de cada tipo de pesquisa.

### 3.2.1 Pesquisa Qualitativa

A pesquisa qualitativa é uma designação que abriga correntes de pesquisa muito diferentes. Em síntese, estas correntes se fundamentam em alguns pressupostos contrários ao modelo experimental e adotam métodos e técnicas de pesquisa diferentes dos estudos experimentais. Os cientistas que partilham da abordagem qualitativa em pesquisa se opõem, em geral, ao pressuposto experimental que defende um padrão único de pesquisa para todas as ciências, calcado no modelo de estudo das ciências da natureza.

Estes cientistas se recusam a admitir que as ciências humanas e sociais devam conduzir-se pelo paradigma das ciências da natureza e devam legitimar seus conhecimentos por processos quantificáveis que venham a se transformar, por técnicas de mensuração, em leis e em explicações gerais.

A pesquisa qualitativa remete-se a uma pesquisa com foco na subjetividade, esta característica reforça o fato da dificuldade da pesquisa qualitativa ser traduzida facilmente em números. Essa linha de pesquisa surgiu das ciências humanas e sociais e hoje é muito aplicada na área de saúde coletiva e em relações interpessoais.

Bosi (2012) afirma que “os estudos qualitativos não se caracterizam apenas por utilizarem certas técnicas, nem tampouco por aludirem a determinados termos ou conceitos”. Estes estudos remetem-se a redução de um plano a outro e isso possibilita que o simples emprego do termo qualitativo substitua a necessidade da postura qualitativa, ou seja, é *preciso haver* um fundamento epistemológico que sustente as técnicas e faça sentido. É necessário um método no qual estas se originem.

Na busca pela inovação tecnológica, é necessário ampliar a discussão e incentivar estudos qualitativos para aumentar o lastro de reflexão humana no desenvolvimento tecnológico.

A pesquisa é denominada de pura quando busca o progresso da ciência e procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas. Seu desenvolvimento tende a ser bastante formalizado e objetiva a generalização, com vistas à construção de teorias e leis.

A pesquisa aplicada, por sua vez, apresenta muitos pontos de contato com a pesquisa pura, pois depende de suas descobertas e se enriquece com o seu desenvolvimento; todavia, tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos. Sua preocupação está menos voltada para o desenvolvimento de teorias de valor universal que para a aplicação imediata numa realidade circunstancial. De modo geral, é este o tipo de pesquisa a que mais se dedicam os psicólogos, os sociólogos, os assistentes sociais e outros pesquisadores sociais.

As pesquisas podem ainda serem classificadas, segundo diferentes categorias. A classificação mais adotada, na atualidade, classifica as pesquisas em três tipos: estudos exploratórios, estudos descritivos e estudos que verificam hipóteses causais.

As pesquisas podem ser do tipo exploratória e podem ser caracterizadas visando desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses que possam ser pesquisadas em estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente, envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Procedimentos de amostragem e técnicas quantitativas de coleta de dados não são costumeiramente aplicados nestas pesquisas. São desenvolvidas, tais pesquisas, com o objetivo de proporcionar visão geral, sobre determinado fato. É utilizado quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre ele.

Quando se tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, utilizam-se pesquisas descritivas. Vários trabalhos podem ter esta classificação e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. Entre as pesquisas descritivas destacam-se as que propõem estudar as características de determinados grupos: sua distribuição por idade, sexo, origem, escolaridade, estado de saúde, entre outros. Algumas pesquisas descritivas propõem a determinação da origem da relação entre os grupos estudados, e, neste caso, a pesquisa descritiva se aproxima da pesquisa explicativa.

Quando se tem como preocupação principal a identificação dos fatores que causam ou que colaboram diretamente para a ocorrência dos fenômenos, têm-se caracterizadas as pesquisas do tipo explicativas. É geralmente o grupo ou o tipo de pesquisa que leva ao maior conhecimento da realidade, pois tenta explicar a razão e o porquê das coisas serem como são. Assim é considerado o tipo mais complexo e delicado de pesquisa, pois as chances de erros são muito maiores.

Pode-se dizer que o conhecimento científico está embasado nos resultados apresentados pelos estudos explicativos. Mas isto não significa que as pesquisas exploratórias e descritivas tenham menor valor, porque quase sempre estas são chaves em etapas preliminares que serão indispensáveis na obtenção de explicações científicas. Uma pesquisa descritiva pode gerar como continuidade uma pesquisa explicativa, quando seja necessário que se identifique fatores que determinam um fenômeno e seja obrigatória uma descrição precisa e detalhada. As pesquisas explicativas nas ciências naturais quase que exclusivamente utilizam o método experimental. Nas ciências sociais, em virtude das dificuldades mencionadas, recorre-se a outros métodos, sobretudo às observações de fatos diversos. Em ciências sociais, nem sempre se torna possível a realização de pesquisas rigidamente explicativas, mas, em algumas áreas, as pesquisas revestem-se de elevado grau de controle, chegando mesmo a serem designadas "quase experimentais".

### **3.2.2 Pesquisa Quantitativa**

Já a pesquisa quantitativa é utilizada quando se pretende conhecer a dimensão (do ponto de vista estatístico) do objeto de estudo, ou mesmo do ponto de vista do público ou do objeto pesquisado. É aplicada nos casos em que se busca identificar, por exemplo, o grau de conhecimento, as opiniões divergentes, seus hábitos, seus comportamentos, seja em relação a um produto, sua comunicação, seu serviço ou sua instituição.

Em pesquisa quantitativa, considera-se que tudo pode ser quantificável, mensurável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. É fundamental o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, dentre outras). Ou



seja, o método quantitativo oferece informações de natureza mais objetiva e aparente. Os resultados apresentados podem refletir as ocorrências do mercado como um todo ou de seus segmentos, de acordo com a amostra com a qual se trabalha.

### 3.2.2 Técnicas Utilizadas na Pesquisa Quantitativa

A metodologia quantitativa, de modo geral, é a mais utilizada em pesquisa de mercado e opinião. Esta metodologia permite mensurar opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes etc. de um universo (público-alvo) por meio de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada.

O método quantitativo orienta a utilização de questionários estruturados predominantemente elaborados com questões fechadas (lista de respostas pré-codificadas).

Em pesquisa de mercado e opinião, existem algumas técnicas de abordagem utilizadas, que são descritas no quadro 1.

**Quadro 1** - Técnicas de abordagem utilizadas em pesquisa de opinião

Tipo	Descrição
Face a face	Entrevistas realizadas pessoalmente junto ao entrevistado. Estas entrevistas, dependendo do objetivo da pesquisa, podem ser realizadas em domicílio, em locais de trabalho, em pontos de fluxo (abordagem de indivíduos em trânsito) ou em locais pré-definidos, preparados para realização de entrevistas com indivíduos recrutados previamente.
Por telefone	Entrevistas realizadas via telefone, assistenciadas por um questionário eletrônico formatado para receber as informações diretamente no sistema de processamento. Esta técnica garante um controle de qualidade ainda maior que as demais técnicas de abordagem, pois além de permitir o acompanhamento simultâneo das entrevistas (através de escuta programada) é possível também realizar uma crítica eletrônica em tempo real, evitando inconsistências de aplicação do questionário. Outras vantagens asseguradas são o prazo e o custo que normalmente tendem a ser menores.

Pela Internet	Entrevistas realizadas junto a um público específico que comprovadamente tenha acesso à internet. Esta técnica permite agilidade na fase de coleta e processamento de dados, além de garantir ao entrevistado total impessoalidade no registro das informações.
Autopreenchimento	Até pouco tempo, a única maneira utilizada era o questionário impresso, enviado para um grande número de pessoas (em virtude do baixo índice de retorno de questionários preenchidos) de um determinado segmento. Com os recursos tecnológicos, este método passou a ser realizado também por meio de palm e internet.
Arrolamento	Esta técnica na realidade é um levantamento ou contagem de eventos, realizados pela observação e pelo registro de informações de transeuntes, veículos ou equipamentos urbanos, seja de caráter público, empresarial ou domiciliar. Normalmente, usa-se esta técnica quando queremos saber, por exemplo, qual o número diário de frequentadores de um shopping center, ou qual o número de consumidoras que foram atraídas por uma promoção em um supermercado, ou quantos supermercados, farmácias, postos de gasolina etc. existem em uma determinada região geográfica. O instrumento de coleta pode ser por meio de planilha de preenchimento linear, gravador, coletor de dados ou um contador mecânico utilizado especialmente para este fim.

Em toda pesquisa quantitativa, sem exceção, é necessário calcular a margem de erro para o grau de confiança que se pretende, podendo, assim, tomar decisões com segurança.

Na pesquisa quantitativa, a fim de comprovar as hipóteses, os recursos de estatística nos dirá se os resultados obtidos são significativos ou mero fruto do acaso.

A pesquisa quantitativa é baseada em rígidos critérios estatísticos, que servem de parâmetro para definição do universo a ser abordado pela pesquisa. Como o nome já diz, o método quantitativo é útil para o dimensionamento de mercados, levantamento de preferências por produtos e serviços de parcelas da população, opiniões sobre temas políticos, econômicos, sociais, entre outros aspectos.

Os passos para o desenvolvimento e aplicação do método quantitativo têm início com a definição dos objetivos que o cliente pretende alcançar. Em seguida, faz-se o levantamento amostral do universo, ou seja, o número de entrevistas a serem realizadas; elabora-se e

aplica-se o pré-teste para validação do questionário e, posteriormente, a pesquisa em campo; apuram-se, cruzam-se e tabulam-se os dados; e, por fim, elaboram-se os relatórios para análise estratégica.

De maneira geral, os métodos de pesquisa qualitativa e quantitativa são complementares (ver quadro comparativo). Os métodos de pesquisa qualitativa se preocupam mais com o processo que com a organização. O emprego conjunto das pesquisas qualitativa e quantitativa permitem:

- o maior controle dos desvios (viés) e compreensão dos processos envolvidos;
- visão global com variáveis específicas;
- visão mais ampla da realidade com fatos e causas;
- enriquecer constatações com dados obtidos no ambiente; e
- reafirmar validade e confiabilidade das descobertas.

**Quadro 2 – Comparativo dos tipos de pesquisa Qualitativa e Quantitativa**

PESQUISA QUALITATIVA	PESQUISA QUANTITATIVA
Questões abertas, com objetivo exploratório	Predomínio de questões fechadas
Amostras são pequenas	Amostra grande
Análise subjetiva e interpretativa	Análise estatística, a partir de informações rigorosas e científicas
Pesquisa exploratória	Pesquisa descritiva ou casual
Resultado da linha de conduta	Resultados quantificáveis condensados em tabelas e gráficos
Caráter subjetivo	Caráter objetivo
Interpretação	Mensuração
Múltiplas realidades	Uma realidade
Sistema Organicista	Sistema Mecanicista
Raciocínio dialético e indutivo	Raciocínio lógico e dedutivo
Utiliza a comunicação e a observação (ex.: entrevista)	Utiliza instrumentos específicos (ex.: questionário)
Trabalha com particularidades	Trabalha com generalizações

Realizar uma pesquisa com rigor científico pressupõe a escolha de um tema e a definição de um problema a ser investigado. Posteriormente, haverá uma fase de elaboração de um plano de trabalho e, após a execução operacional deste plano, será necessário escrever um relatório final, apresentado de forma planejada, lógica e conclusiva.

### 3.3 Revisão de literatura

Revisão de literatura é parte fundamental de um processo de organização de informações sobre determinado assunto que servirá de suporte para direcionar projetos de pesquisa e amparar o pesquisador ou relator de um determinado documento científico; ou parte casual nas suas discussões e suas conclusões sobre determinado assunto a ser pesquisado. É a primeira ação concreta na construção de um documento ou projeto que será estudado e transformado em um produto de disseminação de ideias, conceitos e relatos de experiência.

Os trabalhos de revisão de literatura podem originar um documento único em que um tema central discorre sobre tudo que está publicado sobre determinado assunto de interesse. Noronha e Ferreira (2000) definem revisão de literatura como

estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado da arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada (p. 191).

A revisão de literatura passa por alguns procedimentos práticos e bem coordenados cronologicamente, ou seja, deve seguir uma sequência de eventos para que a ideia que se quer adquirir e defender se baseie em algo concreto, pré-existente. Taylor e Procter (2012) definem revisão de literatura como uma tomada de contas sobre o que foi publicado acerca de um tópico específico. Procedendo assim, o revisor (indivíduo que realiza a busca de informações atualizadas e de fundamento histórico relevante sobre determinado tema) se mantém amparado pelo máximo de conhecimento existente e atualizado sobre determinado assunto que deseja documentar.

### **3.3.1 Passos principais para a elaboração de uma boa revisão de literatura**

#### **■ Pesquisa na internet**

Pesquisa em sítios confiáveis e oficiais. Para isso, sítios de busca como o periódicos Capes, ministérios e órgãos oficiais governamentais nacionais e internacionais devem ser priorizados (consultar lista de sítios sugeridos no final do capítulo). Este detalhe é de suma importância, pois informações veiculadas pela internet podem conter intenções comerciais e tendenciosas sobre o assunto a ser pesquisado e o revisor necessita ter uma base sólida e confiável para a construção de suas ideias.

Na busca na internet, primeiramente, é interessante que fatos históricos relativos ao tema sejam levantados, assim, pode-se iniciar a busca em livros eletrônicos e sítios de levantamentos estatísticos. Como por exemplo, sítios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional De Pesquisas Espaciais (Inpe), Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

#### **■ Pesquisa em bibliotecas**

A visita à biblioteca é muito importante, pois informações poderão ser adquiridas nas consultas a livros, jornais e revistas. A busca por fatos históricos que marcaram o assunto a ser revisado é importante, logo, as fontes citadas serão uma ferramenta interessante para este levantamento. Nas bibliotecas, também poderão ser pesquisadas fontes, como anais de congressos e simpósios, boletins técnicos, coletâneas de artes, músicas, partituras e imagens que nem sempre estão disponíveis na internet.

#### **■ Pesquisa em instituições e comunidades**

Visita às instituições relacionadas ao tema a ser revisado são muito importantes. Neste passo, na busca para a construção de ideias sobre um determinado tema, o conhecimento sobre instituições envolvidas é muito importante e enriquecerá grandemente a construção da revisão de literatura. Por exemplo, em uma revisão sobre a história do índio no Brasil será muito enriquecedor se houver uma visita à Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e a pelo menos uma comunidade indígena. Ouvir e registrar informações de associações e comunidades afetadas por determinado assunto é algo muito interessante e deve ser levado em consideração.

### ■ **Construção do documento da revisão de literatura**

A redação da revisão de literatura pode ser parte de um documento maior como projetos de pesquisa, capítulos de livros, relatórios técnicos e boletins, parte da introdução de um artigo científico, dissertação, tese ou monografia. No entanto, a revisão de literatura pode ser um documento único e pode inclusive ser publicado na forma de revisão de literatura. Existem periódicos científicos especializados em revisão de literatura sobre temas variados que julgam relevantes. Já outros periódicos reservam espaços em suas publicações para uma ou duas revisões de literatura que em geral são solicitadas de acordo com a demanda atual sobre o assunto.

Alguns estudiosos da literatura científica classificam as revisões de literatura de acordo como o documento é construído. De acordo com Silveira (1992), a revisão de literatura pode ser: expositiva, expõe-se um tema a partir de análise e síntese de várias pesquisas e requer para isso maturidade intelectual; questionadora, objetiva identificar quais as perspectivas para o futuro imediato da pesquisa sobre o tema em revisão; histórica, documenta o desenvolvimento da pesquisa em determinada área; e opinativa, esclarece a respeito de um determinado tema e, a partir da assunção de que há um conjunto de opiniões formadas, pretende mudá-las.

Já outros autores, como Noronha e Pires (2000), classificam os tipos de revisão de literatura de acordo com o propósito, a abrangência, a função, o tratamento e a abordagem.

Segundo esses autores, temos as revisões de propósito que podem ser analíticas quando realizadas com um fim em si mesmas, por pesquisadores que se dedicam a efetuar, esporádica ou periodicamente, revisões sobre temas específicos, de modo que a somatória destes estudos possa, em longo prazo, fornecer um panorama geral do desenvolvimento de uma determinada área, com suas peculiaridades, sucessos e fracassos; ou de base quando servem de apoio para as pesquisas científicas e são desenvolvidas como suporte ao referencial teórico de monografias, dissertações, teses e outros textos científicos.

Quanto à abrangência, a revisão pode ser temporal, estipula-se um período específico para cobertura; e temática, quando trata-se de um recorte específico de determinado tema.

Quanto à sua função, a revisão pode ser histórica ou de atualização, quando notificam sobre as publicações recentes e destacam os trabalhos mais significativos sobre o assunto pesquisado.

Considerando-se o aspecto tratamento e abordagem dados aos trabalhos analisados, pode-se classificar as revisões em bibliográficas ou críticas.

Independente do tipo de revisão que se deseja construir, o próximo passo a ser dado após realizada a busca e a acumulação de fontes de informações sobre o assunto a ser pesquisado é iniciar a organização de informações por ordem cronológica, de forma a iniciar a introdução do assunto. É interessante que o revisor, no momento da criação do texto, preocupe-se, ao introduzir determinado assunto, em descrever com detalhes as definições e os conceitos clássicos e importantes. Personalidades históricas que marcaram e propagaram ideologias que nortearam e influenciam até os dias atuais o pensamento sobre o assunto que foi pesquisado devem ser citados e comentados. É importante que o autor se preocupe em introduzir, desenvolver e finalizar com comentários conclusivos.

Após o desenvolvimento do texto, o autor deve preocupar-se com as normas de apresentação da literatura consultada e citada no texto. Algumas instituições adotam normas próprias, outras seguem a regulamentação da ABNT.

### **3.3.2 Lista de sítios da internet**

A seguir, são listados alguns endereços de sítios de órgãos, organizações e instituições de caráter público e privado, inclusive endereços eletrônicos de documentos que poderão ser consultados para a realização de uma boa revisão de literatura em diversas áreas do conhecimento.

SciELO – Scientific Electronic Library Online: <[www.scielo.org](http://www.scielo.org)>.

Portal Periódicos Capes oferece acesso aos textos completos de artigos de mais de 21.500 revistas internacionais e nacionais: <[www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: <[www.inpe.br](http://www.inpe.br)>.

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual: <[www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)>.

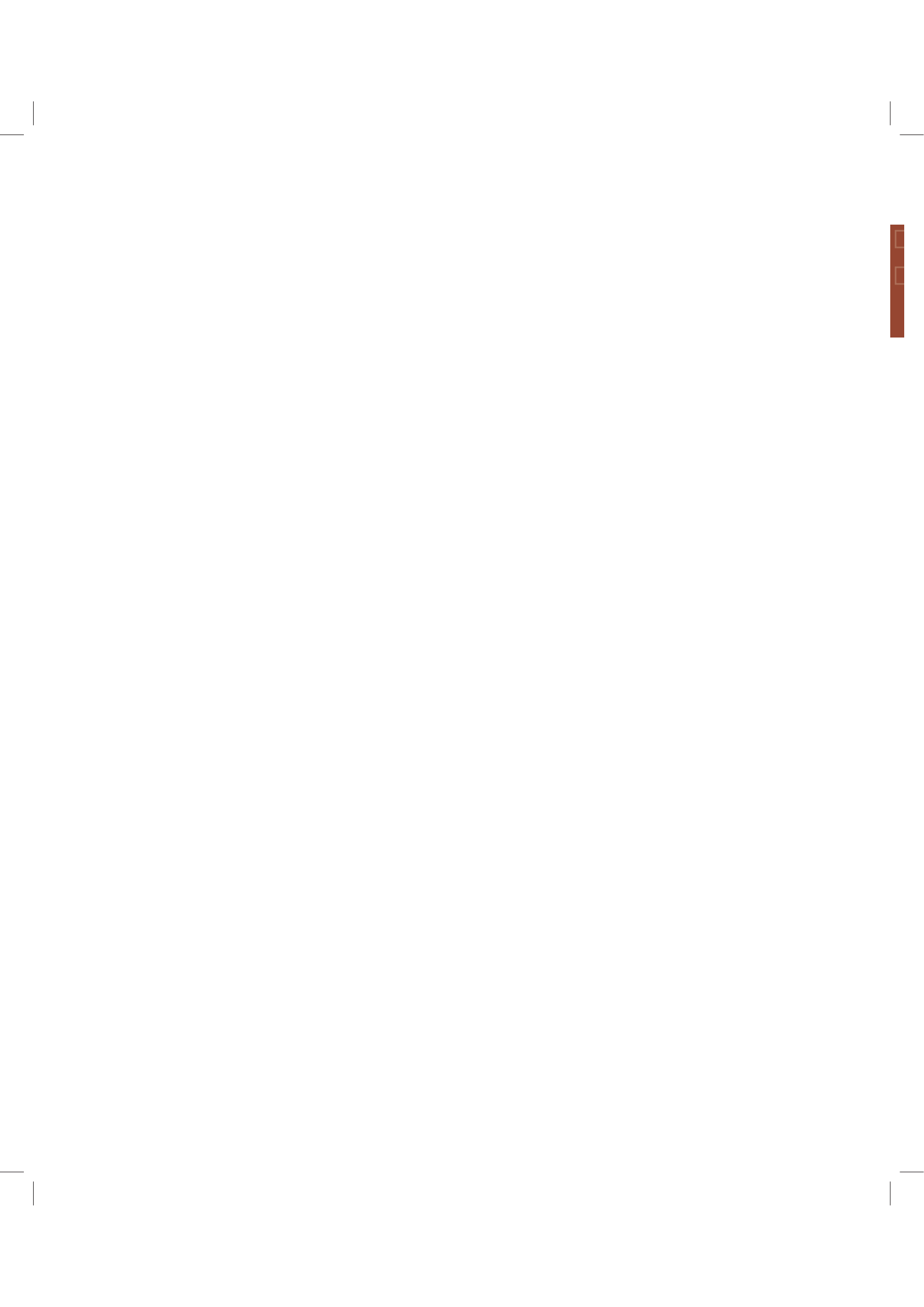
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: <[www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br)>.

Conab – Companhia Nacional De Abastecimento: <[www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br)>.

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária. <[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)>.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: <[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)>.





## 4. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FOMENTADORA DA CIÊNCIA MODERNA

Nunca houve um momento histórico como o que se vive hoje, no qual a tecnologia tem se tornado o foco de grandes temas relacionados ao desenvolvimento da ciência moderna. Impulsionada pela demanda da sociedade por produtos inovadores e processos cada vez mais eficientes, investimentos em tecnologia têm sido fomentados. Aliados a esta realidade, gerou-se uma crescente busca por conhecimento, realização de projetos de pesquisa e desenvolvimento, serviços tecnológicos e qualificação de recursos humanos.

Então, tem-se um cenário de mobilização nacional no qual o Estado, instituições de pesquisa, a sociedade, a indústria e o comércio em geral se mobilizam para o desenvolvimento científico-tecnológico. Com isso, espera-se que a inovação tecnológica seja fomentadora da ciência moderna capaz de promover competitividade industrial, pesquisa, desenvolvimento e inovação, ampliando empregos e acesso da população a serviços tecnológicos de qualidade.

Este capítulo traz uma coletânea de assuntos relevantes com o intuito de introduzir ao leitor temas relativos aos conceitos de inovação tecnológica, a realidade da política e da legislação brasileira e uma breve conceituação dos termos utilizados na inovação tecnológica.

### 4.1 O conceito de inovação

Inovação não é apenas uma invenção, é um processo que provoca mudanças pela introdução de novos valiosos métodos, ideias ou produtos. Uma inovação é um mecanismo de criação valorizada (Husick, 2008). É um modo de extrair mais valores, com o intuito de gerar mais suprimento econômico e desenvolvimento.

Segundo a Lei de Inovação (2004), inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços.

Historicamente, pode-se listar as 25 mais impactantes inovações que influenciaram a evolução da humanidade. Segundo Husick (2008), a primeira inovação e a mais importante de todas foi a língua falada pela transmissão de informação pessoa a pessoa. Em seguida, ele elege o uso do fogo, a máquina simples de plano inclinado (como lâminas, cunhas e rampas), a máquina simples que produz alavanca, a comunicação simbólica por meio de pinturas nas cavernas, as roupas, a agricultura, a cerâmica e os potes, a metalurgia, a preservação de alimentos, o sistema de escrita (alfabeto), a instituição religiosa, o conceito de dinheiro, o código de leis, a roda, o papel, a especialização de trabalho, os combustíveis fósseis, a imprensa, a ciência, a energia hídrica, a energia elétrica, a teoria da evolução e seleção natural, o eletromagnetismo, a teoria da relatividade e o quantum.

Na atualidade, inovação costuma ser sinônimo de inovação tecnológica, que se caracteriza por trazer consigo além da novidade do processo inventivo, características que conferem valor econômico ao objeto ou ao processo fruto de tal inovação.

Segundo o Manual de Oslo (2012), elaborado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE,

inovação é definida como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (p. 54).

No Manual de Oslo, diferenciam-se quatro tipos de inovação: de produto, de processo, de marketing e organizacional. Esta classificação possui o maior grau de continuidade possível com a definição precedente de inovação de produto e processo utilizada na segunda edição do manual. Inovações de produto e inovações de processo relacionam-se estreitamente com os conceitos de inovação tecnológica de produto e inovação tecnológica de processo. As inovações de marketing e as inovações organizacionais ampliam o conjunto de inovações tratadas pelo manual em relação à edição anterior.

Existem várias definições e conceitos na área de inovação, e um glossário muito interessante foi publicado pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC (2002) –, com termos relevantes na área de inovação, sobretudo

na área empresarial. Definições deste glossário dinâmico de termos na área de tecnópoles, parques tecnológicos e incubadoras de empresas estão apresentadas a seguir.

a. Inovação: introdução no mercado de produtos, processos, métodos ou sistemas não existentes anteriormente, ou com alguma característica nova e diferente daquela até então em vigor, com fortes repercussões socioeconômicas.

b. Inovação de produtos e processos tecnológicos (PPT): adoção de métodos de produção e colocação no mercado de produtos novos ou aprimorados, resultantes do uso de novo conhecimento, mudanças de equipamento e/ou de organização da produção.

c. Inovação incremental: introdução em uma empresa, sem alteração da sua estrutura industrial, de qualquer tipo de melhoria em produto, processo ou organização da produção.

d. Inovação organizacional: renovação de procedimentos e métodos de organizar empresas, fornecedores, produção e comercialização de bens e serviços.

e. Inovação radical: introdução de novo produto ou processo ou renovação da forma de organização da produção que pode resultar em ruptura estrutural com o padrão tecnológico até então utilizado, dando origem a novas indústrias, setores ou mercados.

f. Inovação tecnológica: introdução de produtos e processos tecnologicamente novos ou aprimorados.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) definiu, já em 1960, um sistema padrão de P&D que foi registrado no Manual Frascati. Após alguns anos, em 1992, surgiu, pela necessidade de abranger o tema inovação tecnológica, o Manual de Oslo. Pelo Manual de Oslo, a inovação tecnológica foi diferenciada da atividade inovativa. Inovação tecnológica foi definida como a introdução de um novo bem ou de um novo método de produção. Já a atividade inovativa foi classificada em sete grupos:

- a. pesquisa e desenvolvimento (P&D): trabalho criativo desenvolvido sistematicamente com o intuito de aumentar o conhecimento existente;
- b. engenharia industrial: aquisição de equipamentos e ferramentas para a melhoria do processo de produção ou criação de novos produtos;
- c. início da produção: engloba as modificações de produto, processo e capacitação de pessoas;
- d. marketing de novos produtos: todas as atividades relacionadas ao lançamento e à adaptação de um novo produto em diferentes mercados;
- e. aquisição de tecnologia intangível: licenciamento de tecnologia, aquisição de *know-how* e conteúdo tecnológico;
- f. aquisição de tecnologia tangível: obtenção de máquinas e equipamentos tecnológicos inovadores introduzidos em uma empresa; e
- g. design: conjunto de ações relacionados à definição de procedimentos, especificações técnicas e aspectos operacionais relacionados a um novo produto ou introdução de um novo processo.

Como foi exemplificado, vê-se que existe uma gama de definições e aplicações na área de inovação tecnológica, pois é uma área extremamente dinâmica, abrangente e muito aplicada ao ramo produtivo e de prestação de serviços.

## 4.2 Política Nacional de Inovação

A política científico-tecnológica começou a ser discutida no Brasil no final dos anos 60 a partir do I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND, 1972; 1974) e do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT, 1973; 1974), seguidos do II e III PBDCTs. Nos anos 90, destacaram-se os estudos sobre competitividade de setores industriais da economia brasileira que teve como marco a publicação do documento Estudo

da Competitividade da Economia Brasileira. Em 2001, o Ministério de Ciência e Tecnologia lançou o documento *Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para a Sociedade Brasileira – Livro Verde* (Brasil, 2001). No mesmo ano, como resultado da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação foi lançado o Livro Branco – *Ciência, Tecnologia e Inovação*, cujo objetivo foi apontar caminhos para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação para o período de 2002 até 2012 (FGV, 2006).

A Política Nacional de Inovação foi marcada por uma série de ações, como as publicações de leis de apoio à pesquisa científica e tecnológica e às empresas que buscam inovar, de leis de regulamentação e proteção da informática e outras que serão citadas mais adiante no tópico sobre legislação relacionada à inovação tecnológica no Brasil. Este esforço se solidificou, a partir de 2004, com a publicação de uma série de leis ligadas ao assunto inovação, pois, apesar de termos leis antigas sobre propriedade intelectual no Brasil, havia uma grande carência de normatização e ferramentas que promovessem e incentivassem a inovação no país.

Em 2003, foi lançada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), que consiste em um conjunto articulado de medidas para aumentar a eficiência e a competitividade da indústria nacional, com foco na inovação. Coordenada pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), esta política busca integrar as ações governamentais ao setor produtivo, à comunidade científica e tecnológica e aos trabalhadores (Matos *et al.*, 2008).

Nos últimos 30 anos, houve uma série de iniciativas por parte do governo de incentivo e apoio à inovação no país. No que diz respeito às organizações, foram fortalecidas as ações do Movimento Brasil Competitivo (MBC), do Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), do Instituto Euvaldo Lodi (IEL), dentre outros que desenvolvem programas de incentivo e apoio à inovação nas empresas. Quanto ao incentivo financeiro direto, a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) – empresa pública vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia – é a principal agência de fomento à inovação tecnológica no país. A Finep promove o apoio a atividades inovadoras diretamente (universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa e terceiro setor) e também em parcerias como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Matos *et al.*, 2008).

Houve vários esforços com o objetivo de promover a ciência, a tecnologia, a inovação e o desenvolvimento nacional. No entanto, o Brasil ainda tem muito a investir em ciência e tecnologia. Para exemplificar, o Brasil é parte de um importante grupo de países emergentes chamado de BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) que, no conjunto, representam aproximadamente 40% da população mundial, 10% do PIB e do comércio mundial e 33% das reservas financeiras do planeta (Matos *et al.*, 2008). E, infelizmente, dos países que compõem o BRIC, o Brasil é o país que apresenta menor índice de desenvolvimento econômico e investimento em pesquisa e desenvolvimento.

### **4.3 Legislação Brasileira e a inovação tecnológica**

A primeira lei brasileira que trata sobre propriedade intelectual foi criada em 1882. Se trata da Lei n.º. 3129, de 14 de outubro de 1882, no governo de D. Pedro II, que contempla a concessão de patentes aos autores de invenção ou descoberta industrial (INPI, 2012). No entanto, não foi efetiva na proteção do patrimônio intelectual e natural do país. Esta lei não abrangeu todos os aspectos necessários para proteção do conhecimento gerado pelas pesquisas e pelos conhecimentos tradicionais do nosso país. Esta lei descreve que toda invenção é passível de ser uma patente e concede uma patente ao autor de qualquer invenção ou descoberta como sua propriedade e uso exclusivo.

A propriedade intelectual foi contemplada na Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988, em seu artigo 5º, incisos XXVII, XXVIII e XXIX.

Em 14 de maio de 1996, a Lei da Propriedade Industrial n.º. 9.279 foi criada contemplando os direitos de propriedade industrial que ainda se encontram em vigor. Esta lei trouxe algumas vantagens, como redução na burocracia para depósitos de pedidos de patentes, marcas e desenhos industriais, redução no custo de depósito e uma maior proteção aos direitos de propriedade industrial.

A lei mais importante foi publicada em 2 de dezembro de 2004, sob o n.º 10.973 e chamada de Lei da Inovação. Esta lei dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Esta lei é dividida em quatro capítulos e em disposições finais. Nesta lei, encontram-se conceitos importantes

como o de inovação tecnológica, núcleo de inovação tecnológica (NIT), instituição pública de ciência e tecnologia (ICT) e inventor independente. Possibilita a parceria entre empresas privadas e instituições públicas de pesquisa. Estipula o percentual mínimo de 5% e o máximo de 1/3 dos royalties ao criador.

A Lei de nº. 9.609, de 1998, conhecida como Lei do Software dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador e sua comercialização no país. Por esta lei, a proteção à propriedade intelectual de programa de computador é a mesma conferida às obras literárias pela legislação de direitos autorais e conexos vigentes no país. Por esta lei, em seu artigo 1º, o software é classificado pelo direito autoral e protege a autoria do código-fonte, com uma vigência de 50 anos. Alguns anos depois, em 2004, foi lançada a Lei de Informática, que veio contemplar assuntos específicos relacionados a softwares e a todas as áreas relacionadas à informática. Nela, encontram-se informações sobre a concessão dos incentivos e a exigência de contrapartida em investimentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das empresas de tecnologia da informação e comunicação. Também, estimula a parceria entre o setor empresarial e as instituições de ensino e pesquisa na realização de projetos de P&D.

A Lei de Biossegurança, lançada em 2005, sob o nº. 11.105, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados (OGM) e seus derivados.

A Lei do Bem, nº. 11.196, foi criada em 2005 com o intuito de estimular a inovação tecnológica nas empresas por meio de incentivos fiscais, como redução de imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido correspondente a investimentos realizados em atividades de P&D por empresas que trabalham sob o sistema de apuração do lucro real. Em 2007, foi publicada a Lei nº. 11.487, que modificou a Lei do Bem ao inserir um artigo que permite às empresas utilizarem os incentivos fiscais para investimentos em projetos conduzidos por universidades e institutos de pesquisa. Esta lei, chamada de Lei Rouanet da Pesquisa, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País.



A normatização das plantas cultivadas e seus híbridos, inclusive cultivares transgênicas, foi relatada na Lei de Proteção de Cultivares, pela Lei Federal nº. 9.456, de 25 de abril de 1997. Pelo artigo 4º desta lei, lê-se que toda nova cultivar ou a cultivar essencialmente derivada é passível de proteção, de qualquer gênero ou espécie vegetal. Além disso, traz definições sobre o que seja cultivar, híbridos, melhoria de plantas, semente, propagação e dá outras providências. Por esta lei, o Ministério da Agricultura, por meio do Serviço Nacional de Proteção a Cultivares (SNPC), é o órgão responsável pelo recebimento de pedidos de registros e de proteção das cultivares. Por esta lei, cada cultivar fica protegida por 15 anos.

A respeito do uso e desenvolvimento de produtos agrícolas, a Lei de nº. 10.603, chamada de Lei da Informação não divulgada, de 2002, dispõe da proteção de informações, resultados de testes e dados não divulgados de produtos farmacêuticos de uso veterinário, fertilizantes e agrotóxicos. Esta Lei regula a proteção, contra o uso comercial desleal, de informações relativas aos resultados de testes ou outros dados não divulgados apresentados às autoridades competentes como condição para aprovar ou manter o registro para a comercialização de produtos farmacêuticos de uso veterinário, fertilizantes, agrotóxicos, seus componentes e afins.

A Lei nº. 11.484, de 2007, da TV digital, que inclui a topografia de circuitos integrados, dispõe sobre incentivos às indústrias de equipamentos para TV Digital e de componentes eletrônicos semicondutores e sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos integrados, instituindo o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS) e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Equipamentos para a TV Digital (PATVD). Altera a Lei nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, e revoga o artigo 26 da Lei nº. 11.196, de 21 de novembro de 2005.

Muitas leis foram criadas, mas não contemplaram o acesso aos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais e seus usos. Com o intuito de contemplar esta área tão importante para proteção da biodiversidade e soberania do país, um importante protocolo internacional foi criado na cidade de Nagoya, no Japão.

O Protocolo de Nagoya é um acordo internacional adotado durante a Conferência das Partes na Convenção sobre Diversidade Biológica, em 2010, na cidade de Nagoya, Japão. Este Protocolo refere-se ao acesso aos recursos genéticos, aos conhecimentos tradicionais

e à repartição justa e equitativa dos benefícios quanto à exploração da biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados (CBD, 2010). Este tratado tem o objetivo de promover o acesso à biodiversidade e aos conhecimentos tradicionais associados à sua conservação e ao seu uso sustentável, como medida de combate à evasão e à erosão dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados. Além disso, o protocolo de Nagoya reconhece a soberania dos países e dos conhecimentos locais sobre seus recursos genéticos, garantindo que o acesso seja permitido somente a partir de acordo previamente estabelecido, segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB).

No Brasil, temos uma medida provisória (MP 2.186-16/2001) que normatiza o acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados. A MP 2.186-16/ 2001 dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios para sua conservação e utilização, e dá outras providências. Esta medida provisória criou o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN) que exerce a função de guardião da legislação nacional com caráter deliberativo, normativo, consultivo e recursal composto por 19 órgãos e entidades da administração pública federal vinculados ao Ministério do Meio Ambiente, ao Ministério da Ciência e Tecnologia, ao Ministério das Relações Exteriores, à Fundação Oswaldo Cruz e ao Instituto de Propriedade Industrial.

Muitos outros documentos importantes sobre o acesso aos recursos genéticos e conhecimentos associados foram instituídos. Como por exemplo, na área da saúde, temos a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, (Decreto presidencial nº. 5.183/2006), o Programa Nacional de Plantas medicinais e Fitoterápicos (Portaria Interministerial nº. 2.960/2008) e a Relação de plantas medicinais de interesse do SUS (RENISUS) — DAF/DECIIS.

#### **4.4 Propriedade Intelectual e Inovação**

A propriedade intelectual é o conjunto de atributos da ação intelectual e criativa expressada em produtos literários, eletrônicos e artísticos, é uma forma de proteção da atividade inovadora de uma sociedade. Por meio da propriedade intelectual, as ideias, as invenções e as produções podem ser protegidas por meio de legislação específica garantindo

assim a soberania do país. Portanto, não se pode separar a inovação dos resultados das ideias e dos pensamentos da mente humana. Graças à inovação, a humanidade avançou rumo ao progresso nas diferentes áreas.

Internacionalmente, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) é uma das agências especializadas das Nações Unidas que tem a missão de promover por meio da cooperação internacional a criação, a disseminação, o uso e a proteção dos trabalhos intelectuais para o progresso econômico, cultural e social. Ela foi criada pela Convenção de Estabelecimento da Organização Mundial da Propriedade Intelectual que foi assinada em Estocolmo, em 1967, e entrou em vigor em 1970 (WIPO, 2004).

No Brasil, o órgão principal que é responsável pela propriedade industrial e intelectual é o Instituto da Propriedade Industrial (INPI). Neste órgão, são depositados os pedidos de patentes, marcas, desenho industrial, transferência de tecnologia, indicação geográfica, programa de computador e topografia de circuito integrado. No caso de obras literárias, a Fundação Biblioteca Nacional, localizada no estado do Rio de Janeiro, e seus postos estaduais (escritórios de direitos autorais) são responsáveis pelo registro e averbação das obras artísticas e intelectuais. No caso de filmes, o órgão responsável é a Agência Nacional do Cinema. As plantas e projetos arquitetônicas são depositados no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA).

O Instituto Nacional de Belas Artes é responsável pelo registro das obras de arte, e as músicas devem ser submetidas ao Serviço de Registro Autoral da Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A propriedade intelectual é o fruto da ação do intelecto humano expresso nas invenções, obras artísticas e literárias, marcas e imagens. É a expressão da atividade intelectual nas áreas industriais, artísticas, científicas e literárias (WIPO, 2004). No entanto, os resultados da atividade intelectual, para serem passíveis de proteção, devem cumprir certos preceitos como novidade, atividade inventiva, aplicabilidade industrial e expressão artística, no caso dos direitos autorais (WIPO, 2004).

A Convenção Mundial da Propriedade Intelectual, realizada em 14 de julho de 1967, em Estocolmo, na Suécia, provê em seu artigo 2º que a atividade intelectual inclui os direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes, às execuções de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e aos modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e às denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e a todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (WIPO, 2004).

A propriedade intelectual se divide em direito autoral, propriedade industrial e proteção *sui generis* (Jungmam, 2012).

Propriedade Intelectual	Direito Autoral	Direito de Autor
		Direitos Conexos
		Programa de Computador
	Propriedade Industrial	Marca
		Patente
		Desenho Industrial
		Indicação Geográfica
		Segredo Industrial & Repressão à Concorrência Desleal
		Topografia de circuito Integrado
	Proteção <i>Sui Generis</i>	Cultivar
		Conhecimento Tradicional

**Figura 17** - Divisão da propriedade intelectual no Brasil (Jungmam, 2012, adaptado).

O direito autoral compreende:

- a) direitos de autor, que, por sua vez, abrangem as obras literárias, artísticas e científicas, os programas de computador e as descobertas científicas; e
- b) direitos conexos, que abrangem as interpretações dos artistas intérpretes, as execuções dos artistas executantes, os fonogramas e as emissões de radiodifusão.

A propriedade industrial abrange:

- a) patentes que protegem as invenções em todos os domínios da atividade humana;
- b) marcas, nomes e designações empresariais;
- c) desenhos e modelos industriais;
- d) indicações geográficas; e
- e) segredo industrial e repressão à concorrência desleal.

A proteção *sui generis* abrange:

- a) topografias de circuitos integrados;
- b) as cultivares; e
- c) conhecimentos tradicionais.

## 4.5 Propriedade Industrial

A propriedade industrial está diretamente relacionada à inovação tecnológica por estar intimamente ligada ao setor produtivo de uma nação. No cenário internacional, a

propriedade intelectual assume uma grande importância no que diz respeito à projeção de desenvolvimento de um país. Logo, a medida da inovação tecnológica de uma dada nação ou empresa é feita por meio de índices, como investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), patentes, indicadores macroeconômicos, monitoramento direto da inovação, indicadores bibliométricos de produção científica e por meio de técnicas semiquantitativas (Andreassi, 2007).

#### 4.5.1 Patente

A patente é o título legal que documenta e legitima, temporariamente, o direito do titular de uma invenção ou de um modelo de utilidade. Ela visa tanto às criações novas como ao aperfeiçoamento das criações existentes (Jungmam, 2012).

Em relação à propriedade industrial, a patente é considerada um índice de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa dos países. É um indicador de inovação tecnológica mais encontrado na literatura e na mídia. A patente como indicador de inovação mostra o resultado do processo de inovação tecnológica, e são dados facilmente disponíveis. No entanto, existem invenções que não foram patenteadas, como no caso de segredo industrial e softwares. Apesar disso, o registro de patentes é considerado um termômetro de como anda o índice do desenvolvimento tecnológico e de pesquisa dos países.

Internacionalmente, os Estados Unidos lideram com 48.5986 patentes, seguidos pela Alemanha com 18.568 (WIPO, 2012). Os pedidos de patentes brasileiras no sistema global Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (Patent Cooperation Treaty – PCT) têm aumentado significativamente. Nota-se que, em 2007, foram publicadas 308 patentes e, em 2011, esse número subiu para 572.

Entre as companhias e as instituições que investem em inovação no país, a Petrobras é a que apresenta o maior número de pedidos e registros de patentes. A companhia acumula 1.349 depósitos de patentes no Brasil e 2.530 no exterior, sendo a maior titular de registros no país (INPI, 2012). A Petrobras também aparece em primeiro lugar no ranking de patentes *inovadoras*, estabelecido com base no Índice Mundial Derwent de Patentes (DWPI), produzido pela Thomson Reuters. Entre as instituições que lideram este índice, a Comissão

Nacional de Energia Nuclear (CNEN) foi uma das que apresentou a maior proporção de patentes inovadoras do total de registros efetuados.

Patente é um título de propriedade temporário que o Estado concede a inventores, empresas ou instituições, pelo qual eles passam a deter os direitos sobre uma invenção, como recompensa aos esforços despendidos nessa criação (tabela 2). Com a posse da patente, o titular tem o direito exclusivo da exploração de sua criação: industrializar e vender, ele mesmo ou transferir a terceiros os seus direitos. A titularidade de uma patente pode ser compartilhada, para isto é importante que seja prevista no contrato.

**Tabela 2 - Tipo de proteção e a comparação do período de vigência**

Tipo de Proteção	Duração
Patente de invenção	20 anos.
Modelo de utilidade	15 anos.
Desenho industrial	10 anos, prorrogável no máximo até 25 anos.
Direito autoral	A partir da criação da obra e 70 anos após o falecimento do autor.
Indicação geográfica	Indefinido.
Direitos conexos	Até 70 anos após sua fixação, transmissão ou execução pública.
Marcas	Indefinidamente.

Uma invenção pode ser um produto, um processo de fabricação ou o aperfeiçoamento de produtos e processos já existentes. Para ser patenteável, a invenção, além de apresentar as características de novidade absoluta e atividade inventiva, tem que ter aplicação industrial, isto é, tem que poder ser produzida em grande escala (Jungmam, 2010) e o documento deve apresentar suficiência descritiva.

O documento do pedido de patente deve contemplar informações como:

- a) relatório descritivo: texto inicial contendo a descrição detalhada do estado da técnica e descrição do invento ou processo;
- b) reivindicações: afirmações das características inovadoras do invento ou processo para as quais se reivindica a proteção;

c) desenhos: no documento do pedido de patente os desenhos são opcionais para patentes de invenção e obrigatórios para modelos de utilidade;

d) resumo: síntese do documento que contemple o problema e a solução que o invento proporciona; e

e) Formulário 1.01 (disponível em <[www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)>) e o comprovante de pagamento da guia de recolhimento.

#### ■ **Requisitos para o patenteamento**

Novidade - a invenção não está acessível ao público, seja por descrição oral, escrita ou por qualquer meio de comunicação. Sigilo é essencial.

Inventividade - a invenção e/ou modelo de utilidade não podem ser uma solução trivial, evidente, ou óbvia para um especialista na área.

Aplicação industrial - possibilidade de inserção do produto e/ou processo em escala de produção industrial.

Suficiência descritiva – a invenção deve ser descrita de tal forma que possa ser reproduzida.

#### ■ **Algumas restrições quanto ao patenteamento foram descritas na Lei da Propriedade**

a) O que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas;

b) descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;

c) concepções puramente abstratas;

d) esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização;



- e) obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética;
- f) programas de computador em si;
- g) apresentação de informações;
- h) regras de jogo;
- i) técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico para aplicação no corpo humano ou animal; e
- j) todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, inclusive o genoma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.

No processo de patenteamento, seja de uma invenção ou de um modelo de utilidade, o inventor deve consultar bases de pesquisa nacional e internacional. Esta consulta pode ser feita gratuitamente no sítio do INPI, no Google Patent e em muitos sítios internacionais. Para isso, uma listagem de endereços na *web* foi elaborado para consulta no final deste capítulo.

#### **4.6 Fontes de informações na internet no Brasil**

ABAPI - Associação Brasileira dos Agentes de Propriedade Industrial. Disponível em: <[www.abapi.org.br](http://www.abapi.org.br)>.

ABDA – Associação Brasileira de Direito Autoral. Disponível em: <[www.abdabrasil.org.br](http://www.abdabrasil.org.br)>.

ABPI – Associação Brasileira de Propriedade Intelectual. Disponível em: <[www.abpi.org.br](http://www.abpi.org.br)>.

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas. Disponível em: <[www.anprotec.org.br](http://www.anprotec.org.br)>.

CG – Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em: <[www.cg.org.br](http://www.cg.org.br)>.

CNCP – Conselho Nacional de Combate à Pirataria. Disponível em: <[www.mj.gov.br/combatepirataria](http://www.mj.gov.br/combatepirataria)>.

IBPI – Instituto Brasileiro de Propriedade Intelectual. Disponível em: <[www.ibpi.org.br](http://www.ibpi.org.br)>.  
INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em: <[www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)>.  
MEC – Ministério da Educação e Cultura. Disponível em: <[www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)>.  
Registro.br – Registro de Domínios para a Internet no Brasil. Disponível em: <[www.registro.br](http://www.registro.br)>.  
Periódicos capes. Disponível em: <[www.periodicoscapes.gov.br](http://www.periodicoscapes.gov.br)>.

#### **4.7 Fontes de informações na internet no exterior**

ASIPI – Asociación Interamericana de la Propriedade Industrial. Disponível em: <[www.asipi.org.br](http://www.asipi.org.br)>.  
EPO - European Patent Office. Disponível em: <[www.european-patent-office.org](http://www.european-patent-office.org)>.  
Inta – International Trademark Association. Disponível em: <[www.inta.org](http://www.inta.org)>.  
LES – Licensing Executives Society. Disponível em: <[www.lesi.org](http://www.lesi.org)>.  
UK Patent Office. Disponível em: <[www.patent.gov.uk](http://www.patent.gov.uk)>.  
UNCITRAL – United Nations Commission on International Trade. Disponível em: <[www.uncitral.org](http://www.uncitral.org)>.  
UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development. Disponível em: <[www.unctad.org](http://www.unctad.org)>.  
USCO – United States Copyright Office. Disponível em: <[www.copyright.gov](http://www.copyright.gov)>.  
USPTO – United States Patent and Trademark Office. Disponível em: <[www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)>.  
WIPO – World Intellectual Property Organization. Disponível em: <[www.wipo.org](http://www.wipo.org)>.  
WTO – World Trade Organization. Disponível em: <[www.wto.org](http://www.wto.org)>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. [http://www.inpi.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=919:clip-26-de-abril&catid=53:clipping&Itemid=148](http://www.inpi.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=919:clip-26-de-abril&catid=53:clipping&Itemid=148) acesso em 2012.

BOSI, M. L. M. Pesquisa qualitativa em saúde coletiva: panorama e desafios. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, Mar. 2012 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232012000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000300002&lng=en&nrm=iso)>. access on 24 Apr. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000300002>.

BRASIL. Lei nº. 3.129, de 14 de outubro de 1882. Regula a concessão de patentes aos autores de invenção ou descoberta industrial. Rio de Janeiro: 1882. Disponível em: <[http://pesquisa.inpi.gov.br/legislacao/leis/lei%20\\_3129\\_1882.htm?tr1](http://pesquisa.inpi.gov.br/legislacao/leis/lei%20_3129_1882.htm?tr1)>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm)>.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. Brasília: 1997. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9456.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9456.htm)>.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília: 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9609.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm)>. Acesso em agosto de 2012.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

\_\_\_\_\_. Lei nº. 9610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília: 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm)>.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 10.603, de 17 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a proteção de informação não divulgada submetida para aprovação da comercialização de produtos e dá outras providências. Brasília: 2002. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10603.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10603.htm)>.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)>. Acesso em agosto de 2012.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5o, 6o, 7o, 8o, 9o, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Brasília: 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm)>.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Empresas Exportadoras - RECAP (...); e dá outras providências. Brasília: 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm)>.

DEMO, P. Pesquisa e construção de conhecimento. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV. Implementação de uma Política Nacional de C&T e Inovação no Brasil. Disponível em: <<http://www.cdes.gov.br/.../fgv-implementação-de-uma-política-nacional-de-C&T-e-inovação-no-brasil-08-2006-2.pdf>>. Acesso em 2012.

HUSICK, L.A. From Stone to silicon: A Brief Survey of Innovation. Outubro, 2008. Disponível em: <<http://www.fpri.org/education/innovation>>. Acesso em 2012.

JUNGMANN, D. de M. Inovação e propriedade intelectual: guia para o docente. Brasília: SENAI, 2010. 93 p.

MARCONI & LAKATOS, Fundamentos de Metodologia Científica, Atlas, São Paulo, 2007.

MATTOS, F.; GASTAL, C.; RANK, L.; EMEDIATO, G.; OSORIO, H.H.G. Manual de Inovação. Movimento Brasil Competitivo. Brasília, 2008. 133p.

MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento. São Paulo: Hucitec, 1993.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Revisões de literatura. In: CAMPELLO, B. S.; CONDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (orgs.) Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO – OECD. Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para a Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. 2004.. Disponível em: <[http://www.download.finep.gov.br/imprensa/manual\\_de\\_olso.pdf](http://www.download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_olso.pdf)>. Acesso em 2012.

SEVERINO, A. J. A Prática da Metodologia Científica no Ensino Superior e a relevância da pesquisa na aprendizagem universitária. Disponível em <http://www.unicaieiras.com.br/revista1/artigos/Severino/ArtigoSeverino.htm>. Acesso em: 05 de junho de 2012.

SILVEIRA, R. C. P. A organização textual do discurso científico de revisão. Tema, n. 16, p. 99-111, ago. 1992.

TAYLOR, D.; PROCTER, M. The literature review: a few tips on conducting it. Disponível em <<http://www.writing.utoronto.ca/images/stories/Documents/literature-review.pdf>>. Acesso em 03 abril 2012.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION – WIPO. WIPO Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use. WIPO PUBLICATION n°. 489. Geneva, 2004. Disponível em: < <http://www.wipo.int/about-ip/en/iprm/>>. Acesso em 2012.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



\_\_\_\_\_. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their utilization to the Convention on Biological Diversity. Montreal, 2011. 25p. Disponível em: <[http://www.wipo.int/wipolex/en/other\\_treaties/details.jsp?treaty\\_id=311](http://www.wipo.int/wipolex/en/other_treaties/details.jsp?treaty_id=311)>.

\_\_\_\_\_. International Patent Filings Set New Record in 2011. Geneva, 2012. Disponível em: <[http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2012/article\\_0001.html](http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2012/article_0001.html)>. Acesso em 2012.





Esta obra foi composta por Carlos Cristiano Oliveira de Faria Almeida, Edilene Carvalho Santos Marchi e André Ferreira Pereira.  
Fonte Família Frutiger LT std, corpo 11, Família Caecilia LT std e impressa pela gráfica  
AGBR em papel couche fosco 115g.