



Coleção
PROFNIT

Série

**METODOLOGIA
DA PESQUISA
CIENTÍFICO-
TECNOLÓGICA E
INOVAÇÃO**

Volume I

Organizadoras
Glória Maria Marinho Silva
Cristina M. Quintella



Série

**METODOLOGIA
DA PESQUISA
CIENTÍFICO-
TECNOLÓGICA E
INOVAÇÃO**

Volume I





Coleção
PROFNIT

Série

**METODOLOGIA
DA PESQUISA
CIENTÍFICO-
TECNOLÓGICA E
INOVAÇÃO**

Volume I

Organizadoras
Glória Maria Marinho Silva
Cristina M. Quintella

Salvador – Bahia – 2021



© 2021 Dos organizadores

Coordenação Editorial

Denise Aparecida Bunn

Revisão de Português e Normalização da ABNT

Patrícia Regina da Costa

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação

Claudio José Girardi

Ficha Catalográfica

M593 Metodologia da pesquisa científico-tecnológica e inovação [Recurso eletrônico on-line] / organizadoras Glória Maria Marinho Silva, Cristina M. Quintella. – Salvador (BA) : IFBA, 2021.
326 p. , figs. – (PROFNIT, Metodologia da pesquisa científico-tecnológica e inovação; V.1)

Inclui referências e índice remissivo

ISBN: 978-85-88985-10-6

Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>
<http://fortec.org.br/documentos/materias/>
<http://www.editora.ifba.edu.br/>

1. Pesquisa – Metodologia. 2. Inovação tecnológica. 3. Conhecimento.
4. Método de estudo. I. Silva, Glória Maria Marinho. II. Quintella, Cristina M.
III. Série.

CDU: 001.8

Catálogo na publicação por: Onélia Silva Guimarães CRB-14/071



EDITORA DO IFBA – EDIFBA

Luzia Matos Mota
Reitora

Ivanildo Antônio dos Santos
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Andreia Santos Ribeiro Silva
Coordenadora Geral

Zuneia de Jesus Barros Reis
Assistente de Coordenação

Conselho Editorial

Titulares

Fabício Menezes Ramos
Jeferson Gabriel da Encarnação Coutinho
Guillermo Alberto Lopez
Celso Eduardo Brito
Manoel Nunes Cavalcanti Junior
Deise Danielle Neves Dias Piau
Durval de Almeida Souza
Mariana Rocha Santos Costa
Tereza Kelly Gomes Carneiro

Suplentes

Adriana Vieira dos Santos
Eliana Evangelista Batista
Mauricio Andrade Nascimento
Catarina Ferreira Silveira
Valter de Carvalho Dias
Flávio de Ligório Silva

GESTÃO FORTEC

Diretoria

Shirley Virgínia Coutinho (PUC-Rio) – Presidente
Gesil Sampaio Amarante Segundo (UESC) – Vice-Presidente
Ana Lúcia Vitale Torkomian (UFSCar) – Diretora-técnica
Angelo Luiz Maurios Legat (UEPG) – Diretor-técnico
Marli Elizabeth Ritter dos Santos- Diretora-técnica
Noélia Lúcia Simões Falcão (INPA/MCTIC) – Diretora-técnica
Wagna Piler Carvalho dos Santos (IFBA) – Diretora-técnica

Conselho Consultivo

Edilson da Silva Pedro (MCTIC)
Maria Celeste Emerick (FIOCRUZ)
Maria das Graças Ferraz Bezerra (REDENAMOR/MCTIC)
Maria Rita de Moraes Chaves Santos (UFPI)
Newton Frateschi (Inova Unicamp)
Paulo Rogério Pinto Rodrigues (UNICENTRO)
Rubén Dario Sinisterra (UFMG)

Conselho Fiscal

Irineu Afonso Frey (UFSC) – Conselheiro Titular
Ricardo Fialho Colare (UNIFOR) – Conselheiro Titular
Sabrina Carvalho Verzola (UNIFAP) – Conselheiro Titular
Adriano Leonardo Rossi (UFRGS) – 1º Suplente
Tatiane Luciano Baliano (UFAL) – 2º Suplente
Joaquim Manoel da Silva – 3º Suplente

Secretaria Executiva

Lygia Magacho – Tríade Gestão Empresarial Ltda.

Coordenações Regionais: Região Norte

Daniel Santiago Chaves Ribeiro – Coordenador Regional
Erna Augusta Denzin – Vice-Coordenadora
Saulo Rafael Silva e Silva – Suplente

Região Nordeste

Vivianni Marques Leite dos Santos – Coordenadora Regional
Sérgio Ribeiro de Aguiar – Vice-Coordenador Regional
José Nilton Silva – Suplente

Região Centro-Oeste

Olivan da Silva Rabelo – Coordenador Regional
Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento – Vice-Coordenador Regional
Ana Paula Duarte Avena de Castro – Suplente

Região Sudeste

Anapátricia Morales Vilha – Coordenadora Regional
Marcelo Gomes Speziali – Vice-Coordenador Regional
Ricardo Pereira – Suplente

Região Sul

Luiz Henrique Castelan Carlson – Coordenador Regional
Alexandre Donizete Lopes de Moraes – Vice-Coordenador Regional
Danubia Bueno Espíndola – Suplente

GESTÃO PROFNIT

Conselho Gestor (CG)

Representante da Associação FORTEC junto à Capes (Presidente)

Josealdo Tonholo

Ministério da Educação (MEC)

A indicar

Ministério de Ciência Tecnologia Inovações e Comunicações (MCTIC)

Francisco Silveira dos Santos (Titular) e Antenor Cesar Vanderlei Correa (Suplente)

Sede Acadêmica do PROFNIT

Alejandro Frery (Titular), até 08/03/2020 e Eliana Almeida (Suplente), até 08/03/2020

Tatiane Luciano Balliano (Titular) e João Paulo Lima Santos (Suplente)

Tatiane Luciano Balliano e João Paulo Lima Santos - atual

Coordenadora Acadêmica Nacional

Cristina M. Quintella (de 7 de dezembro de 2015 a 19 de maio de 2020)

Wagna Piler Carvalho dos Santos (atual)

Confederação Nacional da Indústria (CNI)

Marcelo Fabrício Prim (Titular) e Rosangela M. C. F. de Oliveira (Suplente)

Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC)

Renato de Aquino Faria Nunes (Titular) e Francilene Procópio Garcia (Suplente)

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

Célio Cabral de Sousa Júnior (Titular) e Carla Regina Nedel Rech (Suplente)

Comissão Acadêmica Nacional (CAN) Coordenador Acadêmico Nacional (Presidente)

Cristina M. Quintella (até 19 de maio de 2020)

Wagna Piler Carvalho dos Santos (atual)

Fortec

Maria das Graças Ferraz Bezerra

Representantes do Corpo Docente

Gesil Sampaio Amarante Segundo (titular)

Irineu Afonso Frey (titular)

Núbia Moura Ribeiro (suplente)

Flávia Lima do Carmo (suplente)

Coordenador da Comissão Acadêmica Institucional (CAI) da Sede

Josealdo Tonholo Tatiane

Luciano Balliano

Presidentes das Coordenações Técnicas Nacionais Disciplina Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual (PI):

Renata Angeli (titular) (atual) maio de 2020)

Wagna Piler Carvalho dos Santos (titular) até 19 de maio de 2020

Daniel Santiago Chaves Ribeiro (suplente) até 9 de julho de 2020

Disciplina Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia (TT):

Técia Vieira Carvalho (titular)
Tatiane Luciano Balliano (suplente)

Disciplina Prospecção Tecnológica (PROSP)

Sílvia Beatriz Uchôa (titular) (atual)
Cristina M. Quintella (suplente) (atual)
Núbia Moura Ribeiro (titular) até 20 de maio de 2020
Ricardo Carvalho Rodrigues (suplente)

Disciplina Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação (MET)

Glória Maria Marinho Silva (titular) Alexandre dos Santos (suplente)

Disciplina Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação e o

Estado Brasileiro (POL)

Edilson Pedro (titular)
Gesil Sampaio Amarante Segundo (suplente)

Coordenação Nacional da CAA e Disciplina Seminário de Projeto de Mestrado (SEM)

Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento
Samira Abdallah Hanna
Carlos Ricardo Maneck Malfatti

Coordenação Nacional de Editoração e Publicações (CED)

TITULARES

Maria das Graças Ferraz Bezerra
(Presidente)

Cristina M. Quintella

Edilson Pedro

Elias Ramos de Souza

Glória Maria Marinho Silva

Irineu Afonso Frey

Josealdo Tonholo

Luiz Afonso Bermudez

Manuel Mira Godinho

Núbia Moura Ribeiro

Ricardo Carvalho Rodrigues

Samira Abdallah Hanna

Técia Carvalho

Wagner Piler Carvalho dos Santos

SUPLENTES

Alexandre Guimarães Vasconcellos

Ana M. T. Mata

Carlos Ricardo Maneck Malfatti

Daniel Santiago Chaves Ribeiro

Gesil Sampaio Amarante Segundo

Grace Ferreira Ghesti

Maria Hosana Conceição

Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento

Paulo Jose Lima Juiz

Renata Angeli

Rita de Cássia Pinheiro Machado

Sílvia Beatriz Beger Uchôa

Tatiane Balliano

Representantes Discentes

Stênio Diniz (titular)

Valdir Silva da Conceição (1º suplente)

Vanderson Cunha (2º suplente)

Adriana Monteiro (3º suplente)

Silvana Sandes Tosta (titular) até 17 de dezembro de 2019

Kaline Silva dos Santos (suplente) até 17 de dezembro de 2019

SUMÁRIO

Prefácio.....	17
Apresentação	21
Conceituação de Conhecimento – Tipos de Conhecimento – Ciência, Tecnologia e Sociedade – Método Científico.....	25
Introdução.....	26
Conceituação de Conhecimento	27
Tipos de Conhecimento.....	31
Conhecimento Popular.....	31
Conhecimento Científico.....	33
Conhecimento Filosófico	35
Conhecimento Religioso.....	37
Ciência, Tecnologia e Sociedade.....	38
Tecnologia Social	44
Método Científico	46
Métodos de Procedimentos Lógicos	50
Métodos de Procedimentos Técnicos.....	60
Método Sistemico	64
Considerações Finais.....	66
Agradecimento	67
Referências	67

Conceituação de Tipos e Metodologias de Pesquisa	73
Introdução.....	74
O Problema de Pesquisa	75
O Tema de Pesquisa.....	77
Hipóteses	78
Seleção dos Métodos e Técnicas de Pesquisa	80
Métodos de Abordagem de Pesquisa.....	81
Classificação das Pesquisas em Relação aos Procedimentos ..	85
Pesquisa Documental	85
Pesquisa Bibliográfica.....	87
Estudo de Caso	88
Levantamento	89
Pesquisa-ação.....	90
Pesquisa Experimental.....	91
Pesquisa ex-post-facto.....	93
Pesquisa Etnográfica	93
A Questão da Amostragem na Pesquisa	94
Dados e Fontes de Dados	95
Entrevista.....	96
Questionário	99
Análise de Dados: diferenças entre pesquisas qualitativas, quantitativas e mistas	101
Análise de Conteúdo.....	102
Análise de Narrativa	103
Triangulação	106
Considerações Finais.....	108
Agradecimento	108
Referências	108

Estrutura e Normas Técnicas para Formação de Trabalhos Acadêmicos	115
Introdução.....	116
Estrutura do Trabalho Científico.....	117
Elementos Pré-Textuais	120
Elementos Textuais	125
Elementos Pós-Textuais.....	126
Normas Técnicas para Formação de Trabalhos.....	128
Elaboração de Artigos Técnico-Científicos e Dissertação de Mestrado	130
Dissertação	131
Artigos Científicos.....	132
Organizando as Referências.....	140
Considerações Finais.....	147
Referências	147

Metodologia de Pesquisa Bibliográfica em Acervos Físicos e em Plataformas Virtuais.....	150
Introdução.....	151
Etapas da Pesquisa Bibliográfica.....	153
Definição do Tema: “o que eu quero pesquisar?”	153
Definir as Fontes de Busca: “onde procurar?”	154
Mecanismos de Buscas em Bases de Dados	160
Operadores Booleanos	160
Acervos Físicos.....	162
Acervos Virtuais.....	167
Considerações Finais.....	179
Referências	180

Estratégia de Busca em Acervos Físicos e Virtuais em Bases de Dados de Patentes, Marcas e Desenhos Industriais.....182

Introdução.....	182
Metodologia de Busca em Acervos Físicos	183
Metodologia de Busca em Acervos Virtuais	188
Busca na Base de Dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)	190
Busca na Base de Dados do WIPO.....	201
Busca na Base de Dados do Escritório Europeu de Patentes (EPO)	209
Busca na Base de Dados da Derwent Innovation Index	211
Outras Bases de Buscas de Propriedade Intelectual.....	213
Considerações Finais.....	215
Referências	216

Acervos Virtuais Empresariais, Jurídicos e de Comércio Exterior e sua Confiabilidade218

Introdução.....	219
Fontes de Informação e sua Confiabilidade	220
Fontes de Informação para Negócios	224
Demonstrações Financeiras e Relatórios Anuais	227
Mercado de Valores Mobiliários	233
Relatórios de Sustentabilidade	235
Comércio Exterior.....	240
Páginas de Internet das Organizações.....	245
Jurisprudências	246
Atividade Proposta	248
Referências	251

ANEXO – Acesso a Portais de Informação259

Metodologia de Cálculo de Índices de Inovação Brasileiros e Internacionais	266
Introdução.....	266
Introdução ao Mapa de Inovação (<i>Manual de Oslo</i>)	268
Mapa Conceitual de Inovação.....	271
Condições Estruturais.....	273
Base de Ciência e Engenharia	274
Fatores de Transferência	275
Dínamo da Inovação.....	276
Principais Parâmetros para o Cálculo do Índice de Inovação	280
Metodologia de Pesquisa de Inovação no Brasil (PINTEC)	285
Metodologia de Cálculo do Índice Brasil de Inovação	291
Cálculo do IBI.....	293
Formas de Ponderação e Normalização	294
Interpretação do IBI.....	296
Índice de Inovação Global (IIG).....	298
Considerações Finais.....	303
Referências	304
Anexo – Relação completa dos pilares, subpilares e indicadores dos Subíndices de Insumos de Inovação e dos Subíndices de Produtos de Inovação do IGI (GII, WIPO).....	308
Índice Remissivo	314
Sobre os Autores	317

PREFÁCIO

A presente obra representa o esforço de difusão do conhecimento do Fortec por meio do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT). Sob a forma de Mestrado Profissional, esse programa é dedicado ao aprimoramento da formação profissional para atuar nas competências dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e nos Ambientes Promotores de Inovação nos diversos setores: acadêmico, empresarial e governamental. Trata-se de um programa presencial do Fortec (www.fortec.org.br), em rede nacional de Pontos Focais, com Sede Acadêmica em um dos pontos focais, oferecido aos profissionais graduados que atuam em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia e Inovação Tecnológica.

Este primeiro volume da Coleção PROFNIT começa a Série *Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação* como resultado de trabalhos desenvolvidos em vários polos dos programas na disciplina PROFNIT04 – Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação (MET).

Cabe lembrar aos leitores também que esta obra é uma contribuição social da Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC), em associação com Instituições de Ensino Superior, para a formação de recursos humanos no nível de mestrado com intuito de atuar nas áreas de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, conforme preconizado nos primórdios do movimento de criação do referido Mestrado Profissional.

No nosso país, ainda carente de produtos acadêmicos com foco nas problemáticas locais, esta obra passa a ser um marco referencial.

O conteúdo, parte da disciplina nacional obrigatória de Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação, está apresentado em sete capítulos que compõem os temas estudados e desenvolvidos pelos profissionais, professores e estudantes que participam da disciplina nos diversos polos e nas regiões do país, cobrindo todo o espectro de conteúdos necessários para o bom conhecimento dos temas correlatos.

O primeiro capítulo discute a conceituação de conhecimento, os tipos de conhecimento, a ciência, a tecnologia e a sociedade e o método científico. A forma e o conteúdo apresentados servem como base de conhecimento para quem deseja se iniciar e se aprofundar no tema devido à profundidade com a qual ele é tratado.

O Capítulo 2 apresenta a conceituação dos tipos e as metodologias de pesquisa.

O terceiro capítulo traz a estrutura e as normas técnicas para formatação de trabalhos acadêmicos. Esse tema cada vez mais se torna importante pela necessidade de termos maior e melhor padronização nas ferramentas de difusão do conhecimento.

No Capítulo 4 discorre-se sobre metodologia de pesquisa bibliográfica em acervos físicos e em plataformas virtuais. Essas ferramentas não apenas ajudarão os pesquisadores acadêmicos, mas também aqueles ligados aos setores empresariais carentes ainda desse tipo de ajuda e de conhecimento.

O Capítulo 5 destaca as estratégias de busca em acervos físicos e virtuais em bases de dados de patentes, marcas e desenhos industriais, que têm importância singular, pois apontam as estratégias de busca com uso de operadores booleanos, de truncamento e de proximidade.

O Capítulo 6 está focado nos acervos virtuais empresariais, jurídicos e de comércio exterior e sua confiabilidade. Nesse capítulo são apresentadas considerações sobre a confiabilidade da informação e seus usos potenciais.

E, por último, o Capítulo 7, que encerra este volume, trata do tema importante sobre o cálculo do índice de inovação no Brasil e internacionalmente de uma forma descritiva, permitindo ao leitor fazer as devidas comparações para avaliar o impacto não somente de políticas públicas na área, mas dos resultados nos diversos segmentos econômicos.

Finalmente, leitores, cabe lembrá-los de que todos os trabalhos foram avaliados e recomendados para difusão por Comitês e Comissões que consideraram a qualidade e a atualidade deles de forte relevância, não somente nacional, mas internacionalmente.

Boa leitura a todos, desejo que façam bom uso desta leitura no seu ambiente profissional.

Professor Dr. Luís Afonso Bermúdez

Professor Titular – Universidade de Brasília

PROFNIT – Polo UnB

APRESENTAÇÃO

Este é o volume inicial da Série *Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação*, carinhosamente denominada de MET.

Esta obra proporcionará ao leitor a oportunidade de ele expandir sua formação tradicional de Metodologia Científica, incluindo aspectos essenciais, que são as Metodologias da Tecnologia e da Inovação.

Essa visão ainda inédita da metodologia está escrita em linguagem interdisciplinar, de modo que o profissional que atua na sociedade possa adquirir uma série de ferramentas e de competências, ampliando sua visão e sua compreensão de mundo. O leitor que investir seu tempo lendo este livro obterá ferramentas que farão toda a diferença na atividade profissional, além de adquirir compreensão de diversos aspectos do mundo que o diferenciarão.

A obra faz parte da ação do Profnit de disseminar uma plataforma de conhecimentos e de linguística no Brasil no que tange à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia para inovação.

Este livro altera o paradigma da Metodologia usualmente estudada ao oferecer um panorama mais amplo e completo, o ferramental metodológico que serve de base a todas as áreas do conhecimento.

Esta Série compreende metodologias necessárias para todos os níveis de maturidade tecnológica (*Technological Readiness Level* – TRL). Também aborda a mais tradicional, a maturidade baixa (TRL1 a TRL3), usualmente denominada de Metodologia da Pesquisa Científica; a maturidade média (TRL4 a TRL7), que pode ser denominada Metodologia Tecnológica; e a maturidade alta

(TRL8 a TRL9), quando o produto ou o processo se encontram no limiar da sua disponibilização para uso e melhoria das condições de vida da sociedade.

A obra compreende capítulos escritos por diversos autores, especialistas em cada um dos temas e está assim dividida:

Capítulo 1 – Conceituação de Conhecimento – Tipos de Conhecimento – Ciência, Tecnologia e Sociedade – Método Científico.

Capítulo 2 – Conceituação de Tipos e Metodologias de Pesquisa.

Capítulo 3 – Estrutura e Normas Técnicas para Formação de Trabalhos Acadêmicos.

Capítulo 4 – Metodologia de Pesquisa Bibliográfica em Acervos Físicos e em Plataformas Virtuais.

Capítulo 5 – Estratégia de Busca em Acervos Físicos e Virtuais em Bases de Dados de Patentes, Marcas e Desenhos Industriais.

Capítulo 6 – Acervos Virtuais Empresariais, Jurídicos e de Comércio Exterior e sua Confiabilidade.

Capítulo 7 – Metodologia de Cálculo de Índices de Inovação Brasileiros e Internacionais.

Há cerca de duas décadas foi iniciado um contexto social e histórico no mundo, sendo intensificada a disseminação de tratados e de parcerias que se referem à proteção do conhecimento, atendendo a demandas da sociedade.

No caso do Brasil, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), Escritórios Nacionais de Propriedade Intelectual/Industrial, decidiram disseminar os conceitos e os procedimentos de apropriação de tecnologia e de sua transferência por meio de formações de curta duração. Essas ações foram aprofundadas e adaptadas pelas organizações dos próprios tecidos sociais, como o

Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC), a Rede NIT-NE, a Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI), os Núcleos de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Estado do Paraná (NITPAR), o Arranjo NIT Amazônia Ocidental (AMOCI), a Rede de Núcleos de Inovação Tecnológica da Amazônia Oriental (NAMOR), o NIT Rio, o NIT Mantiqueira, o NIT Centro-Oeste, além de diversas outras redes.

Os autores deste livro foram despertados para os temas de propriedade intelectual e transferência de tecnologia por suas práticas profissionais quando tiveram que desbravar diversos aspectos metodológicos, especialmente os que abordam a média e a alta maturidade tecnológica.

A inexistência desse tipo de material em português, reunido com única racional e adaptado a diferentes tecidos sociais, foi constada pelos autores ao se reunirem presencialmente em Oficinas Pedagógicas do Profnit, realizadas regionalmente no Brasil. O material aqui apresentado é fruto de muito esforço e carinho dos autores, testado nacionalmente e aprimorado por quatro anos em todas as regiões do Brasil.

Cada autor se dedicou muito, disponibilizou tempo que seria de suas famílias e de sua vida pessoal para se doar nesta caminhada de partilhar gratuitamente um conhecimento especializado que possibilita ações impactantes na melhoria da nossa sociedade. Assim, será agora apresentado sistematicamente o conhecimento, doado sob a forma de capítulos.

Esta publicação foi possível devido ao apoio do Fortec e da Editora do Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Inovação da Bahia (EDIFBA), já que eles firmaram um convênio para a produção de material didático e de divulgação científica e tecnológica, com o propósito de disseminar atividades de pesquisa, de desenvolvimento tecnológico e de inovação. A distribuição é gratuita e os interessados

podem fazer *download* nas *homepages* da EDIFBA, do Fortec e do Profnit/Fortec.

Todas as publicações foram apreciadas pelo Conselho Editorial do PROFNIT/FORTEC com o apoio, a orientação e a anuência da EDIFBA, garantindo a alta qualidade do material publicado.

Glória Maria Marinho Silva
Cristina M. Quintella
(Organizadoras)

CONCEITUAÇÃO DE CONHECIMENTO – TIPOS DE CONHECIMENTO – CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE – MÉTODO CIENTÍFICO

Estevão Freire

Resumo: Conhecer a natureza e a realidade que nos cerca é natural do ser humano. O conhecimento pode ser classificado de acordo com diversos pontos de vista e com graus de profundidade em relação ao objeto. Pelo conhecimento, o homem penetra em diversas áreas da realidade para dela tomar posse. No conhecimento científico, por exemplo, o pensar deve ser sistemático, verificando uma hipótese ou conjunto de hipóteses, por isso, dependendo do objeto e da natureza da pesquisa, é necessário selecionar o método de abordagem que seja mais adequado para a investigação científica proposta. Neste capítulo, serão abordados os diferentes tipos de conhecimento já referenciados na literatura e as relações complexas entre ciência, tecnologia e seu papel na sociedade. Ao final, serão analisados e discutidos os principais métodos científicos que auxiliam o pesquisador a direcionar e a organizar os caminhos da investigação e a construção do conhecimento.

Abstract: Knowing the nature and the reality surrounding it is part of human nature. Knowledge can be classified according to the various points of view and degrees of depth in relation to the object. Through knowledge, man penetrates into various areas of reality to take possession of it. Depending on the purpose and nature of the research, one should select the method of approach that is most appropriate for the proposed scientific research. In this chapter, the different types of knowledge already mentioned in the literature and the complex relations between science and technology and their role in society are discussed. Finally, the main scientific methods that help to organize the paths of research and the construction of knowledge are analyzed and discussed.

Introdução

A disciplina Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação deve orientar os alunos em seus Trabalhos de Conclusão de Curso, respaldando e sistematizando as pesquisas em procedimentos metodológicos pertinentes. Neste capítulo, estão apresentados alguns conceitos e procedimentos metodológicos para o desenvolvimento de uma pesquisa.

Inicia-se com a apresentação e a discussão dos tipos de conhecimento encontrados na literatura. A produção do conhecimento científico exige o conhecimento e o uso de algumas regras e de métodos imprescindíveis para a realização de um trabalho relevante, portanto, é isso que a Metodologia Científica explica detalhadamente. É importante identificar o tipo de pesquisa que será empregado e as etapas a serem realizadas. No conhecimento científico, o pensar deve ser sistemático, verificando uma hipótese ou um conjunto de hipóteses, utilizando o rigor dos métodos científicos.

Por método pode-se entender um caminho que deve ser trilhado para se alcançar um determinado fim com o intuito de se atingir um objetivo. Dessa forma, o trabalho científico configura-se em uma produção elaborada a partir de questões específicas de estudo e que esteja orientada por métodos adequados. Um método científico pode ser definido como uma série de regras básicas, as quais devem ser executadas na geração de conhecimento. Dependendo do objeto e da natureza da pesquisa, deve-se selecionar o método de abordagem que seja mais adequado para a investigação científica proposta. O método, quando incorporado a uma forma de trabalho ou de pensamento, leva o indivíduo a adquirir hábitos e posturas diante de si mesmo, do outro e do mundo. Neste capítulo serão apresentados os conceitos e a tipologia dos métodos científicos descritos na literatura, referenciando os principais autores na área.

As relações entre ciência, tecnologia e sociedade são abordadas neste capítulo, pois o chamado enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) questiona os valores, os interesses e a ideologia envolvidos nas relações entre CTS. Fundamenta-se na participação social democrática dos debates sobre o desenvolvimento científico-tecnológico e na melhor compreensão da natureza da ciência e seu papel na sociedade, pois tudo isso influencia nas decisões que afetam a sociedade.

Conceituação de Conhecimento

Conhecimento pode ser definido como uma relação que se estabelece entre o sujeito que se conhece e o objeto conhecido. O conhecimento sempre implica uma dualidade de realidades: de um lado, o sujeito cognoscente e, de outro, o objeto conhecido, que pode, às vezes, fazer parte do sujeito que se conhece (MARCONI; LAKATOS, 2003). O conhecimento, assim como o ato de conhecer, existe como forma de solução de problemas comuns à vida, sendo um processo dinâmico e inacabado, servindo como referencial para pesquisas das relações sociais e nas ciências exatas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Pelo conhecimento, o homem penetra nas diversas áreas da realidade para dela tomar posse. Como a própria realidade apresenta níveis e estruturas diferentes, a partir de um fato ou de um fenômeno isolado, pode-se atingir graus de profundidade e de complexidade que ditarão formas diferentes de apropriação por parte do sujeito cognoscente. Essas formas irão configurar os diversos níveis de conhecimento segundo o grau de penetração do conhecimento e da consequente posse mais ou menos eficaz da realidade, considerando a área ou a estrutura que se tem (MARCONI; LAKATOS, 2003). De acordo com o movimento que orienta e organiza a atividade humana, conhecer, agir e aprender ocorrem em níveis diferenciados

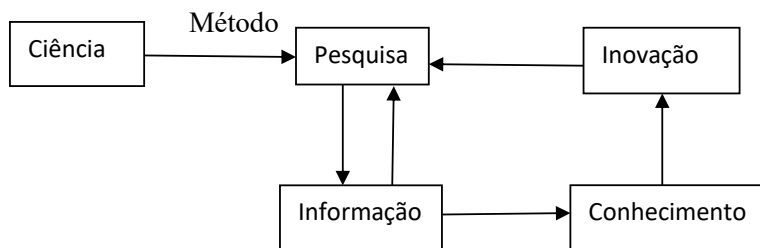
de apreensão da realidade, embora estejam inter-relacionados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Por exemplo, um mesmo objeto ou fenômeno pode ser matéria de observação, tanto para o cientista quanto para o homem comum; o que leva um ao conhecimento científico e outro ao conhecimento vulgar ou popular é a forma de observação. Ambos os conhecimentos operam em níveis estratégicos distintos: uma das vantagens do conhecimento científico é, em menos tempo, testar e obter resultados em laboratório, aquilo que tradicionalmente foi percebido ao longo do tempo (MENEZES; VEIGA, 2014).

A informação e o conhecimento são considerados elementos fundamentais para o desenvolvimento da sociedade, em todos os seus segmentos (JANNUZZI; FALSARELLA; SUGAHARA, 2016). Em decorrência da globalização, as empresas estão envolvidas em um complexo volume de informações cada vez mais crescente. Considerando o conhecimento um patrimônio imaterial estratégico, o sucesso da organização dependerá cada vez mais da capacidade da empresa de gerar, armazenar e disseminar conhecimento. É nesse contexto que surge a gestão do conhecimento com o propósito de buscar a interação entre os colaboradores e a empresa (GARCIA; COLTRE, 2017). É possível perceber hoje nas organizações um grande esforço para tornar o conhecimento um recurso gerenciável. Em geral, a discussão sobre a gestão do conhecimento se encontra vinculada à discussão sobre aprendizagem organizacional (JANNUZZI; FALSARELLA; SUGAHARA, 2016).

A gestão desse conhecimento poderá estar em um nível hierárquico intermediário entre a alta gerência e os níveis mais baixos da organização, já que estão no centro do processo realizando a interseção dos fluxos de informações dos dois polos, que desempenham um papel-chave na facilitação da criação do conhecimento organizacional (GARCIA; COLTRE, 2017).

O conhecimento é um recurso econômico que, sob o ponto de vista empresarial, possibilita a criação de novas estratégias competitivas, inovação de produtos e serviços e melhorias em processos. Toda inovação, independentemente do tipo, traz em sua essência a geração, o uso e a assimilação de conhecimentos e, conseqüentemente, também de informações (JANNUZZI; FALSARELLA; SUGAHARA, 2016). Percebe-se então que a geração de informações pelas empresas e a transformação dessas informações em conhecimento, produzindo inovação, é retroalimentada pelas próprias inovações por meio de novas pesquisas. A Figura 1 ilustra todas essas inter-relações que envolvem conhecimento e inovação.

Figura 1 – Inter-relações entre Ciência, Pesquisa e Inovação



Fonte: Adaptada de Pereira (2018)

O conhecimento pode ser classificado em dois tipos: explícito e tácito. O conhecimento explícito é aquele que se encontra formalizado em livros, manuais de sistemas, relatórios, planilhas, documentos repositórios de dados, entre outros (GARCIA; COLTRE, 2017). Como o conhecimento explícito é de fácil codificação, ele é passível de ser capturado e distribuído por meio de diversas tecnologias de disseminação da informação.

Já o conhecimento tácito é de difícil captura, pois seu conteúdo é pessoal e complexo, ele advém das experiências dos indivíduos (GARCIA; COLTRE, 2017; JANNUZZI; FALSARELLA;

SUGAHARA, 2016). O conhecimento tácito, por essência, é prático e é geralmente fruto de uma longa experiência, de uma *expertise*.

Segundo Polanyi (1966), o conhecimento tácito desenvolve-se a partir da experiência direta e da ação. Ele é inerente às capacidades afetivas, cognitivas e motoras, sendo de difícil verbalização, pois há coisas que o ser humano sabe, mas não consegue expressar, agindo apenas em função desse saber. Quando o conhecimento tácito é articulado e explicitado, ele deixa de o ser, transformando-se em informação para quem o recebe.

Portanto, o conhecimento tácito é parte indispensável de todo e qualquer conhecimento, sendo o tipo de conhecimento que é traduzido verdadeiramente em vantagem competitiva. O conhecimento tácito constitui a base para o conhecimento explícito, sendo assim, é necessário que haja a explicitação desse conhecimento para que a empresa possa compreendê-lo, utilizá-lo e, a partir dele, criar conhecimentos (GARCIA; COLTRE, 2017).

Conhecimento explícito ou tácito, qualquer que seja, tem como elemento fundamental a informação. Assim, considerando esse contexto, torna-se relevante estudar modelos de gestão do conhecimento a partir das características da informação, conforme colocado anteriormente, a fim de compreender as questões objetivas e, principalmente, subjetivas que envolvem o processo. Considerando as decisões no mundo empresarial, é preciso tomar essas decisões com base na subjetividade do conhecimento tácito, nas percepções humanas e na racionalidade substantiva ditada pelo conhecimento explícito (GARCIA; COLTRE, 2017; JANNUZZI; FALSARELLA; SUGAHARA, 2016).

Tipos de Conhecimento

De acordo com Marconi e Lakatos (2003) e Cervo e Bervian (2002), há quatro tipos de conhecimento: popular, científico, filosófico e religioso.

Conhecimento Popular

No caso do Brasil, que conta com uma enorme miscelânea cultural, historicamente resultante da forte presença de diversas etnias, os hábitos, as crenças e a forma de expressão são diretamente influenciados; dessa forma, a comunidade brasileira apresenta um caráter de comunidade única, com características próprias e singulares (SILVA; MILARÉ, 2018).

Uma das principais características do conhecimento popular é ser *assistemático, ou subjetivo*, pois é o próprio sujeito que organiza suas experiências e conhecimentos, tanto os que adquirem o conhecimento por vivência própria quanto os que adquirem “por ouvi dizer”, sem haver a busca de uma formulação geral que explique os fenômenos observados. Além disso, o conhecimento popular pode ser *verificável*, haja vista sua limitação ao âmbito da vida diária e diz respeito àquilo que se pode perceber no dia a dia. O conhecimento popular também é *falível e inexato*, pois se conforma com a aparência e com o que se ouviu dizer a respeito do objeto. Ou seja, não permite a formulação de hipóteses sobre a existência de fenômenos situados além das percepções objetivas. Nesse aspecto, o conhecimento pode ser considerado também superficial, ou seja, conforma-se com a aparência, com aquilo que se pode comprovar simplesmente estando junto das coisas. Finalmente, o conhecimento popular pode ser considerado acrítico, pois, verdadeiros ou não, a pretensão de que esses conhecimentos sejam reais não se manifesta sempre de uma forma crítica (MARCONI; LAKATOS, 2003). O conhecimento popular pode ser considerado também o resultado

de uma “construção humana”, defendida e validada por pequenos grupos, pois esse conhecimento pode ser disseminado por pessoas de diferentes comunidades ou lugares. Além disso, ainda possuem natureza “acumulativa”, baseados na tradição, e que mantêm sua essência e a identidade dos povos de origem (SILVA; MILARÉ, 2018).

Os saberes populares são definidos como aqueles conhecimentos passados entre gerações por meio de observação, que, muitas vezes, é imprecisa. As pessoas, de certas comunidades ou lugares, adquirem esses saberes por meio de experiências vivenciadas e “passadas” de geração em geração e, geralmente, são comunicados pelas pessoas pela oralidade. Esses saberes podem ser transmitidos às pessoas ou às comunidades de diversas camadas sociais e gerações distintas, criando um verdadeiro patrimônio cultural, constituindo, assim, a sabedoria popular de um povo. Dessa forma, os saberes populares podem ser considerados o conhecimento mais democrático e não hegemônico, disseminado por toda a sociedade sem limitação de classes sociais e/ou condição econômica (SILVA; MILARÉ, 2018).

Para Chassot (2011), existe uma diferença entre os saberes populares e os do senso comum. O senso comum está disseminado em todo tecido social, enquanto os saberes populares são aqueles associados às práticas cotidianas das classes em geral mais desfavorecidas cultural e economicamente.

Deve-se destacar, ainda, o uso dos termos “saber” e “conhecimento” popular. O conhecimento se refere a procedimentos para a verificação de um objeto qualquer que torna possível a descrição, o cálculo ou a previsão controlável de um objeto, ressalta-se que se entende, aqui, por objeto qualquer entidade, fato, coisa ou realidade que possam ser submetidos a tal procedimento (SILVA; MILARÉ, 2018).

Segundo Azzi (2005), o saber seria considerado uma fase do desenvolvimento do conhecimento. Dessa forma, a diferença básica entre o saber e o conhecimento é que o primeiro é construído pelo próprio indivíduo, ao passo que o segundo é elaborado por pesquisadores e teóricos.

Conhecimento Científico

O conhecimento científico abrange fatos reais e concretos e fenômenos perceptíveis pelos sentidos, por meio do emprego de instrumentos, técnicas e recursos de observação. O procedimento científico delimita, fragmenta e analisa o objeto da pesquisa. Assim, ao analisar um fato, o conhecimento científico não apenas trata de explicá-lo, mas também busca descobrir e explicar suas relações com outros fatos, conhecendo a realidade além de suas aparências (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O conhecimento científico é objetivo, *sistemático*, já que se trata de um saber ordenado logicamente, forma um sistema de ideias (teoria) e não uma unidade de conhecimentos dispersos e desconexos. Além disso, pode ser *verificável*, pois se as hipóteses não puderem ser comprovadas não pertencerão ao escopo científico. Constitui-se em conhecimento *falível*, pois o aparecimento de novas proposições e o desenvolvimento de técnicas podem reformular as teorias existentes (MARCONI; LAKATOS, 2003; NASCIBEM; VIVEIRO, 2015). A investigação científica deve ser norteada por uma prática sistematizada e reflexiva acerca do pensamento a fim de construir o conhecimento, que deve ser livre de amarras, de paradigmas e de preconceitos (ORSOLINI; OLIVEIRA, 2019).

De acordo com Demo (2000), o conhecimento científico se faz representar de uma forma maior na paixão pelo questionamento, alimentado pela dúvida metódica. Os resultados do conhecimento científico, obtidos pela via do questionamento, permanecem

questionáveis. Conforme alega o autor, cientista é quem duvida do que vê, se diz, aparece e, ao mesmo tempo, não acredita poder afirmar algo com certeza (DEMO, 2000).

O pesquisador, ao buscar respostas para problemas sociais, deve ir ao encontro da criticidade e da cientificidade teórica e empírica. Toda pesquisa deve ser planejada, considerando o objeto, sua natureza e suas particularidades; o contexto no qual ele está inserido; os objetivos da busca, os recursos disponíveis e o melhor método a ser utilizado. Dessa forma, observar e interpretar fazem parte do mesmo *modus operandi* da ciência, que exige do pesquisador um suporte teórico. Sem o suporte teórico, e com alguns aspectos subjetivos, os resultados obtidos irão carecer de consistência e de validade (SILVA; MILARÉ, 2018).

Existe uma interligação entre conhecimento popular e conhecimento científico, no sentido da sua importância. Por exemplo, a acupuntura, que se constitui em um saber milenar oriental, teve conhecimentos incorporados na medicina ocidental; conhecimentos populares em características medicinais de ervas e plantas levaram pesquisadores a estudar cientificamente os seus princípios ativos. Os saberes populares podem trazer grandes contribuições se forem estabelecidos diálogos com os conhecimentos científicos, gerando novos caminhos para a ciência e a inovação (NASCIBEM; VIVEIRO, 2015).

O senso comum tende a considerar que o conhecimento tradicional, transmitido ao longo de gerações e utilizado pelos grupos sociais, é imutável, não introduz inovação e não abarca procedimentos lógicos de investigação. Entretanto, tanto o conhecimento tradicional, ou popular, quanto o conhecimento científico realizam operações lógicas e racionais, esses conhecimentos inovam e executam procedimentos investigativos (MENEZES; VEIGA, 2014). Portanto, não deixa de ser conhecimento aquele que foi observado ou passado de geração em geração por meio da educação informal

ou baseado em imitação ou experiência pessoal. Esse tipo de conhecimento, dito popular, diferencia-se do conhecimento científico por lhe faltar o embasamento teórico necessário para a ciência (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Conhecimento Filosófico

O conhecimento filosófico é *valorativo*, pois seu ponto de partida consiste em hipóteses, baseadas na experiência, e não da experimentação. Dessa forma, o conhecimento filosófico é *não verificável*, já que os enunciados das hipóteses filosóficas, ao contrário do que ocorre no campo da ciência, não podem ser confirmados nem refutados. Além disso, esse conhecimento é *infalível e exato*, já que a busca pela realidade, seus postulados e suas hipóteses não são submetidas a testes experimentais (MARCONI; LAKATOS, 2003; CERVO; BERVIAN, 2002).

Portanto, o conhecimento filosófico é fruto do raciocínio e da reflexão humana, sendo caracterizado pelo esforço da razão para questionar os problemas humanos, e da capacidade de discernir entre o certo e o errado, unicamente recorrendo às luzes da própria razão humana. O objeto de análise da filosofia são ideias, relações conceituais, que não são redutíveis a realidades materiais, e, por essa razão, não são passíveis de observação sensorial direta ou indireta (por instrumentos), como a que é exigida pela ciência experimental (MARCONI; LAKATOS, 2003; CERVO; BERVIAN, 2002).

Segundo a classificação aristotélica, os campos do conhecimento filosófico são divididos da seguinte forma, como aponta Chauí (2000):

- a) **Ciências produtivas** – estudam as práticas produtivas ou as técnicas, isto é, a ação humana, cuja finalidade está para além da própria ação, pois a finalidade é a produção de

um objeto, de uma obra. São elas a arquitetura, cujo fim é a edificação de alguma coisa, a economia, a medicina, a pintura, a escultura, a poesia e o teatro, entre outras.

- b) **Ciências práticas** – estudam as práticas humanas como ações que têm nelas mesmas seu próprio fim. São elas: a ética, em que a ação é realizada pela vontade guiada pela razão para alcançar o bem do indivíduo; e a política, em que a ação é realizada pela vontade guiada pela razão para alcançar o bem comum.
- c) **Ciências teóricas, contemplativas ou teóricas** – estudam coisas que existem independentemente dos homens e de suas ações e que, não tendo sido feitas pelos homens, só podem ser contempladas por eles.

Aristóteles, apontado por Chauí (2000), classifica esse conhecimento também por graus de superioridade as ciências teóricas, indo da mais inferior até a mais superior:

- a) Ciência das coisas naturais submetidas à mudança – física, biologia, meteorologia, psicologia.
- b) Ciência das coisas naturais que não estão submetidas a mudanças – matemática e astronomia (segundo os gregos os astros eram eternos e imutáveis).
- c) Ciência da realidade pura, que não é nem natural mutável ou imutável, nem resultado da ação humana. Refere-se àquilo que deve haver em toda realidade, seja ela natural, matemática, ética, política ou técnica. É o que Aristóteles chama de “ser” ou “substância” de tudo o que existe e é estudado pela metafísica.

Ciência teórica das coisas divinas que são a causa e a finalidade de tudo o que existe na natureza e no homem. Esta última ciência chama-se teologia.

Conhecimento Religioso

O conhecimento religioso apoia-se em doutrinas que contêm proposições sagradas (*valorativas*) por terem sido reveladas pelo sobrenatural e que, por esse motivo, são consideradas *infalíveis* e indiscutíveis (*exatas*). As suas evidências não são verificadas: está sempre implícita uma atitude de fé perante um conhecimento revelado. Assim, o conhecimento religioso, ou teológico, parte do princípio de que as “verdades” tratadas são infalíveis e indiscutíveis, por consistirem em “revelações” da divindade. A adesão das pessoas passa a ser um ato de fé (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O conhecimento revelado – relativo a Deus e aceito pela fé – constitui o conhecimento teológico. Esse conhecimento, por sua vez, é o conjunto das verdades às quais as pessoas chegaram, não com o auxílio de sua inteligência, mas mediante a aceitação dos dados da revelação divina. São os conhecimentos adquiridos nos livros sagrados e aceitos racionalmente pelas pessoas, depois de terem passado por uma crítica histórica e teológica. O conteúdo da revelação reveste-se de autenticidade e de verdade, que, por isso, são aceites (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Apesar da separação “metodológica” entre os tipos de conhecimento – popular, filosófico, religioso e científico – no processo de apreensão da realidade do objeto, o sujeito pode penetrar em diversas áreas: ao estudar o homem, por exemplo, ele pode tirar conclusões sobre sua atuação na sociedade, baseada no senso comum ou na experiência cotidiana; ele pode analisar o homem como um ser biológico, verificando, por meio de testes experimentais, as relações existentes entre determinados órgãos e suas funções; ele pode questionar sua origem e destino, assim como a sua liberdade; finalmente, ele pode observar o homem como um ser criado pela divindade, à sua imagem e semelhança, e meditar sobre o que dele dizem os textos sagrados (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Ciência, Tecnologia e Sociedade

O termo “ciência” provém etimologicamente do verbo em latim *Scire*, que significa aprender, conhecer. A ciência pode ser entendida como um conjunto de proposições correlacionadas logicamente sobre o comportamento de certos fenômenos que se deseja estudar, sendo sujeita à verificação. A ciência tem como objetivo a preocupação em distinguir a característica comum ou as leis gerais que regem determinados eventos. Seu objeto pode ser material, enquanto se propõe a estudar, analisar, interpretar ou verificar; ou formal, em face das diversas ciências que possuem o mesmo objeto material (MARCONI; LAKATOS, 2003; CERVO; BERVIAN, 2002).

Segundo Trujillo (1974), a ciência pode ser definida como um conjunto de atitudes e de atividades racionais, que são dirigidas ao conhecimento sistemático, com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação.

A ciência se constitui em um tipo de representação que funciona como as lentes, sem as quais não se consegue observar a realidade. No entanto, até a ciência distorce o real, apesar de existir um discurso – produzido dentro da academia e permeado de interesses – de que a ciência é neutra (BOURDIEU, 1983). A ciência procura se aproximar ao máximo da realidade e, para tal, exige uma coerência interna, que é constantemente interrogada, para tanto, as formulações científicas precisam ser validadas, elas devem estar em consonância e estabelecer nexos. Dessa forma, a verdade científica é refutável, o que significa que pode ser substituída por outras que se mostrem mais próximas da realidade e que sejam mais coerentes com outros conhecimentos científicos (CAMPOS, 2010). A ciência apresenta a sistematização do conhecimento sobre a natureza biológica, social e tecnológica, com a finalidade de melhorar a qualidade de vida, intelectual ou material (JUNG, 2004).

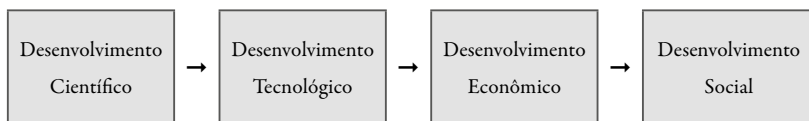
Segundo Bourdieu (1983), uma definição pura de ciência é impossível, uma vez que qualquer definição pode ser permeada pelos interesses daqueles que dominam o campo científico. O que se justifica pelo fato de o capital científico assegurar o poder sobre a estrutura do campo científico e o poder de se converter em outro tipo de capital, como o econômico, por exemplo. Assim, aqueles que detêm o capital científico são os que controlam instituições ligadas à ciência, como universidades e organismos de fomento, e impõem sua visão de ciência (CAMPOS, 2010).

De acordo com o Dicionário de Língua Portuguesa Michaelis (2019), o termo “tecnologia” se constitui em um conjunto de processos, métodos, técnicas e ferramentas relativos à arte, indústria, educação etc. Também se refere ao conhecimento técnico e científico e suas aplicações a um campo particular e à produção em geral.

A ideologização das técnicas e do seu uso como instrumento de poder cria a ideia de tecnocracia, uma outra forma de definição de tecnologia que se fundamenta no pressuposto de que a realidade pode ser interpretada exclusivamente a partir da ciência e da técnica e que as decisões devem ser tomadas a partir de critérios técnico-científicos, eliminando questões políticas, ideológicas e sociais. Essa concepção tem como visão que a ciência, principalmente as ciências aplicadas, atua como desenvolvedora e promotora da técnica, induzindo a determinismos tecnológicos sem considerar questões sociais e culturais (CAMPOS, 2010).

A visão tecnocrática é fundamentada nas relações entre Ciência e Tecnologia (C&T) e propõe um modelo linear de progresso. Nesse modelo, o desenvolvimento social é uma consequência do desenvolvimento científico, que promoveria o desenvolvimento tecnológico, que, por sua vez, propiciaria o desenvolvimento econômico, o qual permitiria o desenvolvimento social, conforme mostra a Figura 2 (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Figura 2 – Modelo linear de desenvolvimento



Fonte: Adaptada de Prodanov e Freitas (2013)

A crítica ao modelo linear ocorre tanto devido ao estabelecimento de uma relação de causalidade entre desenvolvimento científico e desenvolvimento social quanto pela ideia de que a C&T é neutra. Segundo Bourdieu (1983), a ideia da neutralidade da ciência é uma “ficção interessada”, pois naturaliza a ciência como melhor explicação da realidade social. O discurso da neutralidade científica se estende à tecnologia e é apresentado somente como forma de suprir necessidades individuais e sociais. Entretanto, as tecnologias e os conhecimentos científicos são construídos socialmente, assim como contribuem para a formação dessa mesma sociedade. Portanto, as decisões tecnocráticas não são neutras e sim políticas, pautadas por interesses.

A técnica é parte fundamental do processo de desenvolvimento, devendo ser universal e beneficiar todas as pessoas por ser um “patrimônio da humanidade”. Apesar disso, a tecnologia opera como um elemento de diferenciação e, conseqüentemente, de subordinação entre as nações, pois a diferenciação é resultado do processo de manutenção do controle da tecnologia, o que é feito pelos que a dominam (BOURDIEU, 1983).

Tendo em vista essa visão, surgiu o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que traz uma visão crítica sobre o contrato entre C&T, bem como desloca as discussões técnico-científicas a um nível político. Dimensões sociais, políticas, culturais e econômicas (em uma outra perspectiva) foram adicionadas posteriormente.

Mas, apesar de a tecnologia proporcionar essa diferenciação inicial, ela traz a origem da mudança social, pois, a medida que seus produtos são apropriados, também se adquire a necessidade de se alterar as relações de desequilíbrio para poder aproveitá-la em sua plenitude. Ao mesmo tempo em que se recebe a máquina, terá que ser desenvolvido localmente um conhecimento mínimo para operá-la e, lentamente, o país recebedor da tecnologia vai se capacitando (GOMES; SOUSA; HAYASHI, 2017).

Ciência, Tecnologia e Sociedade representam o estudo das relações existentes entre a ciência, a tecnologia e a sociedade e formam um campo de trabalho voltado tanto para a investigação acadêmica como para as políticas públicas. Elas se fundamentam em novas correntes de investigação da filosofia e da sociologia com foco no entendimento da triangulação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (FREITAS; SEGATTO, 2014).

O modelo linear da C&T moldou a visão predominante do relacionamento entre ciência e tecnologia. O resultado é que o desenvolvimento tecnológico estaria fora do controle político, ou seja, na orientação ou escolha da tecnologia não se consideram os interesses sociais, mas apenas os fatores técnicos econômicos justificados pelas eficiências da tecnologia (FREITAS; SEGATTO, 2014).

Os enfoques de CTS emergiram da crítica ao desenvolvimento científico e tecnológico, que poderiam aprofundar problemas críticos que a humanidade enfrenta, como guerra, crise ambiental, doenças e desemprego, e que tiveram lugar, particularmente, na Europa e nos Estados Unidos, a partir dos anos de 1960. O CTS tem, portanto, como motivação básica, a busca pela compreensão do processo histórico-social do desenvolvimento tecnológico, e se coloca em uma posição de reivindicação da sociedade para um envolvimento mais democrático nas decisões que envolvem o contexto científico tecnológico ao qual pertence (FREITAS; SEGATTO,

2014). A ciência e a tecnologia se convertem, nessa perspectiva, em parte constitutiva da Investigação da forma pela qual os fenômenos técnico-científicos e sociais se inter-relacionam e influenciam uns aos outros (HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

Nos estudos sobre a relação entre ciência e público, são analisadas duas tendências de comunicação: as que apontam processos de comunicação em uma única via, desde os cientistas até a sociedade, e nos quais o aspecto mais importante é a disseminação da informação; e aquelas que propõem processos dialógicos, nos quais a participação e a postura ativa do público são o foco de atenção. Nesse contexto, destacam-se, de um lado, o modelo de déficit, que posiciona o cientista como aquele que sabe; e o público, como aquele que tem déficit de saber. Sendo assim, o que sabe emite e o que não sabe recebe passivamente. Por outro lado, o modelo contextual, segundo o qual são valorizados os saberes prévios da população e as experiências culturais, reconhece que, quando os conhecimentos científicos ou tecnológicos fazem parte do cotidiano do público, o processo de compreensão é facilitado (HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

Considerando as tendências dialógicas, também dois modelos se destacam: o modelo de experiência leiga, que valoriza os conhecimentos locais; e o modelo de participação pública, que pressupõe como condição necessária a valorização do diálogo entre cientistas e não cientistas. A comunicação, nesse enfoque, é percebida como intrínseca à ciência e como aquela sem a qual a primeira não existe socialmente (HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

Os estudos em CTS se ocupam primordialmente da dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto do ponto de vista de seus antecedentes como de suas consequências. Pode-se dizer, também, que esses estudos são caracterizados por reconhecer a complexidade da relação entre a tríade ciência, tecnologia e sociedade, propondo-

se a analisar suas influências recíprocas (HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

A intensificação dos debates acerca da CTS decorre da percepção de que a tecnologia passou a ser um elemento tão importante para o desenvolvimento que este já não pode mais ser concebido sem ela. O país, por mais pobre que seja, não pode omitir-se em suas decisões políticas a respeito da tecnologia, nem delegar essa tarefa a terceiros (FREITAS; SEGATTO, 2014).

Existem diversos pontos considerados comuns nas pesquisas CTS: estudar as relações entre a ciência, as aplicações tecnológicas e os fenômenos na vida cotidiana; abordar o estudo de aplicações científicas que tenham uma maior relevância social; e discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e do trabalho científico. De acordo com a Organização de Estudos Interamericanos (OEI), os estudos em CTS têm entre seus objetivos o de promover a alfabetização científica mostrando a ciência como uma atividade humana de grande importância social (FREITAS; SEGATTO, 2014).

A abordagem CTS apoia-se numa visão construtivista, segundo a qual as ciências e a atividade científica são concebidas como produções socioculturais, tanto na dimensão das metodologias e das técnicas como também das temáticas, das teorias e das demais formas de explicação. Em outras palavras: o conhecimento científico é o resultado de um processo de criação e de interpretação social, e não simples revelação ou uma descoberta da realidade. Considera-se que a ciência e seus produtos (literários, técnicos, etc.) não são a explicação definitiva, acabada do mundo, mas uma das muitas formas de explicá-lo. Nesse caso, não há como separar o social do científico, o interno do externo à atividade científica (HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

Essa visão de ciência parte do processo de construção de significados, do lugar onde os significados são negociados em decisões que vão sendo tomadas ao longo do processo de investigação. São decisões que sofrem influência não apenas dos fatores internos, mas também de fatores externos ao ambiente de produção, como as políticas públicas, por exemplo (HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

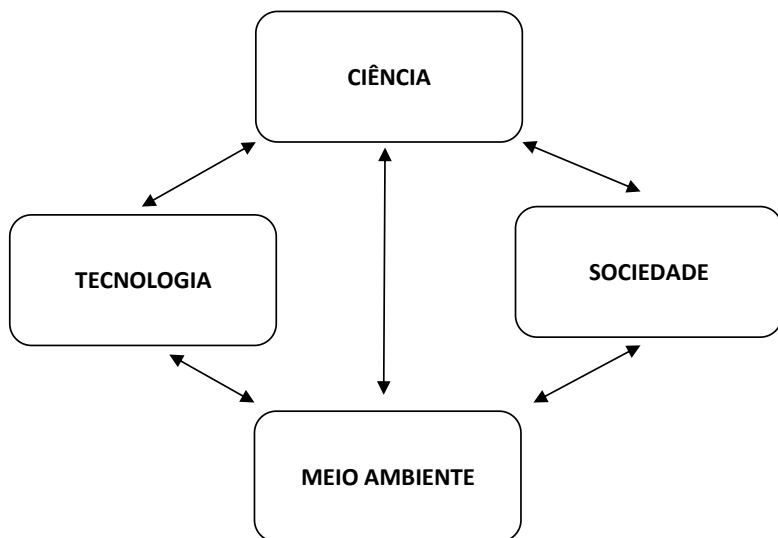
O ambiente deve ser considerado no enfoque CTS, pois as relações entre a ciência que gera tecnologia para o bem social devem considerar o meio ambiente como pano de fundo e influenciar o desenvolvimento de novas tecnologias. A Figura 3 ilustra a relações CTS, considerando o meio ambiente.

Tecnologia Social

Se, por um lado, o avanço da tecnologia trouxe uma série de benefícios à humanidade, como a cura para várias enfermidades e avanços tecnológicos para diversos segmentos, por outro lado, a fome, o desemprego e o caos social ainda persistem em uma grande parte da sociedade (NASCIMENTO; BINOTTO; BENINI, 2018).

Diante de tais contradições, a Tecnologia Social (TS) surge como um movimento que orienta o desenvolvimento de produtos, processos, técnicas ou metodologias, pensadas a partir da necessidade dos usuários, por meio da união do conhecimento tradicional das comunidades com o conhecimento técnico, acadêmico e científico, tendo como principal objetivo a inclusão social de determinados grupos não contemplados pela Tecnologia Convencional (TC) – que é fomentada por grandes corporações (NASCIMENTO; BINOTTO; BENINI, 2018).

Figura 3 – Enfoque CTS incluindo o meio ambiente



Fonte: Adaptada de Pereira *et al.* (2018)

Nota-se que a TS surgiu como resposta para a incapacidade de soluções da Tecnologia Convencional (TC) a um determinado grupo da sociedade. A evolução da tecnologia, em vez de elevar o nível de vida, como era de se esperar, na realidade não tem evitado um descenso significativo da qualidade de vida, de determinados grupos sociais. Um exemplo que pode retratar essa visão é a situação da insegurança alimentar no mundo. Dados da Organização das Nações Unidas (ONU), de 2016, apontam que mais de 790 milhões de pessoas ainda não têm acesso a uma alimentação adequada regularmente (NASCIMENTO; BINOTTO; BENINI, 2018).

A TS tem como características diferenciadoras a inversão do papel do consumidor, de beneficiário da tecnologia de consumidor para ator central, rompendo com a relação de dependência tecnológica; a interação com a comunidade, respeitando a cultura local e promovendo seus valores; a democratização do conhecimento; a orientação pela necessidade de seus beneficiários

em vez da orientação ao mercado. Essas e outras características denotam o potencial da TS como proposta de resgate para a adequada relação entre ciência, tecnologia e sociedade (FREITAS; SEGATTO, 2014).

O conceito atual da TS é considerado uma evolução dos estudos registrados na década de 1970 que trataram da então denominada Tecnologia Apropriada. Porém, o conceito da TS, de maneira mais embasada, só ocorreu a partir de 2004/2005. A TS é considerada um movimento em construção e seu construto teórico e empírico tem sido desenvolvido a partir de apoio e de contribuições interdisciplinares. Talvez, em virtude desse caráter multidisciplinar, torna-se importante conhecer as diversas interfaces da TS com temas relativamente conexos, como a Economia Solidária, a Inovação Social e a Responsabilidade Social Corporativa (RSC) (NASCIMENTO; BINOTTO; BENINI, 2018).

Método Científico

A palavra método vem do grego, *methodos*, composta de *metá* (reflexão, raciocínio, verdade) e de *hódos* (via, caminho). Servir-se de um método é, antes de tudo, tentar ordenar o trajeto por meio do qual se possa alcançar os objetivos previstos. *Méthodes* refere-se a um certo caminho que permite chegar a um fim (DICIONÁRIO ETIMOLÓGICO, 2019).

O termo metodologia vem de *methodos*, que significa organização, sugere um *caminho*, a ser trilhado e *logos*, estudo sistemático, pesquisa, investigação. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

A metodologia se interessa pela validade do caminho escolhido para se chegar ao fim proposto pela pesquisa; portanto,

não deve ser confundida com o conteúdo (teoria) nem com os procedimentos (métodos e técnicas). Dessa forma, a metodologia vai além da descrição dos procedimentos (métodos e técnicas a serem utilizados na pesquisa), indicando a escolha teórica realizada pelo pesquisador para abordar o objeto de estudo (MANZATO; SANTOS, 2019).

Minayo (2001) define metodologia de forma abrangente como: a) a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) a “criatividade do pesquisador”, ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações exclusivas.

O método e a metodologia significam organização racional da investigação e estão relacionados à lógica interna da investigação, aos passos e aos meios pelos quais o *caminho* seria percorrido na construção do conhecimento. A tradição europeia aproxima método de epistemologia, enquanto a tradição empírica norte-americana entende o método como técnica e procedimentos formais adotados nas investigações empíricas (HAYASHI; SOUSA; ROTHBERG, 2011).

Todas as ciências se caracterizam pela utilização de métodos científicos; em contrapartida, nem todos os ramos de estudo que empregam esses métodos são ciências. Pode-se concluir que a utilização de métodos científicos não é da alçada exclusiva da ciência, mas não há ciência sem o emprego de métodos científicos. O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar os objetivos previstos, traçando o melhor

caminho a ser seguido e, ao mesmo tempo, auxiliando as decisões do pesquisador (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Considerando a área da psicologia, há algumas objeções em relação à cientificidade das ciências humanas, segundo Chauí (2000). Já que a ciência lida com fatos observáveis, isto é, com seres e acontecimentos, que, em condições especiais e bem determinadas são objetos de experimentação, como analisar do mesmo modo, por exemplo, a consciência humana individual, que seria objeto da psicologia? Além disso, como estabelecer leis objetivas e universais para o que é essencialmente subjetivo, como o psiquismo humano? Como analisar e sintetizar o psiquismo humano, uma sociedade, um acontecimento histórico?

Por outro lado, a ciência lida com fatos objetivos, isto é, com os fenômenos, após a eliminação de todos os elementos subjetivos, e de todas as qualidades sensíveis, de todas as opiniões e todos os sentimentos, de todos os dados afetivos e valorativos. Como o ser humano tem como características inerentes a subjetividade, a sensibilidade, a afetividade, como analisar fatos científicos objetivos, sem destruir sua principal característica, a subjetividade? Evidenciam-se, portanto, as dificuldades de se querer empregar o “método científico” nas ciências humanas.

Segundo Gil (2008), há autores que não classificam as ciências humanas no mesmo rol das “verdadeiras ciências”, eles apresentam algumas objeções. Por exemplo, as ciências humanas lidam com entidades que não são passíveis de quantificação, o que torna difícil a comunicação dos resultados obtidos em suas investigações; a ciência se vale fundamentalmente do método experimental, o que exige, entre outras coisas, o controle das variáveis que podem interferir no fenômeno estudado. Os fenômenos sociais, por outro lado, envolvem diversos fatores que tornam inviável, na maior parte dos casos, a realização de uma pesquisa puramente experimental.

Entretanto, Gil (2008) apresenta algumas considerações defendendo o caráter científico das ciências humanas. Segundo o autor, o determinismo absoluto das Ciências Naturais deve ser questionado, pois se for aceito de forma rigorosa, disciplinas como Genética não poderiam ser consideradas científicas, visto que muitas de suas explicações são de natureza probabilística. Um outro exemplo é a quantidade de variáveis de difícil quantificação presente nas ciências sociais. Contudo, o problema da quantificação em Ciências Sociais, se analisado com profundidade, pode se mostrar bem menos crítico do que aparenta. O que ocorre é que os fenômenos humanos não podem ser quantificados com o mesmo grau de precisão das Ciências Naturais, mas podem ser mensurados usando escalas menos sofisticadas, suficientes para os objetivos perseguidos pelos cientistas sociais.

Existe uma diversidade de métodos, que são determinados pelo tipo de objeto a investigar e pelas proposições a descobrir. Dessa forma, pode-se afirmar que a Matemática não usa necessariamente o mesmo método da Física e que esta por sua vez não tem o mesmo método da Astronomia. Em relação às ciências sociais, pode-se dizer que elas dispõem de grande variedade de métodos, mas, muitas vezes, não aplicáveis às ciências exatas.

O método científico é composto de um conjunto de processos sistemáticos racionais utilizados para o planejamento de observações e de experimentos para a interpretação de seus resultados e para a própria colocação de problemas. Os métodos determinam a forma (caminho) de se alcançar determinada finalidade, auxiliando a detectar erros nas decisões do cientista. Não é inventado ou escolhido ao acaso, mas depende do problema, do objetivo e do objeto de pesquisa (OLIVEIRA, 1997).

Os métodos científicos podem ser classificados em dois grandes grupos: os métodos de procedimentos lógicos – dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico

(MARCONI; LAKATOS, 2003; CERVO; BERVIAN, 2002; PEREIRA, 2018; GIL, 2008); e os métodos de procedimentos técnicos – clínico, comparativo, estatístico, experimental, histórico, observacional e sistêmico. Estes últimos têm por objetivo proporcionar ao pesquisador os meios técnicos para garantir a objetividade e a precisão no estudo dos fatos sociais, orientando a realização da pesquisa, em relação à obtenção, processamento e validação dos dados (GIL, 2008).

Métodos de Procedimentos Lógicos

Os métodos de procedimentos lógicos se vinculam a uma das correntes filosóficas que se propõem a explicar como se processa o conhecimento da realidade. O método dedutivo relaciona-se ao racionalismo, o indutivo; ao empirismo; o hipotético-dedutivo; ao neopositivismo, o dialético; e ao materialismo dialético e o fenomenológico. A utilização de um ou outro método depende de muitos fatores: da natureza do objeto que se pretende pesquisar, dos recursos materiais disponíveis, do nível de abrangência do estudo e, sobretudo, da inspiração filosófica do pesquisador (CERVO; BERVIAN, 2002; GIL, 2008). A seguir serão detalhados cada um dos métodos científicos.

Método Dedutivo

Método proposto por Descartes, Spinoza e Leibniz (QUIROGA, 2013) que pressupõe que só a razão é capaz de levar ao conhecimento verdadeiro. O raciocínio dedutivo tem o objetivo de explicar o conteúdo das premissas. Por intermédio de uma cadeia de raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chega-se a uma conclusão. Usa-se o silogismo,

construção lógica para, a partir de duas premissas, retirar uma terceira, logicamente decorrente das duas primeiras, denominada conclusão (GIL, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2003). Para ilustrar o método, apresenta-se o exemplo a seguir:

Todo homem é igual (premissa maior).

Afonso é homem (premissa menor).

Logo, Afonso é mortal (conclusão).

A conclusão do argumento dedutivo afirma algo que, na verdade, já tinha sido dito nas premissas, portanto, como todo argumento dedutivo, reformula ou enuncia de modo explícito a informação já contida nas premissas. Dessa forma, se a conclusão, a rigor, não diz mais que as premissas, ela tem de ser verdadeira se assim as premissas o forem (GIL, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2003).

Mesmo do ponto de vista puramente lógico, são apresentadas várias objeções ao método dedutivo. Uma delas é a de que o raciocínio dedutivo é essencialmente tautológico, ou seja, permite concluir, de forma diferente, a mesma coisa, a outra objeção refere-se ao caráter apriorístico de seu raciocínio (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Método Indutivo

Método proposto pelos empiristas Bacon, Hobbes, Locke e Hume (BATISTA, 2010) e que considera que o conhecimento é fundamentado na experiência, sem considerar princípios preestabelecidos. No raciocínio indutivo, a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta e as constatações particulares levam à elaboração de generalizações (GIL, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2003). Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam

(MARCONI; LAKATOS, 2003). Pode-se ilustrar o método com o seguinte exemplo:

José é mortal.

João é mortal.

Paulo é mortal.

Ora, José, João e Paulo são homens.

Logo, todos os homens são mortais.

O método indutivo procede inversamente ao dedutivo: parte do particular e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares. De acordo com o raciocínio indutivo, a generalização não deve ser buscada *a priori*, mas constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmadores dessa realidade. Infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas (MARCONI; LAKATOS, 2003). Nesse método, parte-se da observação de fatos ou de fenômenos cujas causas se deseja conhecer; a seguir, procura-se compará-los com a finalidade de descobrir as relações existentes entre eles; por fim, procede-se à generalização, com base na relação verificada entre os fatos ou fenômenos (GIL, 2008).

Enquanto os métodos dedutivos consideram que premissas verdadeiras levam inevitavelmente à conclusão verdadeira, os indutivos conduzem apenas a conclusões prováveis (MARCONI; LAKATOS, 2003). Em linhas gerais, nas pesquisas dedutivas, a partir de inferências gerais identificadas como racionais e lógicas, são deduzidos os casos particulares. Já nas pesquisas indutivas, as inferências gerais são induzidas a partir dos casos particulares examinados empiricamente (BERND; ANZILAGO, 2016).

Entre as críticas ao método indutivo, a mais contundente é aquela que questiona a generalização do que é constatado em alguns

casos para todos os casos semelhantes. Deve-se considerar três fases fundamentais no método indutivo (MARCONI; LAKATOS, 2003):

- a) Observação dos fenômenos – nesta etapa, os fatos ou os fenômenos são observados e analisados com a finalidade de se descobrir as causas de sua manifestação.
- b) Descoberta da relação entre eles – na segunda etapa, busca-se a comparação, pretende-se aproximar os fatos ou fenômenos com a finalidade de descobrir a relação constante existente entre eles.
- c) Generalização da relação – nesta última etapa, generaliza-se a relação encontrada nas fases precedentes entre os fenômenos e fatos semelhantes, muitos dos quais ainda não foram observados.

A utilização do método indutivo se dá pelo fato de que as observações repetidas, feitas no passado, geram a expectativa de certa regularidade no mundo, no que se refere a fatos e fenômenos. Por esse motivo, ao analisar vários casos do mesmo gênero, é possível se estender a todos as conclusões baseadas nas observações dos primeiros, por meio da “constância das leis da natureza” ou do “princípio do determinismo” (MARCONI; LAKATOS, 2003). A força indutiva dos argumentos tem como justificativa os seguintes princípios:

- a) quanto maior a amostra, maior a força indutiva do argumento; e
- b) quanto mais representativa a amostra, maior a força indutiva do argumento.

Os argumentos estatísticos são sempre indutivos. Os argumentos dedutivos e indutivos podem ser avaliados ao se verificar se a conclusão provém das premissas e se as premissas são verdadeiras.

Método Hipotético-Dedutivo

Segundo Gil (2008), quando os conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, surge o problema. Para tentar explicar a dificuldades expressas no problema, são formuladas conjecturas ou hipóteses. Das hipóteses formuladas, deduzem-se consequências que deverão ser testadas ou falseadas. Falsear significa tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses. Enquanto no método dedutivo se procura a todo custo confirmar a hipótese, no método hipotético-dedutivo, ao contrário, procuram-se evidências empíricas para derrubá-la.

Portanto, o método hipotético-dedutivo inicia-se com um problema ou uma lacuna no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, o qual testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela referida hipótese (MARCONI; LAKATOS, 2003). No método hipotético-dedutivo, de acordo com Popper (1975), por meio de uma observação cuidadosa e intuição científica, se alcança um conjunto de postulados que governam os fenômenos que estão sendo submetidos à análise, deduz-se as consequências por meio de experimentação e refutam-se os postulados, substituindo-os, quando necessário, por outros, e assim em diante.

A indução, no entender de Popper (1975), não se justifica, pois o salto indutivo de “alguns” para “todos” exigiria que a observação de fatos isolados atingisse o infinito, o que nunca poderia ocorrer, por maior que fosse a quantidade de fatos observados. Outro argumento do autor é o de que a indução cai invariavelmente no “apriorismo”. A indução parte de uma coerência metodológica porque é justificada

dedutivamente. Sua justificação indutiva exigiria o trabalho de sua verificação factual.

Além das críticas inerentes ao método dedutivo, ao hipotético-dedutivo, acrescenta-se aquela que questiona o fato de as hipóteses jamais serem consideradas verdadeiras; quando corroboradas, pois são apenas soluções provisórias. O método hipotético-dedutivo tem grande aceitação, especialmente no campo das ciências naturais.

Método Dialético

Fundamenta-se na dialética proposta por Hegel (UTZ, 2005), na qual as contradições se transcendem dando origem a novas contradições que passam a requerer uma solução. Consiste em um método de interpretação dinâmica da realidade. Esse método considera que os fatos não podem ser estimados fora de um contexto social, político, econômico, etc., sendo muito utilizado em pesquisa qualitativa (GIL, 1999; MARCONI; LAKATOS, 2003).

Portanto, para a dialética, as coisas não são analisadas na qualidade de objetos fixos, mas em movimento: nada está “acabado”, encontrando-se sempre em vias de se transformar, se desenvolver; o fim de um processo é sempre o começo de outro. Por outro lado, as coisas não existem isoladas, separadas uma das outras e independentes, mas formando um ente unido e coerente. Tanto a natureza quanto a sociedade são compostas de objetos e fenômenos organicamente ligados entre si, dependendo uns dos outros e, ao mesmo tempo, condicionando-se reciprocamente. Por exemplo, uma planta não existe a não ser em unidade e ação recíproca com o meio ambiente – o solo, a luz solar, o ar. Ou seja, todos os aspectos da realidade (da natureza ou da sociedade) prendem-se por laços necessários e recíprocos. Essa lei leva à necessidade de avaliar uma situação, um acontecimento, uma tarefa, uma coisa, do ponto de vista das condições que os determinam e, assim, os explicam (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A dialética parte do ponto de vista de que os objetos e os fenômenos da natureza supõem contradições internas, porque todos têm um lado negativo e um lado positivo, um passado e um futuro; todos têm elementos que desaparecem e elementos que se desenvolvem; a luta desses contrários, a luta entre o velho e o novo, entre o que morre e o que nasce, entre o que perece e o que evolui, é o conteúdo interno do processo de desenvolvimento, da conversão das mudanças quantitativas em mudanças qualitativas (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A concepção de Hegel de dialética admite a hegemonia das ideias sobre a matéria. Essa concepção foi criticada por Karl Marx e Friedrich Engels (MUSSE, 2005), que modificaram o método, apresentando em bases materialistas, ou seja, admitindo a hegemonia da matéria em relação às ideias. O materialismo dialético pode, pois, ser entendido com um método de interpretação da realidade, que se fundamenta em três grandes princípios (MARCONI; LAKATOS, 2003):

- a) **A unidade dos opostos.** Todos os objetos e fenômenos apresentam aspectos contraditórios, que são organicamente unidos e constituem a indissolúvel unidade dos opostos. Os opostos não se apresentam simplesmente lado a lado, mas num estado constante de luta entre si. A luta dos opostos constitui a fonte do desenvolvimento da realidade.
- b) **Quantidade e qualidade.** Quantidade e qualidade são características imanentes a todos os objetos e fenômenos e estão inter-relacionados. No processo de desenvolvimento, as mudanças quantitativas graduais geram mudanças qualitativas e essa transformação opera-se por saltos. Observa-se que, em certos graus de mudança quantitativa, produz-se, subitamente, uma conversão

qualitativa. Denomina-se mudança quantitativa o simples aumento ou diminuição de quantidade; por sua vez, a mudança qualitativa seria a passagem de uma qualidade ou de um estado para outro. A mudança qualitativa não é obra do acaso, mas decorre necessariamente da mudança quantitativa.

- c) **Negação da negação.** A mudança nega o que é mudado e o resultado, por sua vez, é negado, mas esta segunda negação conduz a um desenvolvimento e não a um retorno ao que era antes. Todo movimento, transformação ou desenvolvimento, opera-se por meio das contradições ou mediante a negação de uma coisa – essa negação se refere à transformação das coisas. Dito de outra forma, a negação de uma coisa é o ponto de transformação das coisas em seu contrário. Ora, a negação, por sua vez, é negada. Por isso se diz que a mudança dialética é a negação da negação. Uma dupla negação em dialética não significa o restabelecimento da afirmação primitiva, que conduziria de volta ao ponto de partida, mas resulta numa nova coisa.

A dialética fornece as bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, já que estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas, culturais etc. Por outro lado, como a dialética privilegia as mudanças qualitativas, opõe-se naturalmente a qualquer modo de pensar em que a ordem quantitativa se torne norma. Assim, as pesquisas fundamentadas no método dialético se distinguem bastante das pesquisas desenvolvidas segundo a ótica positivista, que enfatiza os procedimentos quantitativos.

Nas pesquisas hipotéticas-dedutivas, a investigação científica visa a construir e testar uma possível resposta ou solução para um

problema. Já a dialética é entendida como uma expressão para designar o comportamento geral da Natureza relativamente as suas características intrínsecas e essenciais que são a mutabilidade e a instabilidade, as quais são responsáveis por permanentes mudanças e transformações. Dessa forma, dialética é uma característica de todos os fenômenos da natureza e, portanto, no âmbito da pesquisa, pode estar presente na análise de qualquer objeto de estudo, em diferentes disciplinas científicas (BERND; ANZILAGO, 2016).

Portanto, o método dialético parte da premissa de que, na natureza, tudo se relaciona, transforma-se e há sempre uma contradição inerente a cada fenômeno. Nesse tipo de método, para conhecer determinado fenômeno ou objeto, o pesquisador precisa estudá-lo em todos os seus aspectos, suas relações e conexões, sem tratar o conhecimento como algo rígido, já que tudo no mundo está sempre em constante mudança. Assim, como a dialética privilegia as mudanças qualitativas, ela se opõe naturalmente a qualquer modo de pensar em que a ordem quantitativa se torne norma. Desse modo, as pesquisas fundamentadas no método dialético distinguem-se claramente das pesquisas desenvolvidas segundo a visão positivista, que enfatiza os procedimentos quantitativos (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Método Fenomenológico

No método fenomenológico, existe a preocupação com a descrição direta da experiência tal como ela é. Nesse método considera-se que a realidade não é única, existindo diversas interpretações. O sujeito tem uma importância fundamental no processo de construção do conhecimento; é um método usado comumente em pesquisas qualitativas (SILVA; MENEZES, 2005).

O método fenomenológico, tal como apresentado por Edmund Husserl (TOURINHO, 2017), tem como primeira e

fundamental regra: “avançar para as próprias coisas”. Por coisa entende-se simplesmente o dado, o fenômeno, aquilo que é visto diante da consciência. A fenomenologia não se preocupa, pois, com algo desconhecido que se encontre atrás do fenômeno; só visa ao dado, sem querer decidir se esse dado é uma realidade ou uma aparência. Consequentemente, tem uma tendência orientada totalmente para o objeto. Ou seja, o método fenomenológico limita-se aos aspectos essenciais e intrínsecos do fenômeno (CERVO; BERVIAN, 2002).

Nas pesquisas realizadas sob o enfoque fenomenológico, o pesquisador preocupa-se em mostrar e em esclarecer o que é dado. Não procura explicar mediante leis, nem deduzir com base em princípios; o que interessa ao pesquisador não é o mundo que existe, nem o conceito subjetivo, nem uma atividade do sujeito, mas sim o modo como o conhecimento do mundo se dá, como tem lugar, se realiza para cada pessoa. O objeto de conhecimento para a Fenomenologia não é o sujeito nem o mundo, mas o mundo como é vivido pelo sujeito (GIL, 2008).

O objetivo da fenomenologia é proporcionar uma descrição direta da experiência tal como ela é, sem nenhuma consideração acerca de sua gênese psicológica e das explicações causais que os especialistas podem dar. Para tanto, é necessário orientar-se ao que é dado diretamente à consciência, com a exclusão de tudo aquilo que pode modificá-la, como o subjetivo do pesquisador e o objetivo que não é dado realmente no fenômeno considerado (GIL, 2008).

A pesquisa fenomenológica parte do cotidiano, da compreensão do modo de viver das pessoas, e não de definições e de conceitos. Assim, a pesquisa desenvolvida sob o enfoque fenomenológico procura resgatar os significados atribuídos

pelos sujeitos ao objeto que está sendo estudado. As técnicas de pesquisa mais utilizadas são, portanto, de natureza qualitativa e não estruturada.

Métodos de Procedimentos Técnicos

Diferentes dos chamados métodos de procedimento lógico, descritos anteriormente, os métodos de procedimentos técnicos se constituem nas etapas da investigação, sendo menos abstratos. Assim, os métodos de procedimento, também chamados de específicos, estão relacionados com os procedimentos técnicos a serem seguidos pelo pesquisador dentro de determinada área de conhecimento. Podem ser utilizados mais de um método em pesquisas nas ciências sociais (GIL, 2008).

Método Comparativo

Nas ciências sociais, a análise comparativa busca descrever e explicar semelhanças e diferenças de aspectos entre as unidades sociais de grande escala, como regiões, nações, sociedades e culturas ao longo do tempo (GIL, 2008). A comparação permite a obtenção de explicações de causa e efeito, identificando os seus mecanismos. As explicações dos fenômenos locais somadas à identificação do mecanismo causal que está por trás levam a geração de hipóteses generalizantes (ALVES; SAHR, 2014).

É necessário saber se uma coisa é claramente comparável a outra em algum aspecto (propriedades e características). Adota-se então a melhor estratégia comparativa, destacando as semelhanças e as diferenças, tanto em contextos similares ou em sistemas diferentes. Assim como o método experimental, o estatístico e o histórico, o método comparado é uma técnica de verificação das ciências humanas (ALVES; SAHR, 2014).

É importante a realização de diversas medidas para o mesmo objeto, sistematizando as comparações, tanto no que diz respeito à seleção de índices de comparação quanto com relação à explicação comparativa das semelhanças e diferenças. Os cientistas sociais empregam o método para, além de analogias dos fatos, buscar explicações acerca deles, por meio de suas causas e efeitos, resultados e condições, destacando semelhanças e diversidades por meio de diversas combinações de circunstâncias (ALVES; SAHR, 2014).

Método Clínico

O método clínico pode ser definido como um método que permite a abordagem do outro nas relações interindividuais e nas relações sociais (DINIZ, 2019). Em sua origem, o termo “clínica” diz respeito à observação que se faz à cabeceira do doente. Essa observação gera questões e formula hipóteses, tentando verificá-las conforme certas regras. Na posição deitada, o doente está involuntária e passivamente impotente, deixando-se observar pelo médico (AGUIAR, 2001).

O método clínico tornou-se um dos mais importantes na investigação psicológica, sobretudo depois dos trabalhos de Freud (AGUIAR, 2001). Sua contribuição para a psicologia tem sido muito significativa, particularmente no que se refere ao estudo dos determinantes inconscientes do comportamento. Todavia, o pesquisador que adota o método clínico deve cercar-se de muitos cuidados ao propor generalizações, visto que esse método se apoia em casos individuais e envolve experiências subjetivas (GIL, 2008).

Método Estatístico

Este método é baseado na aplicação da teoria estatística da probabilidade e consiste em uma ferramenta importante para as pesquisas em ciências sociais. Entretanto, deve-se considerar que os resultados obtidos mediante a utilização desse método não podem

ser considerados absolutamente verdadeiros, mas dotados de boa probabilidade de o serem (BARBETTA, 2004).

Mediante a utilização de testes estatísticos, torna-se possível determinar a probabilidade de acerto e a margem de erro de um valor obtido. Portanto, o método estatístico tem como característica um razoável grau de precisão, o que o torna bastante aceito por parte dos pesquisadores que realizam pesquisas de natureza quantitativa. Os procedimentos estatísticos fornecem considerável reforço às conclusões obtidas, sobretudo mediante a experimentação e a observação. A Economia e a Psicologia servem-se em suas pesquisas do método estatístico (GIL, 2008).

Método Experimental

O método experimental consiste essencialmente em submeter o objeto de estudo ou um sistema à influência de variáveis, em condições ambientais controladas e conhecidas pelo pesquisador e, a partir daí, observar e analisar os resultados obtidos (GIL, 2008). Na verdade, os métodos experimentais são pouco utilizados em pesquisas sociais, haja vista que, de forma geral, o pesquisador não possui o poder de introduzir modificações nos fenômenos que pretende pesquisar. Entretanto, é importante saber se o experimento controlado é realmente indispensável para a obtenção de resultados cientificamente aceitáveis. Deve-se deixar claro que o objeto de estudo das ciências humanas é o próprio homem, que vive em sociedade, ou seja, é um objeto construído historicamente pelo ator social homem e está em constante estado de transformação. Desse modo, ele se diferencia do objeto de estudo das ciências naturais, pois a natureza é uma realidade dada, exterior ao homem, sendo percebida pelos sentidos e experimentada nos laboratórios (CHAUÍ, 2000).

Método Histórico

No método histórico, o foco está na investigação de acontecimentos ou instituições do passado para verificar e compreender o papel que desempenham na sociedade de hoje. É um método aplicável aos estudos qualitativos (PRODANOV; FREITAS, 2013). O método histórico tem como premissa básica a crença na história que é capaz de explicar estruturas e acontecimentos, notadamente os de foro político-econômico. O fenômeno histórico proveria, nesse sentido, um contexto para a compreensão das ligações entre organizações e sociedade (SAUERBRONN; FARIA, 2019).

O uso do método histórico em administração tem sido recomendado principalmente em pesquisas em gerência estratégica. Outra frente de aplicação do método histórico em administração encontra-se na sociologia das organizações. Seguindo os passos dessas duas principais inspirações para o uso do método em administração, problemas de pesquisa podem ser estudados usando evidências do passado para seleção e avaliação de fontes de dados, seleção e avaliação de variáveis, construção de teoria e geração de hipóteses (SAUERBRONN; FARIA, 2019).

Método Observacional

Os métodos observacionais são métodos aplicáveis para a aquisição de comportamentos e acontecimentos no exato momento em que eles são gerados, sem sofrer interferências externas ao fenômeno observado. Em estudos na área de administração, alguns pesquisadores utilizam como procedimento de coleta de dados os métodos de observação. Outro aspecto do método é o realismo da situação estudada. Esse método é, portanto, o mais adequado para analisar comportamentos espontâneos e atitudes não verbais, podendo ser simples ou exigindo a utilização de instrumentos. Além

disso, a observação seria uma solução para o estudo de fenômenos complexos, quando se pretende realizar análises descritivas e exploratórias, ou mesmo quando se tem o objetivo de inferir sobre um fenômeno regular como objetivo de se produzir generalizações (FERREIRA; TORRECILHA; MACHADO, 2012).

A observação permite, também, a obtenção de informações que não são passíveis de serem obtidas por outros métodos. Por outro lado, esse método exige rigor e sistematização, o que o faz diferenciar-se da observação informal denominando-se observação científica. Nesse caso, há um objetivo específico e a pesquisa pode versar sobre os contextos sociais e a influência desses contextos sobre as relações humanas (CANO; SAMPAIO, 2007). Sendo um instrumento válido de pesquisa científica, a observação deve ser controlada e sistemática, o que implica a existência de um planejamento e uma preparação do observador.

A eficiência da observação será baseada na capacidade de recolher dados significativos em um curto espaço de tempo; no entanto, isso pode gerar dificuldades no sentido de se obter conclusões precipitadas, em uma fase inicial de um projeto de pesquisa (FERREIRA; TORRECILHA; MACHADO, 2012).

Método Sistêmico

O pensamento sistêmico busca visualizar diversos elementos participantes de um sistema organizacional de uma forma holística, possibilitando o esclarecimento de fatores influenciadores de difícil percepção. Nele buscam-se respostas a questões que apresentem fatores interdependentes e que envolvem circularidade, interligações não lineares e de mútuas ações e reações. O método sistêmico consiste em um conjunto de etapas para se desenvolver representações de situações sistêmicas a partir da realidade presente

nas organizações, buscando minimizar os efeitos de um problema complexo (JÚNIOR; PEQUENO; OLIVEIRA, 2009).

Segundo Andrade *et al.* (2000), o método sistêmico é um conjunto de passos sistematizados que aplica o pensamento sistêmico de forma organizada, de modo que em cada passo se atinjam resultados que servem como entradas nos passos subsequentes. De acordo com Andrade *et al.* (2000), os passos a seguir descrevem o método sistêmico:

- a) **Definir uma situação complexa de interesse** – inicialmente, deve-se identificar uma situação de interesse e de característica complexa. O método sistêmico é utilizado quando se deseja compreender uma situação presente na realidade organizacional e identificada por seus participantes, mas que seja de difícil solução individual. Ao definir a situação complexa, é necessário estipular um intervalo de tempo determinado que deseja utilizar, delimitado por um tempo no passado e um futuro desejado. Para identificar os pontos mais importantes a serem analisados, é necessário levantar questionamentos para criar os parâmetros para o trabalho.
- b) **Definição da história por meio de eventos** – é a partir dos eventos que é possível penetrar nas demais camadas do pensamento. Assim sendo, um resultado importante dessa fase é o comportamento de uma história. Assim, na identificação do problema, é necessário historiar a situação que o envolve e que, geralmente, é composta de ambientes, pessoas e momentos que fazem parte do problema. Deve ser definido em uma base de tempo.
- c) **Identificação das variáveis-chave** – trata-se de identificar as variáveis que influenciam direta ou indiretamente o problema sistêmico, a partir dos eventos levantados anteriormente.

Deve gerar como resultado uma lista de variáveis que auxiliam a levantar padrões de comportamento. Dessa forma, o mapa sistêmico é montado e os questionamentos são interpretados mais facilmente.

- d) **Levantamento dos Padrões de Comportamento** – nesta fase, são criadas séries históricas das variáveis, colhidas anteriormente na identificação das variáveis-chave. É importante a criação de gráficos que apresentem tendências de longo prazo, gerando informações substanciais.
- e) **Construção do Mapa Sistêmico** – o mapa sistêmico, ou mapa causal, é a visualização de todas as relações existentes entre as variáveis, tornando o problema sistêmico analisado mais fácil de ser percebido. Como o pensamento sistêmico busca a visualização do todo, o mapa sistêmico contém os aspectos mais relevantes para o planejamento estratégico, por exemplo. A partir de uma visão integrada dos fatores que influenciam direta ou indiretamente um problema complexo de interesse, o gestor poderá realizar ações ou políticas que busquem resolvê-lo ou minimizar seus impactos negativos.

Considerações Finais

Diversos autores e filósofos propuseram métodos científicos que, ao longo da história, sofreram críticas e foram modificados. É importante que se tenha a compreensão de que os fenômenos científicos apresentam características diferentes dos fenômenos sociais e devem ser analisados a partir de métodos diferentes. Existem novas visões a respeito do desenvolvimento científico e tecnológico, suportadas e influenciadas por aspectos sociais e pelo ambiente. O enfoque CTS considera a dimensão

social da tecnologia sob o ponto de vista de seus antecedentes e de suas consequências. A gestão do conhecimento faz parte hoje do portfólio de grandes empresas, haja vista a geração praticamente exponencial de informações geradas a cada dia. O conhecimento é um recurso estratégico que permite às empresas a inovação de produtos e serviços e as melhorias nos processos.

Agradecimento

Agradeço ao professor Eduardo Gonçalves Serra, da UFRJ, pelas excelentes contribuições na elaboração deste capítulo.

Referências

- AGUIAR, F. Método Clínico: método clínico? **Psicologia: Reflexão e Crítica**, [s.l.], v. 14, n. 3, p. 609-616, 2001.
- ALVES, T. T.; SAHR, C. L. L. O método comparativo em estudos regionais. **Geoiingá: Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia**, Maringá, v. 6, n. 2, p. 3-19, 2014.
- ANDRADE, A. L. *et al.* **Pensamento sistêmico**: caderno de campo – o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- AZZI, S. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. *In*: PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 35-60.
- BARBETTA, P. A. **Estatística Aplica às Ciências Sociais**. 5. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2004.
- BATISTA, G. A. Francis Bacon: para uma educação científica. **Revista Teias**, [s.l.], v. 11, n. 23, p. 163-184, set.-dez. 2010.

BERND, D. C.; ANZILAGO, M. Pesquisas do Congresso Brasileiro de Custos de 1994 a 2014 na linha de pesquisa Ensino/Educação em Custos. *In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, Porto de Galinhas, PE, Brasil. De 16 a 18 de novembro de 2016. *Anais [...]*. Porto de Galinhas, PE, Brasil, 2016.

BOURDIEU, P. **O campo científico**. *In: ORTIZ, Renato (org.)*. São Paulo: Ática, 1983. v. 39. p. 122-155.

CAMPOS, F. R. G. **Ciência, tecnologia e sociedade**. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2010. 85p.

CANO, D. S.; SAMPAIO, I. T. A. O método de observação na psicologia: Considerações sobre a produção científica. **Interação em Psicologia**, [s.l.], v. 11, p. 199-210, 2007.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DICIONÁRIO DE LÍNGUA PORTUGUESA MICHAELIS. **Tecnologia**. [2019]. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/tecnologia/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

DICIONÁRIO ETIMOLÓGICO. **Méthodes**. [2019]. Disponível em: <https://www.dicionarioetimologico.com.br/metodo/>. Acesso em: 30 abr. 2019.

DINIZ, M. **O método clínico na investigação da relação com o saber de quem pesquisa e ensina: contribuição para a formação docente na tensão entre saber e conhecer.** [2019]. Disponível em: <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT08-2254-Int.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

FERRARI, A. T. **Metodologia da Ciência.** 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

FERREIRA, L. B.; TORRECILHA, N.; MACHADO, S. H. S. A técnica de observação em estudos de administração. *In*: XXIV ENCONTRO DA ANPAD, Rio de Janeiro, 22 a 26 de setembro de 2012. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 2012.

FREITAS, C. C. G.; SEGATTO, A. P. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, abr.-jun. 2014.

GARCIA, O. P. G.; COLTRE, S. M. A Gestão do Conhecimento como fator determinante na retenção dos colaboradores na empresa: um estudo de caso em uma organização do ramo moveleiro. **BBR, Braz. Bus. Rev.**, (Engl. ed., *on-line*), Vitória, v. 14, n. 2, art. 3, p. 182-203, mar.-abr., 2017.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa: UAB/UFRGS e SEAD/UFRGS.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, G. F.; SOUSA, C. M.; HAYASHI, M. C. P. Tecnologia e sociedade: Álvaro Vieira Pinto e a filosofia do desenvolvimento social. **Interações**, [s.l.], v. 18, n. 2, p. 129-144, abr.-jun. 2017.

HAYASHI, M. C. P. I.; SOUSA, C. M.; ROTHBERG, D. (org.). **Apropriação social da ciência e da tecnologia: contribuições para uma agenda.** Campina Grande: EDUEPB, 2011. 323p.

JANNUZZI, C. S. C.; FALSARELLA, O. M.; SUGAHARA, C. R. Gestão do conhecimento: um estudo de modelos e sua relação com a inovação nas organizações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 21, n. 1, p. 97-118, jan.-mar. 2016.

JUNG, C. F. **Metodologia para Pesquisa e Desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Axcel, 2004.

JÚNIOR, J. V. M.; PEQUENO, W. A.; OLIVEIRA, F. P. S. Uso do Método Sistêmico na Análise da Motivação de Funcionários de uma Assistência Técnica. In: XXIII ENCONTRO DA ANPAD, São Paulo, 19-23 de setembro de 2009. **Anais [...]**. São Paulo, 2009.

MAGALHÃES, S. M. O.; SOUZA, R. C. C. R. A Questão do Método e da Metodologia: uma análise da produção acadêmica sobre professores(as) da Região Centro-Oeste/Brasil. **Educ. Real.**, Porto Alegre, v. 37, n. 2, p. 669-693, maio-ago. 2012.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa.** [2019]. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_QUANTITATIVA.pdf. Acesso em: 19 abr. 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MENEZES, M.; VEIGA, M. R. Conhecimento científico e conhecimento tradicional: que articulações possíveis no campo da conservação do patrimônio cultural? In: CONGRESSO

TEORIA E PRÁTICA DO RESTAURO NO ESPAÇO IBERO-AMERICANO, Lisboa, 2014. **Anais [...]**. Lisboa, 2014.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MUSSE, R. A dialética como discurso do método. **Tempo Social**, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 367-389, 2005.

NASCIBEM, F. G.; VIVEIRO, A. A. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interações**, [s.l.], n. 39, p. 285-295, 2015.

NASCIMENTO, D. T.; BINOTTO, E.; BENINI, E. G. O movimento da tecnologia social: uma revisão sistemática de seus elementos estruturantes entre 2007 e 2017. In: XXI SEMEAD SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO. São Paulo, novembro de 2018. **Anais [...]**. São Paulo, 2018.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira, 1997.

ORSOLINI, A. V. P.; OLIVEIRA, S. F. P. **Estudo de caso como método de investigação qualitativa: uma abordagem bibliográfica**. [2019]. Disponível em: http://pos.unifacef.com.br/_livros/Cultura_Desenv/Artigos/Alba_Sheila.pdf. Acesso em: 20 maio 2019.

PEREIRA, A. S. **Metodologia da pesquisa científica**. 1. ed. Santa Maria: UFSM, 2018.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**. Routledge and Kegan Paul. London: UK, 1966.

POPPER, K. S. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1975.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUIROGA, T. O conhecimento como operatividade. *In*: QUIROGA, T. **Pensando a episteme comunicacional**. 2nd ed. Campina Grande: EDUEPB, 2013. p. 263-334.

SAUERBRONN, F. F.; FARIA, A. **A Utilização do Método Histórico em Pesquisa Acadêmica de Marketing**. [2019]. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ema2006-mkta-376.pdf>. Acesso em: 28 maio 2019.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2005. 138p.

SILVA, L. A. R.; MILARÉ, T. Os significados e a natureza dos saberes populares: reflexões e possibilidades no ensino de ciências. **Ensaio Pedagógico**, Sorocaba, v. 2, n. 3, p. 95-104, set.-dez. 2018.

TOURINHO, C. D. C. O método fenomenológico nas ciências humanas: a recepção de Husserl na filosofia francesa contemporânea. **Ética e Filosofia Política**, [s.l.], v. I, n. XX, junho de 2017.

TATTO, L.; BORDIN, R. A. Filosofia e Gestão do Conhecimento: um estudo do conhecimento na perspectiva de Nonaka e Takeuchi. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, art. 7, abr.-jun., 2016.

TRUJILLO, F. A. **Metodologia da ciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

UTZ, K. O método dialético de Hegel. **Veritas**, Porto Alegre, v. 50, n. 1, p. 165-185, março de 2005.

CONCEITUAÇÃO DE TIPOS E METODOLOGIAS DE PESQUISA

Estevão Freire

Resumo: Este capítulo apresenta diferentes estratégias, métodos e técnicas de pesquisa. A aplicação desses práticas pressupõe reconhecimento do problema de pesquisa a ser estudado e requer o pleno conhecimento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis. A classificação das pesquisas quanto ao seu objetivo, ou seja, em exploratórias, descritivas, explicativas e mistas, é abordada neste capítulo. São apresentadas diversas técnicas de pesquisa que serão utilizadas de acordo com a abordagem qualitativa ou quantitativa provocada pelo problema e pelas hipóteses de pesquisa. Os procedimentos de pesquisa são apresentados, não de uma forma exaustiva, mas de forma suficiente para que o leitor possa posteriormente aprofundar cada técnica. Neste capítulo serão apresentados os tipos: documental, bibliográfico, estudo de caso, levantamento, pesquisa-ação, etnográfico, experimental e *ex-post-facto*. Além disso, algumas técnicas de coleta de dados serão apresentadas, como entrevista e questionário, sua importância, as limitações e as aplicações.

Abstract: This chapter presents different strategies, methods and research techniques. Its application presupposes recognition of the research problem to be studied and requires the full knowledge of human, material and financial resources available. The classification of the research for its purpose, that is, exploratory, descriptive, explanatory and mixed is discussed in this chapter. Several research techniques are presented, which will be used according to the qualitative or quantitative approach provoked by the problem and research hypotheses. The research procedures are presented, not in an exhaustive way, but sufficiently so that the reader can later deepen each technique. In this chapter the types of documentary, bibliographical, case study, survey, action research, ethnographic, experimental and *ex-post-facto* techniques are presented. Some techniques of data collection are presented, such as interview and questionnaire, their importance, limitations and applications.

Introdução

Este capítulo tem como objetivos apresentar diferentes estratégias, métodos e técnicas de pesquisa. Ao terminar sua leitura, o leitor deverá ter adquirido as habilidades básicas necessárias para a execução do trabalho científico no que se refere ao conhecimento sobre os tipos de pesquisa e saber aplicá-las em suas próprias pesquisas. Neste capítulo serão esclarecidos os procedimentos técnicos mais conhecidos que poderão ser utilizados no desenvolvimento do trabalho de pesquisa. As estratégias, os métodos e as técnicas de Pesquisa aqui apresentados representam etapas mais concretas da investigação, com uma finalidade mais restrita em termos de explicação geral dos fenômenos. Sua aplicação pressupõe uma atitude concreta em relação ao fenômeno estudado e estão limitados, no caso geral, a um domínio particular. Assim, é necessário que se faça um recorte de tipos de pesquisa existentes, os mais usuais, para que se possa, com base nos objetivos fixados, definir e delinear, de maneira mais criteriosa, a pesquisa que se pretende realizar e escolher o que mais se adapta à necessidade do pesquisador para atingir os objetivos previamente definidos para o seu trabalho. Para Thums (2003), toda pesquisa deve se enquadrar dentro de um campo teórico (quadro de referência), possibilitando a adequada definição de termos e conceitos de hipóteses, variáveis e metodologia.

Quanto ao objetivo da pesquisa, pode-se defini-lo como exploratório, descritivo ou explicativo, esses objetivos podem ser buscados com a utilização das abordagens qualitativa, quantitativa e quali-quantitativa, com suas respectivas técnicas. Quanto aos procedimentos, as pesquisas podem utilizar os tipos documental, bibliográfico, estudo de caso, levantamento (censo, *survey*), pesquisa-ação, etnográfico e experimental.

Diferentemente do que foi estudado no Capítulo 1 quanto aos tipos de abordagem, os tipos de procedimento, muitas vezes, são

utilizados em conjunto com a finalidade de dar vários enfoques ao objeto do estudo para sua melhor compreensão.

Como se verá a seguir, a abordagem quantitativa, quando se tratar de pesquisa com objetivo explicativo, deve apresentar uma relação entre dois ou mais conceitos ou variáveis. O problema a ser resolvido ou explicado, nesse caso, pode ser formulado com a colocação de perguntas como “Que efeito?” “Em quais condições?” “Qual a probabilidade de...?” “Como o elemento A se relaciona com o elemento B?” A adoção dessa abordagem, quando o objetivo da pesquisa é explicativo, deve, obrigatoriamente, indicar a possibilidade de se realizar um teste empírico.

O Problema de Pesquisa

O verbo “pesquisar” pode significar, de uma forma bem simples, buscar respostas para indagações propostas, ou em um sentido amplo, procurar uma informação que não se sabe de antemão e que é necessário saber. Consultar livros, periódicos e documentos e fazer entrevistas com especialistas no assunto – todas são formas de pesquisa. Esse sentido amplo de pesquisa se opõe ao conceito de pesquisa como investigação científica que tem por objetivo comprovar uma hipótese levantada, por meio do uso de metodologias científicas (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa consiste, portanto, em um conjunto de ações propostas para encontrar a solução para um problema, seguindo procedimentos racionais e sistemáticos. Sendo assim, envolve planejamento, que deve considerar o tempo disponível para a realização da pesquisa, o local onde será realizada, os recursos materiais e humanos necessários (PRODANOV; FREITAS, 2013). É preciso ter em mente a importância do fenômeno a ser pesquisado e quais pessoas ou grupos se beneficiarão com os seus resultados (GIL, 2008).

O desenvolvimento de uma pesquisa pode consistir, de uma forma geral, das seguintes etapas, de acordo com Marconi e Lakatos (2003).

- a) Seleção e definição do problema de pesquisa.
- b) Levantamento de hipóteses de trabalho.
- c) Coleta e sistematização dos dados.
- d) Análise e interpretação dos resultados.

A pesquisa deve buscar soluções para um determinado problema; portanto, o início de uma pesquisa deve passar pela formulação do problema (GIL, 2008). Problema é uma dificuldade, teórica ou prática, no conhecimento de alguma coisa de real importância, para a qual se deve encontrar uma solução. Formular o problema consiste em explicitar de modo claro e compreensível a dificuldade com a qual se defronta e que se pretende resolver, limitando o seu campo e apresentando suas características. Dessa forma, o objetivo da formulação do problema da pesquisa é especificá-lo em detalhes precisos e exatos (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Segundo aponta Gil (2008), não existem regras específicas para a formulação de problemas, por isso, há algumas recomendações:

- a) Formulação do problema como uma pergunta – a forma interrogativa apresenta a vantagem de ser simples e direta. As perguntas auxiliam em como guiar as respostas possíveis. Pode-se também elaborar o enunciado do problema de forma declarativa, como um objetivo, utilizando verbos ação, por exemplo, identificar, descrever, comparar, analisar.
- b) A partir de revisão da literatura, deve-se focalizar o problema, que não deve ser amplo e geral.

- c) O problema deve usar termos claros e precisos, com conceitos que sejam passíveis de mensuração.
- d) O problema deve conduzir a uma pesquisa factível – é importante considerar o tempo para a realização da pesquisa, recursos materiais, humanos e financeiros suficientes.
- e) O problema deve ser ético – pesquisas que envolvem seres humanos devem caracterizar-se pela observância a princípios éticos definidos por normas aceitas internacionalmente.

O tema de uma pesquisa é o assunto que se deseja desenvolver e que será visto no próximo tópico, enquanto a formulação do problema é mais específica: esta indica a dificuldade que se pretende resolver.

O Tema de Pesquisa

O tema de pesquisa é o assunto que se deseja estudar e pesquisar. Na escolha do tema de pesquisa, deve-se selecionar um assunto de acordo com as inclinações, as possibilidades, as aptidões e as tendências de quem se propõe a elaborar um trabalho científico; e encontrar um objeto de estudo que tenha relevância social, econômica ou ambiental e que tenha condições de ser formulado e delimitado em função da pesquisa. Ou seja, o assunto escolhido deve ser exequível e adequado à duração da pesquisa e útil para a sociedade. A qualificação dos pesquisadores, em termos de *background* da formação universitária, também é importante.

Como apontam Marconi e Lakatos (2003), o tema de pesquisa escolhido deve ser bem delimitado:

- a) Ao assunto – selecionando um tópico dentro de uma área, por exemplo, estudar aspectos relacionados a modelos de utilidade, dentro da área de propriedade industrial.
- b) À extensão – escolhendo um recorte em uma área ou grupo populacional; por exemplo, pode-se analisar um determinado grupo social em uma população de uma cidade. Podem ser citados outros exemplos de recortes em pesquisa: Arranjos Produtivos Locais (APL) englobam uma região contida em um estado da federação e que envolvem muitas vezes mais de um município. Pesquisas que envolvem a análise da reutilização e/ou reciclagem de lixo podem ser feitas em nível municipal, considerando como premissas as diferenças sociais e econômicas existentes entre os diferentes bairros em uma cidade ou mesmo em diferentes cidades em um mesmo município. A análise da competitividade e inovação de setores industriais com pequeno número de empresas, como de papel e celulose e petroquímico, pode ser um estudo mais adequado a ser realizado em nível nacional.
- c) A outros fatores – meios humanos, econômicos e de exiguidade de prazo – que podem restringir o seu campo de ação.

Hipóteses

Hipótese é uma proposição que se faz na tentativa de verificar a validade de resposta existente para um problema. É uma suposição que antecede a constatação dos fatos e tem como característica uma formulação provisória: deve ser testada para determinar sua validade. Correta ou errada, de acordo ou contrária ao senso comum, a hipótese sempre conduz a uma verificação empírica (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Segundo Bunge (1980), as hipóteses são necessárias para o resumo e a generalização dos resultados das investigações ou servem para interpretar generalizações anteriores. Também são importantes no planejamento de um experimento ou uma investigação para a obtenção de mais dados.

No início de qualquer investigação, hipóteses devem ser formuladas, a não ser em estudos de caráter meramente exploratórios ou descritivos, quando sua explicitação formal pode ser dispensável. Nesse ponto, é conhecida como hipótese de trabalho. Entretanto, a utilização de uma hipótese é necessária para que a pesquisa apresente resultados úteis, ou seja, atinja níveis de interpretação mais altos (MARCONI; LAKATOS, 2003).

As hipóteses se originam das mais diversas fontes. Algumas derivam da simples observação dos fatos; outras de pesquisas já realizadas. Há hipóteses que são obtidas a partir de teorias e outras que têm origem na intuição. A observação dos fatos constitui o procedimento fundamental na construção de hipóteses (GIL, 2008).

Para que uma hipótese possa ser considerada logicamente aceitável, ela deve apresentar algumas características. Os conceitos descritos na hipótese, particularmente os referentes a variáveis, precisam estar claramente definidos, e deve ser específica. Muitas hipóteses são conceitualmente claras, mas envolvem conceitos tão amplos que sua operacionalização se torna difícil. Além disso, deve estar relacionada com as técnicas disponíveis e também com uma teoria; as hipóteses elaboradas sem qualquer vinculação às teorias existentes não possibilitam a generalização de seus resultados.

As hipóteses constituem instrumentos importantes, pois auxiliam a coordenar os fatos já conhecidos, ordenando os materiais acumulados pela observação. Aqui, a inexistência de uma hipótese levaria ao amontoamento de observações estéreis (hipótese preditiva ou explicativa, *post factum*). Além disso, as hipóteses auxiliam a

dirigir a investigação, indicando ao pesquisador o que pesquisar, à medida que auxilia a imaginar os meios e métodos a serem utilizados no prosseguimento da pesquisa e na tentativa de se chegar às conclusões (hipótese preditiva ou *ante factum* (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A clareza da definição dos termos da hipótese é condição de importância fundamental para o desenvolvimento da pesquisa. Praticamente não há regras para a formulação de hipóteses de trabalho na pesquisa científica, mas é necessário que tenha um bom embasamento teórico e que ela seja formulada de tal maneira que possa servir de guia na tarefa da investigação. Os resultados finais da pesquisa poderão comprovar ou rejeitar as hipóteses; nesse caso, se forem reformuladas, outros testes terão de ser realizados para sua comprovação (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Seleção dos Métodos e Técnicas de Pesquisa

A seleção do instrumental metodológico está diretamente relacionada com o problema a ser estudado; a escolha dependerá dos vários fatores relacionados com a pesquisa, ou seja, a natureza dos fenômenos, o objeto da pesquisa, os recursos financeiros, a equipe humana e outros elementos que possam surgir no campo da investigação. Tanto os métodos quanto as técnicas devem se adequar ao problema a ser estudado e às hipóteses levantadas. Em geral, são utilizados mais de um tipo de técnica de pesquisa e na maioria das vezes, há uma combinação de dois ou mais técnicas, usadas concomitantemente (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A seguir, serão apresentados os métodos de abordagem de pesquisa, a classificação das pesquisas quanto aos seus objetivos, quanto aos procedimentos usados e quanto à técnica de coleta de dados.

Métodos de Abordagem de Pesquisa

Quanto ao tipo de abordagem, os métodos podem ser classificados em quantitativos, qualitativos e quali-quantitativos ou mistos.

Abordagem Quantitativa

Essa abordagem caracteriza-se pela quantificação, realizada tanto no processo de coleta de informações como no tratamento destas por meio de técnicas estatísticas e procedimentos matemáticos. Representa a intenção de garantir a precisão dos resultados ao evitar distorções de análise e de interpretações. Essa abordagem permite aumentar a margem de segurança na comprovação das hipóteses formuladas, nos casos em que seu uso é possível (MEZZOROBA; MONTEIRO, 2003).

A abordagem quantitativa possibilita, portanto, que hipóteses – relações de causa e efeito de um fenômeno não comprovadas – sejam testadas com o uso do ferramental estatístico. A abordagem quantitativa analisa a realidade, permitindo que deduções sejam realizadas para a comprovação da(s) hipótese(s) formulada(s) (TERENCE; FILHO, 2006).

Entre os benefícios e as vantagens de seu uso estão a generalização de resultados, a descrição mais completa dos fenômenos, a precisão das medidas, a possibilidade de replicação dos experimentos e de realização de exercícios de previsão sobre a evolução dos fenômenos (AUGUSTO *et al.*, 2013).

Abordagem Qualitativa

Essa abordagem pode ser aplicada a diferentes tipos de pesquisa, já que utiliza conceitos a serem verificados a partir da interpretação do material pesquisado (DENZIN; LINCOLN, 2006). Por exemplo, no caso de utilização de entrevistas não

estruturadas, a abordagem qualitativa estimula os entrevistados para que façam emergir aspectos subjetivos, atingindo motivações não explícitas, ou mesmo não conscientes, de forma espontânea (ALVES; SILVA, 1992).

No caso de utilização de metodologia de observação (usada em Etnografia e em outras práticas), os pesquisadores estudam os conhecimentos e as práticas dos participantes, analisam as relações que permeiam o objeto de pesquisa no ambiente natural. Nesse caso, a pesquisa apresenta diversas perspectivas, considerando diferentes contextos sociais. O objetivo da pesquisa pode ser focalizado em descobrir o novo e desenvolver teorias empiricamente fundamentadas ou em testar teorias já conhecidas (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

O processo de trabalho, nessa abordagem, pode envolver a análise de múltiplas realidades subjetivas. Esse processo busca recorrências, não tem necessariamente uma sequência linear, pode trazer profundidade de significados e proporcionar riqueza interpretativa. Entre os muitos exemplos de aplicação dessa abordagem que podem ser citados, destacam-se aqueles ligados às áreas da psicologia, da sociologia, da ciência política, da antropologia, da literatura e outras, bem como aos aspectos dessas áreas presentes em outros campos do conhecimento (GIL, 2008).

Como exemplo de aplicação dessa abordagem, podem ser citadas a análise do comportamento de pessoas recém-chegadas a outro país para trabalhar, a visão de um escritor sobre a sociedade de seu tempo, a análise de notícias e de matérias divulgadas na mídia, os elementos culturais presentes no processo decisório empresarial, entre outros.

Abordagem Mista de Pesquisa

A chamada abordagem mista de pesquisa, ou abordagem quali-quantitativa, utiliza elementos e características dos dois

métodos simultaneamente. Assim, quando, por exemplo, se trata de uma pesquisa qualitativa, de um levantamento que investiga a opinião de um determinado segmento social sobre um tema relevante, essa abordagem quantifica as opiniões dos participantes, submetendo seus resultados a uma análise crítica qualitativa (DENZIN; LINCOLN, 2006).

Para a sua utilização, são criadas variáveis quantificáveis, como para uma pesquisa de opinião, *favorável* ou *contrária*. Essa abordagem mista permite levantar atitudes, pontos de vista, preferências, identificar e descobrir tendências e reconhecer interesses.

As pesquisas podem ser classificadas, quanto ao seu objetivo, em exploratórias, descritivas, explicativas ou mistas, no caso em que mais de um objetivo é buscado. A seguir apresenta-se cada tipo de pesquisa.

Pesquisa Exploratória

Este tipo de pesquisa é utilizado quando se estudam temas pouco conhecidos ou pouco estudados. A pesquisa exploratória, dessa forma, pode fazer indagações que abram uma perspectiva inovadora, buscando identificar as características essenciais do que se quer estudar e a natureza do fenômeno. A pesquisa exploratória ajuda a formular conceitos que podem vir a ser promissores e prepara o terreno para novos estudos. Necessita também maior aprofundamento do conhecimento da realidade, considerando o evento a ser pesquisado (BEUREN, 2004 *apud* BERND; ANZILAGO, 2016).

A pesquisa exploratória facilita que o pesquisador obtenha mais informações sobre determinado assunto, facilitando a delimitação do tema de trabalho e a definição dos objetivos, e, ainda, provoca a formulação de novas hipóteses para a pesquisa, as

quais a investigação pode resultar em um novo tipo de enfoque para o trabalho que se tem em mente (ANDRADE, 1999).

Como exemplo, podem ser citados os estudos realizados no Brasil, nos anos de 1980, sobre a AIDS, em que se buscavam informações e referências sobre o tema, que era então pouco conhecido.

Pesquisa Descritiva

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características gerais de uma determinada população ou fenômeno, segundo Malhotra (2001 *apud* BERND; ANZILAGO, 2016), esse tipo de pesquisa estabelece relações entre variáveis e parte da formulação ou da escolha de conceitos a serem verificados. As pesquisas descritivas não se propõem, no entanto, a explicar as causas da ocorrência dos fenômenos.

São utilizadas, nesse tipo de pesquisa, técnicas padronizadas de coleta de dados, como a aplicação de questionários e a observação sistemática. Como exemplo de pesquisa descritiva, é possível analisar a difusão de uma determinada tecnologia na indústria química brasileira. Nesse caso, deve-se começar pela descrição do perfil do setor industrial no qual a indústria está inserida, o número de empresas, seu porte e origem do capital, principais produtos, o mercado atendido pelo setor e outros elementos.

Pesquisa Explicativa

Este tipo de pesquisa é considerado o tipo mais completo, tendo como principal objetivo determinar as causas dos fenômenos, identificar relações de causa e efeito com a validação das hipóteses formuladas (GIL, 2008). É o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão e o porquê

da ocorrência e do desenvolvimento dos fenômenos. Preocupa-se com a identificação dos fatores que contribuem ou determinam a ocorrência dos fatos e fenômenos ou seu modo de ocorrer (SANTOS, 2007).

Na maioria dos casos é uma consequência das pesquisas exploratórias e descritivas. Esse fator justifica a existência, por exemplo, de pesquisas com natureza descritivo-explicativas (BERND; ANZILAGO, 2016).

Classificação das Pesquisas em Relação aos Procedimentos

As pesquisas podem ser classificadas quanto aos procedimentos utilizados nos seguintes tipos: documental, bibliográfica, estudo de caso, levantamento, pesquisa-ação, experimental e *ex-post-facto*. É possível citar, como um tipo específico, a pesquisa etnográfica.

Pesquisa Documental

A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou o fenômeno ocorrem, ou depois (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Portanto, a pesquisa do tipo documental tem como base o estudo de documentos, materiais, publicados ou não, que ainda não receberam tratamento analítico, como registros em geral, atas de reuniões, anais de eventos, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balancetes e outros documentos conservados no interior de organizações e entidades públicas e privadas, além de cartas e outros registros de pessoas. Portanto, há várias classes de documentos que são detalhados a seguir.

Documentos de arquivos públicos podem ser municipais, estaduais e nacionais. Em sua maior parte, consistem de documentos oficiais, como: leis, ofícios, relatórios, correspondências, anuários, alvarás etc.; publicações parlamentares, como atas, projetos de lei, impressos, relatórios etc.; e documentos jurídicos, oriundos de cartórios: registros de nascimentos, casamentos, mortes, escrituras de compra e venda, falências e concordatas; testamentos, inventários etc. (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Os documentos de arquivos particulares consistem de correspondências, memórias, diários, autobiografias (domicílios particulares); registros, ofícios, atas, memoriais, programas, comunicados, etc., que são provenientes de instituições de ordem privada, como bancos, empresas, sindicatos, partidos políticos, escolas, igrejas e associações; e de documentos provenientes de instituições públicas (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Documentos de fontes estatísticas podem ser obtidos de órgãos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que coleta informações periódicas do censo da população, por exemplo. Essas informações consideram características da população, como idade, sexo, raça, escolaridade, profissão, religião; fatores que influenciam no tamanho da população, como nascimentos, mortes, doenças, suicídios, emigração, imigração etc.; distribuição da população; fatores econômicos, como mão de obra economicamente ativa, nível de desemprego, distribuição dos trabalhadores pelos setores primário, secundário e terciário da economia, número de empresas, renda per capita, Produto Interno Bruto, etc.; moradia: número e estado das moradias, número de cômodos, infraestrutura (água, luz, esgotos, etc.), equipamentos, etc. (MARCONI; LAKATOS, 2003). Existem outros tipos de censo realizados pelo IBGE, como a *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica*, realizada junto a diversos setores industriais, com o objetivo de levantar informações para a construção de indicadores

nacionais sobre as atividades de inovação empreendidas pelas empresas brasileiras (IBGE, 2019).

Esse material de consulta é, em geral, classificado e pode ser reelaborado para fins de análise. Há que se examinar a confiabilidade dos dados contidos nos documentos, avaliando-se a forma como os registros foram feitos, os possíveis “filtros”, as omissões e as simplificações presentes e outros elementos.

Segundo Cellard (2008 *apud* CHECHINEL *et al.*, 2016), a análise documental inicia-se pela avaliação crítica de cada documento, sob os seguintes aspectos: contexto, autores, interesses, confiabilidade e conceitos-chave. É importante analisar o contexto histórico e social em que foi elaborado o documento, e a quem estava destinado o documento. Além disso, para uma boa interpretação do documento, é fundamental ter conhecimento da identidade, dos interesses e motivações dos autores; por isso, é importante verificar a relação entre autor e seus escritos. Por fim, é necessário o entendimento do sentido dos termos empregados no documento, que podem variar a significação ao longo da história, de acordo com a natureza do documento e interpretação e conhecimento do leitor.

Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, tem como base a consulta a livros, revistas, periódicos, artigos científicos, jornais, revistas, monografias, teses, material cartográfico, etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão e outras fontes impressas ou eletrônicas já publicadas. Esse tipo de pesquisa está presente, em diferentes medidas, em quase todos os trabalhos científicos. No entanto, há as pesquisas exclusivamente de base bibliográfica (BERND; ANZILAGO, 2016).

Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado

assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas de alguma forma, por meio de publicação ou gravação.

A pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas deve propiciar o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras (MARCONI; LAKATOS, 2003; GIL, 2008).

É importante, nesse tipo de pesquisa, a identificação do autor, o que inclui os dados sobre a sua formação, época em que a obra foi escrita e seu conjunto, além de influência teóricas. O fichamento deve conter as ideias-chave do texto e trecho para citação direta (GIL, 2008).

Estudo de Caso

Segundo Yin (2010), um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Por exemplo, um experimento deliberadamente separa um fenômeno de seu contexto, de forma que é possível dedicar alguma atenção apenas a algumas variáveis (em geral, o contexto é “controlado” pelo ambiente de laboratório). Em comparação, uma pesquisa histórica não lida com situações emaranhadas entre fenômeno e contexto, mas em geral com acontecimentos não contemporâneos.

Esse tipo de pesquisa investiga com profundidade e detalhe uma parte ou elemento componente de um todo maior. Tem grande aplicação na área jurídica, com a interpretação e aplicação das leis a uma situação ou conflito específico e único, e na psicanálise, com o estudo, diagnóstico dos problemas e caminhos para a cura de determinado indivíduo. É feita uma análise exaustiva de um ou mais casos, que permita o seu mais amplo e detalhado conhecimento (ROCHA, 2019).

A pesquisa pode envolver um ou mais casos. A escolha do caso pode se dar por sua particularidade ou pela sua representatividade em relação ao conjunto dos casos. A definição do caso a ser estudado está relacionada também às questões iniciais definidas para a pesquisa. Para o estudo de caso, podem ser adotadas as abordagens qualitativa, quantitativa ou mista, como também é possível adotar todos os tipos de procedimentos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto à definição de estudo de caso, Merriam (1998 *apud* YAZAN, 2016, p. 159) concebe o tipo qualitativo como

[...] uma descrição holística e intensiva, bem como a análise de um fenômeno limitado, tal como um programa, uma instituição, uma pessoa, um processo ou uma unidade social.

Segundo esse autor, a característica definidora da pesquisa com estudo de caso é a delimitação do caso (MERRIAM, 1998 *apud* YAZAN, 2016). Sua definição está em conformidade com a de Smith (1978 *apud* YAZAN, 2016), para quem o caso é um sistema limitado, e com a de Stake (1995 *apud* YAZAN, 2016), para quem o caso seria um sistema limitado, e é necessário investigá-lo como um objeto integrado. Então, o caso pode ser uma pessoa, um programa, um grupo ou uma tecnologia, o que torna a definição mais abrangente do que as de Yin e Stake.

Segundo Merriam (1998 *apud* YAZAN, 2016), o caso é algum tipo de fenômeno que ocorre num contexto limitado. Para isso, o pesquisador deve ser capaz de delinear as fronteiras do fenômeno de interesse.

Levantamento

Esse tipo de pesquisa procura identificar as características dos componentes do universo pesquisado. O levantamento pode ter a

forma de um Censo, quando forem pesquisados todos os integrantes do universo em estudo. Em geral, os levantamentos abordam uma parte dos integrantes do universo pesquisado, por meio de amostras definidas pelas normas estatísticas. Podem ser realizados com a coleta de dados com maior ou menor profundidade, de forma clara e direta, com auxílio de questionários fechados, ou por meio de entrevistas, estruturadas ou não estruturadas. A informação obtida recebe, em geral, análise estatística (WALTER, 2013).

Na execução de entrevistas ou mesmo na aplicação de questionários, há diversas questões que devem ser consideradas e envolvem elementos como a influência do pesquisador – sua linguagem, seus “filtros” de percepção, suas posições e referências sobre o tema pesquisado, que podem induzir as respostas ou distorcer a sua interpretação. É necessário, assim, recorrer a técnicas existentes a respeito da formulação e da aplicação dos questionários e da condução de entrevistas (GIL, 2008; GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Pesquisa-ação

Nesse tipo de pesquisa, os pesquisadores e participantes desempenham papel ativo e/ou cooperativo no processo, devem equacionar os problemas encontrados no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas.

A pesquisa-ação é, muitas vezes, tratada como sinônimo de pesquisa participante ou pesquisa colaborativa. Tanto a pesquisa-ação quanto a pesquisa participante têm como origem a psicologia social e as limitações da pesquisa tradicional, nas quais se evidencia o distanciamento entre o sujeito e o objeto de pesquisa, fator que ressalta a necessidade de inserção do pesquisador no meio e a participação efetiva da população investigada no processo de geração de conhecimento (HAGUETTE, 1999).

É importante ressaltar que nem toda pesquisa participante é pesquisa-ação. A pesquisa participante caracteriza-se como um modo de observação em que o pesquisador se identifica com o grupo pesquisado, buscando compreender o problema a partir da perspectiva do sujeito ou grupo. Por outro lado, toda pesquisa-ação possui um caráter participativo, já que existe interação entre o pesquisador e os sujeitos da situação investigada. A pesquisa participante induz a discussões entre o pesquisador e o sujeito, mas não implica uma ação planejada, enquanto a pesquisa-ação é centrada na intervenção planejada dos sujeitos em uma dada realidade (THIOLLENT, 1997; VERGARA, 2005).

Segundo Thiollent (1997), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que relaciona pesquisa e ação em um processo no qual os atores (sujeitos) e os pesquisadores se envolvem, participando de modo cooperativo na elucidação da realidade em que estão inseridos, não apenas identificando os problemas coletivos como também buscando e experimentando soluções em situação real.

O resultado final de uma pesquisa-ação deve fazer com que se implemente a melhoria desejada e permita a avaliação dos resultados. É importante que a percepção do fenômeno por parte do pesquisador seja isenta para que os resultados da pesquisa sejam confiáveis.

Pesquisa Experimental

Consiste na realização de experimentos, em condições controladas e conhecidas pelo investigador, em que são verificados os efeitos da ação de uma ou mais variáveis determinadas no fenômeno ou objeto estudado (THUMS, 2003).

Os requisitos básicos de um experimento começam por meio da manipulação intencional de uma ou mais variáveis independentes,

ou seja, pelo menos uma das variáveis deve poder ser manipulada para que seja verificado como, porque ou de que forma o fato ou os fatos ocorrem. O pesquisador precisa, também, introduzir um ou mais elementos de controle na situação experimental (GIL, 2008).

É bastante frequente o uso da técnica da escolha ou a designação de um grupo de controle, em paralelo à escolha de um grupo experimental, uma alternativa bastante usada. O grupo de controle é o grupo que receberá o efeito “placebo” ou falso estímulo, e o grupo experimental é aquele que receberá o estímulo experimental. É importante ressaltar que a escolha ou designação dos elementos que comporão os grupos experimental e de controle deve ser feita aleatoriamente (GIL, 2008).

Assim, temos, nos experimentos, o uso de uma relação Causa (variável independente, X) *versus* Efeito (variável dependente, Y). A variável independente é a que se considera a suposta causa em uma relação entre variáveis, é a condição antecedente, e o efeito provocado por essa causa é denominado de variável dependente (consequente). Deve ser feita a medida do efeito que a variável independente tem na variável dependente. A medição deverá ser válida e confiável, pois se não pudermos garantir que medimos de maneira adequada, os resultados não servirão e o experimento será desperdiçado (GIL, 2008).

Todos os requisitos de controle e validade interna devem ser cumpridos. O termo controle trata da capacidade de gestão do pesquisador sobre o ambiente, enquanto a validade trata do nível de segurança que se tem dos resultados (THUMS, 2003).

Como exemplos de experimentos, podem ser citados os efeitos de drogas ou alimentos sobre o organismo humano. A relação ingestão de sal *versus* pressão sanguínea pode ser aferida com a administração de doses maiores de sal na alimentação de um grupo escolhido – o grupo experimental – por algumas semanas, ao passo que o segundo grupo – o grupo de controle – mantém sua

rotina de alimentação. Os elementos de controle incluem, nesse caso, a verificação da manutenção da mesma dieta e de mesmo volume de alimentos para ambos os grupos e da rotina dos participantes, que devem ter características físicas, como peso e idade, e condições gerais de saúde semelhantes.

Pesquisa ex-post-facto

O termo significa, literalmente, “após o fato”. É um tipo de pesquisa que se assemelha a um estudo de caso de caráter único. É aplicável em situações de acidentes, catástrofes naturais ou grandes acontecimentos sociais, que são estudados, naturalmente, após a sua ocorrência. O fato é estudado, no caso geral, com a utilização das abordagens multidisciplinar ou interdisciplinar, com objetivo explicativo. Essa pesquisa utiliza técnicas quantitativas e qualitativas (GIL, 2008).

A análise do que causou a queda de um avião, por exemplo; do que causou o deslizamento de um conjunto de encostas após um temporal em uma região e de como as comunidades atingidas se organizaram para a superação das perdas; o que causou uma determinada convulsão social em um dado momento da história são exemplos de pesquisas *ex-post-facto* (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Pesquisa Etnográfica

A etnografia em uma acepção mais geral, pode ser entendida como a arte de descrever uma cultura ou um povo. Baseia-se na observação sistemática de um grupo social, em geral por um período longo de tempo, podendo esta observação ser interativa ou não. A pesquisa etnográfica abrange os eventos que ocorrem na vida de um grupo, considerando as estruturas sociais e o comportamento

dos indivíduos como membros do grupo. Portanto, é baseada no contato intersubjetivo entre o antropólogo e seu objeto, que se constitui de qualquer grupo social sob o qual o recorte analítico seja feito (CAPRARA; LANDIM, 2008; GODOY, 2005).

Exemplos de estudos etnográficos são de uma tribo indígena com pouco contato com a civilização ou a população de uma cidade de colonização italiana no estado do Rio Grande do Sul. O trabalho de campo é o coração da pesquisa etnográfica.

Na etnografia, há a seleção de um problema ou tópico de interesse, mas deve-se evitar a definição antecipada de hipóteses claramente especificadas, deve possuir um modelo que o oriente no estabelecimento de algumas questões ou proposições específicas. Alguns conceitos fundamentais guiam o trabalho etnográfico, como o conceito de cultura, que pode ser considerado como o conjunto de conhecimentos e crenças adquirido e utilizado por um grupo, que ajudam a interpretar experiências e gerar determinados comportamentos (GODOY, 1995).

O trabalho de campo representa a característica mais marcante de uma pesquisa etnográfica. Para que os resultados da pesquisa sejam relevantes, o pesquisador deve ter uma boa experiência com a situação em estudo, visando à compreensão dos costumes, regras e convenções que orientam a vida do grupo sob observação. A pesquisa tem natureza exploratória e os dados são coletados principalmente por meio da observação participante (GODOY, 2005).

A Questão da Amostragem na Pesquisa

Nas pesquisas que adotam a abordagem quantitativa, as dimensões e formação das amostras devem obedecer aos padrões estatísticos estabelecidos. Assim, o tamanho da amostra deve ser calculado em função do tamanho do universo pesquisado, de forma que sua significância, o erro amostral admitido e o nível

de confiança esperado possam ser determinados (GIL, 2008). O conceito de amostra na abordagem quantitativa refere-se a uma parte extraída de uma população; deve-se ressaltar a diferença entre amostra e amostragem, a amostragem é o processo de escolha da amostra (NOBRE *et al.*, 2017).

Nas pesquisas qualitativas, há também diversas exigências metodológicas que devem ser atendidas. Por exemplo, quando são usadas entrevistas, dependendo do tema, os entrevistados devem ter a capacidade de fornecer as informações necessárias. Por essa razão não há, em geral, um cálculo prévio para que se defina o número de sujeitos que irão compor a amostra. Trabalha-se, usualmente, com uma “saturação teórica”, ou seja, quando já se tem indivíduos pesquisados e informações confiáveis suficientes para que a investigação tenha caráter científico, quanto à validade da amostra, encerra-se a coleta de dados (GIL, 2008).

Uma boa constituição da amostra no método quantitativo é um dos aspectos que favorecem a generalização dos resultados obtidos no estudo. Dessa forma, a validade de uma amostra é garantida quando suas características apresentam as mesmas características da sua população de origem. Na pesquisa quantitativa é importante a acurácia e a precisão dos dados, com a finalidade da generalização dos resultados. A precisão, porém, é prejudicada pelas flutuações aleatórias, algo inerente à amostragem (NOBRE *et al.*, 2017).

Dados e Fontes de Dados

Os dados são pontos de partida para a investigação científica. São fontes de informação ainda não organizada. Os dados podem ser classificados em primários, secundários e terciários (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Os dados primários são aqueles obtidos a partir da interação direta do pesquisador com o fenômeno, por meio de aplicação de questionários, realização de entrevistas, observação direta, registro de resultados ou dados de experiências realizadas em laboratórios. Dados secundários são aqueles obtidos a partir da interação de outras pessoas com o fenômeno. Podem ser adquiridos por meio do exame analítico de artigos, livros, relatórios, atas, memorandos, documentos, revistas, jornais, *sites* e outras fontes.

Os dados terciários são informações citadas por outras pessoas, fornecidas por entrevistados, citações de conferências, notas de sala de aula e outras formas (MALHOTRA, 2001; MATTAR, 2005). Os dados podem ser obtidos por meio de entrevistas (individual e em grupo), observação direta, análise de documentos, aplicação de questionários.

A observação consiste em ver e em ouvir (e anotar), de forma sistemática, imparcial e objetiva, para que informações sobre objetos, fatos, processos e fenômenos possam ser apreendidas. A observação permite que o dado seja coletado diretamente, sem intermediações (MARCONI; LAKATOS, 2003).

É importante ressaltar que a observação não é, em si, neutra, pois depende de fatores como o conhecimento já dominado pelo pesquisador, seus desejos, crenças e preconceitos (que devem ser devidamente identificados e neutralizados). A presença e a forma de interação do pesquisador podem alterar o comportamento dos observados por diversos fatores, como a linguagem e outros, e, por isso, devem ser aplicadas as técnicas existentes a respeito, como já mencionado (CANO; SAMPAIO, 2007).

Entrevista

A entrevista é um procedimento utilizado para a coleta de dados que muitos autores consideram como o instrumento por

excelência da pesquisa social. Sua importância consiste em permitir que o pesquisador mergulhe nas relações entre o sujeito e sua realidade, como ele a percebe, levantando informações consistentes acerca dessas relações; principalmente onde os conflitos e as contradições não estejam claramente explicitados (GIL, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2003).

A entrevista é uma técnica bastante utilizada em várias áreas das Ciências Sociais, como a Sociologia, a Antropologia, a Psicologia Social, a Política, o Serviço Social, o Jornalismo, as Relações Públicas, a Pesquisa de Mercado e outras (MINAYO, 2001).

As entrevistas podem ser feitas de forma individual ou em grupo (o chamado “grupo focal”). O procedimento para a obtenção de dados provenientes de documentos deve seguir o procedimento mencionado na seção Pesquisa Documental.

Quanto ao conteúdo, a entrevista pode ter alguns objetivos: a averiguação dos fatos e as opiniões sobre os fatos. Há diferentes tipos de entrevistas que variam de acordo com o propósito do entrevistador, conforme menciona Gil (2008):

- a) Estruturada – o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são predeterminadas. O motivo da padronização é obter, dos entrevistados, respostas às mesmas perguntas, permitindo as respostas sejam comparadas, e que as respostas reflitam as diferenças entre os respondentes. Nesse tipo de entrevista, o pesquisador não é livre para adaptar suas perguntas a determinada situação, de alterar a ordem dos tópicos ou de fazer outras perguntas.
- b) Não estruturada – o entrevistador introduz perguntas que estimulam o entrevistado a discorrer de forma subjetiva e profunda sobre fato ou fenômeno. Em geral, as perguntas

são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal. Abre-se, dessa forma, a possibilidade de se explorar mais os assuntos abordados. Esse tipo de entrevista pode apresentar algumas modalidades ou variantes:

- Entrevista focalizada, quando há um roteiro de tópicos relativos ao problema que será analisado, e o entrevistador tem liberdade de fazer as perguntas que quiser: sonda razões e motivos, dá esclarecimentos, não obedecendo, a rigor, a uma estrutura formal. Esse tipo de entrevista depende fortemente da habilidade do entrevistador.
- Entrevista não dirigida, quando há liberdade total por parte do entrevistado, que poderá expressar suas opiniões e sentimentos. A função do entrevistador é incentivar o entrevistado a discorrer sobre os assuntos a serem analisados, sem, entretanto, forçá-lo a responder.

Como técnica de coleta de dados, a entrevista apresenta vantagens e limitações. Apresenta como vantagens a possibilidade de utilização por qualquer segmento social; permite flexibilidade na obtenção de resultados, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer alguma pergunta; permite a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos e permite que os resultados sejam quantificados e submetidos a tratamento estatístico. Como limitações, apresenta uma forte dependência do entrevistador, em alguns tipos de entrevista, pois considera sua experiência e habilidade. Além disso, pode ocorrer de o entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente, pelo entrevistador e pelas posições políticas em relação ao assunto (DUARTE, 2004).

Questionário

Questionário é um instrumento de coleta de dados que consiste em uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta de encaminhamento, explicando a natureza, suas razões e sua importância. É preciso deixar claro que as respostas serão utilizadas exclusivamente para a pesquisa em questão e que o respondente não será identificado. Muitas vezes, pode-se oferecer ao respondente o resultado global da pesquisa para a qual ele contribuiu. Em média, os questionários expedidos pelo pesquisador alcançam 25% de devolução (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Como toda técnica de coleta de dados, o questionário também apresenta uma série de vantagens e de desvantagens. Como vantagens, a aplicação de questionários economiza tempo e recursos financeiros; consegue obter um maior número de pessoas, podendo atingir pessoas localizadas em qualquer parte do mundo; pode resultar em maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato dos respondentes; não há influência do pesquisador; permite flexibilidade de tempo ao respondente e finalmente resulta em maior uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento (GIL, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2003).

Como desvantagens, constata-se comumente que o percentual de respostas é baixo, como já foi citado; há a impossibilidade de auxiliar os respondentes sobre dúvidas em relação às questões (e por isso elas devem apresentar clareza em sua formulação); nem sempre a pessoa escolhida para responder é a que responde ao questionário, invalidando, portanto, as respostas; as respostas podem vir incompletas, dificultando a comparação dos resultados e sua quantificação (GIL, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2003).

A elaboração de um questionário apresenta certo grau de complexidade, pois é preciso considerar os tipos, a ordem e a própria formulação das perguntas, devido à importância de cada questão, para a obtenção de respostas válidas. O pesquisador deve conhecer bem o assunto e os temas escolhidos devem estar de acordo com os objetivos da pesquisa. As perguntas devem ser formuladas de maneira clara, objetiva, precisa, em linguagem acessível, de modo que o entendimento seja claro por parte do respondente.

Quanto à forma, as perguntas, em geral, são classificadas em três categorias: abertas, fechadas e de múltipla escolha. As questões abertas permitem ao respondente maior liberdade nas respostas, usando linguagem própria, e emitir opiniões. Possibilita investigações mais profundas e precisas; entretanto, apresenta alguns inconvenientes, como a dificuldade de se tabular e tratar as respostas (RICHARDSON, 2012).

As perguntas fechadas ou dicotômicas apresentam alternativas fixas, ou seja, o respondente escolhe a resposta entre duas opções: *sim* e *não*. Nesse caso, que oferece ao pesquisador maior facilidade de tabulação das respostas, exige-se um maior cuidado na formulação da pergunta, que deve ser feita de uma forma neutra, não induzindo a resposta. As perguntas de múltipla escolha devem ser do tipo fechadas e apresentarem algumas possibilidades de respostas, geralmente até cinco. Esse tipo de questionário permite a fácil e rápida tabulação das respostas. A combinação de respostas de múltipla escolha com as respostas abertas possibilita a obtenção de mais informações sobre o assunto que está sendo pesquisado (RICHARDSON, 2012).

A ordem do tipo de pergunta é outro aspecto importante em um questionário: deve-se iniciar com perguntas gerais, e, pouco a pouco, ir afunilando para questões mais específicas, de modo que o respondente seja levado gradativamente de um quadro de referência

a outro, facilitando o entendimento e as respostas (MELO; BIANCHI, 2015).

Análise de Dados: diferenças entre pesquisas qualitativas, quantitativas e mistas

Conforme dito anteriormente, a forma como os dados são organizados e apresentados relaciona-se diretamente com as respostas buscadas para o problema inicial da pesquisa e com o tipo de instrumento de coleta de dados utilizado.

Na pesquisa quantitativa são realizados testes estatísticos, de acordo com as características do estudo. O método estatístico combina elementos descritivos e inferenciais e permite obter conjuntos complexos e representações simples para constatar se essas verificações têm relações entre si e, em caso positivo, como estas se dão. A estatística é ferramenta essencial para esclarecer os aspectos quantitativos e qualitativos no processo de pesquisa científica.

Na pesquisa qualitativa é feita a descrição dos dados e sua comparação com as teorias subjacentes ao estudo, com análise de conteúdo, narrativa e discurso, entre outras técnicas. Quando são utilizadas entrevistas, a ordenação dos dados se dá com a sua transcrição (quando as entrevistas foram gravadas, feitas por áudio ou vídeo), releitura do material e organização dos dados da observação.

A classificação dos dados é feita após leitura exaustiva e repetida que assume uma relação interrogativa. Compreende, em geral, as etapas de classificação preliminar dos dados, seguida pelo enxugamento da classificação por temas ou eixos mais relevantes.

Análise de Conteúdo

A análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Nesse contexto, a descrição analítica é utilizada para tratar as informações contidas nas mensagens, ou seja, os mais distintos significados que apresentam, e compreender o seu conteúdo manifesto e as significações explícitas ou ocultas. Portanto, a análise de conteúdo é uma técnica que trabalha os dados coletados, tendo como objetivo a identificação do que está sendo dito a respeito de determinado tema; isto faz com que seja necessário a descodificação do que está sendo comunicado (RICHARDSON, 2012).

A análise deve estar pautada em regras, homogêneas, exaustivas, exclusivas, objetivas e adequadas ou pertinentes. As inferências são feitas pelo pesquisador, a partir de seus conhecimentos, e ele pode então deduzir informações, estabelecer como surgiu algo, quais foram as causas ou quais foram suas consequências/efeitos (RICHARDSON, 2012).

Existem diversas formas de documentação do material coletado, a maioria consiste em material textual – notas de campo, diário de pesquisa, fichas de documentação, transcrição, etc. Além dessas formas, o material também pode ser documentado por meio de fotos, filmes ou áudios, tendo todos esses materiais relevância no processo de pesquisa (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011).

As etapas da técnica de análise de conteúdo, segundo Bardin (2006), estão organizadas em três fases:

- a) Pré-análise – fase em que se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Essa fase se divide em:

- leitura flutuante, que se constitui no contato com os documentos da coleta de dados, momento em que se começa a conhecer o texto;
 - escolha dos documentos que serão analisados;
 - formulação das hipóteses e dos objetivos;
 - referencição dos índices e elaboração de indicadores, por meio de recortes de texto nos documentos de análise.
- b) Exploração do material – consiste na exploração do material com a definição de categorias e a identificação das unidades de registro (a unidade de significação a codificar corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização e à contagem frequencial) e das unidades de contexto nos documentos (unidade de compreensão para codificar a unidade de registro que corresponde ao segmento da mensagem, a fim de compreender a significação exata da unidade de registro). É a fase da descrição analítica, a qual diz respeito ao *corpus* (qualquer material textual coletado) submetido a um estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e pelos referenciais teóricos.
- c) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação – esta etapa é destinada ao tratamento dos resultados, quando ocorre a condensação e o destaque das informações para a análise, culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica.

Análise de Narrativa

A narrativa e sua análise é um instrumento utilizado em pesquisas de cunho qualitativo que tem sido amplamente aplicado como forma de capturar circunstâncias nas quais o pesquisador

almeja investigar, tanto no âmbito científico, investigativo, pedagógico e social (NUNES *et al.*, 2017).

A análise de narrativa é um método de recuperar a experiência passada pela atribuição de uma sequência verbal de causas mencionadas a uma sequência de eventos que (infere-se) realmente aconteceram. O fator temporalidade é importante para caracterizar a narrativa, que tem a função de constituir os sistemas imaginários e simbólicos de uma sociedade (ALVES; BLIKSTEIN, 2006).

Segundo Muiyler *et al.* (2014 *apud* NUNES *et al.*, 2017), as narrativas podem ser consideradas as interpretações de uma história, cujo relato não permite sua comprovação, pois são caracterizadas por expressar a verdade sobre um ponto de vista em um determinado contexto de tempo e espaço. Segundo o autor, a análise de narrativas tem o intuito de explorar não apenas o que é relatado, mas também como é relatado, considerando o que não é dito em palavras (MUYLAERT *et al.*, 2014 *apud* NUNES *et al.*, 2017).

Labov (1997 *apud* PAIVA, 2008) define narrativa de uma experiência pessoal como o relato de uma sequência de eventos que entraram para a biografia do narrador por meio de uma sequência de orações que correspondem à ordem dos eventos originais. Dessa forma, a narrativa deixa de ser vista como um mero recontar de eventos para ser compreendida como algo que já é parte da biografia do narrador, transformando-se em experiência.

A pesquisa narrativa deve ser entendida como uma forma de compreender a experiência humana. Trata-se de um estudo de histórias vividas e contadas, se constituindo de um processo dinâmico de viver e contar histórias, e reviver e recontar histórias, não somente aquelas que os participantes contam, mas aquelas também dos pesquisadores (CLANDININ; CONNELLY, 2011 *apud* SAGAHOFF, 2015). O objeto de estudo da pesquisa narrativa são as histórias narradas. As pessoas precisam ser entendidas

como indivíduos, que estão sempre em interação e inseridas em um contexto social. Esse conjunto de termos forma um espaço tridimensional para a investigação narrativa.

Bastos e Biar (2015 *apud* NUNES *et al.*, 2017) definem narrativas como o discurso construído na ação de se contar histórias em determinados contextos, tanto em situações consideradas espontâneas quanto em entrevistas, por exemplo.

A relevância da entrevista como técnica utilizada em pesquisas de abordagem qualitativa é amplamente reconhecida. A entrevista do tipo narrativa é uma técnica de coleta de dados, e estimula quem vai ser entrevistado a narrar episódios importantes da vida, configurando-se esse ato de contar/narrar e escutar histórias em um método para atingir seus objetivos. Desse modo, a entrevista narrativa permite ao narrador contar a história sobre algum acontecimento relevante de sua história de vida e do contexto do qual faz parte (SOUSA; CABRAL, 2015).

Algumas preocupações são recorrentes em relação à *pesquisa narrativa*, por exemplo, o *ir* e *vir* durante o processo, que consiste no percurso de uma pesquisa narrativa. Diferentes textos de campo podem ser utilizados na metodologia de pesquisa narrativa, como escrita autobiográfica, escrita de diários, notas de documento, fotografias, caixa de memórias, histórias de vida. Outro aspecto da pesquisa narrativa é a ética. As pesquisas nesta área devem passar sempre por um Comitê de Ética local (SAHAGOFF, 2015).

A pesquisa narrativa pode ser aplicada em vários campos do conhecimento: na semiótica, na medicina, na enfermagem, na psicologia, na psicanálise, na comunicação, na sociologia, na tecnologia da informação, na antropologia, na filosofia e na arte, entre outros (PAIVA, 2008).

Triangulação

A triangulação é um procedimento que combina diferentes métodos de coleta de dados, distintas populações ou amostras, diversas perspectivas teóricas e vários momentos no tempo, para consolidar conclusões a respeito do fenômeno que está sendo investigado. Pode-se dizer que o método da triangulação envolve corroborar, elaborar ou iluminar o problema de pesquisa a partir de informações advindas de diferentes ângulos, a partir de mais de uma fonte de dados, aumentando a generalização de um estudo (MINAYO, 2001).

A vantagem da técnica consiste no uso de diversos métodos que podem ajudar a descobrir dimensões desviantes do fenômeno. Diferentes pontos de vista podem produzir alguns elementos que não se ajustam a uma teoria ou modelo; portanto, pode levar também a uma síntese ou integração de teorias. Seu objetivo é contribuir não apenas para o exame do fenômeno sob o olhar de múltiplas perspectivas, mas também enriquecer a compreensão desse fenômeno. Segundo Vergara (2005), a triangulação pode ser vista como uma estratégia que contribui com a validade de uma pesquisa; e como uma alternativa para a obtenção de novos conhecimentos, por meio de novos pontos de vista.

O método pode abranger coleta de dados, teorias, pesquisadores e métodos. No que tange à coleta de dados, a triangulação permite que o pesquisador possa lançar mão de três técnicas ou mais com vistas a ampliar o universo informacional em torno de seu objeto de pesquisa, utilizando-se, para isso, por exemplo, do grupo focal, entrevista, aplicação de questionário, entre outros. Nesse sentido, a triangulação de dados é a coleta de dados em diferentes momentos e fontes; a triangulação da teoria é o empréstimo de modelos de uma disciplina para usar em outras, ou a aplicação de várias abordagens para o mesmo fenômeno; a

triangulação de pesquisadores é feita quando pessoas diferentes coletam e analisam os dados e os comparam; e a triangulação metodológica se dá com o uso de métodos diversos, quantitativos e qualitativos (MARCONDES; BRISOLA, 2014).

A origem do conceito de triangulação não vem das ciências sociais e humanas, mas sim área militar. A triangulação é geralmente entendida como um método para fixar uma posição geográfica ou identificar a posição de equipamentos de comunicação do oponente. Nas ciências sociais e humanas, o termo “triangulação” é utilizado de uma outra forma: estando o pesquisador fixado em um ponto de vista, ele precisará se posicionar em outros dois pontos de vista, no mínimo, a fim de melhorar a precisão da sua avaliação em relação ao problema de forma definitiva (MINAYO, 2001).

A partir dos conceitos emitidos ao longo da história, pode-se inferir que a triangulação ou uso de múltiplos métodos (metodologia convergente, validação convergente ou outros sinônimos) é uma estratégia a ser utilizada por pesquisadores de diversas áreas. Esse conceito se constitui em formas de combinar vários métodos qualitativos entre si e de articular métodos quantitativos e qualitativos. A triangulação é uma técnica que pode ser usada na área de ciências humanas, ciências da saúde e mais especificamente na área de administração (MARCONDES; BRISOLA, 2014).

A triangulação prevê dois momentos distintos que favorecem uma percepção de totalidade acerca do objeto de estudo e a unidade entre os aspectos teóricos e empíricos. O primeiro momento diz respeito à preparação dos dados empíricos coletados, mediante diversos procedimentos, que são representados por etapas que visam organizar e tratar as narrativas. O segundo momento se refere à análise propriamente dita que implica na necessidade de se refletir sobre a percepção que os sujeitos constroem sobre determinada realidade e sobre os processos que atravessam as relações estabelecidas no interior dessa estrutura (AZEVEDO *et al.*, 2013).

A triangulação é tema de grande debate e discussão, por isso, vários especialistas ressaltam a conveniência da combinação de métodos devido às fragilidades encontradas em pesquisas que empregam um único método.

Considerações Finais

O desenvolvimento de toda pesquisa se dará de modo satisfatório se no início o pesquisador tiver o tema definido e o problema de pesquisa bem formulado. As hipóteses se constituem em proposições fundamentais para a validação das possíveis respostas para o problema estudado. A escolha apropriada dos métodos e das técnicas de pesquisa está diretamente relacionada com o problema a ser estudado, podendo se ter uma abordagem qualitativa, quantitativa ou mista. Para cada tipo de abordagem, faz-se uso de diversos métodos de procedimento, sendo que a escolha do método dependerá do objeto da pesquisa, do tempo disponível, de recursos humanos e materiais. Em todos os casos, é importante que o pesquisador tenha bom conhecimento da técnica a ser empregada para que os resultados da pesquisa sejam de fato relevantes.

Agradecimento

Agradeço ao professor Eduardo Gonçalves Serra, da UFRJ, pelas excelentes contribuições na elaboração deste capítulo.

Referências

ALVES, M. A.; BLIKSTEIN, I. Análise de Narrativas. *In*:
GODOI, Christina Kleinübig; RODRIGO BANDEIRA-
DE-MELO, Anielson B. Silva. (org.). **Pesquisa Qualitativa em
Estudos Organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São
Paulo: Editora Saraiva, 2006. p. 403-428.

ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F. D. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. **Paidéia FFCLRP USP**, Ribeirão Preto, p. 61-69, fev.-jul. 1992.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1999.

AUGUSTO, C. A. *et al.* Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). **RESR**, Piracicaba, SP, v. 51, n. 4, p. 745-764, out.-dez. 2013.

AZEVEDO, C. A. F. *et al.* Estratégia de Triangulação: Objetivos, Possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo. *In*: IV ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, Brasília, 3 a 5 de novembro de 2013. **Anais [...]**. Brasília, DF, 2013.

BARDIM, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de L. de A. Rego & A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.

BERND, D. C.; ANZILAGO, M. Pesquisas do Congresso Brasileiro de Custos de 1994 a 2014 na linha de pesquisa Ensino/Educação em Custos. *In*: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, Porto de Galinhas, PE, 2016. **Anais [...]**. Porto de Galinhas, PE, 2016.

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BUNGE, M. La **Ciencia**: su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1980. Disponível em: https://users.dcc.uchile.cl/~cgutierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf. Acesso em: 5 jul. 2019.

CANO, D. S.; SAMPAIO, I. T. A. O Método de Observação na Psicologia: considerações sobre a Produção Científica. **Interação em Psicologia**, [s.l.], v. 11, n. 2, p. 199-210, 2007.

CAPRARA, A.; LANDIM, L. P. Etnografia: uso, potencialidades e limites na pesquisa em saúde. **Interface**, Botucatu, v. 12, n. 25, abr.-jun. 2008.

CECHINEL, A. *et al.* Estudo/análise documental: uma revisão teórica e metodológica. **Criar Educação UNESC**, Criciúma, v. 5, n. 1, jan.-jun. 2016.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316.

CLANDININ, D. J.; CONELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (org.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

FERRARI, A. T. **Metodologia da Ciência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa: UAB/UFRGS e SEAD/UFRGS**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOI, C. K.; MELO, R. B.; SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2005.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Rev. Adm. Empresas**, [s.l.], v. 35, n. 3, p. 20-35, 2005.

HAGUETTE, T. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1999.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação (PINTEC): o que é?** [2019]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/9141-pesquisa-de-inovacao.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 2 jul. 2019.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 21. ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, Vozes, 2003.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: Editora EPU, 1986.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONDES, N. A. V.; BRISOLA, E. M. A. Análise por triangulação de métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. **Revista Univap**, [s.l.], v. 20, n. 35, julho de 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTAR, J. **Metodologia Científica na Era da Informática**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MELO, W. V.; BIANCHI, C. S. Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa. **R. B. E. C. T.**, [s.l.], v. 8, n. 3, maio-ago. 2015.

- MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.
- MEZZOROBA, O.; MONTEIRO, C. S. **Manual de Metodologia da Pesquisa no Direito**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis: an expanded sourcebook**. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1994.
- MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: potencial e desafios. **RAC**, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 731-747, jul.-ago. 2011.
- MUYLAERT, C. J. *et al.* Entrevistas narrativas: um importante recurso em pesquisa qualitativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 48, p. 184-189, 2014.
- NOBRE, F. C. *et al.* A Amostragem na Pesquisa de Natureza Científica em um Campo Multiparadigmático: Peculiaridades do Método Qualitativo. **Revista Espacios**, [s.l.], v. 38, n. 22, 2017.
- NUNES, L. S. *et al.* A análise da narrativa como instrumento para Pesquisas qualitativas. **Revista Ciências Exatas**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 9-17, 2017.
- OLIVEIRA, Silvio Luís de. **Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- PAIVA, V. L. M. O. A pesquisa narrativa: uma introdução. **Rev. Bras. Linguist. Apl.**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 261-266, 2008.

- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. Ver. e Amp. São Paulo: Atlas, 2012.
- ROCHA, J. C. **Estudo de caso: metodologia e epistemologia**. [2019]. Disponível em: jusbrasil.com.br. Acesso em: 18 jul. 2019.
- SAHAGOFF, A. P. Pesquisa narrativa: uma metodologia para compreender a experiência humana Centro Universitário Ritter dos Reis. *In*: XI SEMANA DE EXTENSÃO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, Porto Alegre, 19 a 23 de outubro de 2015. **Anais [...]**. Porto Alegre, 2015.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill; Penso Ed., 2013.
- SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 7. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2007.
- SOUSA, M. G. S.; CABRAL, C. L. O. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Horizontes**, [s.l.], v. 33, n. 2, p. 149-158, jul.-dez. 2015.
- SMITH, L. An evolving logic of participant observation, educational ethnography, and other case studies. *In*: SHULMAN, L. (ed.). **Review of researching education**. Itasca: F. E. Peacock, 1978. p. 316-377.
- STAKE, R. E. **The art of case study research**. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1995.

TERENCE, A. C. F.; FILHO, E. E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. *In*: XXVI ENEGEP, Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2006. **Anais [...]**. Fortaleza, CE, 2006.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

THUMS, J. **Acesso à Realidade: técnica de pesquisa e construção do conhecimento**. 3. ed. Canoas: ULBRA, 2003.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

WALTER, O. M. F. C. Análise de ferramentas gratuitas para condução de survey online **Produto & Produção**, [s.l.], v. 14, n. 2, p. 44-58, junho de 2013.

YAZAN, B. Três abordagens do método de estudo de caso em educação: Yin, Merriam e Stake. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 22, p. 149-182, jan.-abr. 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ESTRUTURA E NORMAS TÉCNICAS PARA FORMATAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Izaura Cristina Nunes Pereira Costa

Resumo: Os trabalhos acadêmicos por sua natureza exigem a padronização na comunicação escrita de seus resultados. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar as principais normas empregadas na estruturação e na formatação de trabalhos acadêmicos. Para tanto, realizou-se o levantamento e a análise dos principais documentos disponíveis. No Brasil, a normatização de trabalhos científicos é realizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Com esse escopo, a principal norma técnica é a NBR 14724, publicada em 2002 e atualizada em 2011, que estabelece as regras gerais para elaboração de teses, dissertações, monografias, principalmente. Além dessa norma, outras são empregadas na formatação de trabalhos acadêmicos, sendo, portanto, complementares a ela. No caso dos artigos científicos, as regras quanto à sua estrutura e formatação são estabelecidas por norma específica. Assim, observou-se que, no caso de dissertações e de teses, o uso adequado das normas é condição obrigatória, saber empregá-las e conhecer suas determinações são fundamentais para qualquer pesquisador. Ressalta-se ainda que pode haver exceções quanto à padronização de artigos científicos, já que cada periódico apresenta suas orientações nas normas editoriais com relação à elaboração dos manuscritos para submissão.

Abstract: Academic papers by their nature require standardization in the written communication of their results. In this context, this paper aims to present the main norms used in structuring and formatting academic papers. To do so, a survey and analysis of the main available documents was carried out. In Brazil, the standardization of scientific works is carried out by the Brazilian Association of Technical Standards. With this scope the main technical norm is the NBR 14724 published in 2002, which establishes the general rules for elaboration of theses, dissertations, monographs, mainly. Besides this, other norms are employed in the formatting of these works, and are therefore complementary to it. In the case of scientific articles the rules as to their structure and formatting are established by specific norm. Thus, it was observed that in the case of dissertations and theses the proper use of standards is a mandatory condition, knowing how to use them and knowing their determinations are fundamental for any researcher. It should be noted that there may be exceptions regarding the standardization of scientific articles, since each journal presents its guidelines regarding the preparation of manuscripts for submission.

Introdução

Os trabalhos acadêmicos por sua natureza exigem a padronização na apresentação de seus resultados. Além de serem inéditos, devem possibilitar a ampliação do conhecimento ou a compreensão de determinados problemas e, ainda, devem servir de referência para o desenvolvimento de outros trabalhos (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Para isso, torna-se necessário o estabelecimento de normas e de orientações técnicas que guiem a escrita científica. Independentemente da área do conhecimento, o emprego das normas para estruturação e formatação dos trabalhos acadêmicos é fundamental para a correta comunicação dos resultados obtidos.

No Brasil, o órgão responsável pela elaboração das normas, que permitem padronizar e sistematizar o conhecimento científico, é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entidade privada e sem fins lucrativos, fundada em 28 de setembro de 1940 (ABNT, 2019).

A ABNT, por meio dos seus Comitês Brasileiros (CB), Organismos de Normalização Setorial (ONS) e Comissões de Estudos Especiais (CEE), é responsável não apenas pela elaboração das normas, mas também por suas revisões. O órgão, desde a década de 1950, atua também na avaliação de conformidade e dispõe de programas específicos para certificação de produtos, sistemas e rotulagem ambiental. Tal atividade está alicerçada em guias e em princípios técnicos internacionalmente aceitos e embasados em uma estrutura técnica e de auditores multidisciplinares, garantindo credibilidade, ética e reconhecimento dos serviços prestados (ABNT, 2019).

Neste capítulo, serão abordadas algumas dessas normas, que estabelecem as regras gerais para confecção de trabalhos

acadêmicos, a exemplo da norma técnica NBR 6022:2018, que orienta a elaboração de artigos científicos.

Para tanto, o referido capítulo está organizado em cinco partes. Na primeira, apresenta-se a estrutura do trabalho científico e seus elementos. Na segunda, as principais normas técnicas empregadas na formatação dos trabalhos científicos. Na terceira, aborda-se a elaboração de artigos técnico-científicos e dissertações de mestrado. Em seguida, apresenta-se como fazer citações no texto e, por fim, como organizar as referências utilizadas no trabalho.

Contudo, antes de iniciar a discussão aqui proposta, sugere-se a consulta das normas elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) acerca da estrutura do trabalho acadêmico, disponível no ponto focal no qual se desenvolvem as atividades do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT).

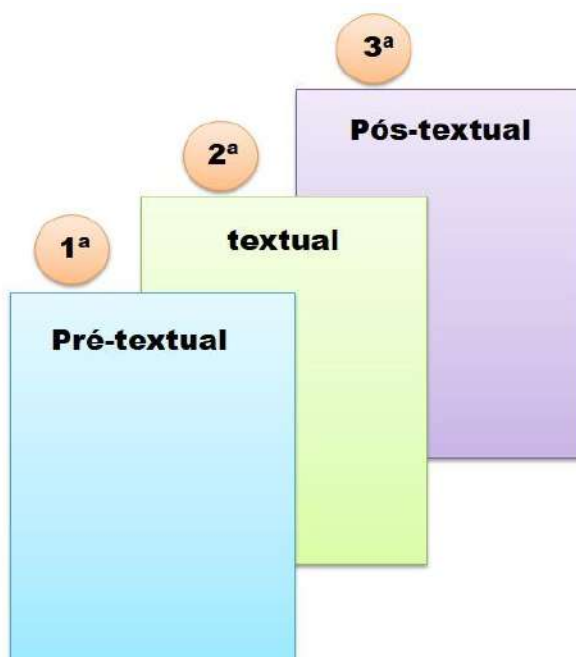
Geralmente, essas normas são disponibilizadas e gerenciadas pela Biblioteca Central de cada instituição. Quanto ao acesso, dependendo da instituição, pode ser por meio *on-line* ou analógico, que, nesse caso, refere-se ao arquivo impresso. Desse modo, torna-se necessário verificar como o setor em questão de cada instituição disponibiliza o acesso às normas, principalmente, aquelas direcionadas à formatação de trabalhos científicos.

Estrutura do Trabalho Científico

A estrutura de um trabalho científico ou acadêmico é especificada pela NBR 14724 publicada em 2011 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e compreende uma parte externa e outra interna. A parte externa é composta de Capa (obrigatório) e Lombada (opcional), e a parte interna é formada por elementos pré-textuais, elementos textuais e elementos pós-

textuais (Figura 1). Nesse caso, a referência a trabalhos acadêmicos corresponde a teses, dissertações, monografias e trabalhos acadêmicos (intra e extraclasse), que não sejam artigos científicos, o qual será abordado em tópico à parte no presente capítulo.

Figura 1 – Ordem dos elementos que compõem a estrutura de um trabalho acadêmico



Fonte: Elaborada pela autora deste capítulo (2019)

No que tange à parte externa, ressalta-se que a *Capa* além de item obrigatório, deve conter identificação institucional e curso, nome do(s) autor(es), título, subtítulo (se houver), números de volumes (caso haja mais de um deve constar em cada capa a especificação do respectivo volume), local e ano do depósito do trabalho.

A *Lombada* é parte da capa, corresponde ao local em que as informações devem ser impressas, e é especificado pela NBR 12225:2004. Quanto à sua estrutura, a lombada deve conter:

- a) Nome(s) do(s) autor(es), a ser impresso no mesmo sentido da lombada, ou seja, longitudinalmente e legível do alto para o pé da lombada (de cima para baixo, da esquerda para a direita). Essa forma possibilita a leitura quando o trabalho está no sentido horizontal, com a face voltada para cima.
- b) Título, a ser impresso da mesma forma que o nome do autor.
- c) Elementos alfanuméricos de identificação de volume, fascículo e data, se houver.
- d) Logomarca da instituição.

Conforme já assinalado, a parte interna do trabalho acadêmico organiza-se em três grandes partes, a primeira corresponde aos *Elementos pré-textuais*, que contêm os itens que antecedem o conteúdo escrito do trabalho, os quais estão listados na sequência:

- a) Folha de rosto (obrigatório).
- b) Errata (opcional).
- c) Folha de aprovação (obrigatório).
- d) Dedicatória (s) (opcional).
- e) Agradecimento (s) (opcional).
- f) Epígrafe (opcional).
- g) Resumo na língua vernácula (obrigatório).
- h) Resumo em língua estrangeira (obrigatório).
- i) Lista de ilustrações (figuras, quadros, gráficos, entre outros) (opcional).

- j) Lista de tabelas (opcional).
- k) Lista de abreviaturas e siglas (opcional).
- l) Lista de símbolos (opcional).
- m) Sumário (obrigatório).

Por sua vez, os *Elementos textuais* correspondem ao conteúdo do trabalho e se dividem em três partes fundamentais:

- a) Introdução.
- b) Desenvolvimento.
- c) Conclusão.

Já os *Elementos pós-textuais* compõem a parte final de um trabalho acadêmico, que são itens complementares de grande importância para o entendimento do conteúdo apresentado:

- a) Referências (obrigatório).
- b) Glossários (opcional).
- c) Apêndice(s) (opcional).
- d) Anexo(s) (opcional).
- e) Índice(s) (opcional).

A seguir, serão detalhados todos os itens que compõem os elementos para compreender melhor suas funcionalidades ao longo do trabalho acadêmico.

Elementos Pré-Textuais

Folha de rosto: item obrigatório que deve conter:

- a) nome(s) do(s) autor(es);

- b) título do trabalho que deve ser claro e preciso, identificando o seu conteúdo e possibilitando a indexação e recuperação da informação;
- c) subtítulo, se houver, deve ser evidenciada a sua subordinação ao título principal, precedido de dois pontos;
- d) número do volume, se houver mais de um, deve constar em cada folha de rosto a especificação do respectivo volume;
- e) natureza: tipo do trabalho (tese, dissertação, trabalho de conclusão de curso e outros) e objetivo (aprovação em disciplina, grau pretendido e outros); nome da instituição à qual está sendo submetido; área de concentração – essas informações devem ser apresentadas do centro para a direita, em caixa baixa, fonte 12 e espaço simples;
- f) nome do orientador e, caso haja, do coorientador;
- g) local (cidade) da instituição onde deve ser apresentado;
- h) ano de depósito (da entrega);
- i) no verso da folha de rosto, é preciso inserir os dados de catalogação, conforme o Código de Catalogação Anglo-Americano vigente, nesse caso, consultar o bibliotecário da Instituição.

Errata: elemento opcional a ser inserido, quando necessário, logo após a folha de rosto, constituído pela referência do trabalho e pelo texto da errata. Destina-se a pequenos reparos relativos à apresentação física do trabalho em si. É apresentado em papel avulso ou encartado, acrescido ao trabalho depois de impresso. Considere o modelo da figura a seguir, a partir de um exemplo hipotético:

Figura 2 – Apresentação da Errata em trabalhos acadêmicos

ERRATA

Políticas públicas de CT & I e o estado brasileiro [Recurso eletrônico on-line] / organizador Elias Ramos de Souza. – Florianópolis (SC) : [S. n.] : Salvador (BA) : IFBA, 2018.

<i>Errata</i>			
<i>Folha</i>	<i>linha</i>	<i>Onde se lê:</i>	<i>Leia-se:</i>
24	21	<i>Propredade Intellectual</i>	<i>Propriedade Intellectual</i>

Fonte: Elaborada pela autora deste capítulo (2019)

Folha de aprovação: é um elemento obrigatório, a ser inserido logo após a folha de rosto, constituída pelo nome do autor do trabalho, título do trabalho e subtítulo (se houver), natureza, objetivo, nome da instituição à qual está sendo submetido, área de concentração, data de aprovação, nome, titulação e assinatura dos componentes da banca examinadora e instituições às quais pertencem. A data de aprovação e as assinaturas dos membros da banca examinadora são colocadas após a aprovação do trabalho.

Dedicatória: de caráter opcional, deve ser inserida após a folha de aprovação. Geralmente, os autores aproveitam esse espaço para homenagear, com a conclusão do trabalho, pessoas especiais em suas vidas.

Agradecimento: elemento também opcional aparece logo após a dedicatória. Nesse espaço, o(s) autor(es) agradecem a todos e a todas que contribuíram de uma forma ou de outra na construção do trabalho, sejam pessoas ou instituições. Os agradecimentos devem ser breves e sinceros.

Epígrafe: elemento opcional, inserido depois dos agradecimentos. A epígrafe deve ser elaborada em conformidade com a NBR 10520:2002. Podem também constar epígrafes nas folhas de aberturas das seções primárias.

Resumo na língua vernácula: o resumo constitui elemento obrigatório em um trabalho acadêmico. É constituído por uma

sequência de frases concisas e objetivas, e não de uma simples enumeração de tópicos. Deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões principais do trabalho. Na sua elaboração, deve-se usar o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular, quanto à extensão dos resumos, a NBR 6028:2003 recomenda: a) de 150 a 500 palavras em trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e outros) e em relatórios técnicos científicos; b) de 100 a 250 palavras em artigos de periódicos; e c) de 50 a 100 palavras nos resumos destinados à indicação breve.

Importante ressaltar que o resumo deve ser escrito em espaço simples, em uma sequência única, evitando frases negativas, símbolos, contração não usual, fórmula, equações e diagramas (se for inevitável, devem ser definidas na primeira vez que surgirem). Após, devem ser colocadas as palavras representativas do conteúdo do trabalho, ou seja, as palavras-chave e/ou descritores.

Resumo em língua estrangeira: elemento também obrigatório a ser elaborado com as mesmas características do resumo em língua vernácula. O resumo em língua estrangeira deve ser apresentado em folha separada logo após o resumo. É a versão do resumo em língua vernácula para um idioma de divulgação internacional, inclusive das palavras-chaves e/ou descritores. Em inglês, *Abstract*, em espanhol, *Resumen*, em francês, *Resume*.

Lista de ilustrações: a lista de ilustrações é um elemento opcional e deve ser elaborada em conformidade com a ordem das ilustrações apresentadas no texto. Cada item deve ser designado por seu nome específico, com indicação de números arábicos, travessão, título e respectivo número da folha ou página. Quando necessário, recomenda-se a elaboração de lista própria para cada tipo de ilustração (desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros, retratos e outras).

Lista de tabelas: é opcional também e deve a ser elaborada de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado

por seu nome específico, acompanhado do respectivo número de página. Como no exemplo a seguir:

LISTA DE TABELAS	
Tabela 1 – Título da tabela.....	03
Tabela 2 – Título de tabela.....	05

Lista de abreviaturas e siglas: elemento opcional que apresenta a relação alfabética das abreviaturas e das siglas utilizadas ao longo do trabalho, seguida das palavras ou expressões correspondentes grafadas por extenso. É recomendável a elaboração de lista própria para cada tipo.

Lista de símbolos: também opcional, a lista de símbolos deve ser elaborada de acordo com a ordem apresentada no texto, com o devido significado.

Sumário: por fim, não menos importante, já que constitui um elemento pré-textual obrigatório, o sumário corresponde à enumeração das divisões, das seções e de outras partes de um documento, na mesma ordem e grafia em que a matéria nele se apresenta. A elaboração do sumário é especificada pela NBR 6027:2012. Quando houver mais de um volume, deve ser incluído o sumário de toda a obra em todos os volumes, de forma que se tenha conhecimento do conteúdo, independentemente do volume.

A apresentação do sumário é feita da seguinte forma:

- a) a palavra “Sumário” deve ser centralizada e com a mesma tipologia das fontes utilizadas para as seções primárias;
- b) a subordinação dos itens do sumário deve ser destacada pela apresentação tipográfica utilizada no texto;
- c) os elementos pré-textuais não devem aparecer no sumário;

- d) os indicativos das seções que compõem o sumário, se houver, devem ser alinhados à esquerda, conforme a NBR 6024:2003;
- e) os títulos e subtítulos, se houver, sucedem os indicativos das seções, recomenda-se que sejam alinhados pela margem do indicativo mais extenso, inclusive os elementos pós-textuais (ABNT, 2012).

Figura 3 – Estrutura do Sumário

1	INTRODUÇÃO
2	ARQUIVOS DE SISTEMA
3	TESTES DE PERFORMANCE E OCUPAÇÃO DE DISCO
3.1	Primeiro teste: ocupação inicial de disco
3.2	Segundo teste: escrita em disco
3.3	Terceiro teste: ocupação final de disco
3.3.1	Tempo de arquivo em disco
3.3.2	Tempo de deleção em disco
4	CONCLUSÃO
	REFERÊNCIAS
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS
	ANEXO A – MANUAL DO PROGRAMA LINUX

Fonte: ABNT (2012)

Elementos Textuais

Introdução: parte inicial do texto, nela deve constar a delimitação do assunto tratado, evidenciando o problema, as hipóteses, os objetivos da pesquisa, a justificativa, a metodologia

e outros elementos necessários para situar o tema do trabalho. A introdução levanta o estado da arte, indica a relevância e o interesse do trabalho e deve apresentar o assunto de maneira geral, esclarecendo (se for o caso) o ponto de vista em que o assunto será tratado, especificando a delimitação precisa das fronteiras da pesquisa em relação ao campo e, se for o caso, dos períodos abrangidos.

Desenvolvimento: corresponde ao corpo do trabalho, a parte principal do texto, que contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto. É apresentado em seções e em subseções, organizadas de forma lógica e coerente, que variam em função da abordagem do tema e do método.

Conclusão: parte final do texto na qual se apresentam conclusões correspondentes aos objetivos ou hipóteses. Se, na introdução, foram apresentadas hipóteses e variáveis, na conclusão, elas devem ser retomadas, explicitando-se a confirmação ou a rejeição das hipóteses e o papel das variáveis no desenvolvimento da pesquisa.

Elementos Pós-Textuais

Referências: elemento obrigatório que deve ser elaborado conforme a NBR 6023:2018. Indica as fontes utilizadas efetivamente para a realização do trabalho. Vale ressaltar que esse item deve aparecer logo após as conclusões.

Glossário: item opcional a ser elaborado em ordem alfabética. É inserido quando se faz uso, no decorrer do trabalho, de palavras ou de expressões que são exclusivas do âmbito do assunto explorado, ou de expressões técnicas de uso restrito.

Apêndice: o apêndice é item opcional e corresponde a um texto ou documento elaborado pelo autor, com o propósito de complementar sua argumentação, sem prejuízo da unidade

nuclear do trabalho. Ao ser inserido, deve ser precedido da palavra **APÊNDICE** na primeira linha da folha, identificado por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelo respectivo título. Também deve ter formatação de título de hierarquia primária, sem entrada numérica e centralizado. Utilizam-se letras maiúsculas dobradas na identificação dos apêndices quando esgotadas as letras do alfabeto.

Observe o exemplo a seguir:

APÊNDICE A – Questionário usado na pesquisa
APÊNDICE B – Mapa da distribuição espacial das unidades de
Ensino Superior e de
Pesquisa no Pará (2000-2018)

Anexo: elemento também opcional, o anexo corresponde a um texto ou documento não elaborado pelo autor que serve de fundamentação, comprovação e ilustração.

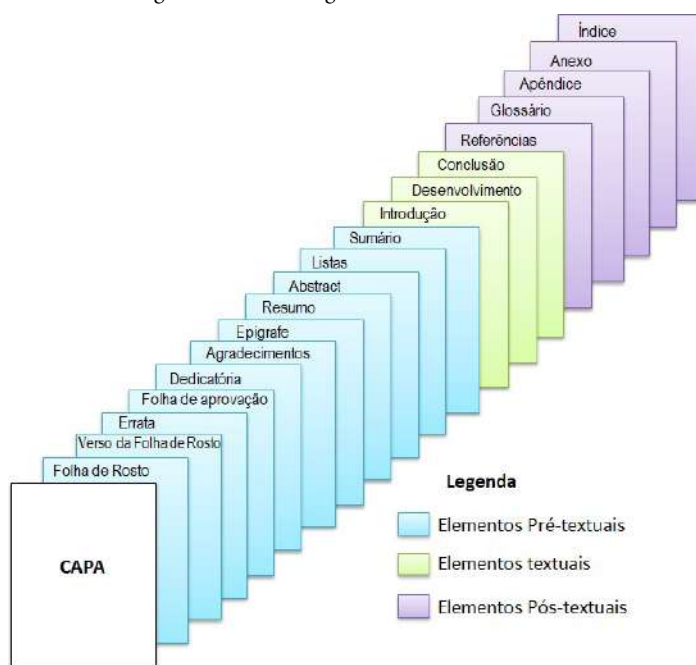
No trabalho deve ser precedido da palavra **ANEXO**, identificado por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelo respectivo título. Também deve ter formatação de título de hierarquia primária, sem entrada numérica e centralizado. Utilizam-se letras maiúsculas dobradas na identificação dos anexos quando esgotadas as letras do alfabeto, conforme o exemplo:

ANEXO A – Índices de Inovação Tecnológica
ANEXO AA – Lista dos dez países que mais investem em
Ciência e Tecnologia no mundo

Índice: elemento opcional, o índice deve ser elaborado conforme a NBR 6034:2005. Consiste na relação de palavras ou frases, ordenadas segundo determinado critério, que localiza e remete às informações contidas no texto.

Pelo exposto, pode-se observar que cada elemento aqui apresentado possui funções bem definidas no âmbito de um trabalho acadêmico, sobretudo em teses, dissertações e em monografias. Para visualização das regras gerais de apresentação dos trabalhos acadêmicos, recomenda-se consultar a NBR 14724:2011. Na Figura 4, é possível visualizar a disposição de cada elemento no trabalho como um todo.

Figura 4 – Estrutura geral do trabalho acadêmico



Fonte: Elaborada pela autora deste capítulo (2019)

Normas Técnicas para Formação de Trabalhos

Ao longo do tópico anterior, foram citadas várias normas técnicas que são utilizadas na elaboração dos trabalhos acadêmicos. No Quadro 1, essas normas estão apresentadas de forma sistematizada, além de seu escopo e do ano de publicação.

Quadro 1 – Normas técnicas usadas na elaboração de trabalhos acadêmicos

NBR	Objetivo	Escopo	Ano de publicação
14724	Trabalhos acadêmicos	Especifica os princípios gerais para a elaboração de trabalhos acadêmicos (teses, dissertações, monografias e outros), visando a sua apresentação à instituição (banca, comissão examinadora de professores, especialistas designados e/ou outros).	2011
10520	Citações	Esta Norma especifica as características exigíveis para apresentação de citações em <i>teses, dissertações, monografias</i> e outros.	2002
12225	Lombada	Esta Norma estabelece os requisitos para a apresentação de lombadas e aplica-se, exclusivamente, a documentos em caracteres latinos, gregos ou cirílicos.	2004
6023	Referências	Estabelece os elementos a serem incluídos nas referências. Fixa a ordem desses elementos e estabelece convenções para transcrição e apresentação da informação originada do documento e/ou outras fontes de informação. Esta Norma destina-se ainda a orientar a preparação e a compilação de referências de material utilizado para a produção de documentos e para inclusão em bibliografias, resumos, resenhas, resenhas e outros.	2018

NBR	Objetivo	Escopo	Ano de publicação
6027	Sumário	Especifica as normas para apresentação do sumário em qualquer tipo de documento.	2012
6028	Resumo e <i>Abstract</i>	Especifica as normas para apresentação do Resumo e do <i>Abstract</i> .	2003
6024	Numeração progressiva das seções de um documento	Estabelece os princípios gerais de um sistema de numeração progressiva para as seções de um documento, de forma a expor em uma sequência lógica o inter-relacionamento da matéria e a permitir sua localização.	2012
6034	Índice	Esta Norma estabelece os requisitos de apresentação e os critérios básicos para a elaboração de índices.	2004

Fonte: Elaborado pela autora deste capítulo (2019)

Sempre que houver dúvidas quanto à elaboração de um dos elementos que compõem a estrutura do trabalho acadêmico, basta consultar a normatização técnica existente e observar se há alguma atualização. Dúvidas quanto a isso, também podem ser sanadas, diretamente, com um bibliotecário.

Elaboração de Artigos Técnico-Científicos e Dissertação de Mestrado

A elaboração de trabalhos acadêmicos exige do pesquisador, além do conhecimento do seu objeto de estudo, habilidades quanto

à estrutura e à organização do trabalho, com o intuito de sempre encontrar a melhor forma de apresentar os resultados obtidos ao longo de uma pesquisa.

Assim, a exposição dos resultados pode ser feita em uma tese, dissertação ou artigo científico, por exemplo. No caso das duas primeiras, vai depender da titulação que se pretende obter.

Há outros formatos de trabalhos acadêmicos que são elaborados de acordo com a natureza da pesquisa. Neste capítulo, será tratado mais especificamente sobre a elaboração de uma dissertação e de artigos científicos.

Dissertação

De acordo com a NBR 14724 (ABNT, 2011, p. 2), a dissertação corresponde ao:

[...] documento que apresenta o resultado de um trabalho experimental ou exposição de um estudo científico retrospectivo, de tema único e bem delimitado em sua extensão, com o objetivo de reunir, analisar e interpretar informações. Deve evidenciar o conhecimento de literatura existente sobre o assunto e a capacidade de sistematização do candidato. É feito sob a coordenação de um orientador (doutor), visando a obtenção do título de mestre.

Conforme a própria definição, uma dissertação é resultado de um trabalho experimental ou de análise de um estudo ou tema específico. Permite avaliar o amadurecimento teórico do autor e a sua capacidade de sistematização. Trata-se de um trabalho acadêmico *Stricto Sensu* que se destina à obtenção do grau acadêmico de mestre.

Importa ressaltar que, nesta etapa acadêmica, o trabalho de dissertação não precisa abordar necessariamente temas e/ou métodos inéditos. O aluno de mestrado deve demonstrar habilidade em realizar estudos científicos e em seguir linhas mestras na área

de formação escolhida. Nesse caso, difere da Tese de doutorado que deve ser elaborada com base em uma investigação original, constituindo-se em real contribuição à especialidade em questão.

Como estudo teórico, de natureza reflexiva, a dissertação requer sistematização, ordenação e interpretação dos dados. Por ser um estudo formal, exige metodologia própria do trabalho científico (MARCONI; LAKATOS, 2003). A estrutura de uma dissertação, como já mencionado, é formada por elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais, conforme estabelecido pela NBR 14724:2011, que especifica as normas gerais para elaboração de trabalhos acadêmicos.

Artigos Científicos

A organização de Artigos Científicos é regulamentada pela NBR 6022:2018, que especifica os princípios gerais de elaboração e de apresentação dos elementos que constituem artigos em um periódico técnico e/ou científico.

De forma objetiva, um artigo corresponde a um documento com autoria declarada que apresenta e discute ideias, métodos, processos, técnicas e resultados nas diversas áreas do conhecimento. Os artigos científicos se distinguem dos diferentes tipos de trabalhos científicos pela sua reduzida dimensão e conteúdo. São publicados em revistas ou periódicos especializados e formam a seção principal deles (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Nas palavras de Marconi e Lakatos (2003, p. 259):

Os artigos científicos, por serem completos, permitem ao leitor, mediante a descrição da metodologia empregada, do processamento utilizado e resultados obtidos, repetir a experiência.

Os artigos podem ser originais ou de revisão. O primeiro corresponde à parte de uma publicação que apresenta temas ou

abordagens originais e o segundo se refere a uma publicação que resume, analisa e discute informações já publicadas (ABNT, 2018a).

Em sua estrutura, os artigos apresentam pequenas diferenças em relação a uma tese, dissertação ou monografia. No Quadro 2, é possível observar os elementos estruturais que compõem o artigo.

Quadro 2 – Elementos estruturais de um artigo

Partes gerais	Elementos
Pré-textuais	<ul style="list-style-type: none">• Título no idioma do documento (obrigatório)• Título em outro idioma (opcional)• Autor (obrigatório)• Resumo no idioma do documento (obrigatório)• Resumo em outro idioma (opcional)• Datas de submissão e aprovação do artigo (obrigatório)• Identificação e disponibilidade (opcional)
Textuais	<ul style="list-style-type: none">• Introdução (obrigatório)• Desenvolvimento (obrigatório)• Considerações finais (obrigatório)
Pós-textuais	<ul style="list-style-type: none">• Referências (obrigatório)• Glossário (opcional)• Apêndice (opcional)• Anexo (opcional)• Agradecimento (opcional)

Fonte: Adaptado de ABNT (2018a)

Vale lembrar que cada periódico possui normas específicas para submissão dos trabalhos, podendo se diferenciar e muito dos padrões definidos pela ABNT. Nesse caso, é necessário adaptar a formatação do trabalho às normas editoriais do periódico ou da revista.

Elementos Pré-Textuais

Título: o título do artigo e o subtítulo, caso haja subtítulo, devem aparecer na página inicial do artigo separado por dois pontos (:) e no idioma do texto. Ocasionalmente, pode ser necessária a inserção do título em outro idioma.

Autor: este é um item que deve ser inserido de forma direta. Quando houver mais de um autor, os nomes podem ser grafados na mesma linha, separados por vírgula, ou em linhas distintas. Logo após, deve-se informar o currículo sucinto de cada autor, com vinculação corporativa e endereço de contato.

Hoje, por orientação de vários indexadores, os nomes devem estar vinculados com suas respectivas instituições, o breve currículo deve ser indicado no final do artigo, assim como *e-mail* para contato e endereço profissional dos autores.

Resumo: deve ser elaborado conforme prevê a NBR 6028:2003. Caso haja o resumo em outro idioma, este deve estar na sequência do resumo em língua vernácula.

Data de submissão e aprovação: corresponde à indicação das datas de submissão e de aprovação do artigo para publicação. Com essa informação, é possível determinar o tempo decorrido entre a submissão e a publicação do manuscrito.

Indicação e disponibilidade: este item é opcional, refere-se à indicação do endereço eletrônico, DOI (*Digital Object Identifier*), suportes e outras informações que facilitem o acesso ao documento, como *links*, endereços eletrônicos, *sites* e outros.

Elementos Textuais

Introdução: a introdução é parte inicial do artigo na qual devem constar a delimitação do assunto tratado, os objetivos da pesquisa e outros elementos necessários para situar o tema do artigo.

Desenvolvimento: corresponde à parte principal do artigo, contendo a exposição detalhada do assunto tratado. Divide-se em seções e em subseções estruturadas de acordo com ordem da argumentação, ou seja, essa parte deve estar organizada de forma ordenada.

Considerações finais: parte final do artigo na qual se apresentam as considerações correspondentes aos objetivos e/ou hipóteses, se houver. Diferentemente das conclusões, as considerações finais apresentam novas reflexões, de forma não definitiva, cujos resultados são passíveis de revisões futuras.

Elementos Pós-Textuais

Referências: conforme disposto no Quadro 2, a lista das referências utilizadas em um trabalho é elemento obrigatório. Sua inserção no texto deve ser realizada conforme prega a NBR 6023:2018.

Glossário: é um elemento opcional a ser elaborado em ordem alfabética. É inserido quando se faz uso, no decorrer do trabalho, de palavras ou de expressões que são exclusivas do âmbito do assunto explorado, ou das expressões técnicas de uso restrito, conforme já mencionado.

Apêndice: este elemento deve ser identificado na seguinte ordem: a palavra “Apêndice” seguida de letras maiúsculas consecutivas, travessão e respectivo título, com o mesmo destaque tipográfico das seções primárias e centralizado, conforme prevê a NBR 6024:2003. Utilizam-se letras maiúsculas dobradas na identificação dos apêndices quando esgotadas as letras do alfabeto.

Anexo: deve aparecer no trabalho da seguinte forma: a palavra “Anexo” seguida de letras maiúsculas consecutivas, travessão e respectivo título, com o mesmo destaque tipográfico das seções primárias e centralizado, conforme a NBR 6024:2003. Assim,

como o apêndice, são utilizadas letras maiúsculas dobradas na identificação dos anexos quando esgotadas as letras do alfabeto.

Agradecimentos: é o último elemento pós-textual e deve ser elaborado de forma sucinta e aprovado pelo periódico em que será publicado.

Cumprе ressaltar que, para a elaboração de um artigo, a pesquisa não necessariamente deve estar concluída, já que é possível apresentar os resultados parciais já obtidos e que sejam de grande relevância científica ou acadêmica, seja no campo teórico, tecnológico ou empírico.

Citações: o que são e como fazê-las?

Uma citação, conforme é definido pela NBR 10520:2002, corresponde à menção de uma informação extraída de outra fonte. Uma citação ou citações podem aparecer tanto no corpo do texto quanto em notas de rodapé, podendo ser:

- a) *Citação da citação*: nesse caso pode ser direta ou indireta de um texto em que não se teve acesso ao original.
- b) *Citação direta*: transcrição textual de parte da obra do autor consultado.
- c) *Citação indireta*: texto baseado na obra do autor consultado.
- d) *Notas de referência*: notas que indicam fontes consultadas ou remetem a outras partes da obra em que o assunto foi abordado.
- e) *Notas de rodapé*: notas usadas para indicações, observações ou acréscimos feitos ao texto pelo autor, editor ou tradutor, podendo também aparecer na margem esquerda ou direita da mancha gráfica.

- f) *Notas explicativas*: são usadas para comentários, esclarecimentos ou explanações, que não podem ser incluídos no texto.

Exemplos de Citações no Texto

Em citações indiretas, as chamadas pelo sobrenome do autor ou da instituição responsável pela publicação da obra devem obedecer aos seguintes critérios:

- a) Fora dos parênteses, somente a primeira letra maiúscula.
Exemplo: Nesse íterim, Silveira (1998, p. 62) “[...] ressalta a correspondência entre o artigo 17 da LDA e a norma constitucional (art. 5º, XXVIII), ao determinar que cabe à pessoa física do autor o direito moral sobre a obra [...]”.
- b) Dentro dos parênteses, em caixa alta.
Exemplo: “[...] além de concessão de autorização para a obra ser transformada em obra derivada, por meio de tradução, adaptação, entre outros” (BRASIL, 1998).

No caso de citações diretas, deve-se especificar a página, o volume, o tomo ou a seção da fonte consultada.

Exemplo: Ascensão (1997, p. 593) “[...] critica o uso desse termo argumentando que é mais adequado chamá-lo de faculdades pessoais, pertencentes ao direito do autor”.

Citações diretas de até três linhas devem estar contidas entre aspas duplas. As aspas simples são usadas para indicação de citação no interior da citação.

Exemplo:

Para o autor, “[...] é impróprio, pois há setores não éticos no chamado direito moral, e é incorreto, pois foi importado sem tradução da língua francesa.” (ASCENSÃO, 1997, p. 593).

Citações diretas com mais de três linhas devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com fonte menor do que a utilizada no texto e sem aspas.

Exemplo:

[...] os estudos que tratam de propriedade intelectual envolvem inovação, estratégias, capital de reputação, conhecimento tácito, e codificado, colaboração, internacionalização, pesquisa tecnológica, transferência de tecnologia, entre outros, e, sobretudo, capital intelectual. Como visto, as definições de propriedade intelectual enfatizam o uso de patentes [...]. (PIMENTEL; ZIBETTI 2013, p. 299)

No caso de citação que tenha sido obtida via informação verbal, como em palestras, debates, comunicações livres, entre outras, por exemplo, deve-se indicar entre parênteses a expressão *informação verbal*, mencionando em notas de rodapé os dados disponíveis.

Exemplo:

No texto: O novo medicamento estará disponível até o final deste semestre (informação verbal)¹.

No rodapé da página:

¹Notícia fornecida por John A. Smith no Congresso Internacional em Engenharia Genética, em Londres, em outubro de 2001.

Na citação de trabalhos em fase de elaboração, menciona-se o fato, indicando os dados disponíveis em nota de rodapé.

Exemplo:

No texto: “Os poetas selecionados contribuíram para a consolidação da poesia no Rio Grande do Sul [...]” (em fase de elaboração)¹.

No rodapé da página:

¹ Poetas rio-grandenses, de autoria de Elvo Clemente, a ser editado pela EDIPUCRS (2002).

Caso seja necessário enfatizar trechos da citação, deve-se destacá-los em **negrito** indicando esta alteração com a expressão *grifo nosso* entre parênteses.

Exemplo:

“[...] para que não tenha lugar a **produção de degenerados**, quer *physicos* quer Moraes, misérias, verdadeiras ameaças à sociedade” (SOUTO, 1916, p. 46, grifo nosso).

Quando a citação incluir trecho traduzido pelo autor do texto, deve-se incluir após a chamada da citação a expressão *tradução nossa* entre parênteses, conforme exemplo a seguir:

Exemplo:

“Ao fazê-lo pode estar envolto em culpa, perversão, ódio de si mesmo [...] pode julgar-se pecador e identificar-se com seu pecado” (RAHNER, 1962, p. 463, tradução nossa).

Quando houver coincidência de sobrenome de autores, deve-se acrescentar as iniciais de seus prenomes, se mesmo assim persistir a coincidência, deve-se colocar os prenomes por extenso.

Exemplos:

(PEREIRA, I., 2010) (PEREIRA, Ivana, 2013)

(PEREIRA, C., 2010) (PEREIRA, Ivaldo, 2013)

Citações de vários documentos de um mesmo autor e publicadas em um mesmo ano são diferenciadas pelo acréscimo

de letras minúsculas em ordem alfabética, após a data e sem espaçamento.

Exemplo:

De acordo com Gomes (1999a)

(GOMES, 1999b)

Citações de diversos documentos de vários autores, mencionados de forma simultânea, devem ser separadas por ponto-e-vírgula, em ordem alfabética.

Exemplo:

Ela polariza e encaminha, sob forma de “demanda coletiva”, as necessidades de todos (FONSECA, 1997; PAIVA, 2007; SILVA, 1997).

Há ainda a expressão *apud* que significa citado por, conforme, segundo, que pode também ser usada no texto.

Exemplo: Segundo aponta Silva (1983 *apud* ABREU, 1999, p. 3), toda citação deve ser [...]

Enfim, foram apresentadas algumas das principais formas de se fazer uma citação no texto, levando-se em consideração situações específicas. Portanto, indica-se a leitura completa da NBR 10520:2002 para o conhecimento das regras na íntegra.

Organizando as Referências

Um item fundamental em qualquer trabalho acadêmico é a lista de referências. Nela são inseridas todas as obras que serviram ou ajudaram a embasar a discussão do texto. A norma que estabelece quais elementos devem ser incluídos nas referências e a ordem deles é a NBR 6023:2018. Ressalta-se que essa norma foi publicada inicialmente em 2002, mas foi atualizada em 2018 após revisão técnica.

Por ser tratar de uma norma bastante extensa, é necessário apresentar vários elementos que devem ser considerados ao se elaborar as referências de um trabalho acadêmico:

Autor(es): primeiro, deve-se indicar o autor ou os autores, iniciando pelo último sobrenome, em maiúsculas, seguido do(s) prenome(s) e de outros sobrenomes, abreviado(s) ou não.

Exemplo:

BECKER, Bertha Koiffman

ou

BECKER, B. K.

Quando houver quatro ou mais autores, convém indicar todos, no entanto, é possível indicar apenas o primeiro, seguido da expressão *et al.*

Exemplo:

GONÇALVES, R. P. M. *et al.*

Quando o autor da obra for desconhecido, a entrada deve ser feita pelo título. O termo Anônimo ou a expressão Autor desconhecido não devem ser usados.

Exemplo:

PEQUENA biblioteca do vinho. São Paulo: Lafonte, 2012.

As obras de responsabilidade de entidades, órgãos governamentais, empresas, associações, entre outros, têm entrada pela forma conhecida ou como se destaca no documento, por extenso ou abreviada.

Exemplo:

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

No caso de entidades homônimas, é preciso indicar entre parênteses a unidade geográfica que identifica a jurisdição.

Exemplo:

BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil)

BIBLIOTECA NACIONAL (Portugal)

Quanto ao título e ao subtítulo que está sendo referenciado, eles devem ser reproduzidos conforme está no documento, separados por dois pontos.

Exemplo:

PASTRO, Cláudio. **Arte sacra: espaço sagrado hoje**. São Paulo: Loyola, 1993. 343 p.

A edição, se constar no documento, deve ser transcrita pelas abreviaturas do numeral ordinal e da palavra edição, ambas no idioma da publicação.

Exemplo:

2. ed. (português)

2 nde ed. (inglês)

No caso da Editora, entre outras instituições responsáveis pela publicação, o nome deve ser indicado como aparece no documento, suprimindo-se as palavras que designam a natureza jurídica ou comercial.

Exemplo:

DAGHLIAN, Jacob. **Lógica e álgebra de Boole**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

O local de publicação deve ser indicado como consta no documento. Na ausência do nome da cidade, pode ser indicado o estado ou o país, desde que conste no documento. No caso de cidades homônimas, acrescenta-se ainda a sigla do estado ou o nome do país, separados por vírgula.

Exemplo:

Viçosa, MG

Viçosa, RN

Toledo, PR

Toledo, Espanha

Outro elemento que deve ser indicado é a data da publicação da obra, a qual deve ser escrita em algarismos arábicos sem ponto ou espaços entre eles.

Exemplo:

2009

Caso não seja localizado o ano de publicação da obra, deve ser indicado um ano, seja do copirraite (precedido da letra c em minúsculo e sem espaço), da distribuição, da impressão, ou de outros.

Exemplo:

CIPOLLA, Sylvia. **Eu e a escola 2ª série**. São Paulo: Paulinas, c1993.

Em situações em que nenhum ano de publicação, distribuição, copirraite, impressão, entre outros for localizado no documento, deve-se indicar uma data entre colchetes.

Exemplos:

[1971 ou 1972] um ano ou outro

[1969?] ano provável

[1973] ano certo, não indicado no item

[entre 1906 e 1912] usar intervalos menores de 20 anos

[ca. 1960] ano aproximado

[197-] década certa

[197-?] década provável

[18--] século certo

[18--?] século provável

Em listas e catálogos para as coleções de periódicos em curso de publicação, devem ser indicados apenas o ano inicial, seguido de hífen e um espaço. Já no caso de publicação periódica encerrada, devem ser indicados os anos inicial e final do período de edição.

Exemplos:

1999-

1999-2000

A seguir, serão apresentados exemplos de como elaborar as referências de uma obra, segundo a sua natureza:

a) Livros

AUTOR DA OBRA. **Título da obra:** subtítulo. Número da edição. Local de Publicação: Editor, ano de publicação. Número de páginas ou volume. (Série). Notas.

Exemplo:

AULETE, F. J. **Dicionário Caldas Aulete da língua portuguesa:** edição de bolso. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Lexikon; Porto Alegre: L&PM, c2007. 1.022 p.

b) Dissertações e Teses

AUTOR. **Título da obra:** subtítulo. Ano de apresentação. Número de folhas, de páginas ou de volumes. Categoria (Grau e área de concentração) – Instituição, local, ano.

Exemplo:

RODRIGUES, M. V. **Qualidade de vida no trabalho.** 1989.180 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1989.

c) *Normas técnicas*

ORGÃO NORMALIZADOR. **Título:** subtítulo, número da Norma. Local, ano, volume ou página(s).

Exemplo:

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028:** resumos. Rio de Janeiro, 2003. 3 p.

d) *Congressos, Conferências, Simpósios, Workshops, Jornadas e outros Eventos*

NOME DO CONGRESSO. Número, ano, cidade onde foi realizado o evento. **Título** [...]. Local de publicação: Editora, data de publicação. Número de páginas ou volume.

Exemplo:

WORKSHOP DE DISSERTAÇÕES EM ANDAMENTO, 1., 1995, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: ICRS, USP, 1995. 39 p.

e) *Partes de monografia*

AUTOR da parte. Título da parte. Termo *In*: Autor da obra. **Título da obra.** Número da edição. Local de publicação: Editor, ano de publicação. Número ou volume, se houver, páginas inicial-final da parte, e/ou isoladas.

Exemplo:

NOGUEIRA, D. P. Fadiga. *In*: FUNDACENTRO. **Curso de médicos do trabalho.** São Paulo, 1974. v. 3, p. 807-813.

f) *Publicações periódicas (on-line)*

TÍTULO DA PUBLICAÇÃO. Local (cidade): Editora, volume, número, mês, ano. Disponível em: endereço. Acesso em: dia, mês e ano.

Exemplo:

CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, Brasília, v. 26. n. 3, 1997. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline/>. Acesso em: 19 maio 1998.

g) Artigos em periódicos (on-line)

AUTOR. Título do artigo. Título da publicação seriada, local, volume, número, paginação, mês, ano. Disponível em: link do artigo. Acesso em: dia, mês e ano.

Exemplo:

MALOFF, J. A internet e o valor da “internetização”. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 3, p. 1-10, set.-dez. 1997. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline/>. Acesso em: 19 maio 1998.

h) Artigos em jornais (on-line)

AUTOR. Título do artigo. **Título do jornal**, local, data de publicação, seção, caderno ou parte do jornal e a paginação correspondente, mês e ano. Disponível em: link do artigo. Acesso em: dia, mês e ano.

Exemplo:

TAVES, R. F. Ministério corta pagamento de 46,5 mil professores. **O Globo**, Rio de Janeiro, 19 de maio de 1998. Disponível em: <http://www.oglobo.com.br/>. Acesso em: 19 maio 1998.

Assim como nas citações, foram apresentadas somente algumas regras de elaboração de referências, conforme especificado pela NBR 6023:2018. Portanto, ressalta-se que a consulta das normas é imprescindível para que um trabalho acadêmico fique dentro dos padrões exigidos pela academia ou pelo periódico ao qual será submetido o artigo científico.

Considerações Finais

Ao longo deste capítulo, foi dada ênfase para a estruturação e a formatação de trabalhos acadêmicos, utilizando como referência o conjunto de normas técnicas (NBRs) estabelecidas para esse fim pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A NBR 14724:2011 é a que especifica as normas gerais de trabalhos acadêmicos, conforme já mencionado, sejam eles de pesquisa e/ou de inovação tecnológica. Porém, outras normas são necessárias como complementares a essa para melhor adequação do trabalho, como a NBR 6023:2018, que orienta a inserção das referências usadas no decorrer da pesquisa.

No caso de dissertações e de teses, o uso adequado das normas é condição obrigatória, já que a falta de alguma fonte pode influenciar no processo de avaliação do trabalho. Portanto, saber empregá-las e conhecer suas determinações são fundamentais para qualquer pesquisador.

Contudo, há que se ressaltar que pode haver exceções quanto à padronização de trabalhos acadêmicos, mais precisamente no caso de artigos científicos, já que cada periódico apresenta suas orientações quanto à elaboração dos manuscritos para a submissão.

Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 7 p. Disponível em: https://www.ufjf.br/ppgsaude/files/2008/10/nbr_14724_apresentacao_de_trabalhos.pdf. Acesso em: 10 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2002. 7 p. Disponível em: <https://www.usjt.br/arq.urb/arquivos/nbr10520-original.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12225**: informação e documentação – lombada- apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 3 p. Disponível em: www2.uesb.br/biblioteca/wp-content/uploads/2016/.../NBR-2012225-LOMBADA.pdf. Acesso em: 11 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação – artigo em publicação periódica técnica e/ou científica – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2018a.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018b. 68 p. Disponível em: <https://www.usjt.br/arq.urb/arquivos/abntnbr6023.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027**: informação e documentação – sumário – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012a. 3 p. Disponível em: www2.unicentro.br/ppgadm/files/2017/03/ABNT-NBR-6027_2012.pdf?x35443. Acesso em: 11 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: informação e documentação – numeração progressiva das seções de um documento – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012b. 4 p. Disponível em: www2.unicentro.br/ppgadm/files/2017/03/ABNT-NBR-6024_2012.pdf?x35443. Acesso em: 14 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: informação e documentação – resumo – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 2 p. Disponível em: www.ufrgs.br/cursopgdr/download/NBR6028.pdf. Acesso em: 11 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6034**: informação e documentação – índice – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 4 p. Disponível em: www.etecdesapopemba.com.br/assets/nbr-6034.pdf. Acesso em: 15 jun. 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Site institucional**: conheça a ABNT. 2019. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt>. Acesso em: 3 jun. 2019.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

METODOLOGIA DE PESQUISA BIBLIOGRÁFICA EM ACERVOS FÍSICOS E EM PLATAFORMAS VIRTUAIS

Alexandre dos Santos

Luciane Cleonice Durante

Glória Maria Marinho Silva

Resumo: Buscar e obter informações fidedignas e confiáveis são práticas imprescindíveis para a construção de um conhecimento sólido. Atualmente, as informações digitais são disponibilizadas de forma ampla, cabendo ao pesquisador selecionar as fontes seguras e dominar as ferramentas de busca para acesso aos dados que serão o alvo de suas pesquisas. O objetivo deste capítulo é trazer ao conhecimento do pesquisador as especificidades, os limites e as potencialidades dos acervos físicos e virtuais existentes, principalmente com relação às suas estruturas e aos mecanismos de busca. Serão apresentados as bases de dados de diversas áreas do conhecimento e o roteiro em plataformas de dados específicas, com exemplos do passo a passo dessa exploração. Dessa forma, pretende-se inserir o pesquisador no universo das informações digitais, explicando métodos, técnicas e recursos que facilitam a busca de documentos e fornecendo subsídios para o acesso à informação científica fidedigna, atualizada, de forma rápida e eficaz.

Abstract: Finding and obtaining trustworthy and reliable information is imperative for building a solid knowledge. Currently, digital information is widely available, and it is up to the researcher to select the safe sources and to dominate the search tools to access the information that is the target of their research. The objective of this chapter is to bring to the knowledge of the researcher the specificities, limits, and potentialities of the physical and virtual collections existing, mainly, as to their structures and search mechanisms. Databases from various areas of knowledge and roadmaps are presented on specific data platforms, with step-by-step examples of their exploitation. In this way, the researcher is inserted in the universe of digital information, presenting methods, techniques, and resources that facilitate the search of documents, providing subsidies to search for reliable, updated scientific information, quickly and effectively.

Introdução

Independentemente dos métodos de pesquisa adotados para a elaboração de um trabalho científico, a revisão de literatura é uma etapa que não cessa de ser acionada até o final do trabalho. É por meio da revisão de literatura que se pressupõe o conhecimento do estado da arte, as lacunas e as contradições, permitindo situar o trabalho no contexto das pesquisas em andamento no âmbito local (instituição, país) e mundial (grupos de pesquisa, outras universidades).

Um trabalho científico que pretenda contribuir para a criação de conhecimento novo deve se apropriar do conteúdo já produzido sobre o tema, o que permite um melhor enunciado do problema e a melhor definição dos objetivos e, portanto, bases mais sólidas para o delineamento metodológico.

A pesquisa do material contendo informação científica fidedigna, uma vez publicada e disponibilizada, é etapa fundamental para aquisição do conhecimento que vai caracterizar o estado de arte, quando a finalidade é a tomada de decisão competente e consciente para o desenvolvimento de inovação tecnológica consubstanciada.

Entende-se, aqui, por revisão de literatura a que pode ser construída de duas formas: a revisão bibliográfica tradicional (ou narrativa) e a revisão bibliográfica sistemática. A primeira descreve o estado da arte de determinado assunto, sob o ponto de vista teórico ou contextual, sem fornecer a metodologia para a busca das referências, nem as fontes de informação utilizadas, ou os critérios usados na avaliação e na seleção dos trabalhos. Constitui-se, basicamente, da análise da literatura, da interpretação e da análise crítica pessoal do pesquisador (BERNARDO; NOBRE; JANETE, 2004). A segunda é uma revisão planejada para responder a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar

dados desses estudos incluídos na revisão (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011), tendo, portanto, rigor metodológico passível de reprodução. Segue um protocolo preestabelecido que orienta todo o processo de revisão, de identificação do problema e de busca de informação até a elaboração do texto final.

Segundo Serra (2006), nos dias atuais, ante a grandiosidade das informações de literaturas disponíveis, a dificuldade não está em construir uma bibliografia, mas, sim, em selecionar os títulos mais importantes e que mais contribuirão para a pesquisa.

O acesso ao material a ser consultado se dá por meios analógicos (chamados de acervos físicos) ou virtuais (chamados acervos de digitais). Os meios analógicos implicam consulta ao material impresso, que se torna cada dia mais difícil frente às limitações de recursos, deslocamentos e tempo. Já os meios digitais são disponibilizados *on-line* em sistemas acadêmicos, sítios, plataformas científicas, repositórios, entre outros.

Toda a informação levantada pelo pesquisador nos acervos físicos e virtuais será de pouca valia para embasar o tema de pesquisa científica, se não for sistematicamente organizada e devidamente estruturada, permitindo um fio lógico que conduza do que já foi realizado ao que ainda não foi feito, com o objetivo de levar com assertividade o processo inovador ao que se pretende.

Assim sendo, o texto ora apresentado tem por objetivo trazer ao conhecimento do pesquisador as especificidades, limites e potencialidades dos acervos físicos e virtuais existentes, principalmente, quanto às suas estruturas e mecanismos de busca.

As fontes de informação, por sua vez, podem ser informais ou formais. Por fontes informais, entende-se as comunicações orais, os contatos pessoais, os depoimentos, entre outras. As fontes formais podem ser primárias (eventos científicos, legislações, periódicos, patentes, teses e dissertações, traduções, relatórios técnicos); secundárias (bases de dados, biografias, catálogos, dicionários,

livros, manuais, sítios, entre outros); e terciárias (bibliotecas, centros de informação, museus, entre outros).

Etapas da Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é o levantamento da produção científica e de conhecimento sobre determinado tema, processado em bases de dados nacionais ou internacionais, por meio de artigos, livros, teses ou outros documentos. Constitui-se de uma fase importante do desenvolvimento de um trabalho científico ou tecnológico, pois reúne informações sobre as quais se alicerçarão todas as premissas assumidas na pesquisa a ser desenvolvida.

Como resultado da pesquisa bibliográfica, obtém-se uma lista com as referências e os resumos dos documentos pesquisados nas bases de dados.

Uma revisão bibliográfica pode ser estruturada com as seguintes etapas: definição do tema ou assunto a ser abordado, levantamento, seleção, catalogação e arquivamento bibliográfico (VOLPATO, 2013).

Definição do Tema: “o que eu quero pesquisar?”

Na etapa da definição do tema, deve-se propor uma pergunta a ser respondida, sendo essencial para determinar o foco da pesquisa. A pergunta de pesquisa obrigatoriamente inclui um problema, podendo ou não ser acompanhada pela intervenção (maneira pela qual o profissional vai resolver o problema ou a sua pergunta de pesquisa).

A definição do tema passa pelo conhecimento da maturidade do tema de pesquisa, com reconhecimento de sua quantidade e qualidade, o que se faz por meio de pesquisas em banco de dados, identificando as revisões da literatura feitas anteriormente na mesma

área, ou em áreas semelhantes, que poderão ajudar na definição do tema e das questões.

Definir as Fontes de Busca: “onde procurar?”

Atualmente, para que uma publicação seja aceita em periódicos ou revistas científicas com alto fator de impacto, exige-se que o embasamento bibliográfico tenha como fonte prioritária, publicações periódicas científicas e técnicas (revistas científicas), o que pode ser feito via pesquisa em acervos físicos ou virtuais.

O pesquisador deve ter clareza de onde deve procurar informações sobre o tema, definindo as fontes de busca. As melhores fontes devem ser escolhidas em diferentes bases de dados, favorecendo maior abrangência do assunto pesquisado. Diversas bases de dados estão disponíveis atualmente, sendo possível optar pelas mais gerais, as específicas ou as gratuitas.

As bases de dados bibliográficas informatizadas são os meios mais dinâmicos para o acesso à informação científica em escala mundial, pois armazenam grande quantidade de informação estruturada de forma que possa ser consultada rapidamente. Essas bases proporcionam agilidade e impacto nas pesquisas científicas.

Podem ser multidisciplinares (que cobrem as mais diferentes áreas do conhecimento) ou especializadas (que focam determinada área ou assunto), também podem ser de acesso livre (que permitem consultas de qualquer computador conectado à internet) e as de acesso restrito (que somente podem ser acessadas por usuários – alunos, docentes e servidores – com vínculo ativo com a Universidade).

O Quadro 1 apresenta algumas bases de dados atualmente disponíveis para pesquisa.









Quadro 1 – Bases de dados para pesquisas de acesso restrito ou livre (indicadas com *)

	Periódicos Capes: mais de 15 mil periódicos em texto completo de abrangência nacional e internacional. Possui metabuscador.
	Periódicos Capes*: porção do acervo do Portal Periódicos Capes de livre acesso.
	Qualis Capes*: acesso ao sistema de avaliação de periódicos da Capes.
	Access Engineering: fontes de pesquisa nas áreas de Engenharia Ambiental, Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia de Comunicação, Engenharia Elétrica, Engenharia de Materiais, Engenharia Mecânica, Nanotecnologia, Óptica, Química e outras. Tipo de material: livros eletrônicos.
	Journal Citations Reports (JCR): informações sobre periódicos científicos, identificando os títulos mais relevantes de uma área e a relevância da publicação para a comunidade científica através do fator de impacto.
	SCOPUS: base de dados referencial com resumos. Indexa mais de 15 mil periódicos e 18 milhões de patentes.
	ProQuest: ferramenta de busca que possibilita acesso a diversas bases de dados, entre as quais a Technology Research Database. <i>Acesso através do Portal de Periódicos da Capes.</i>
	Engineering Village: base de dados referencial com resumos na área das engenharias. Indexa mais de 5 mil títulos de periódicos na área e trabalhos de eventos desde 1884.

	<p>IEEE Xplore: Permite acessar documentos nas áreas de engenharia elétrica, informática e tecnologia.</p>
	<p>ACM Digital Library: repositório de documentos em texto completo da Association for Computing Machinery nas áreas de computação e tecnologia da informação. <i>Acesso através do Portal de Periódicos da Capes.</i></p>
	<p>SciFinder: buscador que oferece acesso ao Chemical Abstracts. Cobre diversas áreas entre as quais: engenharia química, engenharia sanitária e engenharia de materiais. Necessita cadastro prévio. <i>Acesso através do Portal de Periódicos da Capes.</i></p>
	<p>Target GEDWeb – Sistema de Gestão de Normas e Documentos Regulatórios: permite visualização de normas ABNT e ISO. <i>Acesso:</i> www.gedweb.com.br/ufrgs.</p>
	<p>ASTM International: base de dados que disponibiliza mais de 12 mil normas ativas nas áreas de materiais, sistemas, produtos e serviços. <i>Acesso através do Portal de Periódicos da Capes.</i></p>
	<p>Academic Search Premier: base de dados multidisciplinar que conta com mais de 2.500 periódicos em texto completo. Também estão disponíveis referências e resumos de artigos publicados em mais de 8.450 títulos indexados. <i>Acesso através do Portal de Periódicos da Capes.</i></p>
	<p>ASCE – American Society of Civil Engineers: base de dados que permite buscas nos periódicos da ASCE na área de engenharia civil.</p>

	<p>Emerald Full Text: periódicos com texto completo com ênfase nas áreas de engenharia mecânica, elétrica e de produção.</p>
	<p>Begell House: permite acesso ao texto completo dos periódicos e livros da editora Begell House da área da saúde e engenharia mecânica, térmica e biomédica. <i>Acesso através do Portal de Periódicos da Capes.</i></p>
	<p>Cambridge Journals Online: coleção de periódicos multidisciplinar da Universidade de Cambridge. <i>Acesso através do Portal de Periódicos da Capes.</i></p>
	<p>E-books Springer: livros eletrônicos com texto integral.</p>
	<p>Biblioteca Digital de Teses e Dissertações*: integra os sistemas de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do país.</p>
	<p>INPI*: sítio do órgão que permite consulta à base de dados de patentes nacionais.</p>
	<p>CCN IBICT*: traz informações de periódicos nacionais e estrangeiros e as respectivas coleções que compõem os acervos das bibliotecas participantes da Rede CCN.</p>
	<p>United States Patent and Trademark Office – USPTO*: base de dados de texto completo de patentes e marcas dos Estados Unidos.</p>
	<p>Espacenet*: ferramenta de busca de patentes da European Patent Office.</p>

	International Nuclear Information System – INIS* : hospeda publicações na área de ciência e tecnologia nuclear.
	Prossiga* : portal brasileiro de divulgação de informação na área de ciência e tecnologia.
	ETDE World Energy Base* : base referencial na área energética com mais de 4 milhões de registros, sendo mais de 400 mil de documentos com texto completo.
	OSTI.GOV - Office of Scientific and Technical Information : base de dados do Departamento de Energia dos EUA com documentos na área de energia, engenharia e outras desde 1943.
	Fraunhofer IRB* : oferece base de dados referenciais e de texto completo predominantemente em alemão e em inglês na área de construção civil e áreas correlatas.
	ENGnetBASE* : portal da editora CRC com livros da área das engenharias. Sumário das obras disponíveis para consulta.
	Portal do Conhecimento Nuclear* : sítio que centraliza recursos de informações disponíveis sobre informação nuclear.
	Chem Industry.com* : diretório e ferramenta de busca na área química e correlatas.
	MatWeb* : base de dados com mais de 85 mil materiais e possui ferramentas de conversão de unidades.

	<p>E-print network*: portal para acesso a mais de 35 mil sítios e bases de dados em nível mundial com mais de 5 milhões de <i>e-prints</i>.</p>
	<p>Portal Domínio Público*: biblioteca virtual de obras literárias e científicas de domínio público ou com divulgação autorizada.</p>
	<p>LibraryPressDisplay: base de dados de texto completo de jornais diários com mais de 1.700 títulos de 92 países.</p>
	<p>Minha Biblioteca: acervo de livros eletrônicos multidisciplinar que fornece uma variedade de obras de fontes acadêmicas, incluindo a University Presses, entre outras das principais editoras. É possível acessar a base usando tablet ou telefone e baixar livros eletrônicos para leitura <i>off-line</i>.</p>
	<p>Wiley Online Library: identifica e dá acesso a livros eletrônicos e periódicos multidisciplinares. Seu acervo contempla áreas como Agricultura, Arquitetura e Planejamento, Química, Ciência da Computação, Ciências Ambientais, Matemática e Estatística, Física e Engenharia, entre outras.</p>
	<p>LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde: índice bibliográfico da literatura relativa às ciências da saúde, publicada nos países da América Latina e Caribe, a partir de 1982.</p>
 	<p>Biblioteca Virtual em Saúde para América Latina e Caribe: fontes de informação em saúde, fortalecendo-as e dando visibilidade a elas mesmas por meio do Portal da BVS Brasil.</p>

Fonte: Bases de Dados Bibliográficas (2019)

Mecanismos de Buscas em Bases de Dados

O pesquisador deve ter domínio da base de dados escolhida, utilizando termos de busca, operadores e filtros corretos para o refinamento de pesquisa. Para tanto, são usadas as *strings* (palavras-chave) para buscar os artigos nas bases de dados.

O período a ser pesquisado depende da especificidade do tema. Muitas vezes, o tema é recente e não existem estudos com datas antigas. Portanto, se o pesquisador está iniciando as suas buscas bibliográficas por um tema que ele ainda não conhece, temas amplos devem ser inicialmente buscados, a fim de se obter familiaridade com o assunto e ir refinando cada vez mais a terminologia técnica a ser empregada para que seja possível obter êxito em suas buscas bibliográficas.

Operadores Booleanos

Os operadores booleanos são baseados na álgebra de Boole e têm a finalidade de efetuar operações lógico-matemáticas (HIRATA, 2006) (Quadro 2) entre os termos de busca ou expressões de uma pesquisa na base de dados escolhida, tornando a busca mais assertiva e menos redundante.

Os operadores booleanos podem ser explicados por meio de diagramas de Venn e, no caso de buscas em bancos de dados, cada termo de busca ou cada expressão são círculos e representam o subconjunto das informações contidas na base de dados. Dessa maneira, ao buscar os termos “Energia Renovável” em uma base de dados e utilizar o operador AND (E), tem-se uma restrição da busca, pois os resultados devem conter necessariamente Energia AND Renovável, havendo exclusão da base de dados de todos os documentos com energia que não são renováveis, e entre os documentos com renováveis há exclusão de todo o universo que não

contém o termo energia (Figura 1A). Por outro lado, se é empregado o operador OR (OU), sendo Energia OR Renovável, tem-se o inverso do exemplo anterior, haverá uma ampliação dos resultados, pois todos os materiais contendo os dois termos serão selecionados (Figura 1B). E, por último, quando é utilizado o operador booleano NOT (NÃO), será excluído um dos termos da pesquisa e, se for usado Energia NOT Renovável, tem-se que na base de dados serão selecionados todos os documentos que têm o termo Energia e excluídos aqueles que tratam de energias renováveis (Figura 1C).

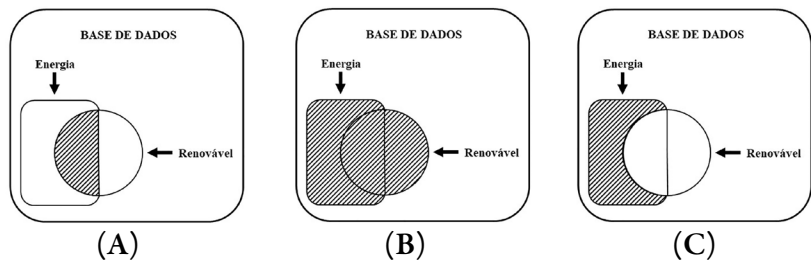
Quadro 2 – Operadores booleanos

Operador	Tradução
AND	E
OR	OU
NOT	NÃO

Nota: em algumas bases de dados, existe diferença ao utilizar os operadores na forma maiúscula ou minúscula.

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo

Figura 1 – Representação dos operadores booleanos por diagrama de Venn



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

Acervos Físicos

Os acervos físicos (analógicos) envolvem a consulta de material bibliográfico impresso (livros, folhetos, monografias, dissertações, teses, publicações periódicas, outros), sendo, portanto, dependentes de o pesquisador deter o acesso ao acervo de bibliotecas e aos centros de informação presentes majoritariamente em universidades e institutos de pesquisa nacionais.

A pesquisa para se encontrar o volume e o número das publicações periódicas que se pretende utilizar é realizada por meio da plataforma do Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas (CCN).

O CCN é mantido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e constitui-se em uma rede de informações regularmente atualizada que possibilita o acesso a publicações periódicas, tanto nacionais quanto estrangeiras, no formato impresso, desde que localizadas no acervo de bibliotecas e nos centros de informação brasileiros. A busca pelo CCN equivale a consultar centenas de catálogos em todo o país de maneira simultânea, resultando em grande economia de tempo (IBICT, 2020). O catálogo CCN pode ser usado pelas bibliotecas no serviço de comutação bibliográfica (pedidos de cópias de publicações para outras bibliotecas), serviço de referência (identificação e localização a pedido de usuários) e empréstimo entre bibliotecas.

A consulta ao CCN é realizada por meio do sítio do IBICT (<http://www.ibict.br>), no qual se deve acessar o menu “Informação para pesquisa”, seguido de “Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas (CCN)” (Figura 2A), sendo que, na página que se abrirá, deverá ser dado um clique em “Contato” e, depois, em Acesse: <http://ccn.ibict.br/busca.jsf> (Figura 2B). Com essa ação, a página de consulta ao CCN será exibida (Figura 2C), apresentando ao usuário quatro campos de pesquisa para a realização das buscas (Figura 2C).

Os campos são:

1. “Título ou nome do periódico” – campo onde deve ser inserido o título completo (não deve ser confundido o título do periódico, ou nome da revista científica, com o título do artigo contido no periódico), ou palavras significativas do título do periódico ou ainda, o título abreviado.
2. “Assunto” – trata-se de um campo livre para busca por termos-chave. Normalmente, é utilizado para dar abrangência aos periódicos existentes em determinado campo de pesquisa.
3. “País de Publicação” – país de publicação do periódico ou evento.
4. “Idioma do Texto” – idioma do texto dos artigos.

Recomenda-se o uso dos operadores booleanos (and, or ou not) entre os campos de pesquisa. Por exemplo, executando-se uma busca de um artigo científico na *Revista Ciência e Cultura*, volume 1 e número 1 do ano de 2006, primeiramente, em “Consulta ao CCN”, coloca-se em “Título”: Ciência e Cultura, “Assunto”: Ciência, “País de Publicação”: Brasil, e “Idioma do Texto”: Português (Figura 2D). Nesse caso, o operador booleano selecionado foi *and*. Posteriormente, clica-se em “Executar busca” (Figura 2D), e a pesquisa retorna dois registros (Figura 2D) e, ao clicar em “Visualizar consulta” (Figura 2D), tem-se uma nova página, onde seleciona-se o nome correto da revista procurada “1-Ciência e Cultura” (Barretos), após, visualizam-se os registros (Figura 2E). É possível, então, observar na nova tela apresentada, os metadados do periódico escolhido (Figura 2F) e, também, as bibliotecas e centros de informação brasileiros que possuem o volume e a edição buscados (no exemplo: UNIFOR/BC (Universidade de Fortaleza), UFLA/BU (Universidade Federal de Lavras), ULBRA/BT

(Universidade Luterana do Brasil) e PUCC/SBI/CII (Pontifícia Universidade Católica de Campinas)).

Para visualizar os dados de cada instituição, basta passar com o cursor do *mouse* sobre o nome da instituição pretendida, que é disponibilizada a sigla, nome, endereço, telefone, *e-mail* e sítio da instituição. Essas informações permitirão ao pesquisador entrar em contato pelo Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT) e solicitar a obtenção de uma cópia do periódico. Para saber se a biblioteca em questão realiza cópias via COMUT, basta observar a presença de um asterisco vermelho na frente de seu nome (Figura 2F).

Figura 2 – Roteiro de consulta do Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas (CCN)



(A)

IBICT
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
MCTIC

Página inicial | Sobre o IBICT | Cooperação Técnico-Científica | Editais | Carta ao Cidadão | Sala de imprensa

Assuntos

Informação para a Sociedade

Informação para a Pesquisa

SOFO

Biblioteca

CCN

ISN

Latínias

Diadotim

Directorio Iuspo-Brasileiro

OASIBR

Unio Alberto em CTal

Tempo: 23 Outubro 2008 13:15

Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas (CCN)

Apresentação | Sistema CCN | Rede CCN | **Contato**

Contato

CCN / IBICT

SAS, Quadra 5, Lote 6, Bloco H

CEP: 70070-914 - Brasília - DF

Telefones:

(61) 3217-6252

E-mail : ccn@ibict.br

Horário de atendimento ao público externo: de 9h às 12h e 14h às 16h

Acesse: <http://ccn.ibict.br/busca.jsf>

(B)

Consulta ao CCN

Deseja visualizar ajuda dos Campos ? ☐

Clique nas opções abaixo

Título ▼ [] ? and ▼

Assunto ▼ [] ? and ▼

País de Publicação ▼ [] ? and ▼

Idioma do Texto ▼ [] ?

Executar Busca | Limpar Formulário

(C)

Consulta ao CCN

Deseja visualizar ajuda dos Campos ? ☐

Clique nas opções abaixo

Título ▼ [] ? and ▼

Assunto ▼ [] ? and ▼

País de Publicação ▼ [] ? and ▼

Idioma do Texto ▼ [] ?

Executar Busca | Visualizar Consulta | Limpar Formulário

UF da Biblioteca: Todas ▼

A consulta recuperou: 2 registros

(D)

Colabore para a melhoria dos produtos e serviços de informação oferecidos pelo Ibiict. Saiba como participar:   

Consulta ao CCN

A consulta recuperou: 2 registros

☐ Selecionar **TODOS** os itens da página

- ☒ 1-Ciência e Cultura (Barretos)
- ☐ 2-Todos : Ciência e Cultura

<<Voltar Avança>> Refinar Consulta Retomar

(E)

Consulta ao CCN - Formato Detalhado

* - Fornece cópia via COMUT

* - Fornece cópia por meio eletrônico (via Ariel)

CCN	099909-5
ISSN	1080-0029
Impresso	
Título	Ciência e Cultura (Barretos)
Área de Numeração	Vol. 1, No. 1 (nov. 2008)-
Imprenta	Barretos, SP: Fundação Educacional de Barretos
Assunto	Ciencia, Cultura
Frequência	Semestral
Título Abreviado	Ciênc. Cult.
Coleção	<p>*<u>UFBA/BU</u> (BA) 2010 8(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1)</p> <p>*<u>UNIFOR/BC</u> (CE) 2008 1(1); 2007 2(1); 2008 3(2); 2009 4(1-2); 2010 5(1), 6(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1);</p> <p>*<u>PUCMINAS BH/BT</u> (MG) 2010 6(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1-2); 2015 11(1);</p> <p>*<u>UFLA/BU</u> (MG) 2008 1(1); 2007 2(1-2); 2008 3(1); 2009 4(1); 2010 5(1), 6(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1-2); 2015 11(1-2); 2016 12(1)</p> <p>*<u>UFPA/BC</u> (PA) 2010 6(2); 2011 7(1); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1); 2015 11(1);</p> <p>*<u>UEL/BC</u> (PR) 2007 2(1); 2008 3; 2010 5-6; 2011 7(1); 2012-2015 8-11; 2016 12(1)</p> <p>*<u>PUCRS/BC</u> (RS) 2010 5(1), 6(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1-2); 2015 11(1-2);</p> <p><u>UCS/CRV/BS</u> (RS) 2010 5(1), 6(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1-2)</p> <p>*<u>ULBRA/ST</u> (RS) 2008 1(1); 2007 2(1-2); 2008 3(1-2); 2009 4(1-2); 2010 5(1), 6(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1-2)</p> <p><u>FIEQ/BC</u> (SP) 2011 7(1-2); 2013 9(1)</p> <p>*<u>PUCG/SB/CIJ</u> (SP) 2008 1(1); 2007 2(1-2); 2008 3(1-2); 2009 4(1-2); 2010 5(1), 6(2); 2011 7(1-2); 2012 8(1-2); 2013 9(1-2); 2014 10(1-2); 2015 11(1-2); 2016 12(1)</p>

(F)

Fonte: IBICT (2020)

Acervos Virtuais

São inúmeros os acervos virtuais encontrados no sistema global de redes de computadores ou na internet, conforme elencados no Quadro 1, mas neste capítulo serão discutidas as buscas aos acervos da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, Portal Periódico Capes, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Science Direct da Elsevier.

O portal da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações é mantido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e reúne os sistemas de informação de teses e dissertações existentes no país, possibilitando uma forma única de busca e o acesso a esses documentos na íntegra. Nesse portal, as instituições de ensino e pesquisa atuam como provedores de dados (metadados e o documento integral), e o IBICT opera como agregador, coletando metadados (“Título”, “Autor”, “Assunto”, “Resumo Português”, “Resumo Inglês”, “Editor”, “Ano de Defesa”) de teses e dissertações dos provedores, ou seja, a qualidade dos metadados coletados e o acesso ao documento integral são de inteira responsabilidade da instituição de origem (IBICT, 2020).

Um exemplo de busca no portal da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações é ilustrado na Figura 3.

A consulta ao portal da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações é realizada por meio do sítio <http://bdtd.ibict.br/vufind/> (Figura 3A). Inicialmente, deverá ser dado um clique em “Todos os campos” (Figura 3A), então uma busca genérica poderá ser realizada por uso dos metadados (“Título”, “Autor” ou “Assunto”), ou ainda, se escolhido “Todos os campos”, a busca se realizará pelos três critérios permitidos (IBICT, 2020). O portal também permite uma busca mais pormenorizada, por meio da ferramenta

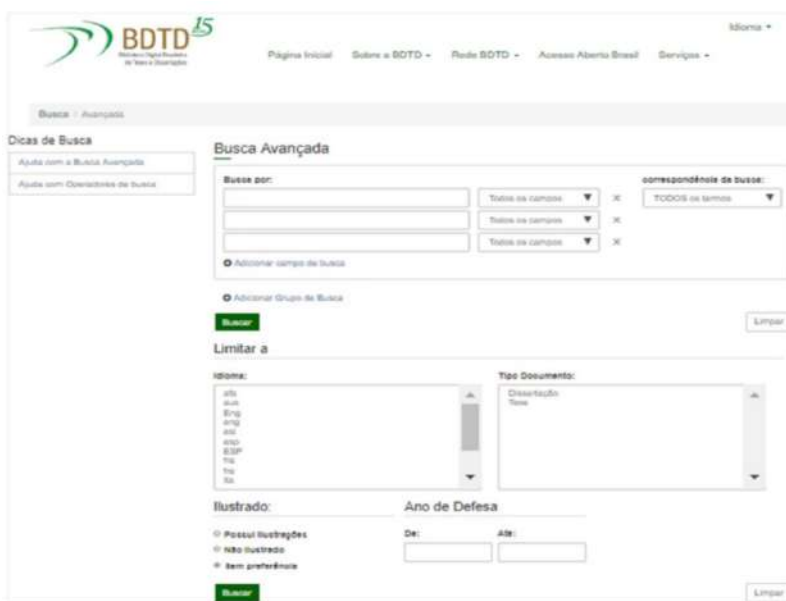
“Busca Avançada”. Para tanto, deve-se realizar um clique em “Busca Avançada” e será aberta a página referente à Figura 3B. A busca “Busca Avançada” apresenta inúmeros campos. Em cada campo, pode-se digitar termos, os quais deseja buscar, podendo fazer uso de operadores de busca. Pode-se selecionar o tipo de metadado (“Título”, “Autor”, “Assunto”, “Resumo Português”, “Resumo Inglês”, “Editor”, “Ano de Defesa”) para cada campo de busca, tornando a referida busca mais assertiva. A função “Adicionar campo de busca” pode ser usada para adicionar campos de busca extras ao formulário de busca, é possível adicionar quantos campos forem necessários. Outras opções são limitar a busca quanto ao Idioma, Tipo de Documento (Dissertação ou Tese), Ilustração e Período de Defesa (anos) (Figura 3B) (IBICT, 2020).

No exemplo da Figura 3, executa-se uma busca de dissertação e/ou tese que tenha no “Título” a palavra Nanotecnologia e o “Assunto” seja Propriedade Intelectual. Para tanto, escolhe-se iniciar pela “Busca Avançada” (Figura 3B), nesta seleciona-se no primeiro campo, o metadado “Título” e escreve-se a palavra Nanotecnologia. Já no segundo campo, o metadado “Assunto” é a palavra “Propriedade intelectual”. Ao clicar em “Buscar” (Figura 3C), tem-se a página da Figura 3D, na qual são listados três resultados e são obtidas informações sobre os documentos pesquisados. Em seguida, o acesso aos documentos originais é realizado pelo caminho “Obter o texto integral” (Figura 3D), que levará a página da instituição de origem, na qual poderá ser realizado o download do documento selecionado.

Figura 3 – Roteiro de consulta do Biblioteca Digital de Teses e Dissertações



(A)



(B)

(C)

(D)

Série Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação

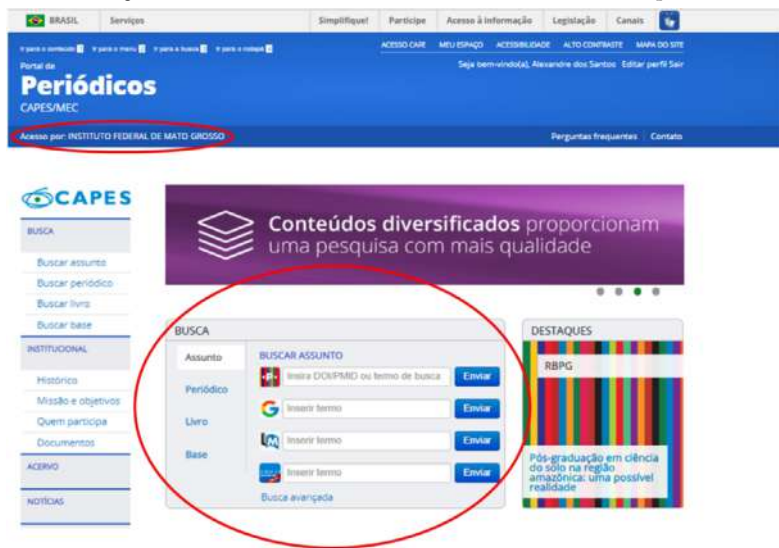
O Portal de Periódicos da Capes oferece acesso aos textos completos disponíveis em mais de 37.000 publicações periódicas, internacionais e nacionais, e a diversas bases de dados que reúnem desde referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos até normas técnicas, patentes, teses e dissertações, entre outros tipos de materiais, abrangendo todas as áreas do conhecimento (CAPES, 2019). Inclui, também, uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica de acesso gratuito.

O Portal de Periódicos tem como missão promover o fortalecimento dos Programas de Pós-graduação no Brasil por meio da democratização do acesso *on-line* à informação científica internacional de alto nível (PROFNIT, 2019). O desenvolvimento da coleção do Portal de Periódicos deve-se a sugestões de usuários e análises realizadas pela Capes e pelo Conselho Consultivo do Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos. São levados em consideração critérios como: a área do conhecimento da nova coleção e sua relação com o cenário da pós-graduação no Brasil, o fator de impacto das publicações indicadas, a disponibilidade de recursos financeiros pela Capes, entre outros (PROFNIT, 2019).

A busca no Portal de Periódicos da Capes é realizada pelo sítio <http://www.periodicos.capes.gov.br/> e para ter acesso ao conteúdo integral assinado é necessário os acessos com IP identificado (“Acesso por:”) das instituições participantes (Figura 3A). Deve-se atentar para o uso de uma rede de internet em alguma instituição participante ou ter credenciais de uma instituição para o serviço de acesso remoto. Nessa página, estão disponíveis quatro mecanismos de busca rápida (“Buscar assunto”, “Buscar periódico”, “Buscar livro” e “Buscar base”), a fim de encontrar rapidamente o conteúdo pretendido (Figura 3A).

Quando as buscas forem realizadas por meio do uso de termos compostos, tem-se que o emprego de aspas recupera os registros que contenham as palavras juntas, por exemplo, “*Innovation policy*”. Por outro lado, o termo composto, sem aspas, localiza os registros que contenham as palavras, não importando a posição. Os operadores booleanos, quando usados, devem ser digitados em letras maiúsculas (AND, OR ou NOT), caso contrário será considerado como parte da expressão de busca. É possível usar parênteses para agrupar termos em uma expressão, tal como *patents (innovation AND policy)* (CAPES, 2019).

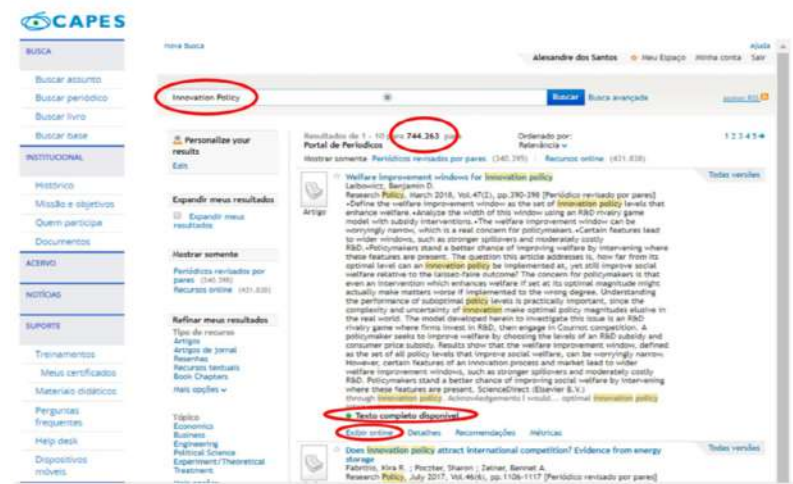
Figura 4 – Roteiro de consulta no Portal de Periódicos da Capes



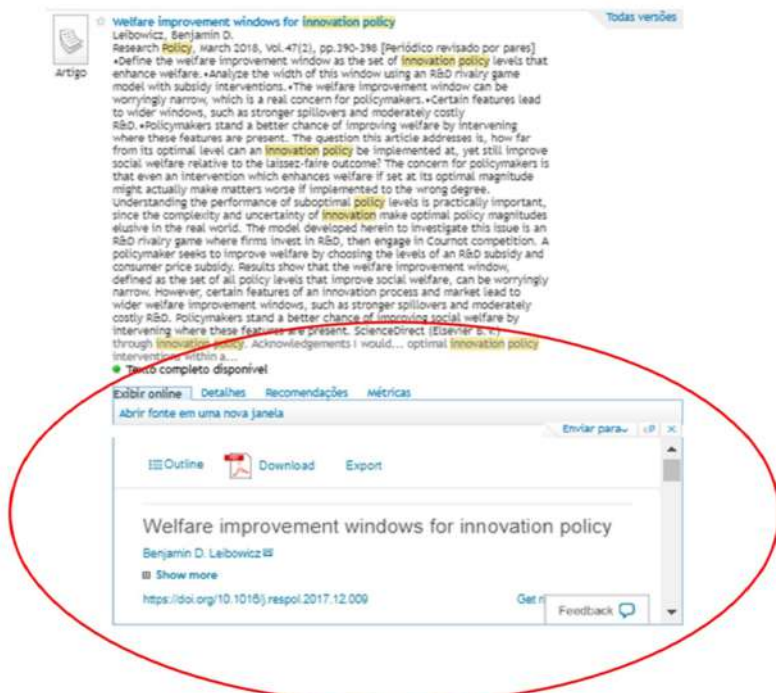
(A)



(B)



(C)



(D)

Fonte: CAPES (2019)

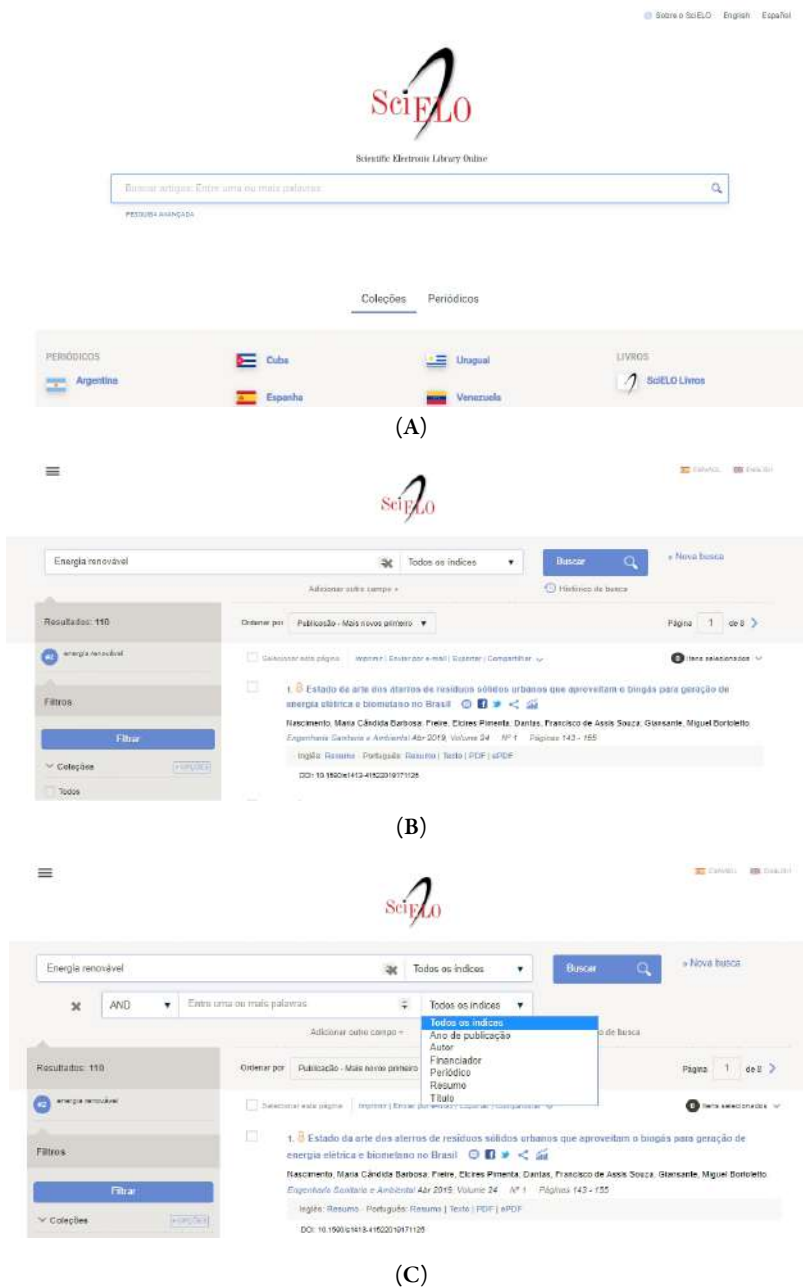
Por exemplo, quando o objetivo é encontrar referências bibliográficas com as palavras-chave *Innovation policy*, empregando o campo “Buscar assunto”. No primeiro campo, em “BUSCAR ASSUNTO”, insere-se o termo *Innovation policy*, seguido de “Enviar” (Figura 4B). Na nova página (Figura 4C), tem-se 744.263 resultados para a busca pela temática escolhida, informações e filtros para tipos de publicações, período de publicação, entre outros. Abaixo de cada resultado encontrado, aqueles documentos que se encontram na íntegra para *download*, são representados ao final por “Texto completo disponível” (Figura 4C). Ainda usando o exemplo da Figura 4C, caso o documento “*Welfare improvement windows*

for innovation policy” seja de interesse, clica-se em “Exibir *online*” e tem-se o artigo para *download* na página (Figura 4D).

A Scientific Electronic Library Online (SciELO) foi criada em 1997 e é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de 1.285 periódicos científicos e livros nacionais e internacionais (SCIELO, 2020). A interface SciELO proporciona acesso à sua coleção de periódicos por meio de uma lista alfabética de títulos, ou por meio de uma lista de assuntos, ou ainda por meio de um módulo de pesquisa de títulos dos periódicos, por assunto, pelos nomes das instituições publicadoras e pelo local de publicação (SCIELO, 2020).

A consulta ao SciELO é realizada por uso do sítio <http://www.scielo.org/php/index.php>, com diversas opções de busca (Figura 5A). Em buscar artigos, são inseridos termos-chave para o artigo científico diretamente na barra. Já a opção “Periódicos” possui a finalidade de buscar um artigo diretamente na plataforma do periódico (Figura 5A). Por exemplo, buscam-se artigos científicos com o tema Energia renovável e, para tanto, digita-se os termos no campo: Buscar artigo e clica-se na lupa (Figura 5A). Inicialmente, serão mostrados os 110 resultados de pesquisa e a listagem desses artigos científicos, bastando isso para fazer os *downloads* dos artigos pesquisados, clicar em “Texto”, ou mais diretamente, essa operação pode ser feita pelos caminhos “PDF” e “ePDF” (Figura 5B). Podem também ser inseridos vários campos de pesquisa com “Adicionar outro campo +” (Figura B). Devem ser selecionados os metadados (“Todos os índices”, “Ano de publicação”, “Autor”, “Financiador”, “Periódico”, “Resumo” e “Título”) se houver necessidade de refinamento e detalhamento nas buscas (Figura 5C).

Figura 5 – Roteiro de consulta ao SciELO



Fonte: SciELO (2020)

E, por último, tem-se a base de dados virtual ScienceDirect, que foi criada no ano de 1995, sendo de propriedade da editora Elsevier e reúne atualmente 3.800 revistas científicas e mais de 35.000 títulos de livros (ELSEVIER, 2019). A plataforma possui todo o seu conteúdo revisado por pares e é atualizada diariamente; atualmente, o ScienceDirect representa o repositório de aproximadamente 25% da produção científica mundial (ELSEVIER, 2019). No entanto, para se ter acesso ao conteúdo integral assinado, é preciso selecionar essa base de dados dentro do Portal de Periódicos da Capes pelo sítio <http://www.periodicos.capes.gov.br/> com IP identificado (“Acesso por:”) das instituições participantes ou serviço de acesso remoto (Figura 6A), como já mencionado.

A base ScienceDirect oferece dois tipos de busca na sua plataforma, sendo a primeira constituída por uma pesquisa rápida e a segunda, por uma pesquisa avançada (ELSEVIER, 2019). Para o primeiro tipo de busca, são inseridos termos-chave que podem ser constituídos de palavras-chave (*Keywords*), nome do autor (*Author name*), nome do periódico ou livro (*Journal/book title*), volume (*Volume*), fascículo (*Issue*) e/ou páginas (*Pages*) (Figura 6B). Por outro lado, a busca avançada permite a inserção de um maior número de informações, sendo ano da publicação (*Year*), instituição do autor (*Author affiliation*), palavras no título, resumo ou outras específicas (*Title, abstract or author-specified keywords*), identificadores de publicações como DOI, ISSN ou ISBN (DOI, ISSN or ISBN), referências (*References*) e, ainda, a seleção múltipla de tipos de publicação científica procurada (*Article types*). Na busca avançada, é possível também utilizar os operadores booleanos sendo, AND, OR, AND NOT e/ou NOT (-), podendo ser os termos de busca agrupados entre parênteses (ELSEVIER, 2019).

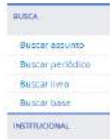
Figura 6 – Roteiro de consulta ao ScienceDirect



Buscar Base

(Selecione uma das opções abaixo para buscar uma base)

[Ajuda](#)



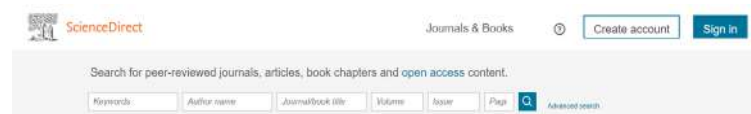
Você buscou por "Contem a palavra - ScienceDirect"
1 - 2 de 2 Base(s)

Nome da base	Tipos	Ações
Polymer Contents (ScienceDirect)	Referências com resumos	i
ScienceDirect (Elsevier)	Títulos completos	i

1 - 2 de 2 Base(s)

Página: 1 de 1

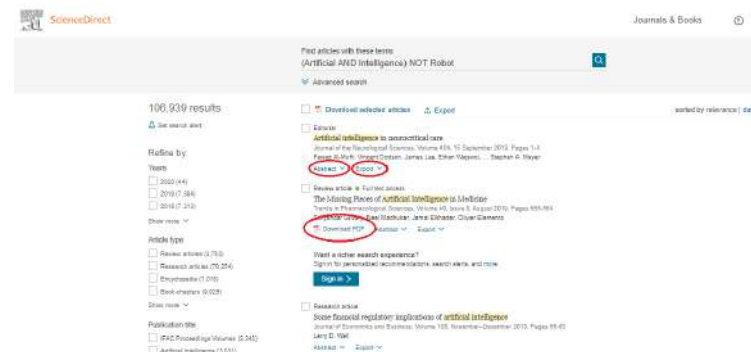
(A)



(B)



(C)



(D)

Fonte: Elsevier (2019)

Por exemplo, buscam-se artigos científicos com o tema Inteligência Artificial, mas não aplicadas a robôs, e, para tanto, digita-se no campo *Keywords* os termos (Artificial AND Intelligence) NOT Robot (Figura 6C). Inicialmente, serão mostrados os 106.939 resultados de pesquisa e a listagem dos trabalhos científicos encontrados com a temática desejada (Figura 6D), aparecendo abaixo do título do trabalho o resumo (*Abstract*) e a opção de exportar a citação em vários formatos (RefWorks, RIS, BibTeX ou formato simples de texto) (*Export*). Para se realizar o *download* dos trabalhos selecionados, quando disponíveis, clicar em “Download PDF” (Figura 6D). As buscas podem ser ainda refinadas (Anos – *Years*, Tipo de publicação – *Article type*, Título da publicação – *Publication title* e tipo de acesso – *Access type*) com o emprego das ferramentas listadas na parte esquerda do sítio (Figura 6D).

Considerações Finais

No cenário atual, no qual as informações digitais estão disponíveis de forma ampla aos pesquisadores interessados, entende-se que ler, pesquisar e buscar informações científicas são atividades fundamentais para a produção de conhecimento, o incremento de competências e o aprimoramento de habilidades.

Este capítulo cumpriu o propósito de subsidiar a inserção do pesquisador no universo das informações digitais, apresentando métodos, técnicas e recursos que facilitam a busca de documentos.

Seu conteúdo não se esgota nos itens apresentados, mas evidencia um caminho inicial para que o pesquisador busque informação científica fidedigna, atualizada, de forma rápida e eficaz, o que constitui uma atividade imperativa para a prática profissional.

Referências

BASES DE DADOS BIBLIOGRÁFICAS. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. [2019]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bibeng/bases-de-dados-bibliograficas>. Acesso em: 1º set. 2019.

BERNARDO, W. M.; NOBRE, M. R. C.; JANETE, F. B.
A prática clínica baseada em evidências. Parte II: buscando as evidências em fontes de informação. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 1-9, 2004.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M.
O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 121-136, 2011.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Portal Periódicos CAPES**. [2019]. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 12 fev. 2020.

ELSEVIER. **ScienceDirect**: Elsevier. [2019]. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/sciencedirect>. Acesso em: 6 ago. 2019.

HIRATA, N. S. T. **Álgebra Booleana e Aplicações**: notas de aula. São Paulo: IME/USP, 2006. 117p.

IBICT – INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Base de dados**. [2020]. Disponível em: <http://www.ibict.br/>. Acesso em: 18 abr. 2020.

PENROSE, E. **The theory of the growth of the firm**. New York: Oxford University Press, 1959.

PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

PETERAF, M. A. The cornerstones of competitive advantage: a Resource-Based View. **Strategic Management Journal**, [s.l.], v. 14, p. 179-191, 1993.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Base de dados**. [2019]. Disponível em: www.profnit.org.br. Acesso em: 28 ago. 2019.

SCIELO. **Scientific Electronic Library Online**. [2020]. Disponível em: <http://www.scielo.org/php/index.php>. Acesso em: 19 jan. 2020.

SERRA, G. **Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo**. 1. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

VOLPATO, G. L. **Ciência: da filosofia à publicação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. 377p.

ESTRATÉGIA DE BUSCA EM ACERVOS FÍSICOS E VIRTUAIS EM BASES DE DADOS DE PATENTES, MARCAS E DESENHOS INDUSTRIAIS

João Paulo Lima Santos

Sílvia Beatriz Berger Uchôa

Resumo: Neste capítulo serão abordados conceitos ligados à metodologia de pesquisa em acervos físicos e virtuais de patentes, marcas e desenhos industriais. Serão abordadas estratégias de busca com uso de operadores booleanos, de truncamento e proximidade. Em seguida, aborda-se um grupo de bases de propriedade intelectual, detalhando-se as particularidades de busca nas bases no INPI, WIPO, EPO e Derwent Innovation Index.

Abstract: This chapter discusses concepts related to research methodology in physical and virtual collections of patents, trademarks and industrial designs. Search strategies using Boolean operators and truncation and proximity are addressed. Next, a group of intellectual property bases is approached, detailing the particularities of search in the INPI, WIPO, EPO and Derwent Innovation Index databases.

Introdução

A definição de metodologia de pesquisa em acervos físicos e virtuais de ativos de propriedade intelectual corresponde a um elemento de grande relevância para a realização de prospecções tecnológicas. Em função do grande volume de informações armazenadas nas bases de dados, é importante que haja aplicação de técnicas específicas para extrair as informações que interessam em cada contexto.

A escolha da estratégia de busca depende do objetivo da prospecção tecnológica, da área e do tema pesquisado. Não há estratégia de busca universal, e a decisão de escolha depende do objetivo a ser atingindo. Os resultados da busca detalham o grau com que a tecnologia é descrita nos acervos físicos e virtuais, associados a uma patente, a uma marca ou a um desenho industrial. Tais resultados têm um potencial de uso significativo, por exemplo:

- a) previsão tecnológica;
- b) identificação de tecnologias emergentes;
- c) identificação dos “atores” em tecnologia; e
- d) ordenação dos fluxos tecnológicos com o exterior.

Metodologia de Busca em Acervos Físicos

Os acervos físicos constituem estrutura física para armazenamento de material bibliográfico, como livros, revistas, manuais, entre outros. Em geral, essa estrutura pode ser encontrada em bibliotecas de Instituições de Ensino, de Pesquisa e em Institutos Tecnológicos. O acervo é, geralmente, organizado de acordo com o Sistema Decimal de Dewey. Segundo Moiola (2018), nesse sistema, são empregados três dígitos principais para classificar o tema de cada livro. O primeiro dígito (na casa das centenas) estabelece a área mais abrangente. O segundo dígito é uma subdivisão dessa área. Já o terceiro detalha a subdivisão em terceiro nível. O sistema permite ainda subtemas mais detalhados, com a adição de casas decimais. A Figura 1 ilustra o armazenamento físico setorial em bibliotecas.

Figura 1 – Base de dados em biblioteca física



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

Para facilitar a localização física do material de interesse, as bibliotecas possuem um sistema de controle de informações. A busca pode ser realizada por meio de termos de busca (palavra-chave) em diferentes campos de indexação, por exemplo: título, autor, entre outros. A Figura 2 ilustra um sistema de controle de informações baseado no sistema Pergamum, utilizado em grande parte das universidades nacionais. O sistema Pergamum contempla as principais funções de uma Biblioteca, funcionando de forma integrada, com o objetivo de facilitar a gestão dos centros de informação, melhorando a rotina diária com os seus usuários. Atualmente, o sistema está presente em mais de 424 Instituições, contemplando aproximadamente 8.000 bibliotecas em todo o Brasil (PERGAMUM, 2019).

Figura 2 – Sistema de controle de informações no padrão Pergamum



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

A partir dos resultados da busca no sistema de controle de informações, é possível a localização física do documento, objeto de interesse. Vale ressaltar que, atualmente, alguns exemplares estão também disponíveis em bases digitais, a exemplo de dissertações, *e-books*, entre outros.

Eventualmente, em caso de indisponibilidade do acervo de interesse na biblioteca física de acesso ao usuário, é possível a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais por meio do Programa de Comutação Bibliográfica (Comut). Pelo Comut, é possível solicitar os seguintes tipos de documentos (IBCT, 2019):

- a) periódicos técnico-científicos (artigos);
- b) teses e dissertações (na íntegra ou parte);
- c) anais de congressos nacionais e internacionais; e
- d) partes de documentos (capítulos de livros), desde que sejam autorizados pela Lei de Direitos Autorais.

O cadastro ao serviço pode ser realizado no *site* <http://comut.ibict.br/comut>. A Gerência do Comut oferece aos seus usuários o serviço de Busca Monitorada. Esse serviço atende às solicitações de materiais bibliográficos existentes no Brasil e no exterior e atende também a usuários estrangeiros (IBCT, 2019).

No Quadro 1 apresenta-se o endereço eletrônico do sistema de gerenciamento de informações das bibliotecas ligadas aos pontos focais do PROFNIT com credenciamento vigente em 2019.

Quadro 1 – Endereços eletrônicos de bibliotecas em pontos focais do PROFNIT (2019)

Instituição	Endereço eletrônico
IFBA – Instituto Federal da Bahia	http://www.biblioteca.ifba.edu.br/biblioteca
IFCE – Instituto Federal do Ceará	https://pergamum.ifce.edu.br/
IFF – Instituto Federal Fluminense (com UENF)	http://biblioteca.iff.edu.br/
IFPA – Instituto Federal do Pará	http://biblioteca.ifpa.edu.br/
IFPB – Instituto Federal da Paraíba	https://biblioteca.ifpb.edu.br/
IFRS – Instituto Federal do Rio Grande do Sul	https://biblioteca.ifrs.edu.br/
UEA – Universidade do Estado do Amazonas	http://biblioteca.uea.edu.br/biblioteca/index.php
UEM – Universidade Estadual de Maringá	http://www.sib.uem.br/
UESC – Universidade Estadual de Santa Cruz	http://www.uesc.br/biblioteca/
UFAL – Universidade Federal de Alagoas	http://www.sibi.ufal.br/
UFAM – Universidade Federal do Amazonas	https://biblioteca.ufam.edu.br/
UFBA – Universidade Federal da Bahia	http://www.pergamum.bib.ufba.br/
UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso (com IFMT e UNEMAT)	https://bibliotecas.ufms.br/

Instituição	Endereço eletrônico
UFOB – Universidade Federal do Oeste da Bahia	http://pergamum.ufob.edu.br/
UFOPA – Universidade Federal do Oeste do Pará	http://www.ufopa.edu.br/portal/banners-1/biblioteca/
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco	http://www.biblioteca.ufpe.br/
UFPI – Universidade Federal do Piauí	https://www.ufpi.br/biblioteca
UFPR – Universidade Federal do Paraná	https://www.portal.ufpr.br/
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro	http://www.sibi.ufrj.br/
UFRR – Universidade Federal de Roraima	https://ufr.br/ultimas-noticias/7703-acesse-os-servicos-da-biblioteca-central
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	http://www.bu.ufsc.br/
UFSJ – Universidade Federal de São João Del-Rei	http://www.dibib.ufsj.edu.br/
UFT – Universidade Federal do Tocantins	https://sistemas.uft.edu.br/biblioteca/
UNB – Universidade de Brasília	https://www.bce.unb.br/
UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro-Oeste	https://www3.unicentro.br/bibliotecas/
UNIFAP – Universidade Federal do Amapá	https://www2.unifap.br/biblioteca/
UNIFESSPA – Universidade do Sul e Sudeste do Pará	https://sibi.unifesspa.edu.br/
UNIVASF – Universidade Federal do Vale do São Francisco	https://biblioteca.univasf.edu.br/

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo

Metodologia de Busca em Acervos Virtuais

O acervo digital é um conjunto de obras disponíveis na internet para consulta. Devido à crescente digitalização de informações nos escritórios públicos de gestão de propriedade intelectual (exemplo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o United States Patent and Trademark Office (USPTO), o European Patent Office (EPO), entre outros), a consulta à base de dados virtual tem se destacado nos últimos anos.

As bases de dados digitais permitem a realização de buscas a partir de diversos campos de indexação, por exemplo: título, inventor, entre outros. Na maioria das bases, o procedimento é realizado por meio da inserção de termos de busca nos campos indexados. A estratégia de busca pode envolver o emprego de estruturas booleanas e de elementos de proximidade e de truncagem entre os termos de busca.

O primeiro passo é a definição do escopo e abrangência da busca. No geral, a especificação de um número mais refinado de elementos empregados nos termos de buscas retorna resultados mais específicos e são úteis para filtragem de elementos essenciais. Por outro lado, uma estratégia de busca mais ampla ou mais aberta permite o resgate de maior número de dados, porém nem sempre com as informações mais específicas desejadas.

O uso de operadores booleanos permite realizar associações entre características do objeto de busca de forma a aprimorar os resultados. Em resumo, uma estratégia de busca pode envolver as seguintes etapas:

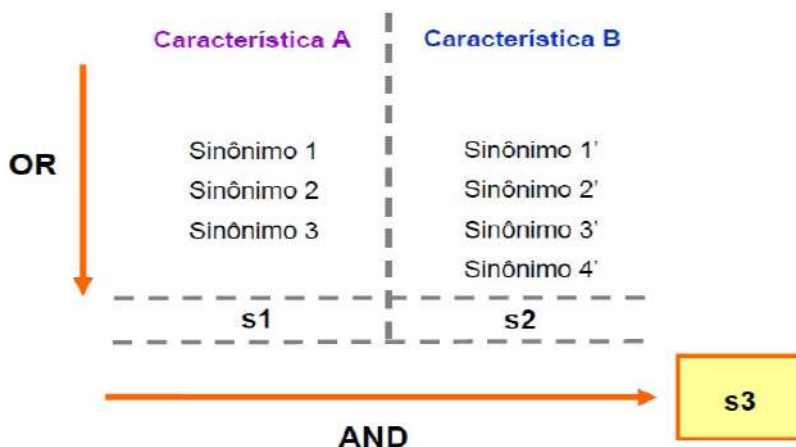
- a) Etapa 1: definição dos elementos essenciais de busca, destacando as características específicas do termo de interesse.
 - Exemplo: *caraterística A*; *caraterística B*;

- exemplo: *tevelisão; digital*.
- b) Etapa 2: levantamento de termos sinônimos ou alternativos ao termo de busca.
 - Exemplo: *Caraterística: sinônimo 1 OR sinônimo 2 = (resultado s1)*;
 - exemplo: *televisão; TV; tevê; televisor*.
- c) Etapa 3: realizar individualmente as combinações entre os sinônimos referentes às características do termo de busca. Para tanto, geralmente é empregado o operador booleano **OR**.
 - Exemplo: *caraterística A: Sinônimo 1 OR Sinônimo 2 = (resultado s1)*;
 - exemplo: *televisão OR TV OR tevê OR televisor = resultado s1*.
- d) Etapa 4: realizar operação para reunir os resultantados da etapa 3. Geralmente, é empregado o operador booleano **AND**.
 - Exemplo: *resultado s1 AND resultado s2 = resultado s3*;
 - exemplo: *(televisão OR TV OR tevê OR televisor) AND digital*.
- e) Etapa 5: refinar a busca com base no foco de interesse, por exemplo: código internacional de patentes IPC, códigos de desenho industrial e código de registro marcas.

A Figura 3 apresenta esquematicamente a estratégia de busca discutida. É importante também fazer uso de estruturas de truncamento que permitem resgatar informações similares em termos com grafias semelhantes.

- Exemplo: *a busca do termo (Televi#) permitiria resgatar os termos – Televisão e Televisor*.

Figura 3 – Representação gráfica da estratégia de busca empregada



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

A forma de uso dos termos booleanos e de operadores de truncamento depende essencialmente da base de dados de pesquisa. A seguir serão apresentadas estratégias em algumas bases de dados de propriedade intelectual.

Busca na Base de Dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)

A base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) permite o regaste de informações de pedidos de proteção de propriedade intelectual sob a jurisdição brasileira. Na base do INPI, a ferramenta de busca pode ser acessada a partir do menu lateral de acesso rápido, pelo *link* “Faça uma busca”. Ao selecionar esse *link*, o sistema do INPI exibirá uma interface para consultas na base de marcas, patentes, desenhos industriais, programa de computador, indicação geográfica e na base de programas de computador, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Link de acesso à ferramenta de busca na base de dados do INPI



Fonte: INPI (2019b)

Figura 5 – Menu de consulta a base de dados virtual do INPI



Fonte: INPI (2019b)

Os principais operadores de busca na base do INPI são apresentados em resumo no Quadro 2, podendo ser empregados nas seguintes bases de consulta públicas no INPI: patentes, desenho industrial, marca, indicação geográfica, programa de computador, topografia de circuito integrado e transferência de tecnologia.

Quadro 2 – Operadores válidos para busca na base de dados do INPI

Operador	Descrição	Exemplo
AND	Operador de interseção (retorna resultados de ambos os termos obrigatoriamente presentes na busca).	televisão AND digital <i>Retorna resultados contendo os obrigatoriamente os termos: “televisão” e “digital”.</i>
OR	Operador de agrupamento (retorna resultados contendo um dos termos presentes na busca).	televisão OR digital <i>Retorna resultados contendo um dos termos: “televisão” ou “digital”.</i>
AND NOT	Operador de exclusão (retorna resultados excluindo termos específicos na busca).	televisão AND NOT digital <i>Retorna resultados contendo o termo “televisão”, excluindo todos os resultados com o termo “digital”.</i>
*	Operador de truncamento (trunca a direita a palavra pesquisada). Obs: A palavra deverá ter no mínimo quatro caracteres.	telev* <i>Retorna resultados contendo variações do radical “telev”: televisão; televisor; television.</i>
“ ”	Operador de frase exata (retorna resultados contendo exatamente os termos delimitados pelos caracteres “do termo”).	“televisão digital” <i>Retorna resultados contendo o exatamente os termos “televisão digital”.</i>
()	Operador de ordem de execução (utilizado para estabelecer a ordem de prioridade de execução da sentença lógica).	(“televisão digital”) AND controle <i>Retorna resultados contendo o exatamente os termos “televisão digital” e controle.</i>
PROX (n)	Operador de proximidade (retorna resultados contendo os termos distanciados a n palavras, independentemente da ordem).	“televisão PROX(4) digital” <i>Retorna resultados contendo os termos televisão digital distanciados no máximo quatro palavras entre si, independente da ordem.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo

A busca na base de patentes do INPI permite o resgate de informações a partir dos seguintes campos de indexação: *Número do processo; Nome do depositante; Nome do inventor e no Título e Resumo* por meio de construção de termos de busca. A partir da ferramenta de busca avançada, também é possível a realização de busca por datas (depósito, publicação) e pelo código da Classificação Internacional de Patentes (CIP).

A classificação internacional de patentes (CIP acrônimo do termo inglês IPC) é o sistema de classificação internacional, criado a partir do Acordo de Estrasburgo (1971), cujas áreas tecnológicas são divididas nas classes A até H, conforme destacado no Quadro 3. Dentro de cada classe há subclasses, grupos principais e grupos, por meio de um sistema hierárquico. Dentro de cada seção, estão organizadas hierarquicamente: as classes; as subclasses; os grupos; os grupos principais e os subgrupos. A CIP é a classificação utilizada por mais de 90 países.

Quadro 3 – Grandes grupos de classificação IPC

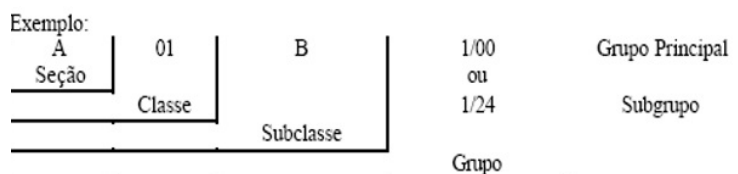
SEÇÃO A – NECESSIDADES HUMANAS
SEÇÃO B – OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO; TRANSPORTE
SEÇÃO C – QUÍMICA; METALURGIA
SEÇÃO D – TÊXTEIS; PAPEL
SEÇÃO E – CONSTRUÇÕES FIXAS
SEÇÃO F – ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO
SEÇÃO G – FÍSICA
SEÇÃO H – ELETRICIDADE

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo

A Figura 6 exemplifica a estrutura de organização do código IPC (LIMA, 2019). A relação completa de códigos IPCs

está disponível no endereço ipc.inpi.gov.br, no qual é possível a localização do código IPC por palavra-chave de interesse ou campo de invenção.

Figura 6 – Estrutura de codificação de classificação IPC



Fonte: Lima (2019)

A interface de consulta à base de dados de patentes do INPI é apresentada na Figura 7. Preferencialmente, recomenda-se fazer uso da interface de consulta por meio do módulo de pesquisa avançada. Dependendo dos objetivos da busca, pode-se fazer a busca simultânea em mais de um campo de indexação, permitindo o refinamento da estratégia de busca. No exemplo seguinte, resgata-se a informação dos termos (*telev* AND digital*), no campo *resumo*, que contenham o IPC H04N 7/00 (Sistemas de Televisão).

Figura 7 – Termos de consulta a base de dados de patentes do INPI

Consulta à Base de Dados do INPI

[Início | Ajuda? | Login | Cadastre-se aqui...]

> Consultar por: **Base Patentes** | Pesquisa Básica | Calendário | Finalizar Sessão

PESQUISA AVANÇADA

Forneca abaixo as chaves de pesquisa desejadas. Evite o uso de frases ou palavras genéricas.

Números (21) Nº do Pedido: <input type="text"/> <input type="button" value="F1"/> (32)/(31) País/Nº da Prioridade: <input type="text"/> <input type="button" value="F1"/> (86) Nº do Depósito (PCT): <input type="text"/> <input type="button" value="F1"/> <input type="button" value="Calendário de Patentes expiradas/a expirar"/> <input type="button" value="Patente Concedida"/>	
Datas <input type="button" value="+"/>	
Classificação (51) Classificação IPC: H04N7/00 <input type="button" value="F1"/> Palavra-chave no classificador IPC: <input type="text"/> <input type="button" value="F1"/>	
Palavra Chave (54) Título: <input type="text"/> <input type="button" value="F1"/> (57) Resumo: <i>Telev* AND digital</i> <input type="button" value="F1"/>	
<input type="button" value="+"/> Depositante/Titular/Inventor	

Nº de Processos por Página: 20

Fonte: INPI (2019b)

Entre as opções disponíveis na interface de busca de patentes na base do INPI, é possível realizar o filtro de busca somente em patentes concedidas. As opções de refinamento de busca a partir da classificação IPC podem ser feitas a partir do código IPC ou por meio de palavras-chave do classificador IPC.

A ferramenta do INPI também disponibiliza a busca de patentes expiradas ou a expirar, que considera apenas as patentes (de invenção e de modelo de utilidade) concedidas, cuja vigência expirou ou deverá expirar, de acordo com os prazos estabelecidos na legislação de propriedade industrial. O resultado obtido por meio de buscas nessa base constitui forte indicação de liberdade para uso das patentes recuperadas, porém não constitui prova nem substitui uma consulta oficial ao INPI (2019a).

A consulta de termos de buscas no quadro reivindicatório ou no relatório descritivo ainda não está disponível na versão *online* da base de busca do INPI. Porém, está disponível a busca nos indexadores *título* e *resumo*, podendo-se fazer uso de expressões baseadas nos operadores booleanos e de truncamento. Para resultados mais acurados, recomenda-se sempre fazer uso de palavras-chave associadas ao campo de classificação IPC.

Os resultados obtidos a partir da ferramenta de busca na base do INPI ainda não estão disponíveis para exportação em formatação estruturada de dados. Dessa forma, uma alternativa é a realização da busca na ferramenta da base Latipat-Espacenet¹ que permite a exportação dos dados de busca em formato *CSV* ou *XLS*. Os dados da base do INPI são transmitidos semanalmente para a base Latipat-Espacenet para posterior integração à base de dados do Escritório Europeu de Patentes, em inglês European Patent Office (EPO). Vale ressaltar que alguns documentos antigos ainda não estão totalmente indexados para consulta no campo *resumo* nas bases do INPI e Latipat-Espacenet.

¹ O acesso ao Latipat pode ser feito por este *link*: <https://lp.espacenet.com>.

O Quadro 4 apresenta o detalhamento dos campos disponíveis para realização de operação de buscas na base de patentes do INPI.

Quadro 4 – Detalhamento de campos de busca na base de patentes do INPI

Número do Processo: o número do processo administrativo é o número dado ao depositante e é composto de duas letras, o ano de depósito, um número serial anual com sete dígitos e um dígito verificador para este número serial.
Data Depósito: data registrada no ato do Protocolo, do depósito de pedido de Patente nacional ou data de depósito registrada no país de origem do depósito de pedido PCT. Você pode especificar um período de datas do seu interesse na pesquisa. O formato da data deverá ser especificado como dia, mês e ano (dd/mm/aaaa). Para pesquisar apenas uma data, não é necessário o preenchimento da segunda caixa. Utilize essa segunda caixa para especificar uma data maior do que a data inicial para definir um período entre as duas datas.
Número da Prioridade: este número é para os casos que tenha sido reivindicada prioridade de depósito estrangeiro. O número da prioridade pode ser truncado à direita.
Data da Prioridade: data da prioridade para os casos que tenha sido reivindicada prioridade de depósito estrangeiro. Você pode especificar um período de datas do seu interesse na pesquisa. O formato da data deverá ser especificado como dia, mês e ano (dd/mm/aaaa). Para pesquisar apenas uma data, não é necessário o preenchimento da segunda caixa. Utilize essa segunda caixa para especificar uma data maior do que a data inicial para definir um período entre as duas datas.
País da Prioridade: país da prioridade para os casos que tenha sido reivindicada prioridade de depósito estrangeiro.
Classificação: classificação internacional de patentes (IPC), classificação Nacional de Desenhos ou Classificação de Locarno de acordo com o tipo de depósito que você está procurando. Para pesquisar pela Classificação Internacional de Patentes (IPC), utilize o formato “G06F 13/00” com um espaço entre a classe e o grupo da classificação. A classificação pode ser truncada à direita.

Título: é um texto resumido (frequentemente uma sentença) que descreve o contexto de um depósito de patente ou, em outras palavras, indica o objeto deste depósito de patente.
Resumo: é um texto sumário conciso do exposto no relatório descritivo, reivindicações e desenhos. É precedido pelo título da invenção e o resumo contém, aproximadamente, entre 50 a 200 palavras. Deve indicar o setor técnico ao qual pertence a invenção.
Número do Depósito PCT: número do depósito internacional PCT no formato da sigla do país receptor e sete dígitos numéricos, sem espaços, pontos ou barras. Exemplo “US0311125”.
Nome do Depositante: é o nome de pessoa física ou jurídica ao qual o pedido ou patente está vinculado. Cada pedido ou patente poderá ter um ou mais depositantes vinculados e o mesmo poderá ser o inventor do pedido.
Nome Inventor: o nome da pessoa física nomeada em um depósito de patente como inventor. Este poderá ser o depositante. Pode haver mais de um inventor para um depósito de patente.

Fonte: INPI (2019b)

A consulta à base de marcas do INPI pode ser realizada a partir dos seguintes alternativas indexadoras: *Marca, Titular e Cód. Figura*.

O módulo consulta por *Marca* permite realizar a pesquisa de marcas já depositadas ou registradas no INPI. A consulta pode envolver o termo exato ou um radical específico do termo de busca. A consulta também pode ser realizada com foco na área de pedido de marca, tomando como referência o sistema de classificação de marcas Nice². A relação de codificação Nice pode ser consultada

² Quando o usuário deposita o pedido de marca, é necessário indicar quais produtos ou serviços aquela pretende visa a proteger. O INPI adota a Classificação Internacional de Produtos e Serviços de Nice (NCL, na sigla em inglês) que possui uma lista de 45 classes com informações sobre os diversos tipos de produtos e serviços e o que pertence a cada classe. O sistema de classificação é dividido entre produtos, listados nas classes 1 a 34, e serviços, listados nas classes 35 a 45 (INPI, 2019b).

neste endereço eletrônico https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/marcas/Marcas_produtos_internacionais.jsp.

Ao acionar o *campo pesquisa avançada*, é possível fazer uso de combinação de termos de busca a partir dos operadores booleanos descritos no Quadro 2. Especificamente, para o módulo de busca na base de marcas, é possível escrever combinações de busca por meio de aproximação *fuzzy*, de forma que o sistema retornará marcas idênticas aos termos digitados e também marcas que contenham variações no termo. A Figura 8 apresenta uma estratégia de busca por meio da construção de expressão com operadores booleanos e de truncamento.

Figura 8 – Estratégia de busca por meio da construção de expressão com operadores booleanos e de truncamento no INPI

Fonte: INPI (2019b)








O Quadro 5 apresenta o detalhamento de campos de busca na base de marcas do INPI.

Quadro 5 – Detalhamento de campos de busca na base de marcas do INPI

Letras maiúsculas e minúsculas são tratadas da mesma forma.

Palavras com pontuação entre elas são tratadas como se não existissem. Todos os tipos de pontuação são tratados igualmente.

Exemplo: “**Controle-Remoto**” fornece o mesmo resultado que “**Controle Remoto**”.

A pesquisa usa técnicas sofisticadas de identificação exata de textos para encontrar marcas que sejam tanto importantes como relevantes para a sua busca.
Para obter maior precisão e rapidez no resultado da pesquisa, utilize o Código da Apresentação.
Para obter maior precisão e rapidez no resultado da pesquisa, utilize a Natureza da Marca.
Sempre que terminar a sua pesquisa, saia do sistema pelo <i>link</i> “Finalizar Sessão”, pois os recursos de busca alocados serão encerrados e disponibilizados para outros usuários.
<p>- Símbolos utilizados na página de “Resultado da Pesquisa”.</p> <p> Apresentação da Marca – Nominativa.</p> <p> Apresentação da Marca – Figurativa.</p> <p> Apresentação da Marca – Mista.</p> <p> Apresentação da Marca – Tridimensional.</p> <p> Situação do Processo – Aguardando decisão administrativa.</p> <p> Situação do Processo – Registro.</p> <p> Situação do Processo – Arquivado.</p>

Fonte: INPI (2019b)

A consulta à base de marcas também poderá ser realizada pelo código da figura, de acordo com o classificador de Viena³ e/ou a classificação nacional ou a classificação Internacional de Nice. Para visualização dos resultados, é necessário acessar o número do processo em um dos resultados da busca, conforme dados ilustrados na Figura 9.

³ Em conformidade com o artigo 4(1) do Acordo de Viena, o escopo da Classificação Internacional de Elementos Figurativos de Marcas (doravante denominada “Classificação”) é aquele a ele atribuído por cada país membro do Acordo. Seu objetivo principal, todavia, é, em todos os casos, facilitar a busca de anterioridades. Para que essa busca seja eficaz, devem ser realizadas, antes de mais nada, as seguintes operações: (i) classificar (codificar) de maneira coerente e correta os elementos figurativos de marcas que constituem o arquivo de busca, levando-se em conta as futuras necessidades da busca de anterioridades; (ii) definir corretamente as seções onde as marcas anteriores devem ser pesquisadas, levando em consideração as características específicas de codificação (INPI, 2019b).

Figura 9 – Resultado de consulta à base de dados de marcas do INPI

Nº de Processo: **R20251674**

Marca: DTV DIGITAL TELEVISION

Situação: Registro de marca em vigor

Apresentação: Mista

Natureza: De Produto

Apostila: SEM DIREITO AO USO EXCLUSIVO DO TERMO "DIGITAL TELEVISION".



Classificação Internacional de Viena- CFE(4)

Código	Descrição
27.5.1	Letras apresentando um grafismo especial

Classificação de Produtos/Serviços

Classe Nacional	Especificação Classe Nacional	Sub-Classe Nacional	Especificação Sub-Classe Nacional
09	Aparelhos elétricos, eletrônicos, científicos e de uso comum, de precisão ou não.	35	Aparelhos de comunicação em geral e seus componentes.
		45	Aparelhos e instrumentos de reprodução, fotográficos, cinematográficos, óticos e de ensino.
		80	Partes e componentes de aparelhos e instrumentos.

Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo com base nos resultados do INPI (2019b)

A consulta à base de desenho industrial do INPI apresenta similaridade com a metodologia apontada para a base de patentes, incluindo a possibilidade de uso de operadores booleanos e de truncamento. A busca básica pode ser realizada a partir dos seguintes itens de indexação: *título, nome do depositante, nome do autor e CPF do autor*, conforme ilustrado na Figura 10. No campo busca avançada, é possível a combinação de outros indexadores de busca, como exemplo, é possível mencionar a classificação internacional de desenho industrial. A Figura 11 apresenta a interface base do resultado de busca. O documento com extensão PDF contém informações detalhadas sobre as características técnicas do pedido de proteção de desenho industrial.

Figura 10 – Consulta à base de dados de desenho industrial do INPI

» Consultar por: **Base Desenhos** | Pesquisa Avançada | Finalizar Sessão

Forneça abaixo as chaves de pesquisa desejadas. Evite o uso de frases ou palavras genéricas.

PESQUISA BÁSICA

Contenha o número do Pedido

Conteúdo: **todas as palavras** **copaiba** no **Título**

Nº de Processos por Página: **20**

Título
Nome do Depositante
Nome do Autor
CPF do Autor

Fonte: INPI (2019b)

Figura 11 – Resultado de consulta à base de dados de desenho industrial do INPI

Registro de Desenho Industrial

(11) Nº do Registro: **DI 5500629-1**

(22) Data do Depósito: 02/03/2005

(51) Classificação: **18-09-E 0293**

(54) Título: **CONFIGURAÇÃO APLICADA EM APARELHO PORTÁTIL PARA AQUECIMENTO E BOMBEEAMENTO DE PRODUTOS TERMOPLÁSTICOS**

(73) Nome do Titular: **Pinseil Indústria e Comércio Ltda. (BR/SP)**

Documento Publicado



Fonte: INPI (2019b)

Busca na Base de Dados do WIPO

A Organização Internacional da Propriedade Intelectual (OMPI) – Word Intellectual Property Organization (WIPO) – é a fonte de dados mais abrangente do mundo sobre o sistema de Propriedade Intelectual (PI). Os bancos de dados globais da OMPI facilitam o acesso de qualquer pessoa, em qualquer lugar, à riqueza de informações no sistema de PI. A OMPI se baseia no compromisso de criar uma infraestrutura de compartilhamento de conhecimento interconectada e inclusiva para apoiar a inovação em todo o mundo (WIPO, 2019).

Os principais operadores de busca na base WIPO são apresentados em resumo no Quadro 6, podendo ser empregados nas seguintes bases de consulta públicas da WIPO: patentes (PATENTSCOPE), marca (Global Brand Database) e desenho industrial (Global Design Database).

Quadro 6 – Operadores válidos para busca na base de dados da WIPO

Operador	Descrição	Exemplo
AND	Operador de interseção (retorna resultados de ambos os termos obrigatoriamente presentes na busca).	television AND digital <i>Retorna resultados contendo os obrigatoriamente os termos: “television” e “digital”.</i>
OR	Operador de agrupamento (retorna resultados contendo um dos termos presentes na busca).	television OR digital <i>Retorna resultados contendo um dos termos: “television” ou “digital”.</i>
ANDNOT ou NOT	Operador de exclusão (retorna resultados excluindo termos específicos na busca).	television ANDNOT digital <i>Retorna resultados contendo o termo “televisão”, excluindo todos os resultados com o termo “digital”.</i>
XOR	Operador de disjunção exclusiva (retorna resultados contendo um dos termos presentes na busca, retirando a interseção entre eles).	television XOR digital <i>Retorna resultados contendo um dos termos: “television” ou “digital”, excluindo os termos de interseção entre eles.</i>

Operador	Descrição	Exemplo
NEAR ou ~	Operador de proximidade (retorna resultados contendo os termos distanciados a n palavras, independente da ordem).	“television digital” ~ 4 <i>Retorna resultados contendo os termos televisão digital distanciados no máximo quatro palavras entre si, indenpente da ordem.</i>
()	Operador de ordem de execução (utilizado para estabelecer a ordem de prioridade de execução da sentença lógica).	(“televisão digital”) AND controle <i>Retorna resultados contendo o exatamente os termos “televisão digital” e controle.</i>
* ou \$	Operador de truncamento (trunca a direita a palavra pesquisada). Obs: A palavra deverá ter no mínimo quatro caracteres.	telev* <i>Retorna resultados contendo variações do radical “telev”: televisão; televisor; television.</i>
“ ”	Operador de frase exata (retorna resultados contendo exatamente os termos delimitados pelos caracteres “do termo”	“television digital” <i>Retorna resultados contendo o exatamente os termos “televisão digital”.</i>
?	Operador (retorna resultados contendo termos ignorados no ponto de inserção do operador).	te?t <i>Retorna resultados contendo os termos text ou test.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo

A base WIPO contempla uma ferramenta de auxílio à pesquisa multilíngue, denominada WIPO Pearl, que dá acesso a termos científicos e técnicos derivados de documentos de patentes, ajudando a promover o uso preciso e consistente de termos em diferentes idiomas e facilitando a pesquisa e o compartilhamento de

conhecimentos científicos e técnicos. A ferramenta está disponível no endereço eletrônico: <https://www.wipo.int/reference/en/wipopearl/>.

O banco de dados de patentes da WIPO, o PATENTSCOPE, contém mais de 77 milhões de documentos de patentes, incluindo pedidos de patentes internacionais apresentados sob o protocolo de tratado de patentes (cerca de 3,6 milhões de documentos). Segundo a WIPO (2019), a base fornece acesso aos pedidos do Tratado de Cooperação Internacional de Patentes (PCT) em formato de texto completo no dia da publicação e a documentos de patentes dos escritórios nacionais e regionais participantes. O acesso à base PATENTSCOPE pode ser realizado pelo link <https://patentscope.wipo.int/>.

Para maior controle, é recomendável realizar as buscas a partir do campo de combinação de termos de busca (*field combination*), conforme ilustrado na Figura 12, de forma a permitir a inclusão das características específicas das buscas em diversos campos de indexação.

Figura 12 – Interface de consulta à base de dados de patentes da WIPO

Search International and National Patent Collections

Q Search | Browse | Translate | News

Try the new look

Field Combination

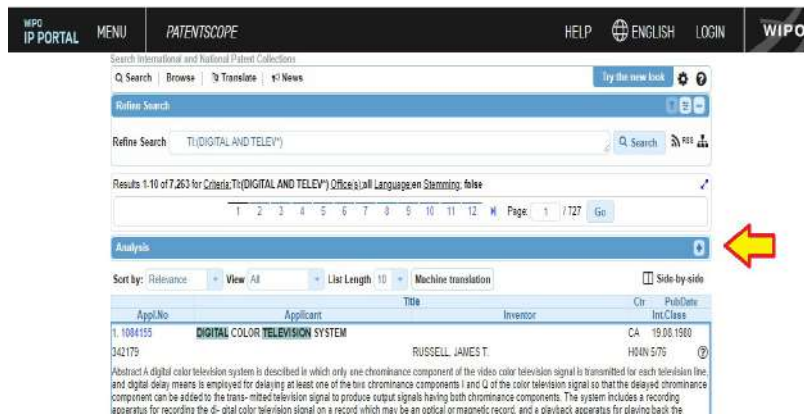
AND	Front Page	=	
AND	WIPO Publication Number	=	
AND	Application Number	=	
AND	Publication Date	=	
AND	Title	=	DIGITAL AND TELEV
AND	Abstract	=	
AND	Applicant Name	=	
AND	International Class	=	
AND	Inventor Name	=	
AND	Office Code	=	
AND	Description	=	
AND	Claims	=	
AND	Abstract	=	Is Empty: <input type="radio"/> N/A <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
AND	Licensing availability	=	

Language: English | Start: [] | Office: [] | All

Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

A base de patentes WIPO contempla uma ferramenta de análise de resultados já disponível na interface, o que pode ser de grande interesse para a realização de estudos prospectivos, conforme resultados destacados na Figura 13.

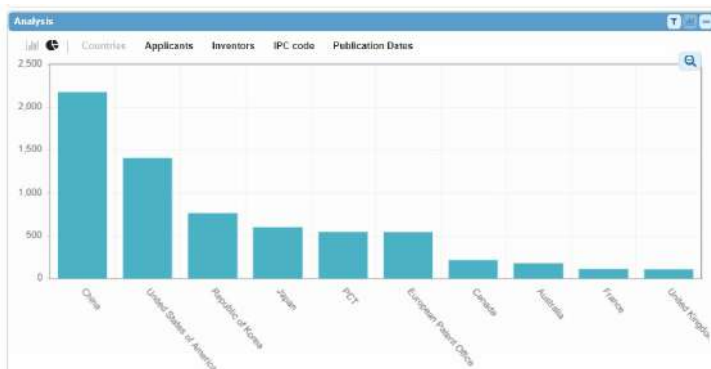
Figura 13 – Ativação da função de análise na interface da base WIPO

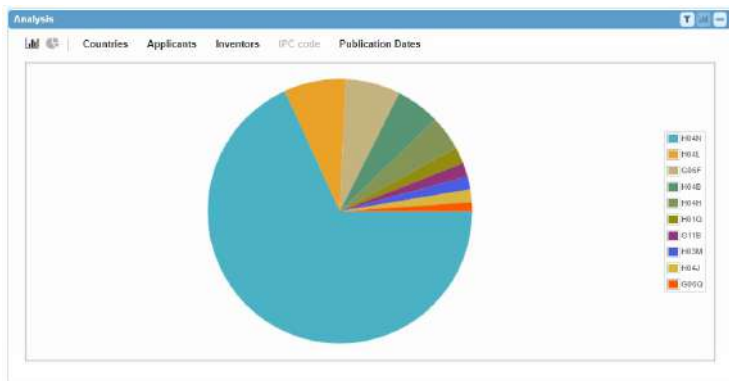


Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

Os gráficos pré-disponíveis contêm informações sobre os principais países depositantes, os principais inventores e depositantes, os códigos IPCs relacionados e os dados relativos às datas de publicação, conforme ilustrado na Figura 14.

Figura 14 – Resultados de análise gráfica na interface da base de patentes da WIPO

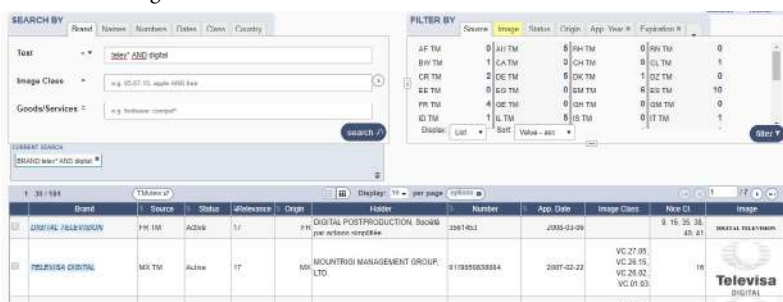




Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

A base de marcas da WIPO, a Global Brand Database, contempla mais de 55 bases de registros de marcas nacionais e internacionais e está disponível no endereço eletrônico <https://www3.wipo.int/branddb>. A busca pode ser realizada por meio da conjunção de operadores booleanos em diversos campos de indexação: nome da marca, países de origem, entre outros, conforme ilustrado na Figura 15.

Figura 15 – Base de marcas WIPO Global Brand Database



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

A base WIPO para o Registro Internacional de Desenhos Industriais fornece uma solução comercial prática para registrar até 100 desenhos cobrindo 90 países por meio do preenchimento

de um único pedido internacional (WIPO, 2019). Os pedidos de registro solicitados pelo protocolo WIPO podem ser consultados em <https://www3.wipo.int/designdb>, nesse endereço, é possível realizar buscas com o uso de termos booleanos a partir da combinação de diversos campos de indexação, conforme ilustrado na Figura 16.

Figura 16 – Base WIPO desenho industrial

The screenshot shows the WIPO Design Database search interface. The 'SEARCH BY' section has tabs for Design, Names, Numbers, Dates, and Country. The 'Design' tab is selected, showing a search for 'tele- AND digital'. The 'FILTER BY' section on the right shows a table of design classes and their counts. The search results section at the bottom displays a list of results, including 'CA ID: 993609', 'DIGITAL CABLE TELEVISION TERMINAL', '2004-03-02', 'FUSIONTECH CORPORATION', '2000', '00027664-0001', and 'Frames for hand digital television antennas'. There are also icons for different design types like 3D, 2D, and others.

Source	Designation	Locarno Class	Reg. Year
BR Designs	0	01	0
CH Designs	0	02	0
ES Designs	0	03	0
ID Designs	0	04	0
JP Designs	0	05	0
LA Designs	0	06	0
MX Designs	0	07	0
US Designs	0	08	0
WO Designs	0	09	0
CA Designs	0	10	1
EU Designs	0	11	24
FR Designs	0	12	0
IT Designs	0	13	0
KE Designs	0	14	0
KR Designs	0	15	0
MD Designs	0	16	0
MY Designs	0	17	0
NZ Designs	1	18	0

Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

A WIPO também possui base de dados com informações sobre as denominações de origem registradas (indicação geográfica) de acordo com o Acordo de Lisboa para a Proteção de Apelações de Origem e seu Registro Internacional, disponível no [link https://www.wipo.int/ipdl/en/search/lisbon](https://www.wipo.int/ipdl/en/search/lisbon). A busca pode ser realizada por tipo de produto, país de origem ou por outros campos relevantes, conforme apresentado na Figura 17.

Figura 17 – Base WIPO de indicação geográfica

The figure consists of two screenshots of the WIPO Lisbon Express search interface. The top screenshot shows the search criteria form with the following fields and values:

- Search: porto
- AND Number: [empty]
- AND Appellation: [empty]
- AND Country of Origin: [empty]
- AND Area of Production: [empty]
- AND Product: [empty]
- AND Category: [empty]
- AND Nice Classification: [empty]
- AND Holder: [empty]
- AND Date: [empty]
- AND Status by country: [empty]

The bottom screenshot shows the search results for 'porto'. The results are displayed in a table with the following columns: No., Appellation, and Origin. The results are as follows:

No.	Appellation	Origin
1.564	VINHO VERDE	
2.642	PORTO	
3.896	Vin de Corse - Porto Vecchio	
4.732	BAGACERA DA REGIÃO DOS VINHOS VERDES	
5.776	AGUARDENTE VINHA DA REGIÃO DOS VINHOS VERDES	
6.875	DOURO	
7.865	OLIVA ARCOLANA DEL PICENO	
8.105	ECUPPA DI PARSIA	
9.1095	VERMENTINO DI GALLURA	

The search summary indicates that 'porto' has 28 occurrences in 9 records. The search time is 0 seconds.

Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

O Centro de Dados estatísticos do WIPO é um serviço *on-line* gratuito para acessar as informações estatísticas sobre patentes, modelos de utilidade, registros de marcas, desenhos industriais e uso dos sistemas PCT, entre outros. Os usuários podem selecionar suas preferências entre uma ampla variedade de indicadores para visualizar ou baixar dados. Essa ferramenta pode ser acessada pelo endereço eletrônico www.wipo.int/ipstats.

Busca na Base de Dados do Escritório Europeu de Patentes (EPO)

A base de patentes EPO, em função de diversos acordos de cooperação, dispõe de uma das maiores fontes de informações técnicas do mundo, contemplando mais de 90 milhões de documentos de patentes de mais de 100 países distintos (EPO, 2019). Os principais operadores de busca na base EPO são apresentados em resumo no Quadro 7.

Quadro 7 – Operadores válidos para busca na base de dados do EPO

Operador	Descrição	Exemplo
AND	Operador de interseção (retorna resultados de ambos os termos obrigatoriamente presentes na busca).	television AND digital <i>Retorna resultados contendo os obrigatoriamente os termos: “television” e “digital”.</i>
OR	Operador de agrupamento (retorna resultados contendo um dos termos presentes na busca).	television OR digital <i>Retorna resultados contendo um dos termos: “television” ou “digital”.</i>
NOT	Operador de exclusão (retorna resultados excluindo termos específicos na busca).	television NOT digital <i>Retorna resultados contendo o termo “televisão”, excluindo todos os resultados com o termo “digital”.</i>
()	Operador de ordem de execução (utilizado para estabelecer a ordem de prioridade de execução da sentença lógica).	(“televisão digital”) AND controle <i>Retorna resultados contendo o exatamente os termos “televisão digital” e controle.</i>
“ ”	Operador de frase exata (retorna resultados contendo exatamente os termos delimitados pelos caracteres “do termo”).	“television digital” <i>Retorna resultados contendo o exatamente os termos “televisão digital”.</i>

Operador	Descrição	Exemplo
*	Operador de truncamento (trunca a direita a palavra pesquisada). Obs: A palavra deverá ter no mínimo três caracteres.	telev* Retorna resultados contendo variações do radical “telev”: televisão; televisor; television.
#	Operador de truncamento (retorna resultados contendo exatamente 1 caracter após o truncamento).	Ann# Anne ou Anna.
?	Operador (retorna resultados contendo termos ignorados no ponto de inserção do operador).	te?t <i>Retorna resultados contendo os termos text ou test.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo

É sempre importante a realização da estratégia de busca fazendo uso de expressões booleanas para obter melhor precisão dos resultados. A Figura 18 apresenta o módulo de *busca avançada* na base de patentes EPO.

Figura 18 – Campo de busca avançada na base de dados do EPO

Smart search
Advanced search
Classification search

Quick help

- How many search terms can I enter per field?
- How do I enter words from the title or abstract?
- How do I enter words from the description or claims?
- Can I use truncation/wildcards?
- How do I enter publication, application, priority, and NPL reference numbers?
- How do I enter the names of persons and organisations?
- What is the difference between the IPC and the CPC?
- What formats can I use for the publication date?
- How do I enter a date range for a publication date search?
- Can I save my query?

Related links

Advanced search

Select the collection you want to search in:

Enter your search terms - CTRL+ENTER expands the field you are in

Enter keywords

Title:
diode AND television

Title or abstract:

Enter numbers with or without country code

Publication number:
Application number:
Priority number:

Enter one or more dates or date ranges

Publication date:

Fonte: Rede Space (2019)

Na base de dados do EPO, os resultados da busca podem ser exportados na forma de arquivo de dados estruturados com formato *CSV* ou *XLS*, permitindo a análise de conteúdo a partir de ferramentas de tratamento de dados, conforme detalhado no capítulo do livro da série *Prospecções Tecnológicas*, de Uchoa, Santos e Balliano (2019).

Busca na Base de Dados da Derwent Innovation Index

A Base de dados de patentes Derwent Innovations Index (1963-presente) reúne informações de patentes indexadas de mais de 50 órgãos emissores de patentes, com citações indexadas do Derwent Patents Citation Index (1973 até hoje). O acesso é gratuito nos institutos de ensino e pesquisas a partir do acesso à plataforma de periódicos da CAPES.

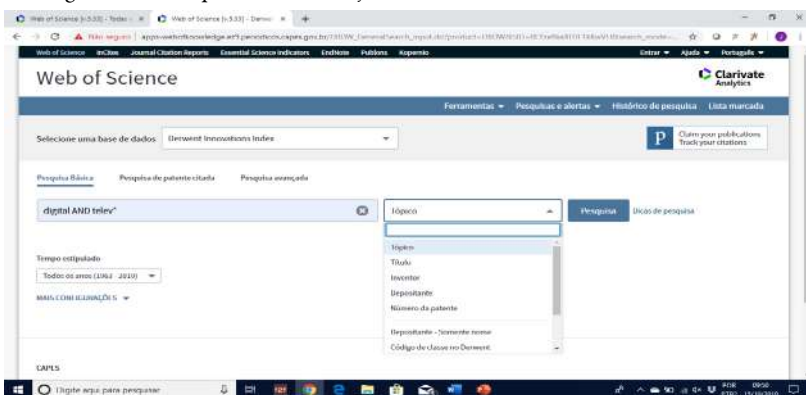
Os principais recursos de pesquisa são apresentados a seguir:

- a) uso de operadores booleanos (AND, NOT, OR, SAME, NEAR);
- b) símbolos de Truncamento:
 - * para zero e muitos caracteres à direita do truncamento;
 - ? para apenas um caractere à direita do truncamento; e
 - \$ para zero ou um caractere à direita do truncamento.

O operador SAME pode ser utilizado para localizar termos (próximos) dentro de uma mesma frase, sendo recomendável usá-lo ao invés do AND. Ao utilizar diferentes operadores no mesmo campo, a pesquisa será processada na seguinte ordem: 1. SAME 2. NOT 3. AND 4. OR. Recomenda-se o uso dos parênteses para determinar a ordem do processamento da expressão de pesquisa, de forma similar às demais bases discutidas anteriormente. A busca pode ser realizada a partir de distintos indexadores, a exemplo de

título, autor, data de publicação, entre outros, conforme destacado na Figura 19.

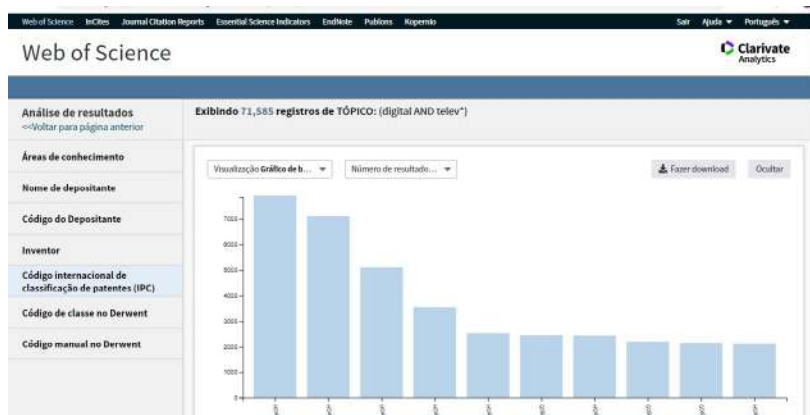
Figura 19 – Campo de busca avançada na base de dados da Derwent Innovation



Fonte: Portal de Periódicos da Capes (2019)

Essa base de dados apresenta a possibilidade de realização de algumas análises integradas à interface gráfica, permitindo, por exemplo, o levantamento de principais IPCs, consulta aos depositantes, entre outros, conforme pode ser observado na Figura 20.

Figura 20 – Ferramenta de análise de resultados na base de dados da Derwent Innovation



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

Na aba pesquisa avançada, é possível realizar a construção de expressões de busca, combinando operadores booleanos e elementos de truncamento, de forma a permitir a combinação de busca em campos específicos de título, autor, entre outros indexadores. Por exemplo, a busca $TI = (digital \text{ AND } telev^*) \text{ NOT } IP=(H04N)$ retorna resultados dos termos $(telev^* digital)$ no título não contemplado no IPC H04N.

Uma metodologia interessante com uso da base corrente é a possibilidade de realização de operações booleanas a partir dos resultados de várias estratégias de buscas, permitindo o refinamento dos resultados, conforme destacado na Figura 21. A base também permite enviar os resultados com padrão de saída *XLS* para criar seus próprios gráficos.

Figura 21 – Ferramenta de análise de combinação de resultados de buscas na base de dados da Derwent Innovation

istórico de pesquisa:

Resultados	Resultados	Salvar histórico/Criar alerta	Abrir histórico salvo	Combinar resultados	Excluir resultados
#3	4			AND OR Combinar	Selecionar tudo Excluir
#2	4				
#1	28.176				

Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo

Outras Bases de Buscas de Propriedade Intelectual

O Google Patents⁴ foi desenvolvido pela Google para realização de buscas em bases indexadas. A ferramenta permite a exportação dos resultados de busca a partir do padrão *CSV*. Com um algoritmo eficiente, o Google Patents indexa mais de 87 milhões de patentes e pedidos de patentes com texto completo de 17 escritórios de patentes, incluindo: (Google, 2019). A base Google

⁴ Pode ser consultado em: <https://patents.google.com/>.

admite em seu sistema de busca uma tecnologia de semântica, o que permite ao *site* associar as palavras buscadas a outras de significado parecido para melhorar a busca feita pelos usuários.

- a) Instituto de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (USPTO);
- b) Escritório Europeu de Patentes, em inglês European Patent Office (EPO);
- c) China Administração Nacional de Propriedade Intelectual (CNIPA);
- d) Escritório de Patentes do Japão (JPO);
- e) Instituto Coreano de Propriedade Intelectual (KIPO);
- f) Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI);
- g) Deutsches Patent-und Markenamt (DPMA);
- h) Escritório Canadense de Propriedade Intelectual (CIPO); e
- i) Rússia, Reino Unido, França, Espanha, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, Luxemburgo e Holanda.

A base latina de patentes Latipat⁵ é uma base de dados publicados por entidades da Espanha e da América Latina. A rapidez com que são carregados os documentos varia consideravelmente de um país para outro. Os documentos relativos a países incluídos na documentação mínima PCT são, normalmente, carregados durante a semana seguinte à respectiva data de publicação, visto que a base de dados EPO é atualizada semanalmente e a maioria dos organismos de Propriedade Industrial envolvida publica os seus pedidos de patente também semanalmente (LATIPAT, 2019). Os documentos são colocados na base de dados com os seguintes campos pesquisáveis: *número de pedido, número de prioridade, número de publicação, data de publicação, inventor, requerente da patente e Classificação Internacional de Patentes (CIP)*.

⁵ Pode ser consultado em: <https://lp.espacenet.com/>.

Considerações Finais

A definição da estratégia de busca nas bases de marcas, patentes e desenho industrial é fundamental para a obtenção de informações tecnológicas precisas e confiáveis. Conforme discutido, a delimitação da metodologia de busca depende essencialmente dos objetivos a serem atingidos na prospecção tecnológica, podendo ser realizada de forma mais aberta (com resgate de informações mais amplas) ou específica (com resgate de informações mais precisas e pontuais).

Técnicas de buscas baseadas em semânticas vêm sendo gradativamente implementadas com sucesso em algumas bases de buscas de propriedade intelectual gratuitas e pagas, permitindo associar automaticamente as palavras buscadas aos termos de significados similares, de forma a otimizar a estratégia de busca feita pelos usuários.

Em paralelo, tecnologias baseadas em aprendizado de máquina, desenvolvidas a partir de técnicas de reconhecimento de padrões, também vêm sendo desenvolvidas com sucesso e poderão no futuro serem integradas às ferramentas de busca, otimizando o processo de resgate de informações de forma automática, a partir de termos específicos.

Registra-se que, para o sucesso nos resultados, é importante a utilização de Ferramentas para Análise e Tratamento dos Dados de Prospecção Tecnológica, conforme detalhado no capítulo do livro da série Prospecções Tecnológicas, de Uchoa, Santos e Balliano (2019), como já mencionado.

Referências

DERWENT. **Derwent Innovations Index**. [2019]. Disponível em: <http://apps-cbofknowledge.cz9.periodicos.capes.gov.br/>
Acesso em: 14 nov. 2019.

EPO. **Searching for patents**. [2019]. Disponível em: <https://www.epo.org/searching-for-patents.html>. Acesso em: 14 nov. 2019.

GOOGLE. **Google Patentes**. [2019]. Disponível em: <https://patents.google.com/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

IBCT – INSTITUTO BRASILEIRO DE CIÊNCIA, INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA. **Programa de Comutação Bibliográfica (Comut)**. [2019]. Disponível em: <http://www.ibict.br/informacao-para-a-pesquisa/comut>. Acesso em: 14 nov. 2019.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Guia Prático para Buscas de Patentes**. [2019a]. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/guia-pratico-para-buscas-de-patentes>. Acesso em: 14 nov. 2019.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Ministério da Economia**: Acesso. [2019b]. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/>. Acesso em: 25 out. 2019.

LIMA, E. P. **Protótipo de programa de computador para monitoramento de depósito de patentes na base do INPI**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Transferência de Tecnologia e Inovação, Ponto Focal UFAL, Alagoas, 2019.

LATIPAT. **Base de patentes latina**. [2019]. Disponível em: <https://lp.espacenet.com/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

MOIOLI, J. Como são organizados os livros numa biblioteca. **Revista Superinteressante**, São Paulo, 4 de julho de 2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-sao-organizados-os-livros-numa-biblioteca/>. Acesso em: 9 out. 2019.

PERGAMUM. **Sistema Integrado de Bibliotecas**. [2019]. Disponível em: https://www.pergamum.pucpr.br/redepergamum/pergamum_informacoes_gerais.php?ind=1. Acesso em: 14 nov. 2019.

PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES. **Busca**. [2019]. Disponível em: <http://apps-webofknowledge.ez9.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 25 out. 2019.

REDE SPACE. **Pesquisa de Patentes**: Espacenet – acesso gratuito a mais de 110 milhões de documentos de patentes. [2019]. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/>. Acesso em: 25 out. 2019.

UCHOA, S. B. B.; SANTOS, J. P. L.; BALLIANO, T. L. Ferramentas para Análise e Tratamento dos Dados de Prospecção Tecnológica em Documentos de Patente. *In*: FARIAS, Nubia. (org.). **Prospecção Tecnológica**. 1. ed. Salvador: Editora IFBA, 2019. v. 2, p. 91-118. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **IP services**. [2019]. Disponível em: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>. Acesso em: 14 nov. 2019.

ACERVOS VIRTUAIS EMPRESARIAIS, JURÍDICOS E DE COMÉRCIO EXTERIOR E SUA CONFIABILIDADE

Cristina M. Quintella

Ibsen Mateus Bittencourt

Irineu Afonso Frey

Márcia Rosane Frey

Guilherme da Mata Quintella

Resumo: Este capítulo está focado em conteúdos de pesquisas de acervos virtuais que ainda não são usuais nas disciplinas de metodologia no Brasil de 2019. No entanto, considera-se que tais informações devem ser disseminadas nos cursos de todas as áreas, ampliando as bases tradicionalmente acessadas de artigos e de patentes com o propósito de fornecer informações que aumentam a completeza do panorama da pesquisa. Inicialmente, são apresentadas considerações sobre a confiabilidade da informação e sobre seus usos potenciais. Depois, o leitor é levado, por meio de acesso a fontes selecionadas de informação, a realizar um aprendizado gradativo que permite aumentar o seu senso crítico. A base de dados na qual podem ser obtidos os tipos específicos de informação é mostrada como exemplo para orientar o leitor. Este capítulo está focado em bases de dados de demonstrativos financeiros e contábeis, balanços de empresa, mercado de valores imobiliários, balanços sociais, jurisprudências, páginas de internet das organizações e dados de importação e de exportação de comércio exterior.

Abstract: This chapter focuses on research content in virtual collections that is not yet usual in the Brazilian methodology disciplines of 2019 but which we believe should be disseminated in all courses in all areas, extending the traditionally accessed bases of articles and patents, obtaining information that increases the completeness of the research landscape. Initially, considerations are presented about the reliability of the information and its potential uses. Then the reader is led, through access to selected sources of information, to gradual learning that allows him to increase his critical sense. The database where specific types of information can be obtained is shown as an example to guide the reader. It focuses on databases of financial and accounting statements, company balance sheets, real estate market, social statements, case law, websites of the organizations and data on import and export of foreign trade.

Introdução

Este capítulo foca em conteúdos de pesquisa de acervos virtuais que ainda não são usuais nas disciplinas de metodologia no Brasil de 2019, mas que devem ser disseminados nos cursos de todas as áreas, ampliando as bases tradicionalmente acessadas de artigos e de patentes com o intuito de fornecer informações que aumentam a completeza do panorama da pesquisa. Esses conhecimentos são úteis a todas as áreas do conhecimento, inclusive àqueles voltados para a inovação, pois permitem diagnosticar as realidades multifacetadas da sociedade em que todos os conhecimentos são necessários para melhorar as condições de vida da humanidade.

Inicialmente, são apresentadas considerações sobre a confiabilidade da informação e sobre seus usos potenciais. Depois, o leitor é levado, por meio do acesso a fontes selecionadas de informação, ao aprendizado gradativo que permite aumentar o seu senso crítico. A base de dados na qual podem ser obtidos tipos específicos de informação é mostrada como exemplo para orientar o leitor.

Este capítulo está focado em bases de dados de demonstrativos financeiros, relatórios de empresa, mercado de valores imobiliários, relatórios de sustentabilidade, marcos legais, jurisprudências, páginas de internet das organizações e dados de comércio exterior.

Ao final, o leitor terá conhecimento de algumas ferramentas de busca em acervos físicos e virtuais de dados empresariais, legais e de mercado, e obterá competência para interpretar os dados acessados. Poderá ainda relacionar os dados empresariais e legais do desempenho empresarial em suas várias interfaces a outras informações complementares de prospecção tecnológica e de mapeamentos do estado da arte e da técnica (QUINTELLA *et al.*, 2018a; QUINTELLA *et al.*, 2018b), além de visões de futuro (ANTUNES *et al.*, 2018), por exemplo, mapas tecnológicos (BORSCHIVER, 2019).

Fontes de Informação e sua Confiabilidade

É importante ressaltar que todo conhecimento provém de uma fonte, e que para cada fonte deve-se ter uma visão parcial da realidade, não apenas uma visão geral, por mais confiável que ela seja. Sendo assim, é essencial saber os limites, os vieses e as potencialidades da informação a partir de uma análise sobre a sua origem, de onde provém e quais os motivos que levaram os autores ou os alimentadores dessa informação a criar tal fonte (QUINTELLA; TORRES, 2011).

É claro que a confiabilidade da fonte de informação deverá alicerçar os usos potenciais dela e definir o seu grau de apreensão da realidade.

Para quem vai elaborar relatórios, estudos de viabilidade técnica, econômica, ambiental, tecnológica e legal, etc., é essencial selecionar as fontes confiáveis e ter bastante cuidado com a sua referência, de modo a ser completa e atualizada.

No entanto, não se recomenda descartar as informações de menor confiabilidade, já que, usualmente, quando algo novo se inicia, as informações costumam ser publicadas de modo mais informal e menos confiável. Uma opção é incluir uma seção nos relatórios e nos trabalhos de conclusão com essas informações para que o leitor possa ter acesso a elas, mas já informando suas restrições de confiabilidade. Por exemplo, um indicativo importante, mas ainda de pouca confiabilidade, ocorre quando uma pessoa com um cargo executivo importante publica em seu *blog* pessoal que irá administrar uma nova planta de produção de polímeros, mas essa informação ainda não foi publicada oficialmente pela empresa.

Fontes consideradas de alta confiabilidade, em geral, são aquelas de domínio público em bancos como Espacenet (espacenet.com); ISI Web of Knowledge e Web of Science (<http://pcs.isiknowledge.com>); Portal de Periódicos da Capes (www.capes.gov.br); SciELO (<http://www.scielo.org/php/index.php>); etc.

As informações contidas em sítios institucionais de órgãos públicos também merecem crédito.

As informações obtidas por meio de buscadores de internet, como Google, Altavista, Ask, Wikipédia, etc., podem ter vários níveis de confiabilidade e cada informação deve ser analisada com muito cuidado a fim de ser verificada e validada.

Fontes de baixa confiabilidade são revistas, assim como as publicações com vieses políticos ou, ainda, aquelas em que os repórteres não possuem sólido conhecimento científico, mas publicam matérias que são colagens de diversas abordagens e temas, podendo ter trazer conclusões errôneas (QUINTELLA; TORRES, 2011).

Conforme afirmam Quintella e Torres (2011), muitas vezes, a informação de publicações reflete:

- a) visões empresariais, como no caso das páginas de internet de empresas;
- b) visões pessoais de pesquisadores, como no caso de trabalhos em congresso que não tiveram uma referendagem cuidadosa; e
- c) visões pessoais em geral como no caso dos *blogs* e das páginas pessoais de internet.

Independentemente da falta de confiabilidade desse tipo de informação tecnológica, ela deve ser analisada com muito cuidado, pois pode ser considerada Anterioridade para a tecnologia a ser avaliada, podendo inclusive veicular perspectivas empresariais futuras (QUINTELLA *et al.*, 2011).

Os níveis de maturidade tecnológica (do inglês, *Technological Readiness Level – TRL*) têm alta relação com a confiabilidade da informação e seus riscos associados (TRL, 2011).

As fontes de informação compreendem diversos níveis de maturidade tecnológica (TRL) dadas as diversas atividades em cada TRL (QUINTELLA *et al.*, 2018b). De acordo com Grazioli *et al.* (2018) e Quintella *et al.* (2018b), as informações podem ser divididas, a grosso modo, em:

- a) informais: comunicações orais, contatos pessoais, entre outras; e
- b) formais:
 - fontes primárias: trabalhos em congressos e conferências (TRL2), legislações, periódicos (TRL3), patentes (a partir de TRL4), teses e dissertações e trabalhos de conclusão de curso (TRL3), traduções, relatórios técnicos; estudos de viabilidade (TRL5 a TRL8), pesquisas de mercado (TRL7 e TRL8), etc.;
 - fontes secundárias: bases de dados, biografias, catálogos, dicionários, livros, manuais, internet, etc.; e
 - fontes terciárias: bibliotecas, centros de informação, etc.

As fontes informais podem abordar qualquer nível de maturidade da tecnologia e devem ser sempre verificadas. Essas fontes servem, com indício inicial, para mostrar que algo está ocorrendo. No entanto, caso não se encontrem fontes mais confiáveis para confirmar essas informações, elas devem ser tratadas como de baixa confiabilidade.

As fontes formais primárias compreendem estudos e levantamentos de dados que podem ocorrer em diversos níveis de TRL, mas sua confiabilidade usualmente é alta, devido ao fato de elas terem sido obtidas por meio de procedimentos internacionalmente consensuados, como protocolos laboratoriais, pesquisas de mercado, protocolos analíticos e auditorias, etc.

As fontes formais secundárias divulgam as informações de fontes formais primárias e seu grau de confiabilidade é afetado por erros sistemáticos ou pontuais. As discrepâncias podem ser causadas por digitação de informações em bases de dados (por exemplo, digitar 2008 ao invés de 2018); erros de apontadores informáticos de busca em bases de dados (por exemplo, no momento em que o *software* faz a busca, ele não encontra todos os documentos com a data 2018); falhas de inclusão de dados (por exemplo, falta de um item em um catálogo de livros, ou não foi digitado o nome dos depositantes de uma patente); ordenamento de resultados de buscas de internet (por exemplo, o documento de interesse se encontra na página 30 e não nas primeiras páginas dado os parâmetros internos de relevância de documentos do buscador de internet e somente foram fornecidas as primeiras 20 páginas), entre outros.

As fontes formais terciárias podem ter documentos de diversos graus de confiabilidade, já que reúnem não apenas as informações de fontes formais primárias e secundárias, mas também outras fontes que podem ter baixa confiabilidade, por exemplo, jornais de vieses políticos ou econômicos (QUINTELLA; TORRES, 2011).

Fontes de Informação para Negócios

As fontes de informação para negócios são um dos gargalos mais relevantes hoje em dia devido à existência, em algumas áreas comerciais, industriais e tecnológicas, de concorrência intensa em alto grau de globalização dos negócios e de desenvolvimento tecnológico acelerado. Torna-se, assim, essencial ter acesso rápido a informações precisas, relevantes e confiáveis.

Existem diversas fontes de informação na internet que podem atender a gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), empresários e gestores de empresas, de acordo com as necessidades organizacionais, e com diversos níveis de confiabilidade.

Quando é necessário transferir uma tecnologia, torna-se essencial conhecer bem os parceiros, desse modo, é possível promover rodadas de negociação de sucesso (ARAUJO; CARVALHO; QUINTELLA, 2014; QUINTELLA *et al.*, 2019a; ARAÚJO *et al.*, 2017).

Por exemplo, alguns aspectos essenciais para avaliar empresas e que podem ser consultados na internet são valor contábil, balanço patrimonial, valoração (QUINTELLA *et al.*, 2019b), situação patrimonial da empresa (ativos, dívidas e capital), comportamento socioambiental, entre outros. As vantagens econômicas a serem propostas e avaliadas em uma negociação de transferência de tecnologia dependem fortemente desses dados das empresas parceiras (QUINTELLA; TEODORO, 2019). Quando a empresa é de capital aberto, torna-se mais fácil consultar esses dados, no entanto, quando são empresas de capital fechado, como no caso das empresas *startups*, torna-se necessário buscar informações em bases de dados nem sempre de muita confiabilidade (QUINTELLA, MUSSE; QUINTELLA, 2018).

Na gestão de projetos de inovação, na etapa de estabelecer parcerias, torna-se crucial obter o máximo de informações possíveis para poder avaliar as empresas e conhecer mais a fundo o seu modelo de negócio (MARTIN *et al.*, 2019). Na gestão estratégica de negócios, tem-se a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial, que estão se tornando relevantes na gestão de projetos de inovação, já que a sociedade considera os compromissos sociais e ambientais cada vez mais importantes. A estratégia de sustentabilidade empresarial também está cada vez mais sendo reportada internacionalmente, por meio de relatos integrados, indicadores e relatórios de sustentabilidade que evidenciam os impactos diretos e indiretos das atividades econômicas inter-relacionadas com o meio social e ambiental das organizações.

As ações e o nível de investimento de empresas impactadas pelas suas práticas de responsabilidade social e sustentabilidade nos negócios são importantes na gestão estratégica dos negócios. Cabe salientar, por exemplo, as séries de certificações sociais e ambientais, como: SA 8.000, ISO 26.000, AA 1.000, ISO 14.000, e ISO 45.000 (que substituiu a OHSAS 18.000). Outros exemplos são os *releases* e as *homepages* de empresas que são fontes importantes de consulta, pois incluem informações sobre portfólios, produtos e processos da empresa, procedimentos de segurança, entre outros.

Pereira (2016), em sua pesquisa, identificou 11 fontes internas e 20 fontes externas à organização, divididas em três tipos: fontes pessoais, fontes impessoais e/ou documentais e fontes estritamente eletrônicas. Elas estão detalhadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Fontes de informação para o negócio identificadas por Pereira (2016)

FONTES PESSOAIS	
<p>INTERNAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresários/Executivos (nível estratégico) • Diretores/Gerentes (nível tático) • Demais empregados (nível operacional) 	<p>EXTERNAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amigos/conhecidos/familiares • Clientes • Concorrentes • Parceiros/Fornecedores/Distribuidores • Funcionários de órgãos públicos/governo • Empresários/Executivos de outras empresas • Consultores/Analistas/Profissionais Liberais/ Advogados/Publicitários/Universidades • Ex-funcionários de empresas diversas/ concorrentes • Associações comerciais/empresariais/de classe • Bancos/Agentes financeiros / Bolsa de Valores
FONTES IMPESSOAIS/DOCUMENTAIS	
<p>INTERNAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atas de reuniões • Relatórios, projetos e pesquisa de setores da empresa • Memorandos/circulares/ minutas/políticas e normas • Clippings/Press releases • Biblioteca/ Centro de Doc. e Informação interno 	<p>EXTERNAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bibliotecas públicas/de empresas • Jornais e Revistas • Periódicos de negócios/artigos/teses/ monografias • Relatórios de negócios/financeiros/de mercado (pesquisa) • Publicações Governamentais • Leis e regulamentações/patentes/ normas técnicas • Material promocional de empresas/concorrentes • Congressos, feiras, eventos (anais)
FONTES ESTRITAMENTE ELETRÔNICAS	
<p>INTERNAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newsletter da empresa • Intranet/ Portal corporativo • Bases de dados da empresa 	<p>EXTERNAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sites/Portais de empresas, Universidades, Governo • Sites de busca na WEB (Google, Yahoo)

Fonte: Pereira (2016)

De fato, as fontes de informação são extremamente amplas, então, cada vez que uma é acessada, é preciso, desde logo, classificar seu nível de confiabilidade e, se necessário, aumentar esse nível com validação da informação em fontes complementares.

Demonstrações Financeiras e Relatórios Anuais

As Demonstrações Financeiras, elaboradas e publicadas pelas empresas, evidenciam de forma objetiva e estruturada a sua situação financeira, patrimonial e econômica. Ao pesquisar e extrair informações das Demonstrações Financeiras é necessário observar que a contabilidade, no Brasil, passou por grandes mudanças com a alteração da Lei das Sociedades Anônimas (Lei n. 6.404/1976) pela Lei n. 11.638/2007 e pela Lei n. 11.941/2009, em diferentes aspectos. A principal delas foi a adoção de normas internacionais conhecidas como International Financial Reporting Standards (IFRS). A convergência foi um processo gradual que iniciou em 2008 e continua ainda, em 2020, em algumas áreas específicas, como a contabilidade aplicada ao setor público.

Ao consultar as Demonstrações Financeiras é comum deparar-se com as Normas Brasileiras de Contabilidade Técnicas Gerais, identificadas pela sigla NBC TG, e com os pronunciamentos do Comitê de Pronunciamentos Contábeis, identificados pela sigla CPC e correspondente número de identificação. A numeração dos CPCs corresponde à mesma numeração e ao conteúdo das NBCs TGs, que nada mais são do que a normatização do pronunciamento pelo órgão regulador da área contábil, o Conselho Federal de Contabilidade (CFC). Como exemplo, é possível citar a NBC TG 04 – Ativo Intangível, que corresponde exatamente ao CPC 04 – Ativo Intangível.

Além de uma NBC TG específica para o “Ativo Intangível”, entre as alterações ocorridas na estrutura do Balanço Patrimonial

(BP), destaca-se a criação de um subgrupo específico para os “Ativos Intangíveis”, cada vez mais representativos no patrimônio das empresas. É nesse subgrupo que se encontram registrados os valores relativos a Patentes de Invenção, Marcas, entre outros intangíveis. Contudo, os valores registrados na contabilidade são realizados com base no custo de desenvolvimento e de registro desses ativos e não no valor de mercado.

De acordo com as Normas Internacionais das IFRS vigentes e adotadas no Brasil, o valor constante no patrimônio figura no valor de mercado somente quando esses ativos são adquiridos por outra empresa, do contrário estão incluídos no valor global da empresa, denominado *goodwill* que representa a diferença entre o valor do patrimônio registrado pela contabilidade e o valor de mercado (CFC, 2018).

Nas Demonstrações Financeiras tradicionais, nessa mesma alteração da Lei n. 6.404/1976, foram instituídas, para todas as empresas de Capital Aberto e as empresas de grande porte, a elaboração e a apresentação da Demonstração do Valor Adicionado (DVA). Essa demonstração apresenta, de forma detalhada, como a empresa gera e distribui o valor adicionado. Tal distribuição observa um detalhamento mínimo em: empregados; tributos (governo); financiadores; juros sobre capital próprio e lucros ou dividendos; e lucros retidos/prejuízo do exercício.

Outras empresas podem também fazer a DVA, que pode ser usada para medir a eficiência da transformação dos recursos em riqueza. A DVA pode ser utilizada, por exemplo, para que:

- a) a prefeitura ou o governo estadual possam ter uma ideia melhor do tipo de benefícios que a instalação de uma empresa pode trazer para sua comunidade;

- b) o sindicato possa comparar empresas no que tange à evolução da remuneração dos trabalhadores; e
- c) o Governo Federal possa entender de que forma cada categoria contribui para a receita tributária do país.

As empresas de capital aberto (que negociam suas ações na Bolsa de Valores) e as empresas de Grande Porte (ano anterior com ativo total superior a R\$ 240 milhões ou receita bruta anual superior a R\$ 300 milhões) prestam contas de seu desempenho de diversas formas aos seus *stakeholders*. Essas informações são divulgadas por meio das Demonstrações Financeiras, complementadas por Relatório da Administração, Relatório da Auditoria Independente e por Parecer do Conselho Fiscal.

As informações apresentadas nesses relatórios têm várias aplicações quando se trata de inovação, principalmente na realização de processos de negociação para transferência de tecnologia. Para acessar os dados financeiros e econômicos de empresas, além de diversas informações complementares, é possível acessar a *homepage* da bolsa de valores oficial do Brasil (Brasil, Bolsa, Balcão) denominada B3. A B3 é uma empresa em sociedade de capital aberto que fornece infraestrutura de mercado financeiro e atua nos ambientes de bolsa e de balcão (B3, 2018a). Entre outros índices, ela integra a Ibovespa, a IBrX-50, a IbrX, Itag e a ISE Bovespa.

Ibovespa: indicador do desempenho médio das cotações das ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, sendo formado pelas ações com maior volume negociado nos últimos meses.

IBrX-50 – Índice Brasil 50: um dos índices da Bolsa de Valores de São Paulo que avalia o retorno de uma carteira teoricamente composta de 50 ações mais negociadas na Bolsa, sendo as ações selecionadas pela sua liquidez e ponderadas pelo valor de mercado do *free-float*.

IBrX – Índice Brasil ou IBrX100: um dos índices da Bolsa de Valores de São Paulo que avalia o retorno de uma carteira teoricamente composta de 100 ações mais negociadas na BM&FBovespa, sendo as ações selecionadas em função do número de negócios e do volume financeiro.

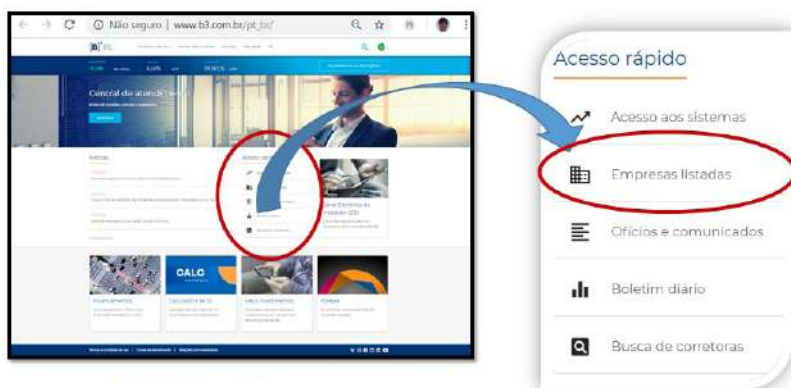
Itag – Índice de Ações com Tag Along Diferenciado (ITAG): um índice econômico brasileiro que mede o desempenho de uma carteira composta de empresas que promovem a extensão do prêmio de controle aos acionistas minoritários, no caso de alienação do controle.

ISE Bovespa – Índice de Sustentabilidade Empresarial: trata-se de uma ferramenta para análise corporativa sobre a *performance* listadas na B3 sob o aspecto da sustentabilidade corporativa, tomando por base a eficiência econômica, o equilíbrio ambiental, a justiça social e a governança corporativa.

Destaca-se que a carteira das empresas que negociam suas ações na nova carteira é definida, todos os anos, por volta do mês de novembro, para o ano seguinte e envolve empresas com boas práticas, o que pode ser um bom indicador para uma ICT ter forte interesse em se relacionar com esse tipo de empresa.

Esse tipo de *homepage* pode ser utilizado para acessar os dados das empresas listadas. A Figura 1 mostra como acessar os dados de como o *homepage* estava em 31 de maio de 2020, no entanto, essas páginas podem ser extremamente mutáveis, e o leitor precisa verificar se houve alterações para, em seguida, buscar os *links* correspondentes mais atuais.

Figura 1 – Exemplo de acesso para buscar dados de empresas no Site B3



Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo com base em B3 – Bolsa Balcão (2018b)

Por exemplo, entre as empresas listadas, é possível consultar a Ambev S.A. para obter:

- a) os dados da companhia, como nome de pregão, CNPJ, atividade principal, classificação setorial, contatos;
- b) a evolução da cotação de suas ações;
- c) a evolução de dados econômicos financeiros de balanço patrimonial (ativo imobilizado, investimentos e intangível, ativo total, patrimônio líquido e patrimônio líquido atribuído à sua controladora);
- d) a evolução de demonstração de resultado (receita de venda, resultado bruto, resultado de equivalência patrimonial, resultado financeiro, resultado líquido das operações continuadas, lucro ou prejuízo do período, lucro ou prejuízo do período atribuído à controladora);
- e) a evolução da demonstração do fluxo de caixa, atividades de investimento, atividades de financiamento, variação cambial sobre caixa e equivalentes, aumento ou redução de caixa e equivalentes); e

f) a Posição Acionária (no caso da Ambev S.A. nesta data, é possível ver os percentuais de Interbrew International Bv, Ambrew S.A., Fahz – Fundação Antonio e Helena Zerrener Inb, além do percentual com outros acionistas e as ações de tesouraria).

A Figura 2 mostra a evolução temporal das cotações da Ambev S.A. nos últimos cinco anos. É possível ver que o valor de suas ações aumentou a partir de 2015, depois se estabilizou, crescendo novamente a partir de 2017, percebendo-se, então, um pico no primeiro semestre de 2018.

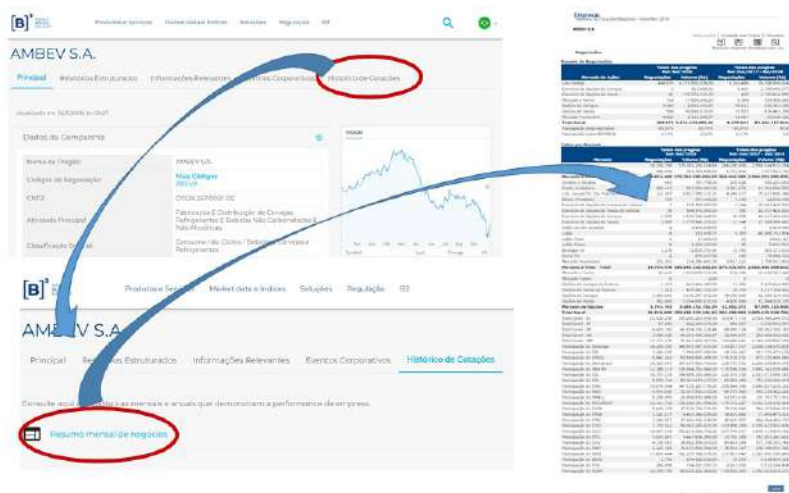
Figura 2 – Evolução temporal das cotações da Ambev S. A. nos últimos cinco anos



Fonte: B3 – Brasil Bolsa Balcão (2018a)

A Figura 3 mostra como acessar o histórico das cotações e obter o Resumo Mensal de Negócios, para exemplificar, mostra-se o histórico da Ambev S.A. de setembro de 2018.

Figura 3 – Procedimento para acessar o histórico das cotações da Ambev S.A. e obter o Resumo Mensal de Negócios



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo com base em B3 Empresas Listadas (2018) e em B3 AMBEVE (2018)

Mercado de Valores Mobiliários

Os valores mobiliários são documentos de compra e venda emitidos por empresas públicas ou privadas que apresentam os direitos e os deveres dos titulares.

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) é uma entidade autárquica em regime especial, vinculada ao Ministério da Fazenda (Lei n. 6.385/76), que fiscaliza, normatiza, disciplina e desenvolve o mercado de valores mobiliários no Brasil (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, 2018a). Essa Comissão equivale à Security Exchange Commission (SEC) em outros países e tem visão de futuro manifestada por meio de seu Plano Estratégico que define os objetivos estratégicos com projeção para 2023 (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, 2018b).

O acesso à Central de Sistemas fornece diversas informações sobre companhias, fundos, ofertas públicas, processos, entre outros.

As informações sobre companhias compreendem as informações periódicas e eventuais, por exemplo:

- a) Acordo de Acionistas.
- b) Assembleia.
- c) Aviso aos Acionistas.
- d) Aviso aos Debenturistas.
- e) Comunicado ao Mercado.
- f) Dados Econômico-Financeiros.
- g) DFP.
- h) Escrituras e aditamentos de debêntures.
- i) Estatuto Social.
- j) Fato Relevante.
- k) Formulário Cadastral.
- l) Formulário de Referência.
- m) Informação Prestada às Bolsas Estrangeiras.
- n) Informe do Código de Governança.
- o) ITR.
- p) Plano de Remuneração Baseado em Ações.
- q) Política de Divulgação de Ato ou Fato Relevante.
- r) Reunião da Administração.
- s) Valores Mobiliários negociados e detidos (art. 11 da Instrução CVM n. 358).

Percebe-se, assim, que mais detalhes das empresas podem ser mapeados aumentando a compreensão da sua posição no mercado brasileiro.

As Figuras A, B, C e D, apresentadas no Anexo, ilustram os procedimentos de acesso ao portal da CVM em 2 de novembro de 2018 para acessar os dados da companhia Ambev S.A.

Diante das informações apresentadas na Figura D, que esta no Anexo, é possível perceber o volume de informações disponíveis na CVM que podem ser úteis e subsidiar o conhecimento prévio sobre futuros parceiros para a prospecção de novos negócios.

Outras bolsas de valores de outros países são informações importantes e devem ser utilizadas como fontes de pesquisa.

Na National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ), dos Estados Unidos da América do Norte, é possível acessar as informações das empresas procurando na aba de pesquisa localizada no centro superior do *site* na internet (Figura E do Anexo). É possível ter acesso aos gráficos para acompanhamento da empresa na bolsa. Como exemplo, utilizamos a AMBEV (Figura F, que está no Anexo).

É possível verificar as informações relativas à empresa, como: gráficos com percentuais, números absolutos, tipo de ação, valores, data das cotações, entre outras informações (Figuras G e H, que estão no Anexo).

Outros exemplos de bolsas de valores de países são: a bolsa da Alemanha (Figura I do Anexo), a bolsa do Japão (Figura J do Anexo) e a bolsa do Reino Unido (Figura K do Anexo).

Relatórios de Sustentabilidade

Vários são os modelos de relatórios de sustentabilidade propostos e elaborados pelas empresas para medir e divulgar informações sistematizadas sobre os impactos socioambientais causados pelas suas atividades, sejam eles positivos ou negativos, envolvendo o meio ambiente, a sociedade e a economia. Inicialmente, um modelo, numa estrutura mais simplificada foi denominada de Balanço

Social, com destaque para a França, que, em 1977, tornou obrigatória sua publicação, pela Lei n. 77.767/1977, para companhias com mais de 300 empregados.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE), fundado em 1981, desenvolveu um modelo simples, em parceria com diversos setores da sociedade, que incentivava as empresas a publicar o seu Balanço Social. O modelo do Balanço Social do Ibase foi lançado em 1998 e, em 2004, chegou ao seu auge como o instrumento mais utilizado pelas empresas que pretendiam demonstrar publicamente suas informações socioambientais e aceitaram o desafio da transparência (TORRES; MANSUR, 2008).

O Ibase criou uma base de dados para armazenar e disponibilizar integralmente as informações dos balanços sociais elaborados e publicados no modelo sugerido. Por meio do *site* www.balancosocial.org.br, essas informações de utilidade pública estão disponíveis para o conhecimento e a utilização por parte da sociedade, as informações são referentes ao período de 1998 a 2008, com 1.288 balanços de 345 empresas. Posteriormente foram desenvolvidos outros modelos, no qual se pode fazer referência ao *Guia de elaboração de relatório anual e de responsabilidade social empresarial* do Instituto Ethos, lançado em 2001. Em 2007, o guia passou a ser denominado de *Guia para elaboração de Balanço Social e Relatório de Sustentabilidade*, e o Instituto Ethos passou a incentivar o uso dos modelos do Ibase e do Relatório de Sustentabilidade da Global Reporting Initiative (GRI).

Além de apoiar e reforçar a elaboração do Balanço Social, o Instituto Ethos focou sua ação em outras ferramentas de gestão da responsabilidade social empresarial como os Indicadores Ethos de Responsabilidade Social e, posteriormente, os Indicadores Ethos para Negócios Sustentáveis e Responsáveis, disponibilizados em setembro de 2013 com maior ênfase à integração com a Norma

ISO 26000 e as diretrizes da GRI para a elaboração de Relatórios de Sustentabilidade. As ferramentas de diagnóstico podem ser acessadas no *site* do Instituto Ethos, <https://www.ethos.org.br/conteudo/o-instituto/>, assim como também pode ser acessado um conjunto de publicações e de organizações associadas.

Em nível internacional, o modelo de Relatório de Sustentabilidade com maior credibilidade é o da Global Reporting Initiative (GRI), que possui parcerias estratégicas globais com a Organisation for Economic Co-operation and Development, a United Nations Environment Programme e a United Nations Global Compact. A estrutura das diretrizes observa as orientações da International Finance Corporation, da International Organization for Standardization's ISO 26000, da United Nations Conference on Trade and Development, e da Earth Charter Initiative (GRI, 2020a).

A GRI é uma organização internacional independente, pioneira nos relatórios de sustentabilidade desde 1997, que ajuda as organizações e os governos, em todo o mundo, a entender e a comunicar seu impacto em questões críticas de sustentabilidade, como mudanças climáticas, direitos humanos, governança e bem-estar social. A GRI disponibiliza um extenso repositório de relatórios de sustentabilidade por meio do *link* <https://database.globalreporting.org/>. Esses relatórios podem ser muito úteis para pesquisas vinculadas à inovação tecnológica, uma vez que o processo de inovação tecnológica nas empresas, na maioria das vezes, é delineado pelo interesse dos acionistas (detentores do capital), que, cada vez mais, estão preocupados com a sustentabilidade dos negócios.

Qualquer organização pode registrar gratuitamente seu relatório de sustentabilidade no repositório *Sustainability Disclosure Database* da GRI. Até maio de 2020, o repositório contava com 61.851 relatórios de 14.626 organizações, que incluem as 74% das

250 maiores empresas do mundo, sendo que 36.918 são relatórios que observam as normas da GRI. Na Figura L do Anexo, é possível visualizar a tela de consulta aos relatórios de sustentabilidade do repositório da GRI (GRI, 2020b).

Ao fazer a consulta, é necessário ter conhecimento de que os Relatórios de Sustentabilidade, ao longo do tempo, passaram por várias versões, sendo que as últimas versões são a G3, G3.1, G4 e, a partir de 2018, a “GRI Standards” nas opções “Essencial” e “Abrangente”. O “GRI Standard” é o primeiro padrão global com uma estrutura modular flexível e inter-relacionada organizada em dois grupos: os Padrões Universais (*Universal Standards*) e os Padrões de Tópicos Específicos (*Topic-specific Standards*), que estão especificados no Quadro 2.

Quadro 2 – Estrutura das normas GRI Standards

Padrões	Tópicos
Padrões Universais (<i>Universal Standards</i>)	GRI 101 – Fundamentos
	GRI 102 – Divulgações gerais
	GRI 103 – Abordagem de gestão
Padrões de Tópicos Específicos (<i>Topic-specific Standards</i>)	GRI 200 – Tópicos econômicos
	GRI 300 – Tópicos ambientais
	GRI 400 – Tópicos sociais

Fonte: GRI (2020c)

Os relatórios de sustentabilidade disponibilizados pelas empresas no repositório *Sustainability Disclosure Database* da GRI podem auxiliar as ICTs na busca de parceiros para desenvolvimento de tecnologias que tenham em seu DNA a sustentabilidade. Aos relatórios de sustentabilidade foi incorporada a metodologia do “relato integrado”, uma nova tendência no âmbito dos relatos corporativos que engloba a análise do desempenho financeiro e não financeiro.

A metodologia do “relato integrado” foi criada pelo International Integrate Reporting Council (IIRC), uma aliança internacional de reguladores, investidores, empresas, organismos de normalização, profissionais de contabilidade e ONGs. A metodologia de “relato integrado” tem o intuito de explicar os recursos e os relacionamentos utilizados e afetados por uma organização, denominados, coletivamente, de “capitais”. Também procura explicar como uma organização interage com o ambiente externo e com esses capitais, para gerar valor no curto, médio e longo prazos. Os “capitais” na estrutura de “relato integrado” são considerados os fatores de valor que aumentam, diminuem ou se transformam por meio de atividades e de produtos da organização. São segregados em “capital financeiro”, “capital manufaturado”, “capital intelectual”, “capital humano”, “capital social e de relacionamento” e “capital natural” (IIRC, 2014).

O objetivo principal de um “relato integrado”

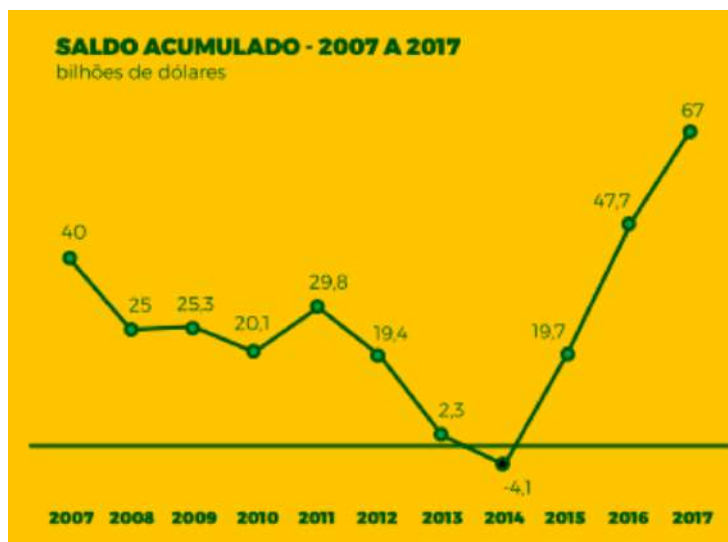
[...] é o de explicar aos provedores de capital financeiro como uma organização gera valor ao longo do tempo. Um relato integrado beneficia todas as partes que estejam interessadas na capacidade que uma organização tem de gerar valor ao longo do tempo, incluindo empregados, clientes, fornecedores, parceiros comerciais, comunidades locais, legisladores, reguladores e formuladores de políticas. (IIRC, 2014, p. 4)

O “relato integrado” apresenta várias informações que ajudam na avaliação do negócio da empresa, como informações relacionadas à propriedade intelectual com base no “capital intelectual” e no “capital social e de relacionamento”. Essas informações são importantes para conhecer futuros parceiros para a pesquisa e o desenvolvimento e para o processo de negociação e de transferência de tecnologia.

Comércio Exterior

No Brasil, em 2018, as estatísticas oficiais estão sob a responsabilidade do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. A Figura 4 mostra o saldo acumulado da Balança Comercial Brasileira entre 2007 e 2017 (MDIC, 2018).

Figura 4 – Saldo acumulado da Balança Comercial Brasileira de 2007 a 2017 em bilhões de dólares dos Estados Unidos da América do Norte



Fonte: MDIC (2018c)

O MDIC permite acesso a diversos sistemas, os que se destacam são:

- a) Balança Comercial;
- b) Comex Vis;
- c) Siscomex.

Os dados de balança comercial brasileira são atualizados regularmente, assim como os dados da balança comercial de

municípios, unidades da federação, empresas, *trading companies* e cooperativas, entre outros. É possível obter dados compilados e organizados sobre comércio exterior por países ou por blocos, assim como por empresas brasileiras exportadoras e importadoras, por quantidade e faixa de valor exportado e/ou importado (MDIC, 2018b).

Nas Figuras M, N, O, P do Anexo, apresenta-se a sequência de acesso à base de dados do Comex Stat referentes à movimentação de exportação e de importação. Os dados brutos podem ser baixados em arquivo *CSV de formato aberto, que pode ser lido e trabalhado por diversos outros *softwares*, como o Excel. Na Aba de Exportação e Importação Geral, é possível realizar consultas com dados mensais a partir de 1997 até o ano atual. Pode-se, ainda, aplicar filtros e estratificar por países, blocos econômicos, estados, produtos, NCM e sistema harmonizado (SH6, SH4, capítulo e seção), classificação por grandes categorias econômicas e Classificação Uniforme para o Comércio Internacional. Já, na Aba de Exportação e Importação de Municípios, também é possível estratificar as buscas utilizando filtros, no entanto, alguns filtros aplicados na Aba Geral não se aplicam para municípios.

Segundo o MDIC (2018c), os relatórios anuais disponíveis são:

- Valores Mensais e Acumulados de 2017/2018:
 - Balança Comercial Brasileira: acumulado/mês;
 - Exportação Brasileira por Fator Agregado;
 - Importação Brasileira por Fator Agregado;
 - Seções e Capítulos da NCM: acumulado;
 - Países: exportação, importação, saldo, corrente: mês;
 - Países: exportação, importação, saldo, corrente: acumulado.

- Série Histórica de 1998 a 2018:
 - Balança Comercial e Corrente de Comércio: mês;
 - Balança Comercial e Corrente de Comércio: acumulado;
 - Exportação por Fator Agregado: mês;
 - Exportação por Fator Agregado: acumulado;
 - Importação por Fator Agregado: mês;
 - Importação por Fator Agregado: acumulado.
- Exportação de 2017/2018:
 - Produtos: acumulado/mês;
 - Produtos por Fator Agregado: mês;
 - Produtos por Fator Agregado: acumulado;
 - Principais produtos e países: mês;
 - Principais produtos e países: acumulado;
 - Principais países: acumulado/mês;
 - Principais países e produtos: mês;
 - Principais países e produtos: acumulado;
 - Grandes Categorias Econômicas (CGCE): acumulado/mês.
- Importação de 2017/2018:
 - Produtos: acumulado/mês;
 - Produtos por Fator Agregado: mês;
 - Produtos por Fator Agregado: acumulado;
 - Principais produtos e países: mês;
 - Principais produtos e países: acumulado;
 - Principais países de origem: acumulado/mês;
 - Principais países e produtos: mês;
 - Principais países e produtos: acumulado;

- Grandes Categorias Econômicas (CGCE):
acumulado/mês.

As páginas do Comex Vis (MDIC, 2018d) disponibilizam gráficos que permitem ver com facilidade e rapidez, por meio de representações gráficas e interativas, dados do comércio exterior brasileiro. É possível escolher um Continente ou Bloco (Ásia sem Oriente Médio, Oriente Médio, África, Europa, América do Norte, América Central e Caribe, América do Sul, Oceania, Associação de Nações do Sudeste Asiático (ASEAN), União Europeia (UE), Mercado Comum do Sul (Mercosul) e Comunidade Andina das Nações).

Para cada um são mostrados os gráficos de:

- a) exportações, importações e balança comercial;
- b) exportações brasileiras por fator agregado;
- c) importações brasileiras por fator agregado;
- d) visão geral dos produtos exportados por sua classificação: principais produtos exportados (PPE) e fator agregado e sua participação percentual;
- e) valor exportado (USD FOB) – para cada um dos produtos (basta clicar no produto de interesse);
- f) visão geral dos produtos exportados por sua classificação: principais produtos exportados (PPE) e fator agregado e sua participação percentual;
- g) valor importado (USD FOB) – para cada um dos produtos (basta clicar no produto de interesse);
- h) exportações por país (percentual);
- i) importações por país (percentual).

A Figura 5 mostra alguns dos gráficos disponibilizados pelo Comex Vis e atualizados periodicamente.

Figura 5 – Página da internet em que é possível visualizar e baixar os dados de comércio exterior



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo com base em MDIC (2018d)

O Siscomex (MDIC, 2018e) é um portal único do Comércio Exterior que reúne diversos sistemas com o intuito de simplificar e desburocratizar os procedimentos aduaneiros, reduzir tempo e custos para os operadores privados e órgãos de controle, aperfeiçoando o ambiente de negócios, com o intuito de proporcionar maior competitividade às empresas brasileiras no cenário internacional. Reúne vários sistemas, como Anuente Web – Siscomex, Siscomex NovoEx, Siscomex D.E. – Web, Drawback Isenção Web, Siscomex Importação, Siscomex Carga, Sigvig (Sistema de Informações Gerenciais do Trânsito Internacional de Produtos e Insumos Agropecuários) e Certificados de Origem ou SiscoImagem. O Portal único Siscomex permite acessos variados ao importador/exportador e seus representantes, aos participantes de cadeias logísticas *depositário, operador portuário, transportador ou agente de carga e representante de TETI), remessas postais, instituições financeiras, certificações da OEA (ponto de contato e responsável legal), habilita empresas e também tem acesso público

para incluir as operações de importação e de exportação e para acompanhar a carga durante todo o processo.

O Comex Stat (MDIC, 2018f) atualiza e divulga mensalmente os dados detalhados das exportações e importações brasileiras, extraídas do Siscomex (MDIC, 2018e) e baseados na declaração dos exportadores e importadores. A busca pode ser feita por importação ou exportação e por mês e ano inicial e final. Os valores podem ser em FOB (USD) ou em Quilograma Líquido, e o tipo de ordenação pode ser por valores ou por detalhamento. Permite ainda exportar os dados para formatos CVS ou Excel.

Os filtros compreendem:

- a) Gerais: País, bloco econômico, Unidade da Federação do produto, via, URF;
- b) Classificação Sistema Harmonizado (SH);
- c) Classificação por Grandes Categorias Econômicas (CGCE); e
- d) Classificação Uniforme para o Comércio Internacional (CUCI ver.3).

Páginas de Internet das Organizações

Nas *homepages* das organizações, é possível encontrar as informações-padrão usuais sobre a organização, os contatos, o que ofertam à sociedade, a estrutura organizacional e os cargos, entre outros.

No entanto, para a identificação de possíveis parceiros e competidores na inovação tecnológica, é deveras importante consultar os aspectos tecnológicos de novos produtos e processos em desenvolvimento ou de lançamentos no mercado, aspectos de segurança e de contribuições sociais como patrocínios e ações de apoio a escolas, organizações acadêmicas de ensino superior,

hospitais, creches, etc. Mas, como são informações publicadas pelas próprias organizações, sua confiabilidade deve ser sempre verificada.

É sempre interessante cruzar as informações que as organizações escolhem veicular pelas suas *homepages* com as informações obtidas na Comissão de Valores Mobiliários, em bases de jurisprudências, na B3, nos dados oficiais de importação e de exportação e em seus Balanços Sociais.

Jurisprudências

A jurisprudência consiste no conjunto das decisões, aplicações e interpretações das leis, isto é, as decisões anteriores de juízes devem ser respeitadas pelos juízes posteriores que tiverem que julgar causas similares ou iguais.

Nos sites do Portal da Justiça (2018), do Supremo Tribunal Federal (STF), do Supremo Tribunal de Justiça (STJ) e do Tribunal Superior do Trabalho (TST), também é possível obter:

- a) Data da Publicação;
- b) Órgão Julgador;
- c) Inteiro teor;
- d) Ementa;
- e) Acórdão; e
- f) Página do acórdão.

Tem ainda uma base grande de legislação pela qual é possível obter códigos e consolidações de várias leis de acordo com seu foco de aplicação:

- a) Código de Processo Civil.
- b) Código Civil.
- c) Código de Defesa do Consumidor.
- d) Código Brasileiro de Aeronáutica.
- e) Código de Processo Penal.
- f) Código de Processo Penal Militar.
- g) Código de Trânsito Brasileiro.
- h) Código Eleitoral.
- i) Código Florestal.
- j) Código Penal.
- k) Código Penal Militar.
- l) Código Tributário Nacional.
- m) Consolidação das Leis do Trabalho.
- n) Constituição Federal.

Algumas palavras ligadas à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia podem ser buscadas (QUINTELLA *et al.*, 2012). Além disso, outras palavras interessantes podem evidenciar aspectos frágeis de potenciais parceiros, que são: termo de ajuste de conduta; acidente; morte; sindicato; dano moral; dano material; dolo; retorno ao trabalho; execução fiscal. A Figura 6 mostra o processo de acesso e de busca de jurisprudências de marca.

Figura 6 – Procedimento de acessos para obter jurisprudências que contenham a palavra “marca”



Fonte: Elaborada pelos autores deste capítulo com base em Portal da Justiça (2018), Jurisprudência (2018) e Marca (2018)

Atividade Proposta

A atividade proposta pretende, de modo rápido, iniciar os participantes nos acessos e nas navegações das páginas para que tenham, como produto final, uma lista de anotações e de informações que poderão ser aprofundadas.

Recomenda-se que:

- seja feita em um grupo para que a partilha dos resultados seja mais frutuosa, mas pode também ser feita individualmente;
- seja fixado um tempo máximo para cada etapa;
- caso um dos membros do grupo não complete a tarefa no tempo previsto, ele deve seguir para a próxima tarefa e, ao final, retornar para terminar a etapa faltante.

Inicialmente cada membro do grupo (ou individualmente) deve escolher um tema e uma grande empresa de capital aberto operando no Brasil.

Etapas:

1. Acessar os demonstrativos financeiros (balanços) de empresas listadas no site da B³ (Bovespa).
 - [http://www.b3.com.br/pt_br/. Acesso em: 2 nov. 2018].
2. Acessar “Empresas Listadas” e digitar o nome da empresa relacionada ao tema escolhido.
3. Localizar a atividade principal, relatórios financeiros, etc. e anotar aspectos relativos ao seu TCC.
 - Anotar: atividade principal, nome de pregão, evolução da cotação e outros.
4. Acessar o histórico de cotações/negócios e anotar aspectos relativos ao seu tema de interesse. Anotar diferenças entre média mensal e média anual.
5. Acessar a página de Comissão de Valores Mobiliários e anotar aspectos relativos ao seu TCC.
 - [www.cvm.gov.br. Acesso em: 31 out. 2018].
 - Escolher “Central de Sistemas”.
 - Escolher “Informações sobre Companhias”.
 - Escolher “Informações periódicas e eventuais”.
 - Consultar a empresa escolhida no sistema de buscas.
 - Consultar as várias categorias disponíveis e anotar o que for de seu interesse.
6. Buscar um Relato Integral de uma empresa multinacional.
 - [<https://www.post.at/downloads/Nachhaltigkeitsbericht-2017.pdf?1533284481>. Acesso em: 6 nov. 2018].

7. Buscar a DVA de uma empresa que é obrigada a publicar essa Demonstração e observe como ela distribui o valor adicionado. Por exemplo, BRF S.A.:
 - [<http://www.econoinfo.com.br/financas-e-mercados/demonstracoes?codigoCVM=16292#>. Acesso em: 6 nov. 2018].
8. Acessar a *homepage* do COMEX VIS e consultar dados de importação e de exportação de seu interesse e anotar aspectos relativos ao seu TCC.
 - [<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis>. Acesso em: 3 nov. 2018].
 - [<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-brasil>. Acesso em: 3 nov. 2018].
9. Acessar a homepage da Comex Stat e consultar dados de importação e exportação de seu interesse e anotar aspectos relativos ao seu TCC.
 - [<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 31 out. 2018].
10. Voltar a acessar a *homepage* da empresa escolhida e buscar os itens que anotou nas etapas anteriores.
11. Acessar o banco de jurisprudência Portal da Justiça e buscar temas de interesse. Sugestão: termo de ajuste de conduta; acidente; morte; sindicato; dano moral; dano material; dolo; retorno ao trabalho; execução fiscal.
 - [<http://portaljustica.com.br/>. Acesso em: 2 nov. 2018].
 - [<https://portaljustica.com.br/jurisprudencias>. Acesso em: 2 nov 2018].

- [<https://portaljustica.com.br/jurisprudencias?busca=marca&orgaos=STF%20STJ%20TST>. Acesso em: 2 nov. 2018].
- 12. Acidentes: faça uma busca sobre um acidente pertinente ao tema escolhido e relacione com tecnologias para prevenir esse acidente.
- 13. Mapas tecnológicos: use as informações que conseguiu sobre um acidente com o tema escolhido e relacione com Mapas tecnológicos que visam a desenvolver tecnologias para prevenir esse acidente.
- 14. Rever o que anotou e anotar qual a sua opinião sobre a confiabilidade de cada uma das fontes utilizadas e das informações de interesse que conseguiu.
- 15. Partilhe com os outros membros do grupo as informações obtidas que anotou nesta atividade.

Referências

ANTUNES, A. M. S. *et al.* Métodos de Prospecção Tecnológica, Inteligência Competitiva e Foresight: principais conceitos e técnicas. *In*: RIBEIRO, Núbia Moura. (org.). **Prospecção Tecnológica**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018. v. 1, p. 19-108.

ARAÚJO, A. C. *et al.* Método Prático para Transferência de Tecnologia em Instituições de Ensino Superior. *In*: RUSSO, Suzana Leitão Russo *et al.* (org.). **Rede NIT NE: textos de referência em Inovação Tecnológica & Empreendedorismo**. 1. ed. Aracaju, SE, Brasil: Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2017. v. 1, p. 243-266. Disponível em: <http://api.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Livro-Rede-NIT.pdf>. Acesso em: 7 out. 2018.

ARAÚJO, A. L. C. *et al.* Gestão Empreendedora e de Inovação. *In*: RUSSO, Suzana Leitão *et al.* (org.). **CAPACITE: Capacitação em Inovação Tecnológica para Empresários**. 1. ed. São Cristovão, SE, Brasil: Editora UFS, 2011. v. 1, p. 35-76.

ARAÚJO, A. L. C.; CARVALHO, T. V.; QUINTELLA, C. M. Negociação e Transferência de Tecnologia (TT). *In*: SANTOS, Ferlando Lima Santos. (org.). **Desenvolvimento e perspectivas da propriedade intelectual no Brasil**. 1. ed. Cruz das Almas: Editora da Universidade Federal do Recôncavo Baiano, 2014. v. 1, p. 205-218.

B3 – BRASIL BOLSA BALCÃO. **Ações**. [2018a]. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/cotacoes/?tvwidgetsymbol=ABEV3. Acesso em: 31 maio 2020.

B3 – BRASIL BOLSA BALCÃO. [2018b]. Disponível em <http://sistemas.cvm.gov.br>. Acesso em: 31 maio 2020.

B3 AMBEVE. [2018]. Disponível em: http://bvmf.bmfbovespa.com.br/sig/FormConsultaNegociacoes.asp?strTipoResumo=RES_NEGOCIACOES&strSocEmissora=ABEV&strDtReferencia=09/2018&strIdioma=P&intCodNivel=1&intCodCtrl=100. Acesso em: 2 nov. 2018c.

B3 EMPRESAS LISTADAS. [2018]. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm. Acesso em: 2 nov. 2018b.

BORSCHIVER, S. Roadmap: histórico, evolução e formatos. *In*: RIBEIRO, Núbia Moura. (org.). **Prospecção Tecnológica**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2019. v. 2, no prelo. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 3 nov. 2018.

CFC – CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG04(R4) altera a NBC TG04(R3) que dispõe sobre ativo intangível.** [2018]. Disponível em: [http://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG04\(R4\)&arquivo=NBCTG04\(R4\).doc](http://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG04(R4)&arquivo=NBCTG04(R4).doc). Acesso em: 6 nov. 2018.

COMEX STAT. **Portal de acesso gratuito às estatísticas de comércio exterior do Brasil:** crie consultas selecionadas das exportações e importações brasileiras com diversas variáveis da base de dados estatísticos. [2018]. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 3 nov. 2018.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Construindo a CVM de 2023: Planejamento Estratégico.** ASC – Assessoria de Comunicação Social e Superintendência de Planejamento Economatica. 2018a. https://issuu.com/mzgroup/docs/relatorio_anual_cvm_2013. Acesso em: 15 nov. 2018.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Sobre a CVM:** Central de sistemas. [2018b]. Disponível em: <http://sistemas.cvm.gov.br>. Acesso em: 2 nov. de 2018.

COMPANHIAS ABERTAS. **Informações sobre Empresas:** informações periódicas eventuais. [2018]. Disponível em: <http://siteempresas.bovespa.com.br/consbov/ExibeTodosDocumentosCVM.asp?CCVM=23264&CNPJ=07.526.557/0001-00&TipoDoc=C>. Acesso em: 2 nov. 2018.

DEUTSCHE BOERSE GROUP. [2018]. Disponível em: <http://deutsche-boerse.com/dbg-de/>. Acesso em: 3 nov. 2018.

GRAZIOSI, M. E. S.; LIEBANO, R. E.; NAHAS, F. X. **Pesquisa em Base de Dados.** [2018]. Disponível em: http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/esf/1/modulo_cientifico/Unidade_13.pdf. Acesso em: 2 nov. 2018.

GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **GRI's alliances and synergies**. [2020a]. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/alliances-and-synergies/Pages/default.aspx>. Acesso em: 31 maio 2020.

GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **GRI and sustainability reporting**. [2020b]. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/information/sustainability-reporting/Pages/gri-standards.aspx>. Acesso em: 31 maio 2020.

GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **Getting started with the GRI Standards**. [2020c]. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/standards/getting-started-with-the-gri-standards/>. Acesso em: 31 maio 2020.

IIRC – INTERNATIONAL INTEGRATED REPORTING COUNCIL. **A Estrutura Internacional para Relato Integrado**. [2014]. Disponível em: <http://integratedreporting.org/wp-content/uploads/2015/03/13-12-08-THE-INTERNATIONAL-IR-FRAMEWORK-Portuguese-final-1.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2018.

JAPAN EXCHANGE GROUP. [2018]. Disponível em: www.jpx.co.jp. Acesso em: 3 nov. 2018.

JURISPRUDÊNCIA. [2018]. Disponível em: <https://portaljustica.com.br/jurisprudencias>. Acesso em: 2 nov. 2018.

LONDON STOCK EXCHANGE. [2018]. Disponível em: <https://www.londonstockexchange.com/home/homepage.htm>. Acesso em: 3 nov. 2018.

MARCA. [2018]. Disponível em: <https://portaljustica.com.br/jurisprudencias?busca=marca&orgaos=STF%20STJ%20TST>. Acesso em: 2 nov. 2018.

MARTIN, A. R. *et al.* Gestão de projetos de inovação. In: FREY, Irineu Afonso; TONHOLO, Josealdo. (org.). **Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2019. v. 1, no prelo. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 7 out. 2018.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. 2018a. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/>. Acesso em: 3 nov. 2018.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Balança Comercial**. 2018b. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/balanca-comercial>. Acesso em: 3 nov. 2018.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Balança Comercial Brasileira acumulada ao ano**. 2018c. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano>. Acesso em: 3 nov. 2018.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Comex Vis**: Visualizações de Comércio Exterior. 2018d. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis>. Acesso em: 3 nov. 2018.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Siscomex**. 2018e. Disponível em: <http://www.portalsiscomex.gov.br/>. Acesso em: 3 nov. 2018.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Comex Stat**: Exportação e Importação Geral. 2018f. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 3 nov. 2018.

NASDAQ. [2018]. Disponível em: <https://www.nasdaq.com>. Acesso em: 3 nov. 2018.

PEREIRA, Frederico Cesar Mafra. Fontes de informação para negócios: análise sobre frequência, relevância e confiabilidade, baseada em estudo empírico com empresários e gestores organizacionais. **Perspect. Ciênc. Inf.** [on-line], v. 21, n. 2, p. 100-119, 2016. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2502>. Acesso em: 2 nov. 2018.

PORTAL DA JUSTIÇA. [2018]. Disponível em: <https://portaljustica.com.br>. Acesso em: 2 nov. 2018.

QUINTELLA, C. M. *et al.* Maturidade tecnológica: níveis de prontidão TRL. *In*: RIBEIRO, Núbia Moura. (org.). **Prospecção Tecnológica**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018a. v. 2, p. 18-59. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 7 out. 2018.

QUINTELLA, C. M. *et al.* Busca de Anterioridade. *In*: RIBEIRO, Núbia Moura. (org.). **Prospecção Tecnológica**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018b. v. 1, p. 109-140. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 7 out. 2018.

QUINTELLA, C. M. *et al.* Transferência de Tecnologia: negociação e mediação na prática. *In*: FREY, Irineu Afonso; TONHOLO, Josealdo; QUINTELLA, C. M. (org.). **Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2019a. v. 1, p. 179-222. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 7 maio 2019.

QUINTELLA, C. M. *et al.* Valoração de Ativos de Propriedade Intelectual. *In*: FREY, Irineu Afonso; TONHOLO, Josealdo;

QUINTELLA, C. M. (org.). **Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2019b. v. 1, p. 139-178. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 7 maio 2019.

QUINTELLA, C. M. *et al.* Glossário de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT). *In*: V ENCONTRO ACADÊMICO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO, 2012, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Academia do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2012. v. V. p. 1-16.

QUINTELLA, C. M.; MUSSE, A. P. S.; QUINTELLA, V. M. Indústria de Baixo Carbono: captura e sequestro de carbono e o mundo das Empresas Startups. *In*: RIBEIRO, Núbia Moura. (org.). **Prospecção Tecnológica**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018. v. 1, p. 141-180.

QUINTELLA, C. M.; TEODORO, Auristela Felix de Oliveira; FREY, Irineu Afonso. Vantagens Econômicas da Transferência de Tecnologia. *In*: FREY, Irineu Afonso; TONHOLO, Josealdo; QUINTELLA, C. M. (org.). **Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2019. v. 1, p. 103-138. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 7 maio 2019.

QUINTELLA, C. M.; TORRES, E. A. **Gestão e comercialização de tecnologia**: capacitação de Inovação Tecnológica para Empresários. 1. ed. Aracaju, SE: Editora da UFS, 2011. v. 1, p. 225-242. Disponível em: <http://api.org.br/publicacoes/capacite-1-capacitacao-em-inovacao-tecnologica-para-empresarios/>. Acesso em: 2 nov. 2018.

TORRES, Ciro; MANSUR, Cláudia. **Balanço social, dez anos: o desafio da transparência**. Rio de Janeiro: Ibase, 2008.

TRL – TECHNOLOGICAL READINESS LEVE. Technology Readiness Assessment Guide (DOE G 413.3-4). **United States Department of Energy, Office of Management**, [s.l.], Sep 15, 2011.

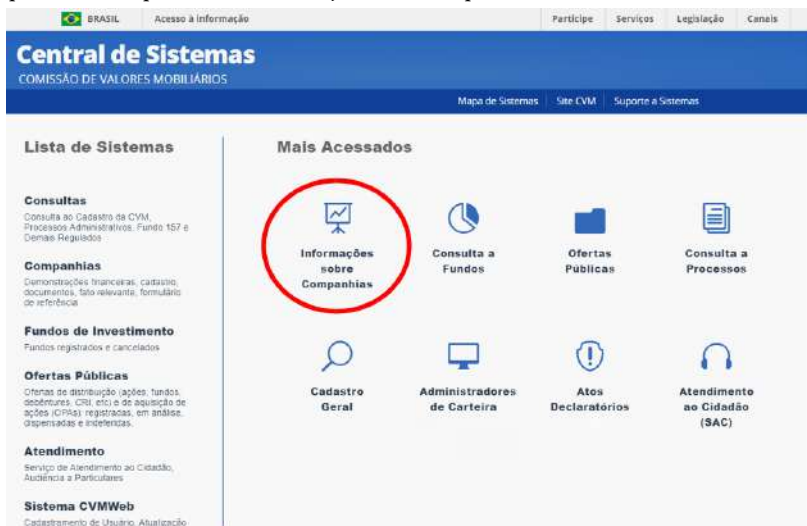
ANEXO – ACESSO A PORTAIS DE INFORMAÇÃO

Figura A – Página de acesso ao portal da Comissão de Valores Mobiliários (CVM)
mostrando o procedimento para acessar a Central de Sistemas



Fonte: Adaptada de Comissão de Valores Mobiliários (2018)

Figura B – Página do portal da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) mostrando o procedimento para acessar informações sobre companhias dentro da Central de Sistemas



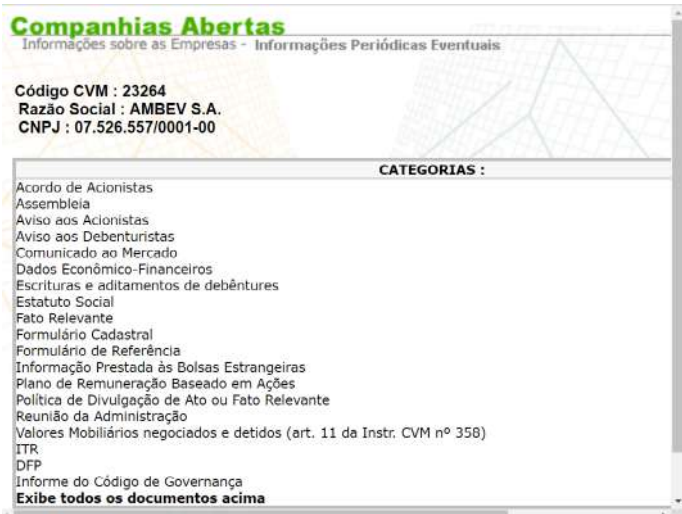
Fonte: Adaptada de Comissão de Valores Mobiliários (2018)

Figura C – Página do portal da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) mostrando o procedimento para acessar informações periódicas e eventuais sobre companhias dentro da Central de Sistemas



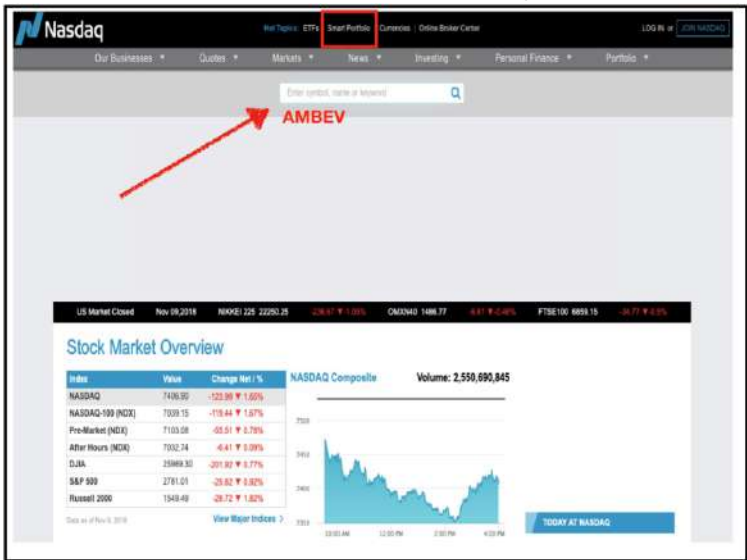
Fonte: Adaptada de Comissão de Valores Mobiliários (2018)

Figura D – Página do portal da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) mostrando o procedimento para acessar informações periódicas e eventuais da companhia AMBEV S.A. dentro da Central de Sistemas



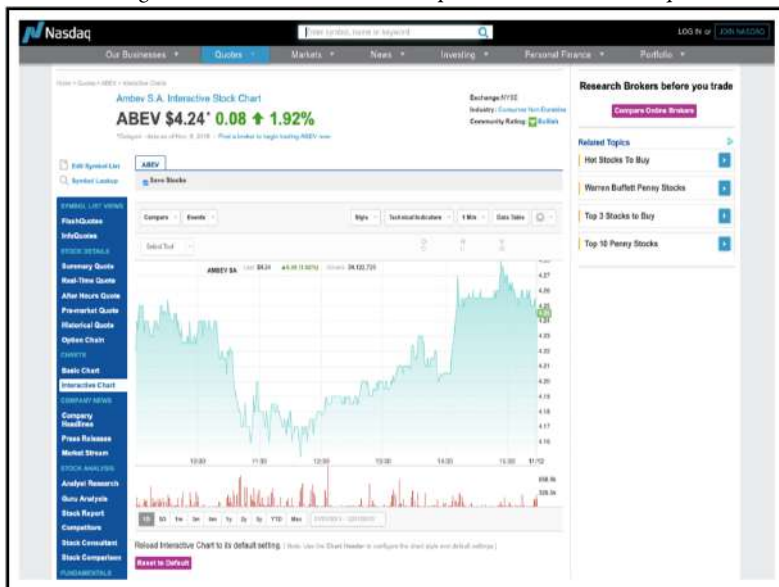
Fonte: Companhias Abertas (2018)

Figura E – Página do portal da bolsa de valores dos Estados Unidos da América do Norte – National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ)



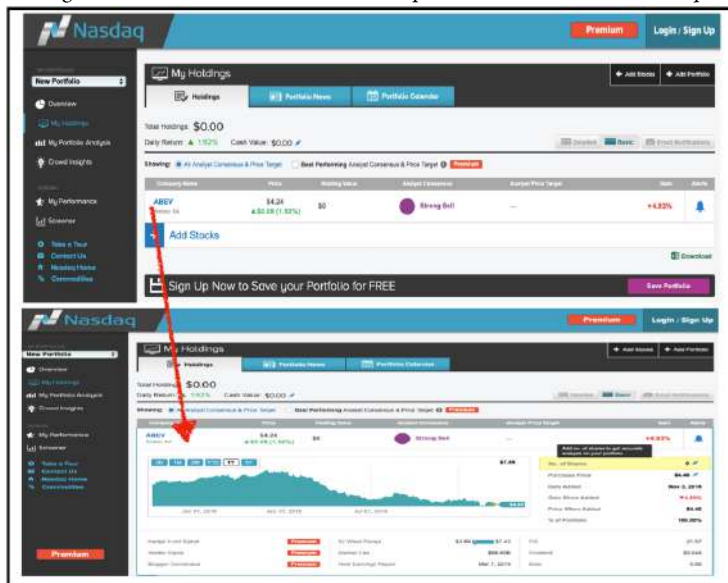
Fonte: Nasdaq (2018)

Figura F – Retorno da busca da empresa AMBEV na Nasdaq



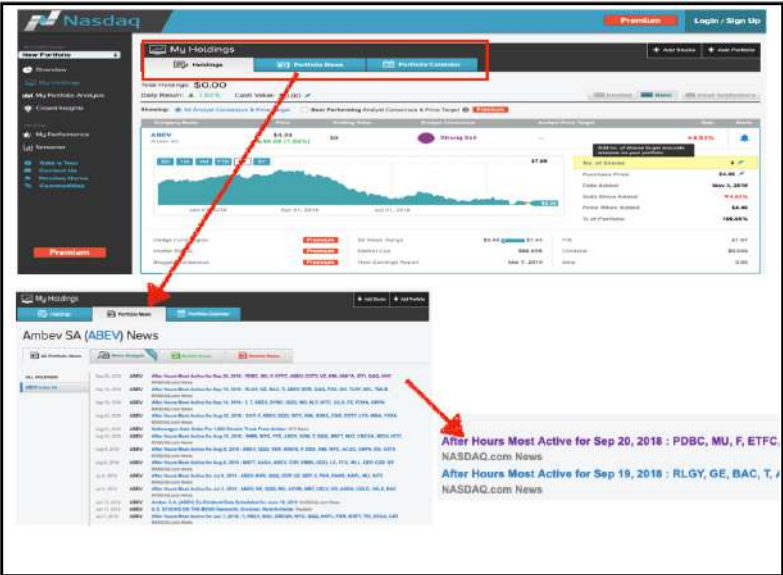
Fonte: Nasdaq (2018)

Figura G – Acesso a base de dados da empresa AMBEV na bolsa Nasdaq



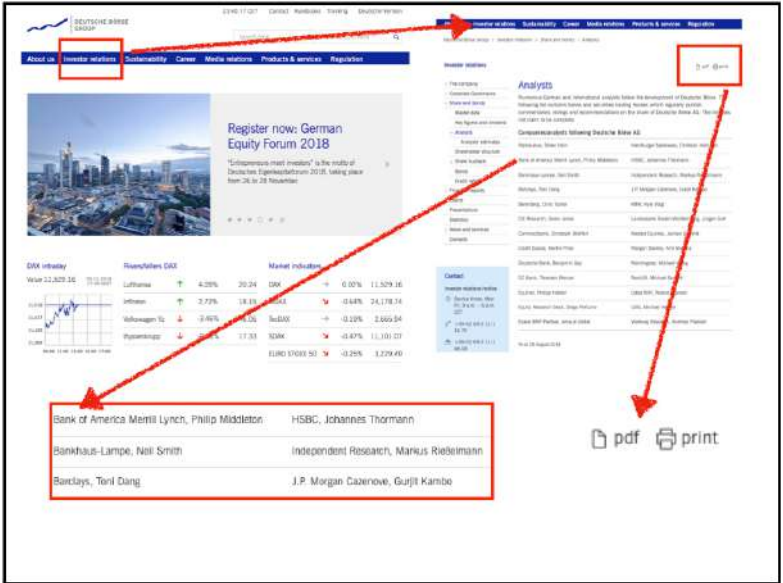
Fonte: Nasdaq (2018)

Figura H – Outras informações da empresa AMBEV na bolsa Nasdaq



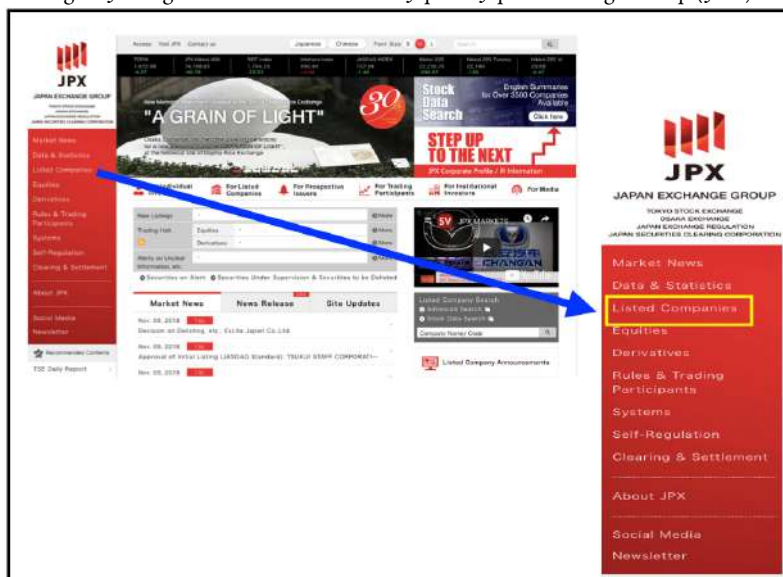
Fonte: Nasdaq (2018)

Figura I – Página da internet da bolsa de valores de Frankfurt na Alemanha



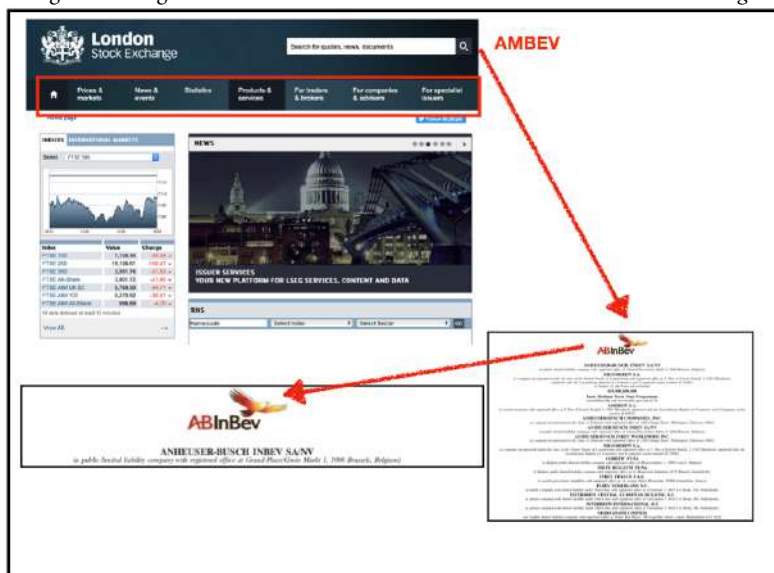
Fonte: Deutsche Boerse Group (2018)

Figura J – Página da bolsa de valores do Japão – Japan Exchange Group (JPX)



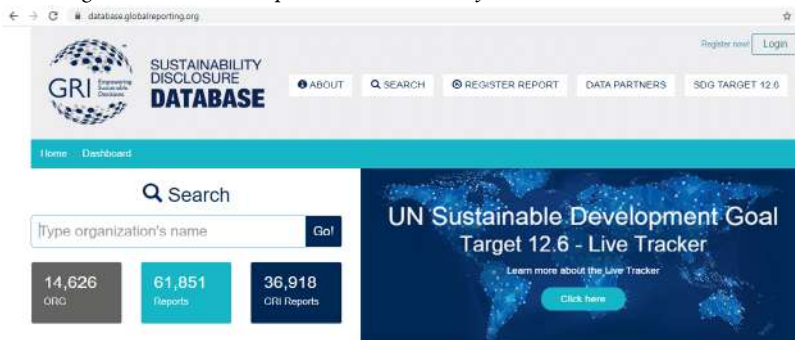
Fonte: Japan Exchange Group (2018)

Figura K – Página da bolsa de valores do Reino Unido – London Stock Exchange



Fonte: London Stock Exchange (2018)

Figura L – Acesso ao repositório *Sustainability Disclosure Database* da GRI



Fonte: Esta imagem pode ser consultada acessando o *link* <https://database.globalreporting.org/> (2020)

METODOLOGIA DE CÁLCULO DE ÍNDICES DE INOVAÇÃO BRASILEIROS E INTERNACIONAIS

Cláudio Vinícius Silva Farias

Ana Paula Matei

Shana Sabbado Flores

Resumo: O presente capítulo tem o intuito de compreender os principais indicadores, como eles são mensurados e quem realiza tais metodologias. Tem também por objetivo apresentar, ainda que de forma sintética, os principais indicadores de inovação utilizados no Brasil e internacionalmente, recorrendo sobre suas metodologias de cálculo, usos e diferenças. Por se tratar de um tema dinâmico, não há intenção de esgotar a discussão, tão pouco se caracterizar como um estudo definitivo sobre essas metodologias. Nesse caso, serão destacadas as principais metodologias, como: i) o mapa de inovação a partir do Manual de Oslo; ii) os principais parâmetros para cálculo do índice de inovação; iii) a metodologia de pesquisa de inovação no Brasil (PINTEC); iv) a metodologia de cálculo de inovação no Brasil (IPEA); v) a metodologia de cálculo de índice Brasil de Inovação; e, por fim, vi) o índice de inovação global (WIPO).

Abstract: This chapter aims to understand what are the main indicators, how they are measured, and who performs such methodologies. It aims to present, in a synthetic way, the main innovation indicators used in Brazil and internationally, presenting its calculation methodologies, uses and differences. Because it is a dynamic theme, there is no intention to exhaust the discussion, so little is characterized as a definitive study on these methodologies. Thus, the main methodologies will be highlighted, such as: i) the innovation map from the Oslo Manual; ii) the main parameters for the calculation of the innovation index; iii) the innovation research methodology in Brazil (PINTEC); iv) the methodology of calculation of innovation in Brazil (IPEA); v) the methodology for calculating Brazil's Innovation Index and, finally, vi) the Global Innovation Index (WIPO).

Introdução

Ao longo das duas últimas décadas, o Brasil vem sofisticando sua matriz institucional com o propósito de promover o estímulo

à inovação. Isso pode ser verificado a partir da adoção de um número consideravelmente robusto de políticas voltadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, que tem por foco tanto as instituições públicas de ciência e tecnologia quanto o setor produtivo. Tais políticas, entre outras iniciativas, estimularam o surgimento e a consolidação de incentivos para as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), estando previstas ainda na década de 1990, quando da publicação, por exemplo, da Lei n. 8.661/1993, além das políticas seguintes como a Lei de Propriedade Industrial, Lei n. 9.279/1996, a criação dos Fundos Setoriais, em 1999, bem como outros mecanismos de subvenção para a inovação, especialmente vinculados às agências de fomento vinculadas ao governo federal.

Outra mudança imprescindível foi a partir da Lei de Inovação, Lei n. 10.973/2004, atualmente Lei n. 13.243/2016, modernizando o chamado Marco Legal de Ciência e Tecnologia, que também amplia a visibilidade das políticas de inovação no ambiente brasileiro e, com isso, a necessidade de mecanismos de monitoramento e de avaliação. Tais estímulos, frutos de uma política econômica que se centrava na intenção de alinhar os padrões de competitividade e produtividade da indústria nacional aos patamares internacionais, se consolidaram e produziram um efeito indiscutivelmente benéfico para o setor produtivo do Brasil e, conseqüentemente, seu desenvolvimento econômico e social.

O movimento estabelecido no Brasil, pró-inovação, acontece simultaneamente com o de outras nações, e, para tal, há uma necessidade de compreender, analisar, mensurar e avaliar os referidos processos em curso. Para estabelecer esse alinhamento, uma demanda pertinente ao poder público e às empresas refere-se a definições precisas de indicadores de desenvolvimento inovativo e tecnológico. Nesse mesmo momento histórico (década de 1990), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento

Econômico (OCDE) direciona esforços para sistematizar e padronizar indicadores de inovação, lançando o *Manual de Oslo*. O Brasil buscou, a partir de então, alinhar a produção e a análise dos indicadores nacionais aos padrões internacionais.

O presente capítulo tem por objetivo apresentar os principais indicadores de inovação utilizados no Brasil e internacionalmente, recorrendo sobre suas metodologias de cálculo, usos e diferenças. Assim sendo, serão destacadas as principais metodologias, como: i) o mapa de inovação a partir do Manual de Oslo; ii) os principais parâmetros para cálculo do índice de inovação; iii) a metodologia de pesquisa de inovação no Brasil (PINTEC); iv) a metodologia de cálculo de inovação no Brasil (IPEA); v) a metodologia de cálculo de índice Brasil de Inovação; e, por fim, vi) o índice de inovação global (WIPO).

Introdução ao Mapa de Inovação (*Manual de Oslo*)

A partir da criação da Organização para a Cooperação Econômica Europeia (OECE), em 1948, cujo objetivo foi executar o Plano Marshall, financiado pelos Estados Unidos, para a reconstrução no pós-guerra, iniciou-se uma nova era de cooperação que mudou a Europa. Considerando os êxitos e a possibilidade de continuar com o trabalho em um cenário global, o Canadá e os EUA se uniram aos membros da OECE na assinatura da nova Convenção, em 1960, que entrou em vigor em 1961, oficialmente como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2018).

A partir da sua formação entre os países-membros¹, outras nações passaram a aderir e, atualmente, são 36 países-membros da

¹ Originalmente, integraram a OCDE os seguintes países-membros: Alemanha, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia, Suíça e Turquia. Posteriormente, foram admitidos como países-membros:

OCDE em todo o mundo, da América do Norte e do Sul à Europa e Ásia-Pacífico. Muitos dos países mais avançados do mundo estão incluídos, mas também países emergentes como México, Chile e Turquia. O Brasil, a Índia e a China emergiram como novos gigantes econômicos, por isso, junto com a Indonésia e a África do Sul e economias em desenvolvimento na África, Ásia, América Latina e Caribe são os principais parceiros da Organização e contribuem para o seu trabalho de forma sustentada e abrangente. Nesse âmbito, a OCDE agrega assim 39 países que respondem por 80% do comércio mundial e investimento, dando-lhe um papel fundamental na abordagem dos desafios que a economia mundial enfrenta (OECD, 2018).

A missão da Organização é promover políticas que melhorem o bem-estar econômico e social das pessoas em todo o mundo. O trabalho da OCDE baseia-se no monitoramento contínuo de eventos nos países membros, bem como fora da área da OCDE, e inclui projeções regulares de desenvolvimentos econômicos de curto e médio prazo. A OCDE oferece um fórum no qual os governos podem trabalhar juntos para compartilhar experiências e buscar soluções para problemas comuns. Baseado nesse propósito, está sendo desenvolvida uma série de publicações que dão suporte para o entendimento do impacto das diferentes políticas implementadas nas nações (OECD, 2018).

O Manual de Oslo é uma das mais importantes publicações propostas pela OCDE. O principal objetivo com a proposição de um Manual é desenvolver uma estrutura capaz de padronizar e traçar parâmetros capazes de orientar a análise do impacto das políticas de inovação e, com isso, evoluir para uma metodologia apropriada que viabilizasse a comparabilidade, especialmente devido à ausência de dados confiáveis e sistemáticos. Construído a partir dos manuais

Japão (1964), Finlândia (1969), Austrália (1971), Nova Zelândia (1973), México (1994), República Checa (1995), Hungria (1996), Polônia (1996), Coreia (1996) e República Eslovaca (2000).

da chamada “Família Frascati”, essa obra é um reconhecimento da necessidade de se trabalhar com a obtenção de dados estatísticos que possam ser comparados em nível internacional. A partir dessa avaliação, é possível propor, monitorar e avaliar as políticas de promoção da inovação tecnológica.

A primeira versão do *Manual de Oslo* é de 1992. Esse Manual foi desenvolvido com o propósito de orientar o entendimento sobre o processo de inovação e seu impacto econômico nas diferentes nações, especialmente face às transformações tecnológicas que estavam em curso. Assim, a primeira versão do *Manual de Oslo* se apresenta como uma coerente possibilidade de desenvolver, coletar, monitorar e avaliar dados sobre processos complexos e diferenciados de inovação (OCDE, 2004).

A segunda versão do Manual, de 1997, avançou em termos de conceitos, definições e metodologias. Além da sua atualização e apresentação de experiências de pesquisas, trouxe uma compreensão mais refinada sobre o processo de inovação, especialmente por incluir um número maior de indústrias e, ainda, a inovação focada no setor de serviços.

A terceira edição, apresentada em 2005, passou a incorporar, além da inovação tecnológica de produto e processo, também outros dois tipos de inovação apreendida, principalmente, pela incorporação do setor de serviços: inovação de marketing e inovação organizacional. Adicionalmente, essa versão acrescenta dimensão sistêmica da inovação, considerando a relevância baseada nos processos de interações que concernem à inovação. E, por fim, refina os conceitos e as metodologias e destaca a relevância do uso do Manual em países externos à OCDE.

A quarta edição, por sua vez, avança nos aspectos das principais tendências, tais como: o papel das cadeias globais de valor; as novas tecnologias de informação e como elas influenciam novos modelos de negócios; a importância crescente do capital baseado no conhecimento; bem como o progresso alcançado na compreensão dos processos de inovação e seu impacto econômico. Sua orientação procura contribuir para medir o processo de transformação digital e, portanto, apoia os objetivos da iniciativa Going Digital da OCDE. (OECD, 2018, p. 3, tradução livre)

A nova edição, lançada em outubro de 2018, reforça ainda mais a sua contribuição internacional, dada a sua relevância para todas as economias, independentemente do nível de desenvolvimento delas. Atualiza-se com a inclusão de dados e de informações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), do Banco Mundial e de vários bancos de desenvolvimento regionais. Essa edição considera também as orientações e as avaliações baseadas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e nos desafios globais estabelecidos pelo G20 em 2016.

A partir dessa rápida introdução sobre o que trata o *Manual de Oslo*, será apresentado o que é o Mapa Conceitual de Inovação proposto, além de ser feita uma breve discussão sobre a forma como esse mapa pode orientar a análise dos indicadores de Inovação nas economias.

Mapa Conceitual de Inovação

Conforme apresentado, o *Manual de Oslo* apresenta as principais diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. No entanto, para realizar a organização dos dados, de maneira quantitativa, é importante considerar uma estrutura que dê suporte e clareza quanto à natureza da matéria, quais são

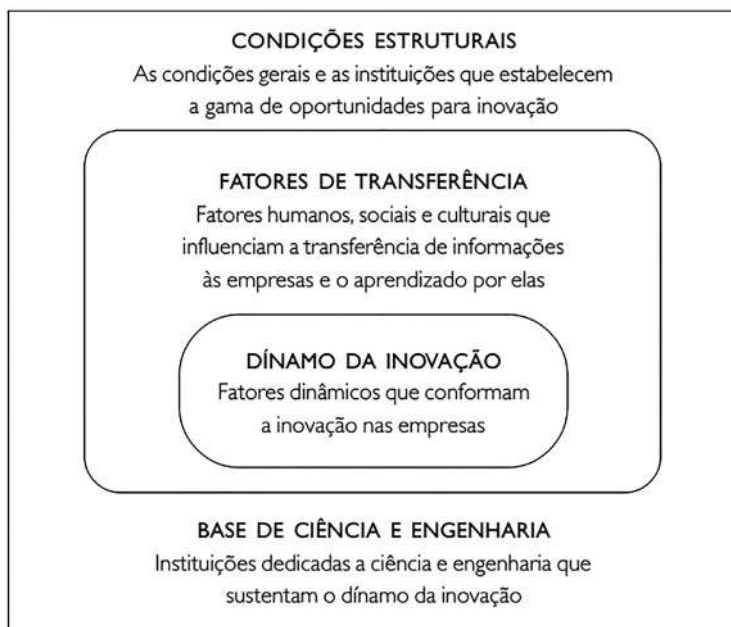
as características essenciais, o que é ou não relevante, etc. Para tal, propõe-se uma espécie de mapa no qual os principais fatores que têm relação primária com a inovação são relacionados.

Basicamente, há três categorias principais de fatores que apresentam essa relação, que são as empresas, as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) e as questões inerentes ao processo de transferência e absorção de tecnologia, conhecimentos e habilidades. Um quarto conjunto de fatores é então destacado e trata-se de um importante fator de impacto na avaliação do processo de inovação. Esse quarto conjunto de fatores abrange o ambiente no qual se situam essas outras três categorias, ou seja, “[...] o ambiente que cerca as instituições, sistemas jurídicos, o contexto macroeconômico e outras condições que independem de quaisquer considerações sobre inovação” (OCDE, 2004, p. 36).

Essas quatro categorias devem ser consideradas principalmente onde as políticas de inovação podem ser aplicadas ou que precisam ser consideradas quando são definidas. Nesse sentido, há a proposição de um mapa em que as áreas são indicadas para serem consideradas em um sistema de inovação mais amplo, como um sistema nacional de inovação², mas não limitado a este. O mapa proposto pode ser visualizado na Figura 1.

² Sistemas de Inovação são definidos como uma rede de organizações e de instituições nos setores público e privado e as relações entre eles, cujas atividades e iniciativas de interação importam, modificam e difundem novas tecnologias (FREEMAN, 1987; NELSON, 1993; EDQUIST, 2005). Sistemas nacionais ou regionais de inovação são essencialmente delineados em uma base espacial assumindo que eles são em grande parte determinados por organizações e instituições caracterizadas por uma determinada esfera territorial de influência e interação (MARKAD; TRUFFER, 2008).

Figura 1 – O Campo das Políticas de Inovação – um Mapa das Questões



Fonte: OCDE (2004, p. 37)

Conforme foi possível visualizar na Figura 1, o campo das políticas de inovação deve considerar as seguintes categorias, ou domínios, de fatores para compor uma proposição ou aplicação: as condições estruturais, a base de ciência e engenharia, os fatores de transferência e o dínamo da inovação, que serão descritos a seguir.

Condições Estruturais

Corresponde às características mais amplas dos fatores institucionais e estruturais considerando a esfera nacional, por exemplo, os fatores jurídicos, econômicos, financeiros e educacionais. Ou seja, constituem as regras e a ampla variedade de oportunidades de inovação em um ambiente amplo. Mais especificamente

considera-se as condições gerais e amplas que podem direta ou indiretamente influenciar nos negócios e, consequentemente, nos processos de inovação das empresas, impactando no dínamo da inovação.

Em geral,

[...] esses fatores determinam os parâmetros gerais em que as empresas existem e realizam seus negócios. Assim sendo, eles têm efeitos substanciais na inovação comercial. O ambiente institucional geral fornece as condições estruturais nas quais a inovação pode ocorrer. (OCDE, 2004, p. 37)

Quais seriam essas condições estruturais? De que maneira pode-se compreender o ambiente institucional e estrutural capaz de influenciar a inovação? Segundo o *Manual de Oslo*, há alguns elementos importantes a serem considerados, conforme mostrará o Quadro 1.

Base de Ciência e Engenharia

Esta categoria refere-se basicamente ao conhecimento acumulado e às instituições de ciência e tecnologia que produzem as bases para dar sustentabilidade à inovação a partir da transferência de conhecimento, via treinamento tecnológico e conhecimento científico, por exemplo. Além disso, o conhecimento gerado e o desenvolvimento das competências em engenharia são a base para a geração de inovações.

Entre os principais objetivos das ICTs, pressupõe-se criar e viabilizar mecanismos para disponibilizar o conhecimento científico e tecnológico ao setor produtivo que, por sua vez, comercializa a tecnologia transformada em produtos e processos para a sociedade. O desenvolvimento tecnológico decorre do processo resultante da

transferência de tecnologia para a criação de inovações no setor produtivo, para a sociedade (EDQUIST, 1997; SHANE, 2004).

É importante ressaltar que cada ente possui naturezas distintas em termos de atividades, tanto em termos de motivações quanto em termos de reconhecimento, ou seja, as estruturas de recompensas relacionadas a cada uma das partes são distintas. No entanto, a formação de redes de parceiros exerce uma função-chave no processo, uma vez que há o intercâmbio de conhecimentos, em uma interação e colaboração significativas para o avanço tecnológico. Exemplos de elementos que compõe esse domínio encontra-se no Quadro 1.

Fatores de Transferência

Os fatores de transferência influenciam intensamente a eficácia dos elos de fluxo de informações e competências e absorção de aprendizado, essenciais para a ocorrência do processo de inovação. Esses fatores se complementam com a redes de interações entre os fatores ou agentes humanos descritos no domínio anterior. Deve-se considerar, contudo, que a natureza desses fatores ou agentes humanos é expressivamente determinada pelas características sociais e culturais da população, relacionados em torno do aprendizado.

Entre esses fatores, considera-se que há maior eficácia das atividades quanto maior ou melhor for a facilidade de comunicação, as interações informais, a cooperação, os canais de difusão de informações e as habilidades entre as organizações e dentro de cada uma individualmente, além dos fatores sociais e culturais que influenciam a capacidade inovadora das empresas.

Dinamo da Inovação

O dinamo da inovação é cerne da engrenagem, pois abarca os principais fatores dinâmicos e complexos interno às empresas ou no ambiente no entorno desta, impactando diretamente na sua capacidade inovadora. Entender esses fatores é essencial para compreender as características que tornam as empresas mais ou menos inovadoras.

A capacidade inovadora das empresas vai depender das oportunidades tecnológicas disponíveis e, na sua capacidade, de reconhecê-las e explorá-las. Para tanto, é fundamental estabelecer qual a estratégia de inovação que a empresa vai adotar, direcionando seus esforços e a aplicação e uso adequado dos seus insumos para a inovação. Ainda, é importante reconhecer suas potencialidades e limitações em termos de direcionar essa capacidade inovativa, combinando os diferentes fatores de maneira eficiente.

Entre os principais fatores a serem reconhecidos quanto a sua capacidade tecnológica, as pessoas que compõem as organizações são o elemento fundamental, no que tange ao conhecimento e ao domínio de novas tecnologias e no seu potencial de desenvolvimento e na busca pela inovação. Na abordagem sobre os sistemas de inovação, “[...] a inovação é vista como um processo dinâmico em que o conhecimento é acumulado por meio do aprendizado e da interação” (OCDE, 2006, p. 41).

Assim, as características da estrutura organizacional da empresa (capacidade financeira, de comunicação, definição de estratégias,) juntamente com a sua força de trabalho e das facilidades internas de promoção dessa capacidade inovadora, somados aos relacionamentos externos e ao desenvolvimento de redes de interações (mercados, parcerias com outras empresas, universidades, etc.) contribuem para o foco de inovação que será adotado. Ou seja, todos esses elementos internos e externos compõem as alternativas

disponíveis para promover as mudanças em busca da inovação. Nesse aspecto, são apresentadas três opções para orientar esse processo de inovação: as estratégicas, a de P&D e a de não P&D.

- a) As opções estratégicas são inerentes à atividade de inovação, sejam explícitas ou não, porém abarcam as principais decisões em termos de planejamento de mercados e tipos de inovação que serão desenvolvidas.
- b) A opção pelo P&D pressupõe um envolvimento em desenvolvimento experimental, além da pesquisa básica ou aplicada, e pode assumir variadas posturas e definições por parte da empresa.
- c) A opção pelo não P&D está na identificação e na opção por atividades sem relação direta ou definidas como P&D, adotando diferentes posturas em relação ao desenvolvimento de produtos ou processos (como o caso das inovações em marketing ou organizacional).

Quadro 1 – Resumo dos elementos de cada fator dos domínios para o campo das Políticas de Inovação

Condições estruturais	Fatores institucionais e estruturais nacionais que estabelecem as regras e a gama de oportunidades de inovação	Sistema Educacional Infraestrutura de comunicações Instituições financeiras Contexto legal e macroeconômico Acessibilidade ao mercado Estrutura da indústria Ambiente competitivo
-----------------------	--	---

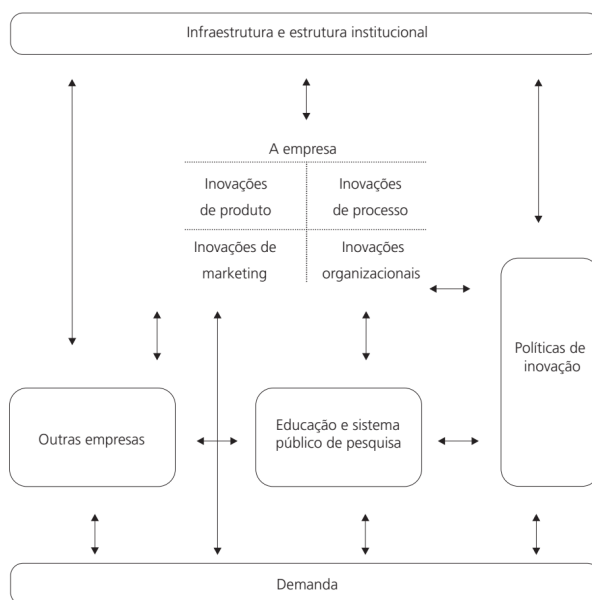
Base de ciência e engenharia	Conhecimento acumulado e as instituições de ciência e tecnologia que sustentam a inovação comercial, fornecendo treinamento tecnológico e conhecimento científico	Sistema de treinamento técnico especializado Sistema de universidades Sistema de apoio à pesquisa básica Estrutura de atividades públicas de P&D Atividades estratégicas Apoio à inovação não apropriável (estes três últimos com aporte de programas de financiamento e instituições voltadas para os respectivos fins)
Fatores de transferência	Fluxo de informações e competências e absorção de aprendizado	Elos entre empresas Presença de observadores ou receptores com know-how tecnológico Elos internacionais Mobilidade tecnológica Acesso à P&D pública Formação de novas empresas por divisão Ética, sistemas de valores da comunidade, confiança e abertura para as redes e interações Conhecimento codificado
Dínamo da inovação	Fatores dinâmicos dentro das empresas ou em sua vizinhança imediata que têm um impacto muito direto em sua capacidade inovadora	Estratégicas: decisões sobre mercados, tipos de inovações, etc. De P&D: pesquisa básica, aplicada, experimental, etc. De não P&D: marketing, organizacional, etc.

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo com base no Manual de Oslo (OCDE, 2004).

Conforme apresenta no *Manual de Oslo*, esta é apenas uma das possibilidades de entendimento sobre como ocorre o processo de inovação nas empresas e como os fatores externos podem influenciá-la. Há outras diferentes abordagens para serem utilizadas com esse objetivo, especialmente quando se busca uma estrutura de mensuração. A abordagem apresentada, *dinamo da inovação* (OCDE, 2004), é uma das perspectivas com o foco na empresa. Há, contudo, outros modelos sobre o processo de inovação.

Uma versão integradora é apresentada na terceira edição do *Manual de Oslo*, a qual abrange tanto os aspectos da inovação na empresa como as abordagens acerca da inovação enquanto um sistema. Segundo o Manual, essa estrutura apresenta como características principais: a inovação na empresa; as interações desenvolvidas; a estrutura institucional; e o papel da demanda. A seguir, uma representação dessa estrutura de mensuração da inovação.

Figura 2 – Estrutura de mensuração da inovação



Fonte: OCDE (2006, p. 42)

A seguir, serão apresentadas outras metodologias e parâmetros para a mensuração da inovação utilizados em diferentes países e desenvolvidos por outras instituições. Serão abordadas as metodologias de pesquisa no Brasil, propostas pela Pesquisa de Inovação (PINTEC) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); da metodologia de cálculo de inovação no Brasil, apresentadas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), e os parâmetros utilizados para o cálculo de índice Brasil de inovação. Por fim, se terá uma visão geral do Índice de Inovação Global apresentado pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual.

Principais Parâmetros para o Cálculo do Índice de Inovação

Como visto no tópico anterior, são diversos os fatores que podem ser relacionados à inovação, que vão de questões estruturais, existência de instituições de C&T, até a própria dinâmica do ambiente empresarial. Nesse contexto, as metodologias de cálculo da inovação são propostas que visam a estimar o grau de inovação de modo a colaborar para a compreensão dos cenários e para a tomada de decisão, sobretudo em relação a políticas públicas. A proposta dos índices de inovação é sistematizar fatores relacionados à inovação em termos objetivos. Existem diversas iniciativas nesse sentido, com destaque para o Índice Brasil de Inovação (IBI) e a metodologia IPEA de índice de inovação em empresas. No âmbito internacional, pode-se destacar o Índice de Inovação Global proposto pela WIPO.

Em uma abordagem simples, um índice permite transpor conceitos em números. Disponibilizar informações em formato numérico traz diversas vantagens, como mensurar e gerir desempenho, embasar análise crítica e redução da subjetividade no apoio à tomada de decisão. Por outro lado, a definição de grandezas

não é evidente, uma vez que muitas vezes exige a conversão de critérios subjetivos e percepções em medidas. Medir desempenho requer a compreensão do que necessita ser medido, aliado à disponibilidade e à confiabilidade dos dados disponíveis. De nada adianta que sejam estabelecidos critérios interessantes sem que isso seja acompanhado de uma garantia da viabilidade da obtenção dos dados, assim como a periodicidade necessária, a representatividade e a confiabilidade destes. Nesse sentido, a proposição de índices e indicadores de desempenho deve levar em conta a padronização dos procedimentos para coleta de dados, assim como posterior tratamento (OECD/EUROSTAT, 2018; TRZESNIAK, 1998).

Os fatores considerados para avaliar o grau de inovação podem ser classificados em dois grupos principais: os *inputs* ou insumos e os *outputs* ou resultados, também conhecidos como “exsumos”. Em ambos os casos, os fatores podem ser avaliados de forma individual, como indicadores, ou sistematizados na composição de índices. No Brasil, anualmente o governo federal, por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), publica os “Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação”, compilando informações coletadas junto aos governos federal e estaduais, além da iniciativa privada (MCTIC, 2018). A publicação também traz uma comparação internacional dos principais indicadores, permitindo relacionar o desempenho brasileiro com países selecionados, em uma linha temporal de aproximadamente 15 anos. O Quadro 2 relaciona os principais parâmetros utilizados para a avaliação da inovação, incluindo exemplos de indicadores.

Quadro 2 – Principais parâmetros para avaliar inovação

Tipo	Parâmetro	Exemplos de Indicadores
<i>Input</i>	Dispêndios em Ciência e Tecnologia (C&T) e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Investimento em P&D interno ou externo Aquisição de máquinas para inovação Aquisição de software Despesas com conhecimento externo ou treinamentos Despesas com novos produtos (projeto industrial, distribuição ou lançamento)
	Recursos Humanos	Pessoal ocupado em P&D (por titulação) Concluintes de ensino superior e pós-graduação Indicadores dos grupos de pesquisa Bolsas de formação
<i>Output</i>	Impactos das inovações	Receita com produtos novos Inovação implementada (produto ou processo)
	Patentes	Patentes depositadas Patentes concedidas
	Indicadores bibliométricos	Número de artigos publicados em periódicos indexados Citações de artigos

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo (2019)

A escolha dos parâmetros para a composição dos índices de inovação está diretamente relacionada com os objetivos de avaliação. Em geral, são selecionados indicadores relacionados tanto a insumos quanto a resultados e que podem compor subíndices, como no caso

do IBI e do IIG. Além disso, apesar de os parâmetros principais se repetirem, as metodologias podem apresentar diferenças significativas nos indicadores selecionados, assim como na forma de obtenção dos dados (dados secundários ou *surveys*, entre outros) e na composição do índice propriamente dito. Também a escala de análise impacta na escolha dos indicadores, levando em conta que pode ser avaliado o grau de inovação em um país ou região, considerando um conjunto de agentes, mas também nas unidades empresariais.

Os *inputs* ou insumos representam fatores cuja atenção e investimento contribuem para a geração de inovações e transferência de tecnologia. Entre os principais parâmetros utilizados, se destacam dois, um relacionado a processos e outro relacionado a pessoas. Do ponto de vista dos processos, os investimentos em C&T e P&D criam condições para a inovação e vão desde as despesas com P&D até a implementação de novos produtos e serviços, o que compreende adequação de projeto industrial e estrutura de distribuição, além das despesas com o lançamento e marketing. Ao mesmo tempo, mecanismos de transferência de tecnologia também são considerados, como a aquisição de equipamentos, despesas com conhecimento externo e consultorias, treinamentos ou *software*, entre outros. Em termos de recursos humanos, os principais indicadores pautam o contingente de pessoal envolvido com atividades de P&D considerando o tempo dedicado e também a formação. Em um nível macro, ao avaliar uma região ou país, também pode ser observada a disponibilidade de mão de obra qualificada por meio, por exemplo, dos egressos de ensino superior e de pós-graduação. A própria presença de Instituições de Ensino Superior ou de Ciência e Tecnologia já é um indicador do potencial de inovação. Entre os indicadores selecionados pelo MCTIC estão também os relacionados aos grupos de pesquisa e os investimentos em bolsas de formação, para nível superior e pós-graduação, no Brasil e também no exterior.

Tão importante como analisar os insumos é avaliar os resultados dos sistemas de inovação, que são representados nos parâmetros de *output*. Aqui é analisado o impacto das inovações propriamente ditas, além de outras externalidades que contribuem na dinâmica dos processos de inovação. Entre os impactos que podem ser avaliados, um dos mais diretos é a receita com novos produtos, que pressupõe um ciclo completo que vai da geração do produto inovador até a sua implementação. O indicador pode ser decomposto em receitas no mercado interno e externo, por exemplo, qualificando o impacto da inovação. Também podem ser gerados indicadores sobre inovações em processos ou de marketing, ou ainda, sobre as inovações implementadas *versus* as abandonadas. Outro parâmetro que pode ser avaliado é o balanço de pagamentos tecnológicos, do ponto de vista de análise macroeconômica. No Brasil, a metodologia PINTEC/IBGE realiza um levantamento junto a empresas brasileiras, incluindo variáveis quantitativas e qualitativas, que acaba por se tornar fonte de dados para composição de índices de inovação, como é o caso do IBI.

É claro que a formatação dos índices possui limitações, que vão da confiabilidade e representatividade dos dados à abrangência dos parâmetros, passando pela composição do índice. Assim, é preciso sempre ter em mente que os índices e os parâmetros não são respostas fechadas, mas servem como apoios e balizadores para análise e tomada de decisão. São referências a considerar que podem apontar oportunidades e barreiras para animar processos de inovação. Nos tópicos a seguir serão detalhados alguns dos índices mais conhecidos, o que permitirá visualizar diferentes formas de apropriação dos conceitos e parâmetros.

Metodologia de Pesquisa de Inovação no Brasil (PINTEC)

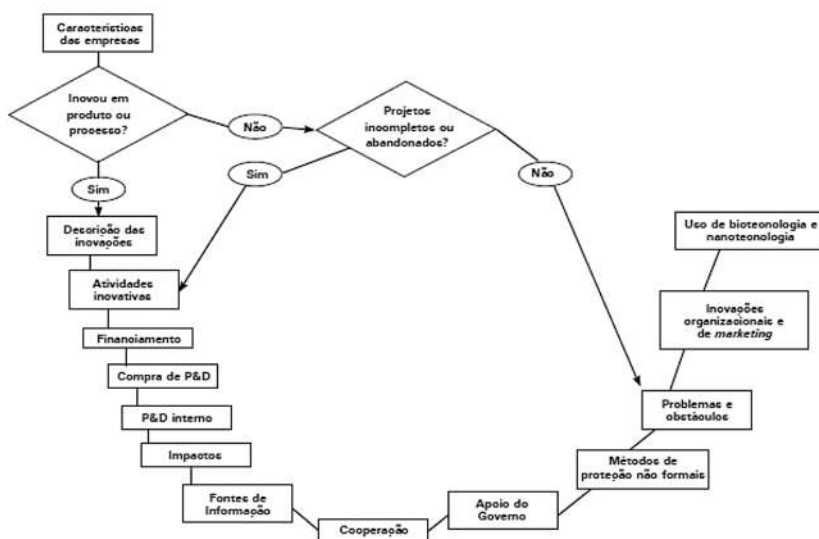
Pesquisa de Inovação PINTEC, desenvolvida pelo IBGE, objetiva a construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação, nas empresas em setores específicos e considerados estratégicos ou potencialmente inovadores. Entre esses setores estão os setores de eletricidade e gás e de serviços selecionados (edição e gravação e edição de música; telecomunicações; atividades dos serviços de tecnologia da informação; tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas; serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas; e pesquisa e desenvolvimento), estando tais segmentos produtivos em sintonia com as recomendações internacionais em termos conceituais e metodológicos.

A primeira pesquisa PINTEC foi divulgada em 2000 e apresentou informações relativas aos anos de 1998-2000, seguida pelas pesquisas de 2003 (2001-2003); 2005 (2003-2005); 2008 (2006-2008); e 2011 (2009-2011). A última edição é a de 2014, que apresentou os dados do triênio 2012-2014. Classificada entre as pesquisas de produção de estatísticas econômicas do IBGE, a PINTEC busca aprofundar a temática da inovação, a partir de informações sobre os diversos aspectos ligados à atividade inovativa, entre elas: gastos com as atividades de inovação; fontes de financiamento desses dispêndios; impacto das inovações no desempenho das empresas; fontes de informações utilizadas; arranjos cooperativos; incentivos governamentais; obstáculos às atividades de inovação; inovações mais empregadas pelas empresas; e uso recente de biotecnologia e nanotecnologia.

Desde a sua primeira publicação, o IBGE segue referenciais conceituais e metodológicos internacionais, o que possibilita as comparações em escala internacional. Nesse sentido, todas as

publicações da PINTEC do IBGE têm por base o *Manual de Oslo*, então, as edições da PINTEC de 2000 e 2003 se associam à segunda edição do referido Manual de 1997, e as edições da PINTEC de 2005, 2008, 2011 e 2014 se associam à terceira edição do Manual de 2005. A estrutura básica do instrumento de coleta de dados conta com 16 blocos de questões, organizados conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Estrutura do Questionário PINTEC



Fonte: IBGE (2016)

Segundo o *Manual de Oslo* (OCDE, 2005), o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias são aspectos centrais para compreender os processos de crescimento da produção e da produtividade. Dessa forma, o *Manual de Oslo* tem por objetivo orientar e padronizar conceitos, metodologias e construir indicadores de P&D de países industrializados.

Para a PINTEC, o seu escopo e população de análise são as empresas localizadas no território nacional, com 10 ou mais

funcionários até o final do ano de cada publicação, com situação ativa no Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) do IBGE e que estejam listadas entre as classificações de atividade potencialmente inovadoras. A única diferença entre as publicações está nas duas primeiras em relação às demais.

Para estabelecer a quantidade de empresas que inovaram, e as “potencialmente inovadoras” no período analisado, a PINTEC relaciona diversas informações de órgãos e instituições.

[...] hipótese central na qual se baseia o desenho amostral da Pintec é a de que a inovação é um fenômeno raro, em relação ao qual a adoção de desenhos tradicionais [...] poderia resultar em amostras que não representassem adequadamente a fração da população de empresas que implementaram inovações. Esta constatação indica a necessidade de se identificar previamente, no cadastro de seleção, as empresas que possuem maior probabilidade de serem inovadoras e de aumentar a fração amostral para este subconjunto. Diante da impossibilidade de uma operação prévia de listagem exaustiva das empresas do cadastro, de modo a identificar as empresas inovadoras (*screening*), foram utilizadas informações oriundas de várias fontes para gerar marcas capazes de identificar este subconjunto. (IBGE, 2016, p. 27)

No que se refere à coleta das informações, o IBGE sempre optou por entrevista assistida, sendo que, até os anos de 2008, eram realizadas de duas maneiras: i) presencial em empresas com 500 pessoas ocupadas ou mais localizadas no Distrito Federal e nos Estados do Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Goiás – para a publicação de 2000, foi utilizado *palm top*, para as demais, notebook – e; ii) via telefone, utilizando o sistema Computer Assisted Telephone Interview (CATI). De 2009 até 2014, todas as entrevistas foram feitas via telefone, utilizando o sistema CATI (PINHO, 2017).

A PINTEC permite acompanhar a evolução dos indicadores de inovação ao longo do tempo, considerando que se trata de uma

pesquisa transversal, já executada em seis edições. Os seus resultados podem ser amplamente utilizados pelas empresas para realização de análises de mercados; já para as associações representativas de classe e para a comunidade acadêmica, podem subsidiar estudos sobre o desempenho e as características dos setores investigados; para o governo, a partir dos seus resultados, pode desenvolver e avaliar políticas nacionais e regionais.

O que a PINTEC possibilitou em termos analíticos foi justamente a possibilidade de, primeiramente, compreender os movimentos dos processos de inovação entre as firmas de diferentes setores econômicos da indústria nacional. Em um segundo plano (e não menos importante), a PINTEC possibilitou a comparação dos resultados nacionais com outros países. Dessa forma, a PINTEC, indiretamente, também possibilita uma leitura dos esforços competitivos da indústria nacional. Um resultado possível é a avaliação do esforço inovativo e das taxas de inovação dos principais setores industriais analisados pela PINTEC 2014, representados na Figura 4.

Figura 4 – Esforço inovativo e taxas de inovação nos setores analisados pela PINTEC

	Menor evolução de esforço inovativo	Maior evolução de esforço inovativo
Alta taxa de inovação	Alimentos	Atividades dos serviços de TI
	Celulose e papel	Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e óticos
	Elettricidade e gás	Fabricação de outros equipamentos de transporte
	Metalurgia	Máquinas e equipamentos
	Petróleo e biocombustível	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
	Produtos farmacêuticos	Móveis
	Produtos químicos	Pesquisa e Desenvolvimento
	Reprodução de gravações	
	Tratamento de dados e internet	
Baixa taxa de inovação	Arquitetura e engenharia	Bebidas
	Borracha e plástico	Fabricação de produtos de metal
	Couro e calçados	Indústria extrativa
	Edição e gravação de música	Produtos diversos
	Fumo	Telecomunicações
	Madeira	Têxteis
		Veículos automotores
		Vestuário e acessórios

Fonte: IEDI (2017)

As análises possíveis, a partir da leitura dos resultados da PINTEC, possibilitam uma imensa gama de interpretações. Trata-se de um referencial analítico robusto, que se configura como uma das fontes mais qualificadas de informação para a formulação de políticas para inovação do Brasil. Existe, ainda, uma metodologia de cálculo de inovação no Brasil, produzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Essa metodologia, porém, baseia-se na PINTEC, apenas atribuindo pesos distintos para as atividades de inovação desenvolvidas pelas empresas. Os pesos atribuídos às atividades estão apresentados na Figura 5.

Figura 5 – Atividades inovativas e os pesos de análise, segundo a metodologia do IPEA

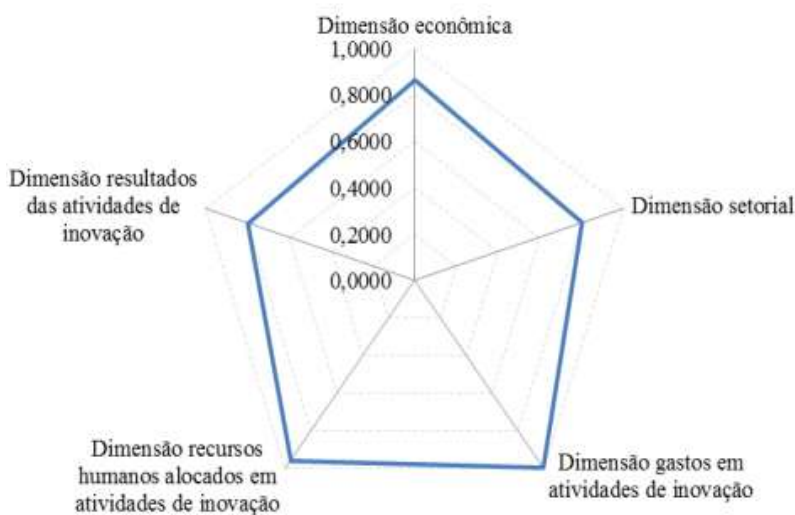
Rubrica	Peso
Investimento em P&D interno	4
Investimento em P&D externo	4
Investimento em máquinas para inovação	2
Investimento em outros conhecimentos, exclusive software	2
Investimento em aquisição de software	2
Investimento em treinamento	1
Investimento em introdução das inovações no mercado	1
Investimento em outras preparações para produção e distribuição	1

Fonte: De Negri e Cavalcante (2013)

Os dados usados para o cálculo dos indicadores compostos de inovação na metodologia do IPEA são ponderados por dados relativos ao setor de atividade em que se enquadram as empresas e os projetos. Os indicadores compostos de inovação, por sua vez, são formados por um conjunto de fatores específicos. Definidos em conformidade com as características tipicamente associadas a empresas e projetos inovadores, os indicadores são formados por

cinco dimensões principais: i) dimensão econômica; ii) dimensão setorial; iii) dimensão gastos em atividades de inovação; iv) dimensão recursos humanos alocados em atividades de inovação; e v) dimensão resultados das atividades de inovação. A distribuição gráfica dos indicadores ponderados de inovação, na metodologia do IPEA, pode ser observada na Figura 6.

Figura 6 – Dimensões dos indicadores compostos de inovação (IPEA)



Fonte: De Negri e Cavalcante (2013)

Como apontam De Negri e Cavalcante (2013, p. 18), a utilização de índices ponderados possui benefícios

[...] ao permitirem uma maior padronização dos processos de análise e a adoção de critérios transparentes [...] podem amparar o processo decisório dos agentes públicos envolvidos com a implementação das políticas de inovação no país.

Metodologia de Cálculo do Índice Brasil de Inovação

O Índice Brasil de Inovação (IBI) foi desenvolvido por pesquisadores do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT/IG) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) com apoio do Fórum Permanente das Relações Universidade-Empresa (UNIEMP) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); teve início em 2005 e a primeira edição do IBI foi publicada em 2007. A proposta tem como objetivo mensurar a capacidade de inovar das empresas, que são a unidade de análise principal (FURTADO *et al.*, 2007).

A composição do índice considera indicadores avaliados na PINTEC e dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), como pode ser visto no quadro a seguir (Quadro 3), em um total de 15 variáveis agrupadas em duas dimensões: esforço e resultado. A dimensão de esforço corresponde aos *inputs* e contempla variáveis referentes à atividade inovadora e aos recursos humanos, compondo o Índice Agregado de Esforço (IAE). Já o Índice Agregado de Resultados (IAR) representa os *outputs* que englobam variáveis que avaliam desempenho em termos de receita de vendas com novos produtos e patentes (FURTADO *et al.*, 2007; INÁCIO JR. *et al.*, 2007).

É importante observar que o IBI foi aplicado apenas nas empresas que aderiram à pesquisa, em um total de 60 em sua primeira edição. Dessa forma, o *ranking* de empresas inovadoras publicado pela pesquisa diz respeito apenas à amostra pesquisada. O objetivo do projeto foi de a cada edição ampliar o número de empresas participantes, inclusive, foi lançado um manual convidando participantes para a segunda edição (FURTADO *et al.*, 2007; QUADROS; FURTADO, 2007). De qualquer modo, a metodologia publicada é uma importante contribuição e vem sendo utilizada para subsidiar outras pesquisas na área, como as de Theiss *et al.* (2014) e de Ferreira, Antonio e Moraes (2013).

Quadro 3 – Variáveis e referências utilizadas na composição do IBI

<i>Variáveis</i>					
<i>1º niv.</i>	<i>2º niv.</i>	<i>3º niv.</i>	<i>Descrição</i>	<i>Referência</i>	<i>Escala</i>
<i>macro</i>	<i>meso</i>	<i>micro</i>			
Dimensão dos Esforços (IAE)	IAI	PI	Dispêndio com P&D interna	PINTEC 31	R\$ (mil)
		PE	Dispêndio com P&D externa	PINTEC 32	
		OC	Dispêndio com outros conhecimentos externos	PINTEC 33	
		ME	Dispêndio com máquinas e equipamentos	PINTEC 34	
		TR	Dispêndio com treinamento	PINTEC 35	
		LP	Dispêndio com lançamento de produto	PINTEC 36	
		PR	Dispêndio com projeto industrial	PINTEC 37	
	IRH	GR	Total de graduados ocupados em P&D	PINTEC 48, 53 e 58	Unidades
		MT	Total de mestres ocupados em P&D	PINTEC 47, 52 e 57	
		DR	Total de doutores ocupados em P&D	PINTEC 46, 51 e 56	
Dimensão dos Resultados (IAR)	IRV	RE	Receita de vendas com produtos novos para a empresa	PINTEC 85 e 89	R\$ (mil)
		RN	Receita de vendas com produtos novos para o mercado nacional	PINTEC 86 e 90	
		RM	Receita de vendas com produtos novos para o mercado internacional	PINTEC 87 e 91	
	IPT	PD	Total de patentes depositadas no período de 2001-2003	INPI	Unidades
		PC	Total de patentes concedidas no período de 1994-2003		

Fonte: Adaptado de Inácio Jr. *et al.* (2007)

A seguir será apresentada, em um primeiro momento, uma visão geral do cálculo do IBI, incluindo sua fórmula, detalhamento da legenda e pesos. Contudo, a sistematização de um índice acaba por lidar com informações diversas que necessitam de um tratamento prévio, tais procedimentos serão descritos em seguida nas formas de ponderação e normalização, conforme mencionado por Inácio Jr. *et al.* (2007) e Furtado *et al.* (2007).

Cálculo do IBI

A fórmula de cálculo para o Índice Brasil de Inovação é apresentada no Quadro 4. A legenda e as demais informações necessárias, como os pesos na composição do índice, estão apresentadas no Quadro 5.

Quadro 4 – Cálculo do Índice Brasil de Inovação – IBI

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ IBI} &= (\text{IAE}) \times a_1 + (\text{IAR}) \times a_2 + \{\varepsilon\} \times a_3 \\
 (1.1) \text{ IAE} &= \{[\text{IAI} \times b_1] + [\text{IRH} \times b_2]\} \times a_2 \\
 (1.1.1) \text{ IAI} &= \left\{ \left[\left(\frac{\text{PI}_{ij}}{\text{PI}_j} \times d_1 + \frac{\text{PE}_{ij}}{\text{PE}_j} \times d_2 + \frac{\text{OC}_{ij}}{\text{OC}_j} \times d_3 + \frac{\text{SW}_{ij}}{\text{SW}_j} \times d_4 + \frac{\text{ME}_{ij}}{\text{ME}_j} \times d_5 + \frac{\text{TR}_{ij}}{\text{TR}_j} \times d_6 + \frac{\text{LP}_{ij}}{\text{LP}_j} \times d_7 \right. \right. \right. \\
 &\quad \left. \left. + \frac{\text{PR}_{ij}}{\text{PR}_j} \times d_8 \right) \times b_1 \right] + \\
 (1.1.2) \text{ IRH} &= \left[\left(\frac{\text{GR}_{ij}}{\text{GR}_j} \times e_1 + \frac{\text{MT}_{ij}}{\text{MT}_j} \times e_2 \right) \times b_2 \right] \} \times a_1 + \\
 (1.2) \text{ IAR} &= \{[\text{IRV} \times c_1] + [\text{IPT} \times c_2]\} \times a_2 \\
 (1.2.1) \text{ IRV} &= \left\{ \left[\left(\frac{\text{RE}_{ij}}{\text{RE}_j} \times f_1 + \frac{\text{RN}_{ij}}{\text{RN}_j} \times f_2 \right) \times c_1 \right] + \right. \\
 (1.2.2) \text{ IPT} &= \left[\left(\frac{\text{PD}_{ij}}{\text{PD}_j} \times g_1 + \right) \times c_2 \right] \} + \\
 (1.3) \varepsilon &= \frac{1}{\left(2 \times \frac{|\text{IAE} - \text{IAR}|}{\text{IAE} + \text{IAR}} + 0,5 \right)} \times a_2
 \end{aligned}$$

Fonte: Adaptado de Furtado *et al.* (2007) e Theiss *et al.* (2014)

Quadro 5 – Detalhamento das variáveis para o cálculo do IBI

Definição das variáveis indicadoras	
3º nível (Micro)	
PI = Dispendios com P&D Interna/Receita líquida de vendas	
PE = Dispendios com P&D Externa/Receita líquida de vendas	
OC = Dispendios com Outros Conhecimentos externos/Receita líquida de vendas	
SW = Dispendios com <i>Software</i> /Receita líquida de vendas	
ME = Dispendios com Máquinas e Equipamentos/Receita líquida de vendas	
TR = Dispendios com Treinamento/Receita líquida de vendas	
LP = Dispendios com Lançamento de Produto/Receita líquida de vendas	
PR = Dispendios com Projeto Industrial/Receita líquida de vendas	
GR = Total de Graduados ocupados em P&D/Pessoal total ocupado	
MT = Total de Mestres ocupados em P&D/Pessoal total ocupado	
RE = Receita total de vendas produtos novos para a empresa/Receita líquida de vendas	
RN = Receita total de vendas de produtos novos para o mercado nacional/Receita líquida de vendas	
PD = Patentes ou Programas de computador Depositados no período 2003-2005/Pessoal total ocupado	
2º nível (Meso)	
IAI = Indicador De atividade inovadora	
IRH = Indicador de recursos humanos	
IRV = Indicador de receitas de vendas com novos produtos	
IPT = Indicador de patentes	
1º nível (Macro)	
IAE = Indicador de atividade de esforço	
IAR = Indicador de atividade de resultado	
ε = variável de ajuste, quanto mais balanceado for o IAE e a IAR maior será	
Pesos das variáveis	
3º nível (Micro)	
$d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7 + d_8 = 1$	(0,30+0,10+0,10+0,05+0,15+0,05+0,10+0,15=1)
$e_1 + e_2 = 1$	(0,40+0,60=1)
$f_1 + f_2 = 1$	
$g_1 = 1$	
2º nível (Meso)	
$b_1 + b_2 = 1$	(0,75+0,25=1)
$c_1 + c_2 = 1$	(0,40+0,40+0,20=1)
1º nível (Macro)	
$a_1 + a_2 + a_3 = 1$	

Fonte: Adaptado de Furtado *et al.* (2007) e Theiss *et al.* (2014)

Formas de Ponderação e Normalização

Como já mencionado, um índice sistematiza um conjunto de informações diversas em um único elemento. Assim, em sua composição devem ser tomadas algumas definições metodológicas importantes no sentido de trazer as diferentes unidades de medida para uma mesma base e, também, para definir pesos às variáveis, que são os procedimentos de normalização e de ponderação.

O primeiro fator de normalização do IBI é a ponderação pelo tamanho da empresa, que transforma as medidas originais

em medidas de intensidade. Nesse caso, as variáveis do 3º nível são normalizadas dividindo os valores pela receita líquida de vendas (RLV) ou total de pessoal ocupado (TPO), conforme o caso (Quadro 6).

Quadro 6 – Cálculo para transformação das variáveis originais em medidas de intensidade

Índice Brasil de Inovação (IBI)																
1º nível macro	Indicador Agregado de Esforço (IAE)										Indicador Agregado de Resultado (IAR)					
2º nível meso	IAI							IRH			IRV			IPT		
3º nível micro	PI	PE	OC	ME	TR	LP	PR	GR	MT	DR	RE	RN	RM	PD	PC	
Escala	Reais (mil)							Unidades			Reais (mil)			Unidades		
Denominador	RLV (mil)							TPO			RLV (mil)			TPO		

Fonte: Adaptado de Inácio Jr. *et al.* (2007)

Em seguida, o segundo fator realiza a normalização considerando o setor de atuação, com o objetivo de compensar o viés setorial. Desse modo, a variável normalizada ainda é dividida pela média da respectiva variável no setor a que pertence, conforme grupos setoriais definidos no CNAE-IBGE. Cabe ressaltar que a divisão pela média, caminho escolhido pelo IBI para normalização

do setor, é apenas uma das maneiras de realizar o procedimento, que poderia utilizar a padronização Z, por exemplo.

No terceiro fator é feita a definição dos pesos atribuídos a cada variável, assim como aos subindicadores (Quadro 7). Os pesos do IBI foram definidos a partir do julgamento de um painel de especialistas.

Quadro 7 – Pesos atribuídos aos indicadores e variáveis do IBI

Índice Brasil de Inovação (IBI)														
IAE = 0,40								IAR = 0,40						
IAI = 0,75						IRH = 0,25			IRV = 0,60			IPT = 0,40		
PI	PE	OC	ME	TR	LP	PR	GR	MT	DR	RE	RN	RM	PD	PC
0,30	0,15	0,10	0,15	0,05	0,10	0,15	0,15	0,35	0,50	0,10	0,40	0,50	0,50	0,50

Fonte: Adaptado de Inácio Jr. *et al.* (2007)

Por fim, aos indicadores de esforço (IAE) e de resultado (IAR) é somada uma variável de ajuste épsilon (ε), com peso 0,20. A variável ε tem objetivo de valorizar o equilíbrio entre as dimensões de esforço e resultado. Quanto mais próximos os valores desses dois indicadores (IAE e IAR), mais próximo de 2 será o valor de épsilon, tal que $0 < \varepsilon \leq 2$.

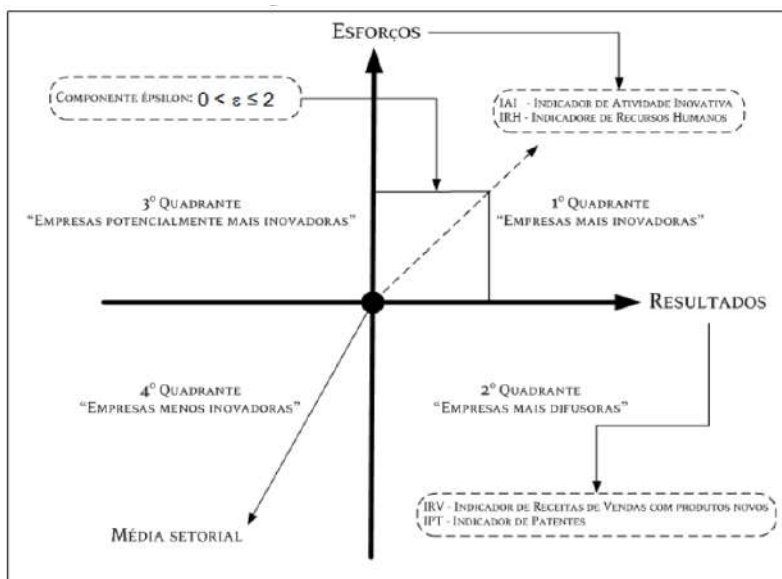
Interpretação do IBI

Após o cálculo do índice, sua análise pode ser feita, por exemplo, estabelecendo *rankings* de desempenho. Os procedimentos de ponderação e normalização permitem comparar empresas de diferentes tamanhos e setores em uma mesma base. O quadrante do IBI (Figura 7), proposto por Inácio Jr. *et al.* (2007), auxilia na

interpretação do índice, fornecendo uma representação visual do IBI, decomposto nos indicadores de esforço e resultado.

No quadrante do IBI, o eixo das abscissas corresponde aos indicadores de resultados (IAR) e o das ordenadas aos indicadores de esforços (IAE). A origem ou valores 0 representam a média setorial. Assim, o 1º quadrante representa as “empresas mais inovadoras”, com desempenho em esforço e resultado acima da média setorial. No 2º quadrante estão as “empresas mais difusoras”, com resultados (receita de vendas com produtos novos e número de patentes) acima da média setorial enquanto o 3º quadrante indica as “empresas potencialmente mais inovadoras” que possuem destaque nas variáveis de esforço (atividade inovadora e recursos humanos).

Figura 7 – O quadrante do IBI



Fonte: Inácio Jr. *et al.* (2007)

Índice de Inovação Global (IIG)

A Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), tradução para World Intellectual Property Organization (WIPO), é uma agência das Nações Unidas, criada em 1967, autofinanciada por 191 estados-membros. É o fórum mundial em termos de serviços, políticas, cooperação e informação sobre propriedade intelectual (WIPO, 2018).

Entre suas principais contribuições, apoia o projeto Global Innovation Index (GII), lançado em 2007 pelo Instituto Europeu de Negócios (INSEAD) e publicado conjuntamente pela Universidade Cornell e pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). O objetivo proposto pelo projeto foi definir métricas e abordagens capazes de melhor analisar os resultados da inovação na sociedade. A proposta almejava definir métricas que pudessem compreender para além das medidas tradicionais de inovação, como o número de artigos científicos ou o nível de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) (UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; WIPO, 2017).

Diferentes motivações são consideradas na proposição deste índice. Inicialmente, a inovação é uma variável importante e estratégica para o desenvolvimento e crescimento econômico de todas as nações. É, também, uma variável que tem evoluído em termos de definição e de impacto, sendo não mais restrita aos ambientes acadêmicos ou laboratórios de P&D. Atualmente, a inovação se apresenta de forma multidimensional, inserida em novos modelos de negócios, em inovações sociais, além das inovações tecnológicas das quais outras formas de mensuração vinham sendo desenvolvidas.

Como toda forma de avaliação, a sua permanência e periodicidade se apresenta como uma importante ferramenta para os tomadores de decisão, além de servir como um valioso banco

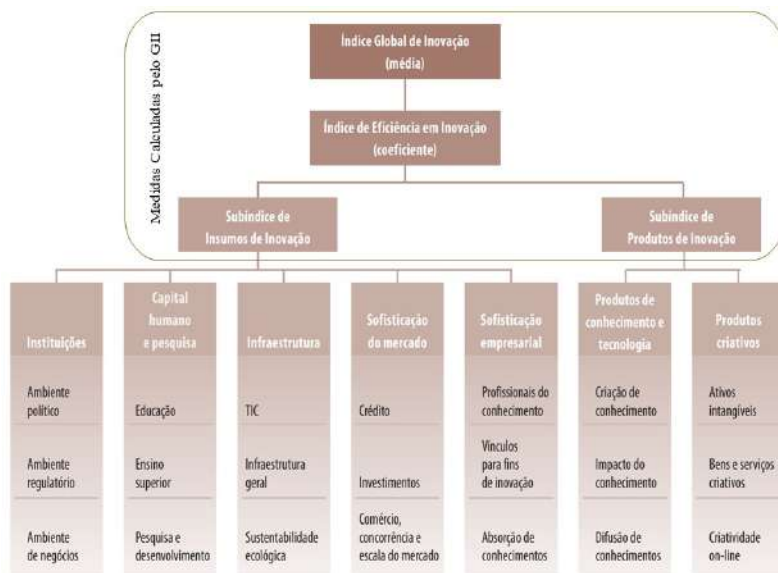
de dados de métricas detalhadas para aprimorar as políticas de inovação. Apesar da dificuldade em medir os insumos e os impactos da inovação, o foco é dado na medição do clima e da infraestrutura e dos resultados relacionados à inovação. Para tanto, o Índice Global de Inovação (IGI) é continuamente atualizado e, ainda, conta com a identificação de políticas que convergem para a inovação, bem como para as boas práticas e outros elementos que possam promovê-la e fomentá-la.

O conceito adotado é o elaborado pelo *Manual de Oslo* visando à adoção de uma perspectiva mais inclusiva da inovação, refletindo a evolução nas últimas duas décadas, como percepção e compreensão do conceito de inovação. Igualmente, a capacidade de inovação e os elementos que a compõem têm sido dinâmicos, agregando diferentes atores, contextos e estruturas, além de uma mudança na estrutura de produção do conhecimento em ambientes complexos e geograficamente dispersos. Para tanto, o IGI busca integrar novas variáveis com maior abrangência possível em termos de países em que realiza a aferição de suas métricas.

O IGI de 2017 incluiu 127 países/economias que representam 92,5% da população mundial e 97,6% do PIB global (em dólares americanos correntes). Em 2018, o modelo incluiu 126 países/economias, que representam 90,8% da população mundial e 96,3% do PIB mundial. São, em média, 80 indicadores que analisam amplamente os aspectos da inovação, incluindo ambiente político, educação, infraestrutura e sofisticação de negócios.

A estrutura de medição do IGI está baseada em dois subíndices: o Subíndice de Insumos de Inovação e o Subíndice de Produtos de Inovação, ambos compostos por pilares, conforme serão descritos a seguir. Ao final, são calculadas as quatro medidas, como pode ser visualizado na Figura 8.

Figura 8 – Estrutura do Índice Global de Inovação



Fonte: Universidade Cornell, INSEAD e WIPO (2017, p. 48)

Conforme mostrado na Figura 8, as quatro medidas apresentadas pelo IGI são referentes aos principais indicadores, compostos da seguinte maneira:

- Índice Global de Inovação** – média simples dos Subíndices de Insumos e de Produtos de Inovação.
- Índice de Eficiência em Inovação** – razão entre o Subíndice de Produtos e o Subíndice de Insumos. Ele indica a quantidade de inovação gerada por um determinado país em relação aos seus insumos.
- Subíndice de Insumos de Inovação** – baseado nos cinco pilares de insumos, os quais capturam elementos da economia nacional que viabilizam as atividades inovadoras.
- Subíndice de Produtos de Inovação** – são os resultados de atividades inovadoras em uma economia. Apesar de ser constituído por apenas dois pilares, ambos os subíndices de inovação têm o mesmo peso no cálculo geral do IGI.

Em relação aos pilares do Subíndice de Insumos de Inovação e Subíndice de Produtos de Inovação, cada pilar é dividido em três subpilares e cada subpilar é composto de indicadores individuais. Os indicadores individuais podem variar, como aconteceu entre 2017 (81) e 2018 (80). No entanto, os dados são todos auferidos por auditoria estatística independente e conduzida pelo Centro de Pesquisas Conjuntas da União Europeia. O Quadro 8 apresenta os pilares e os subpilares de cada um dos subíndices.

Quadro 8 – Relação dos pilares e subpilares dos Subíndices de Insumos e de Produtos de Inovação

		Pilares	Subpilares	
Subíndice de Insumos de Inovação	Elementos da economia nacional que possibilitam atividades inovadoras	Instituições	Ambiente político	Reflete a estrutura institucional de um país
			Ambiente regulatório	
			Ambiente de negócios	
		Capital humano e pesquisa	Educação e a expectativa de vida escolar	Avalia o capital humano dos países
			Ensino superior	
			Pesquisa e Desenvolvimento	
		Infraestrutura	Tecnologias de informação e comunicação	Avalia infraestrutura de comunicação, transporte e energia
			Infraestrutura geral	
			Sustentabilidade ecológica	
		Sofisticação do mercado	Crédito	Condições do mercado e do nível total de transações
			Investimentos	
			Comércio, concorrência e escala do mercado	
		Sofisticação empresarial	Profissionais do conhecimento	Avalia a propensão das empresas para as atividades de inovação
			Vínculos para fins de inovação	
			Absorção de conhecimento	

		Pilares	Subpilares	
Subíndice de Produtos de Inovação	Resultados de atividades inovadoras em uma economia	Produtos de conhecimento e tecnologia	Criação de conhecimento	Abrange todas as variáveis que tradicionalmente são consideradas resultantes de invenções e/ou inovações
			Impacto do conhecimento	
			Difusão de conhecimentos	
	Pilar de Produtos criativos		Ativos intangíveis	Enfatiza a medição da criatividade
			Bens e serviços criativos	
			Criatividade <i>on-line</i>	

Fonte: Elaborado pelos autores deste capítulo

Uma descrição mais detalhada sobre todos os indicadores que compõem a estrutura de mensuração do IGI pode ser analisada no Anexo – Relação completa dos pilares, subpilares e indicadores dos Subíndice de Insumos de Inovação e Subíndice de Produtos de Inovação. Também é possível analisar as avaliações realizadas no Brasil, conforme o IGI de 2017 e 2018.

Interessante destacar que, a cada ano, o IGI analisa aspectos setoriais. Em 2017, o tema foi agricultura e sistemas alimentares, enquanto, em 2018, o tema foi energia, foco primordial para o desenvolvimento sustentável. Em ambos os setores, é importante destacar o protagonismo do Brasil em termos de inovação.

Independentemente da análise setorial, os indicadores abrangem amplas áreas e são capazes de orientar a definição de políticas públicas, avaliar as que estão em curso e analisar estrategicamente as oportunidades de melhoria para promoção da inovação. Portanto, os referidos relatórios podem contribuir para a tomada de decisão e a implementação de mudanças para que ocorram processos de inovação e, conseqüentemente, melhores índices de desenvolvimento humano, social, econômico e ambiental das nações.

Considerações Finais

O presente capítulo abordou as principais metodologias utilizadas para o cálculo de indicadores de inovação no contexto brasileiro e internacional. Inicialmente, introduziu-se uma breve contextualização quanto à necessidade e relevância de consolidar esses índices, considerando a necessidade da avaliação de políticas e de programas em prol da inovação.

Considerando as metodologias apresentadas, iniciou-se com uma introdução ao Mapa de Inovação, baseado no *Manual de Oslo*, importante fonte de informações e uma das principais referências para embasar as demais metodologias e seus cálculos. Nesse item, abordou-se o mapa conceitual de inovação em que os principais fatores que têm relação primária com a inovação são relacionados. Foram apresentadas as categorias ou domínios de fatores que compõem essa aplicação, que são: as condições estruturais, a base de ciência e engenharia, os fatores de transferência e o dínamo da inovação.

Na sequência, foram apresentados os principais parâmetros para o cálculo do Índice de Inovação no Brasil e no exterior, destacando o Índice Brasil de Inovação (IBI) e a metodologia IPEA de índice de inovação em empresas, e, em âmbito internacional, o Índice de Inovação Global, proposto pela WIPO. Em especial, foram destacados os principais parâmetros para avaliar inovação, considerando os *inputs* e *outputs* que compõem esses parâmetros e exemplos de indicadores.

A metodologia de pesquisa de inovação no Brasil, conhecida como PINTEC, com os indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação foram apresentados, bem como suas principais definições, estrutura de coleta de dados e as edições publicadas (séries de dados apresentadas pelo IBGE). Complementarmente, a metodologia de cálculo do Índice Brasil

de Inovação trouxe as contribuições a partir de uma composição de índices (PINTEC e INPI) e realizado por pesquisadores da UNICAMP e apoio da UNIEMP e FAPESP.

Por fim, foi apresentado o Índice de Inovação Global (IIG), desenvolvido pela OMPI, INSEAD e a Universidade Cornell, cujo propósito é definir métricas e abordagens capazes de melhor analisar os resultados da inovação na sociedade, incluindo os diferentes países que compõem a OCDE e servindo de referência aos demais. O IIG apresenta sua estrutura de medição baseada em dois subíndices: Subíndice de Insumos de Inovação e o Subíndice de Produtos de Inovação. Além disso, uma vez que considera a variável inovação constantemente em evolução, há uma preocupação em atualizar esses índices.

De maneira geral, a apresentação dessas metodologias se propôs a demonstrar os diferentes meios para a definição de métricas e de indicadores de avaliação das políticas de inovação e seus resultados. É importante destacar os conceitos e o desenvolvimento dessas metodologias, bem como as fontes de dados e as informações que as compõem, além do uso desses indicadores como base para a definição de estratégias de inovação em diferentes contextos.

Referências

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. Índices compostos de inovação: uma proposta de cálculo de ratings para empresas e projetos. *Nota Técnica*, n. 13, IPEA, Brasília, DF, julho de 2013. 22p.

EDQUIST, C. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. *In*: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (ed.). **Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005. p. 181-208.

EDQUIST, C. **Systems of innovation: technologies, institutions and organizations**. [S.l.]: Routledge, 1997.

FERREIRA, D. L.; ANTONIO, L. Q.; MORAES, F. R. Índice Brasil de Inovação: uma aplicação em nível estadual com foco no estado da Bahia. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 12-31, 15 mar. 2013.

FREEMAN, C. **Technology and economic performance: lesson from Japan**. Londres: Frances Pinter, 1987.

FURTADO, A.; QUADROS, R.; DOMINGUES, S. A. IBI: o ranking das empresas. **Inovação Uniemp**, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 30-35, 2007.

FURTADO, A. *et al.* Índice Brasil de Inovação (IBI): Manual informativo sobre o procedimento de adesão das empresas. **Revista Inovação Uniemp**, [s.l.], 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2014**. [2016]. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/PUBLICA%C3%87%C3%83O%20PINTEC%202014.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2018.

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. O quadro pouco animador da inovação no Brasil. **Carta IEDI**. Edição 770, publicado em: 27/01/2017. Disponível em: iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_770.html. Acesso em: 10 nov. 2018.

INÁCIO JR., E. *et al.* Índice Brasil de Inovação (IBI): uma discussão sobre seus aspectos metodológicos e conceituais. *In: XII SEMINARIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA*, de 26 a 28 de Septiembre de 2007, Buenos Aires, Argentina, 2007. **Anais [...]**. Argentina, 2007. Disponível

em: https://drive.google.com/file/d/1J0wVOCOsmQF5pTBO-DBkUKf_Y8v1VTdU/view. Acesso em: 10 nov. 2018.

MARKARD, J.; TRUFFER, B. Technological innovation systems and the multi-level perspective: Towards an integrated framework. *Research Policy*, [s.l.], v. 37, n. 4, p. 596-615, may 2008.

MCTIC – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018**. [2018]. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf. Acesso em: 6 nov. 2018.

NELSON, R. **National Innovation Systems: a Comparative Analysis**. New York; Oxford: Oxford University Press, 1993.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo: Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**. 2. ed. OCDE, Eurostat, 1997. Tradução FINEP, 2004.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo: Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**. 3. ed. OCDE, Eurostat, 2005. Tradução FINEP, 2006.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **About the OECD**. 2005. Disponível em: <http://www.oecd.org/about/>. Acesso em: 10 nov. 2018.

OECD/EUROSTAT. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**. 4th. ed. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing, 2018.

PINHO, M. A distribuição das inovações da indústria brasileira no território nacional. *In*: VIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017, UNISC. **Anais [...]**. Santa Cruz do Sul, RS, 2017.

QUADROS, R.; FURTADO, A. Índice Brasil de Inovação: a próxima etapa. **Inovação Uniemp**, [s.l.], v. 3, n. 5, p. 26-27, 2007.

SHANE, S. A. **Academic entrepreneurship: University Spin Offs and Wealth Creation**. [S.l.]: Edward Elgar Publishing, 2004.

THEISS, V. *et al.* Ranking do Índice Brasil de Inovação (IBI) nas atividades industriais e extrativas da região sul do Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, [s.l.], v. 11, n. 3, p. 79-100, 2014.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. **Ci. Inf.**, [s.l.], v. 27, n. 2, p. 159-164, 1998.

UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; WIPO. **Índice Global de Inovação de 2017: A Inovação Nutrindo o Mundo**. Ithaca: Fontainebleau; Genebra, 2017.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Inside WIPO**. 2018. Disponível em: <http://www.wipo.int/about-wipo/en/>. Acesso em: 10 nov. 2018.

Anexo A – Relação completa dos pilares, subpilares e indicadores dos Subíndices de Insumos de Inovação e dos Subíndices de Produtos de Inovação do IGI (GII, WIPO)

1 Instituições
1.1 Ambiente político
1.1.1 Estabilidade política e segurança*
1.1.2 Eficácia do governo*
1.2 Ambiente regulatório
1.2.1 Qualidade regulatória*
1.2.2 Estado de direito*
1.2.3 Custo de demissão por redundância, semanas de salário
1.3 Ambiente de negócios
1.3.1 Facilidade para abrir uma empresa*
1.3.2 Facilidade de resolução de insolvência*
1.3.3 Facilidade de pagamento de impostos*
2 Capital humano e pesquisa
2.1 Educação
2.1.1 Gastos com educação, % PIB
2.1.2 Gastos gov./aluno, secundário, % PIB/cap.
2.1.3 Expectativa de vida escolar, anos
2.1.4 Escalas PISA em leitura, matemática e ciências
2.1.5 Razão aluno-professor, secundário
2.2 Ensino superior
2.2.1 Matrículas no ensino superior, % bruto
2.2.2 Graduados em ciência e engenharia, %
2.2.3 Mobilidade de estudantes do ensino superior, %
2.3 Pesquisa e desenvolvimento (P&D)
2.3.1 Pesquisadores, ETI/milhão hab.

2.3.2 Gastos brutos em P&D, % PIB
2.3.3 Empresas globais de P&D, média 3 maiores, milhões US\$
2.3.4 Univ. no ranking da QS, pont. méd. 3 melhores*
3 Infraestrutura
3.1 Tecnologias de informação e comunicação (TIC)
3.1.1 Acesso a TIC*
3.1.2 Uso de TIC*
3.1.3 Serviços on-line governamentais*
3.1.4 Participação eletrônica*
3.2 Infraestrutura geral
3.2.1 Produção de energia, kWh/capita
3.2.2 Desempenho logístico*
3.2.3 Formação bruta de capital, % PIB
3.3 Sustentabilidade ecológica
3.3.1 PIB/unidade de uso de energia
3.3.2 Desempenho ambiental*
3.3.3 Cert. amb. ISO 14001/bi de PIB em PPC US\$
4 Sofisticação do mercado
4.1 Crédito
4.1.1 Facilidade de obtenção de crédito*
4.1.2 Crédito interno para o setor privado, % PIB
4.1.3 Empréstimos brutos de microfinanciamento, % PIB
4.2 Investimentos
4.2.1 Facilidade de proteção de investidores minoritários*
4.2.2 Capitalização do mercado % PIB
4.2.3 Transações de capital de risco/bilhões PIB em PPC US\$
4.3 Comércio, concorrência e escala do mercado
4.3.1 Taxa tarifária aplicada, média ponderada, %
4.3.2 Intensidade da concorrência local†

4.3.3 Escala do mercado interno, bilhões PPC em US\$
5 Sofisticação empresarial
5.1 Profissionais do conhecimento
5.1.1 Emprego em serviços intensivos em conhecimento, %
5.1.2 Emp. que oferecem trein. formal, % de emp.
5.1.3 GERD realizados por empresas % PIB
5.1.4 GERD financiados por empresas, %
5.1.5 Mulheres com pós-graduação empregadas, % total
5.2 Vínculos para fins de inovação
5.2.1 Colaboração em pesquisas entre univ. e emp.†
5.2.2 Estado de desenvolvimento de clusters†
5.2.3 GERD financiados a partir do exterior, %
5.2.4 Acord. de EC/alianç. estrat./bi PIB em PPC US\$
5.2.5 Famílias de patentes 2+ órgãos/bilhões PIB PPC em US\$
5.3 Absorção de conhecimentos
5.3.1 Val. pg. por uso de propr. intelec., % com. total
5.3.2 Import. de alta tec. menos reimport., % com. total
5.3.3 Importações de serviços de TIC, % comércio total
5.3.4 Fluxos líquidos de entrada de IED, % PIB
5.3.5 Talentos na área de pesquisa, % nas empresas
6 Produtos de conhecimento e tecnologia
6.1 Criação de conhecimento
6.1.1 Patentes por origem/bilhões PIB em PPC US\$
6.1.2 Pedidos de patente via PCT/bilhões PIB em PPC US\$
6.1.3 Mod. de util. por or./bi de PIB em PPC US\$
6.1.4 Artigos técnicos e científicos/bilhões PIB em PPC US\$
6.1.5 Índice H de documentos citáveis
6.2 Impacto do conhecimento
6.2.1 Taxa de cres. do PIB/trab. em PPC US\$, %

6.2.2 Novas empresas/milhares de habitantes 15-64
6.2.3 Gastos com software, % PIB
6.2.4 Cert. de qual. ISO 9001/bi de PIB em PPC US\$
6.2.5 Produtos de alta e média-alta tecnologia, %
6.3 Difusão de conhecimentos
6.3.1 Valores rec. por uso de propr. intelectual, % comércio total
6.3.2 Export. de alta tec. menos reexport., % com. Total
6.3.3 Exportações de serviços de TIC, % comércio total
6.3.4 Fluxos líquidos de saída de IED, % PIB
7 Produtos criativos
7.1 Ativos intangíveis
7.1.1 Marcas registradas por origem/bilhões PIB em PPC US\$
7.1.2 Des. ou mod. ind. por or./bi de PIB em PPC US\$
7.1.3 TIC e criação de modelos de negócios†
7.1.4 TIC e criação de modelos organizacionais†
7.2 Bens e serviços criativos
7.2.1 Export. de serv. cult. e criativos, % com. Total
7.2.2 Filmes nacionais de longa-metragem/milhões hab. 15-69
7.2.3 Mercado global de entret. e mídia/milhares hab. 15-69 n/a n/a
7.2.4 Produtos de impressão e publicação, %
7.2.5 Exportação de produtos criativos, % comércio total
7.3 Criatividade on-line 26,5 44
7.3.1 Domín. de alto nível genér. (TDL)/mi. de hab. 15-69
7.3.2 TLD de código de país/milhares hab. 15-69
7.3.3 Edições da Wikipédia/milhares hab. 15-69
7.3.4 Upload de vídeos para o YouTube/hab. 15-69

Fonte: Universidade Cornell, INSEAD e WIPO (2017)

A seguir, apresenta-se as avaliações realizadas no âmbito do Brasil, conforme o Índice Global de Inovação de 2017 e 2018.

Brasil		79
Indicadores-chave		
População (milhões).....	209,6	
PB (US\$ bilhões).....	1.769,6	
PB per capita, PPC em US\$.....	15.614,5	
Grupo de renda.....	Renda média superior	
Região.....	América Latina e Caribe	
Índice Global de Inovação (127 países).....		33,1 69
Subíndice de Produto de Inovação.....		30,7 80
Subíndice de Insumos de Inovação.....		43,5 60
Índice de Eficiência em Inovação.....		43 99
Índice Global de Inovação de 2016 (128 países).....		33,2 69
1 Instituições.....	51,8 91	
1.1 Ambiente político.....	46,0 80	
1.1.1 Estabilidade política e segurança*.....	54,6 80	
1.1.2 Eficácia do governo*.....	37,3 81	
1.2 Ambiente regulatório.....	60,2 72	
1.2.1 Qualidade regulatória*.....	36,7 83	
1.2.2 Estado de direito*.....	33,8 71	
1.2.3 Custo de demissão por redundância, semanas de salário.....	15,4 62	
1.3 Ambiente de negócios.....	49,1 123 O	
1.3.1 Facilidade para abrir uma empresa*.....	65,0 123 O	
1.3.2 Facilidade de resolução de insolvência*.....	49,2 62	
1.3.3 Facilidade de pagamento de impostos*.....	33,0 124 O	
2 Capital humano e pesquisa.....	35,9 50	
2.1 Educação.....	49,3 56	
2.1.1 Gastos com educação, % PIB.....	4,0 21 ●	
2.1.2 Gastos gov./sumo, secundária, % PIB/cap.....	21,6 48	
2.1.3 Expectativa de vida escolar, anos.....	15,3 41	
2.1.4 Escalas PISA em leitura, matemática e ciências.....	395,0 64 O	
2.1.5 Razão aluno-professor, secundário ⁹	16,7 73	
2.2 Ensino superior.....	31,1 101 O	
2.2.1 Matrículas no ensino superior, % bruto ⁹	49,3 53	
2.2.2 Graduados em ciência e engenharia, % ⁹	12,0 96 O	
2.2.3 Mobilidade de estudantes do ensino superior, % ⁹	0,2 100 O	
2.3 Pesquisa e desenvolvimento (P&D).....	37,2 39 ●	
2.3.1 Pesquisadores, ETV/milhão hab. ⁹	698,1 55	
2.3.2 Gastos brutos em P&D, % PIB ⁹	1,2 32 ●	
2.3.3 Empresas globais de P&D, média 3 maiores, milhões US\$.....	66,1 21 ●	
2.3.4 Univ. no ranking da QS, pont. méd. 3 melhores*.....	47,4 24 ●	
3 Infraestrutura.....	48,3 57	
3.1 Telecomunicações de informação e comunicação (TIC).....	66,6 41	
3.1.1 Acesso a TIC*.....	64,2 66	
3.1.2 Uso de TIC*.....	56,0 47	
3.1.3 Serviços on-line governamentais*.....	73,2 37 ●	
3.1.4 Participação eletrônica*.....	72,9 37 ●	
3.2 Infraestrutura geral.....	30,9 91	
3.2.1 Produção de energia, kWh/capita.....	2.860,0 63	
3.2.2 Desempenho logístico*.....	47,4 54	
3.2.3 Formação bruta de capital, % PIB.....	18,0 98 O	
3.3 Sustentabilidade ecológica.....	47,5 53	
3.3.1 PIB/Unidade de uso de energia.....	10,1 47	
3.3.2 Desempenho ambiental*.....	78,9 45	
3.3.3 Cert. amb. ISO 14001/bi de PIB em PPC US\$.....	1,0 65	
4 Sofisticação do mercado.....	44,2 74	
4.1 Crédito.....	24,1 103 O	
4.1.1 Facilidade de obtenção de crédito*.....	45,0 84	
4.1.2 Crédito interno para o setor privado, % PIB.....	67,9 44	
4.1.3 Emprestimos brutos de autofinanciamento, % PIB.....	60,0 52	
4.2 Investimentos.....	57,3 78	
4.2.1 Facilidade de proteção de investidores minoritários*.....	65,0 31	
4.2.2 Capitalização do mercado, % PIB.....	27,6 51	
4.2.3 Transações de capital de risco/bilhões PIB em PPC US\$.....	0,0 48	
4.3 Comércio, concorrência e escala do mercado.....	71,1 52 ●	
4.3.1 Taxa tarifária aplicada, média ponderada, %.....	8,3 108 O	
4.3.2 Intensidade da concorrência local*.....	71,0 51	
4.3.3 Escala do mercado interno, bilhões PPC em US\$.....	3.134,9 7 ●	
5 Sofisticação empresarial.....	37,2 43	
5.1 Profissionais do conhecimento.....	41,7 52	
5.1.1 Emprego em serviços intensivos em conhecimento, % ⁹	21,6 67	
5.1.2 Emp. que oferecem trein. formal, % de emp. ⁹	42,2 29	
5.1.3 GERD realizados por empresas, % PIB.....	n/a n/a	
5.1.4 GERD financiados por empresas, % ⁹	56,4 42	
5.1.5 Mulheres cum. pós-graduação empregadas, % total ⁹	9,3 65	
5.2 Vínculos para fins de inovação.....	36,0 63	
5.2.1 Colaboração em pesquisas entre univ. e emp. ⁷	37,4 84	
5.2.2 Estado de desenvolvimento de clusters ⁷	49,3 43	
5.2.3 GERD financiados a partir de menores, %.....	n/a n/a	
5.2.4 Acord. de EC/allian. exist. Abi PIB em PPC US\$.....	0,0 90 O	
5.2.5 Famílias de patentes 2+ artigos/bilhões PIB PPC em US\$.....	0,1 61	
5.3 Absorção de conhecimentos.....	41,9 29 ●	
5.3.1 Val. rec. por uso de prop. intelectual, % com. total.....	2,3 8 ●	
5.3.2 Import. de alta tec. menos reexport., % com. total.....	12,4 72 ●	
5.3.3 Importações de serviços de TIC, % comércio total.....	1,4 45	
5.3.4 Fluxos líquidos de entrada de IED, % PIB.....	3,7 41	
5.3.5 Talentos na área de pesquisa, % nas empresas ⁹	25,9 49	
6 Produtos de conhecimento e tecnologia.....	18,9 85	
6.1 Criação de conhecimento.....	16,7 50	
6.1.1 Patentes por origem/bilhões PIB em PPC US\$.....	1,5 56	
6.1.2 Pedidos de patente via PC, /bilhões PIB em PPC US\$.....	0,2 52	
6.1.3 Mod. de util. por ori/bi de PIB em PPC US\$.....	0,8 29	
6.1.4 Arquivos técnicos e científicos/bilhões PIB em PPC US\$.....	13,5 55	
6.1.5 Índice H de documentos citáveis.....	35,8 23 ●	
6.2 Impacto do conhecimento.....	18,8 105 O	
6.2.1 Taxa de cres. do PIB/bruto, em PPC US\$, %.....	4,1 109 O	
6.2.2 Novas empresas/milhares de habitantes, 15-64.....	2,9 39	
6.2.3 Gastos com software, % PIB.....	0,2 72	
6.2.4 Cert. de qual. ISO 9001/bi de PIB em PPC US\$.....	5,5 60	
6.2.5 Produtos de alta e média alta tecnologia, % ⁹	0,4 21 ●	
6.3 Difusão de conhecimentos.....	21,1 67	
6.3.1 Valores rec. por uso de prop. intelectual, % comércio total.....	0,3 34	
6.3.2 Export. de alta tec. menos reexport., % com. total.....	4,1 38	
6.3.3 Exportações de serviços de TIC, % comércio total.....	0,2 92	
6.3.4 Fluxos líquidos de saída de IED, % PIB.....	0,8 57	
7 Produtos criativos.....	26,6 83	
7.1 Ativos intangíveis.....	36,0 81	
7.1.1 Marcas registradas por origem/bilhões PIB em PPC US\$.....	10,9 57	
7.1.2 Des. ou mod. ind. por ori/bi de PIB em PPC US\$.....	1,0 61	
7.1.3 TIC e criação de modelos de negócios ⁷	58,2 71	
7.1.4 TIC e criação de modelos organizacionais ⁷	51,3 69	
7.2 Bens e serviços criativos.....	27,1 99	
7.2.1 Export. de serv. cult. e criativos, % com. total.....	0,1 56	
7.2.2 Filmes nacionais de longa metragem/milhares hab. 15-69.....	0,9 82 O	
7.2.3 Mercado global de entre. e mídia/milhares hab. 15-69.....	7,9 40	
7.2.4 Produtos de imprensa e publicação, % ⁹	0,8 77	
7.2.5 Exportação de produtos criativos, % comércio total.....	0,2 72	
7.3 Criatividade on-line.....	23,4 55	
7.3.1 Domín. de alto nível genêr. (TDJ)/mi de hab. 15-69.....	1,6 86	
7.3.2 TI D de código de país/milhares hab. 15-69.....	2,7 43	
7.3.3 Edições da Wikipédia/milhares hab. 15-69.....	4,6 67	
7.3.4 Upload de vídeos para o YouTube/hab. 15-69.....	39,7 29	

985: ● indica um ponto forte; ○ um ponto fraco; * um índice e ¹ uma pergunta de questionário. ⁹ indica que os dados do país são anteriores ao ano base; para mais detalhes, consulte o Apêndice II do relatório em inglês, que inclui o ano dos dados, em <http://globalinnovationindex.org>. Colchetes indicam que os requisitos de cobertura mínima de dados (CMO) não foram cumpridos no nível de subpaís ou país; para mais detalhes, consulte a página 73 deste apêndice.

BRAZIL

GII 2018 rank

64

Output rank	Input rank	Income	Region	Efficiency ratio	Population (mn)	GDP, PPP\$	GDP per capita, PPP\$	GII 2017 rank
70	58	Upper-middle	LCN	85	209.3	3,219.1	15,602.5	69

Score/Value		Rank	Score/Value		Rank
Institutions		55.3	Business sophistication		38.3
11	Political environment	45.3	51	Knowledge workers	45.9
11.1	Political stability & safety*	54.3	51.1	Knowledge-intensive employment, %	23.9
11.2	Government effectiveness*	40.8	51.2	Firms offering formal training, % firms [†]	42.2
12	Regulatory environment	64.4	51.3	GDP performed by business, % GDP	n/a
12.1	Regulatory quality*	38.8	51.4	GDP financed by business, %	47.8
12.2	Rule of law*	41.7	51.5	Females employed w/advanced degrees, %	11.9
12.3	Cost of redundancy dismissal, salary weeks	15.4	5.2	Innovation linkages	29.9
13	Business environment	56.3	5.2.1	University/industry research collaboration [‡]	40.3
13.1	Ease of starting a business*	65.1	5.2.2	State of cluster development*	52.2
13.2	Ease of resolving insolvency*	47.5	5.2.3	GDP financed by abroad, %	n/a
Human capital & research		34.9	5.2.4	JV-strategic alliance deal/bn PPP\$ GDP	0.0
21	Literacy	47.7	5.2.5	Patent families 2+ offices/bn PPP\$ GDP	0.1
21.1	Expenditure on education, % GDP	5.9	5.3	Knowledge absorption	39.1
21.2	Government funding/pupil, secondary, % GDP/cap	21.6	5.3.1	Intellectual property payments, % total trade	2.5
21.3	School life expectancy, years [§]	15.4	5.3.2	High-tech net imports, % total trade	17.2
21.4	PSA scales in reading, math & science	395.0	5.3.3	ICT services imports, % total trade	1.6
21.5	Pupil-teacher ratio, secondary [§]	16.5	5.3.4	FDI net inflows, % GDP	4.2
2.2	Tertiary education	19.5	5.3.5	Research talent, % in business enterprise [¶]	26.1
2.2.1	Tertiary enrolment, % gross [§]	50.6	Knowledge & technology outputs		22.8
2.2.2	Graduates in science & engineering, % [§]	15.3	6.1	Knowledge creation	17.5
2.2.3	Tertiary inbound mobility, % [§]	0.7	6.1.1	Patents by origin/bn PPP\$ GDP	5.2
2.3	Research & development (R&D)	38.6	6.1.2	PCT patents by origin/bn PPP\$ GDP	0.2
2.3.1	Researchers, FTE/bn pop [§]	800.3	6.1.3	Utility models by origin/bn PPP\$ GDP	0.9
2.3.2	Gross expenditure on R&D, % GDP [§]	1.3	6.1.4	Scientific & technical information PPP\$ GDP	5.4
2.3.3	Global R&D companies, top 3, mn US\$	65.3	6.1.5	Citable documents I index	36.2
2.3.4	QS University ranking, average score top 3 [§]	48.4	6.2	Knowledge impact	31.5
Infrastructure		45.1	6.2.1	Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %	0.8
3.1	Information & communication technologies (ICT)	64.4	6.2.2	New businesses/bn pop. 15–64	0.1
3.1.1	ICT access*	62.5	6.2.3	Computer software spending, % GDP	0.2
3.1.2	ICT use*	56.5	6.2.4	ISO 9001 quality certification/bn PPP\$ GDP	6.7
3.1.3	Government's online service*	73.2	6.2.5	High- & medium-high-tech manufactures, %	0.3
3.1.4	E-participation*	72.9	6.3	Knowledge diffusion	19.5
3.2	General infrastructure	39.9	6.3.1	Intellectual property receipts, % total trade	0.3
3.2.1	Electricity output, kWh/cap	2,798.4	6.3.2	High-tech net exports, % total trade	5.0
3.2.2	Logistics performance*	47.4	6.3.3	ICT services exports, % total trade	0.9
3.2.3	Gross capital formation, % GDP	17.6	6.3.4	FDI net outflows, % GDP	0.8
3.3	Ecological sustainability	37.6	Creative outputs		24.2
3.3.1	GDP/mn of energy use	9.9	7.1	Intangible assets	38.5
3.3.2	Environmental performance*	60.7	7.1.1	Trademarks by origin/bn PPP\$ GDP	43.9
3.3.3	ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP	1.0	7.1.2	Industrial designs by origin/bn PPP\$ GDP	11.7
Market sophistication		43.4	7.1.3	ICTs & business model creation*	60.6
4.1	Credit	24.3	7.1.4	ICTs & organizational model creation*	51.2
4.1.1	Rate of getting credit*	45.0	7.2	Creative goods & services	10.0
4.1.2	Domestic credit to private sector, % GDP	62.2	7.2.1	Cultural & creative services exports, % total trade	0.2
4.1.3	Microfinance gross loans, % GDP	0.1	7.2.2	National feature film/bn pop. 15–64	0.9
4.2	Investment	36.0	7.2.3	Entertainment & Media market/bn pop. 15–64	7.6
4.2.1	Ease of protecting minority investors*	63.3	7.2.4	Printing & other media, % manufacturing	0.6
4.2.2	Market capitalization, % GDP	34.6	7.2.5	Creative goods exports, % total trade	0.3
4.2.3	Venture capital deal/bn PPP\$ GDP	0.0	7.3	Online creativity	9.6
4.3	Trade, competition, & market scale	69.9	7.3.1	Generic top-level domains (TLD)/bn pop. 15–69	1.5
4.3.1	Applied tariff rate, weighted mean, %	8.0	7.3.2	Country-code TLD/bn pop. 15–69	7.3
4.3.2	Intensity of local competition*	71.3	7.3.3	Wikipedia edit/bn pop. 15–69	6.3
4.3.3	Domestic market scale, bn PPP\$	3,219.1	7.3.4	Mobile app creation/bn PPP\$ GDP	25.5

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; ● an income group strength; ○ an income group weakness; * an index; † a survey question.

§ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data, at <http://globalinnovationindex.org>.

Square brackets indicate that the data minimum coverage (DMC) requirements were not met at the sub-prior or prior level; see page 215 of this appendix for details.

† Country/Economy Profile 223

ÍNDICE REMISSIVO

A

ABNT 6, 115, 116, 117, 125, 131, 133, 141, 145, 147, 148, 149, 156

Abordagem qualitativa 73, 81, 82, 105, 108

Abordagem quantitativa 75, 81, 94, 95, 114

Análise de conteúdo 12, 101, 102, 109, 112, 211

Artigo 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 146, 148, 163, 175, 199

Artigos 13, 71, 87, 96, 109, 115, 117, 118, 123, 130, 131, 132, 133, 146, 147, 153, 156, 160, 163, 175, 179, 185, 218, 219, 226, 282, 298, 310, 320

B

B3 229, 230, 231, 232, 233, 246, 249, 252

Balança Comercial 240, 241, 242, 243, 255

Balanços 218, 236, 246, 249

Balanco social 235, 236, 258

Base de dados 14, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 177, 180, 181, 184, 188, 190, 191, 192, 194, 195, 200, 201, 203, 204, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 218, 219, 236, 241, 253, 262

Base EPO 209

Base WIPO 202, 203, 205, 206, 207, 208

Biblioteca Digital de Teses e Dissertações 157, 167, 169

C

Ciência e Tecnologia 39, 41, 127, 158, 162, 167, 180, 267, 272, 274, 278, 282, 283, 318, 319

Comércio Exterior 14, 18, 22, 218, 219, 240, 241, 243, 244, 253, 255

Comex Vis 240, 243, 250, 255

Confiabilidade 14, 18, 22, 87, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 227, 246, 251, 256, 281, 284

Conhecimento científico 11, 25, 26, 28, 33, 34, 35, 43, 54, 68, 70, 71, 116, 221, 274, 278

Conhecimento popular 11, 31, 34

CVM 233, 234, 235, 249, 252, 253, 259, 260, 261

D

Dissertação 13, 72, 121, 130, 131, 132, 133, 144, 168, 216

DVA 228, 250

E

Enfoque CTS 44, 45, 66

Entrevista 12, 73, 96, 97, 98, 105, 106, 109, 287

Estratégia de busca 14, 22, 182, 183, 188, 189, 190, 194, 198, 210, 215

Estudo de caso 12, 69, 71, 73, 74, 85, 88, 89, 93, 113, 114

F

Fontes formais 152, 223

Fontes informais 152, 222

Formatação 13, 18, 22, 115, 116, 117, 127, 128, 133, 147, 195, 284

G

Gestão 8, 9, 28, 30, 67, 69, 70, 72, 92, 156, 180, 184, 188, 225, 236, 238, 252, 255, 257, 305, 317, 318, 319, 320, 321, 322

Gestão do conhecimento 28, 30, 67, 69, 70, 72

H

Hipóteses de pesquisa 73

I

Ibovespa 229

IbrX 229, 230

IbrX-50 229

Indicadores 15, 86, 103, 208, 225, 236, 266, 267, 268, 271, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 291, 296, 297, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 308

Índice de Inovação Global 15, 266, 268, 280, 298, 303, 304

Índices de Inovação 15, 22, 127, 266, 280, 282, 284

Informação 14, 18, 28, 29, 30, 42, 51, 70, 75, 90, 95, 105, 121, 129, 134, 136, 138, 141, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 158, 159, 162, 163, 167, 171, 179, 180, 184, 185, 194, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 226, 227, 234, 256, 259, 271, 285, 289, 298, 301, 309, 320

Inovação 6, 7, 10, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 26, 29, 34, 46, 67, 70, 78, 86, 87, 111, 117, 127, 138, 147, 151, 181, 202, 216, 219, 224, 225, 229, 237, 245, 251, 252, 255, 257, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 287, 288, 289, 290, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 310, 317, 318, 319, 320, 321, 322

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia 162, 167, 180

Itag 229, 230

J

Jurisprudência 246, 248, 250, 254

M

Manual de Oslo 15, 266, 268, 269, 270, 271, 274, 278, 279, 286, 299, 303, 306

Maturidade 21, 23, 153, 221, 222, 256

MDIC 240, 241, 243, 244, 245, 250, 253, 255

Método dedutivo 50, 51, 54, 55

Método indutivo 51, 52, 53

Metodologia Científica 21, 26, 68, 70, 71, 111, 112, 113, 149

Metodologia de busca 14, 183, 188, 215

Metodologias de cálculo 266, 268, 280

N

Normas técnicas 13, 18, 22, 115, 116, 117, 128, 129, 141, 145, 147, 148, 149, 171, 226

O

Operador booleano 161, 163, 189

Operador de proximidade 192, 203

Operador de truncamento 192, 203, 210

P

Patentes 14, 18, 22, 138, 152, 155, 157, 171, 182, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 222, 226, 228, 282, 291, 292, 297, 310, 318, 321

Periódicos CAPES 155, 180

Pesquisa 6, 7, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 33, 34, 46, 47, 48, 49, 50, 55, 58, 59, 60, 63, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 125, 126, 127, 131, 134, 136, 138, 147, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 160, 161, 162, 163, 167, 175, 177, 179, 181, 182, 183, 190, 194, 196, 197, 198, 199, 203, 204, 211, 213, 216, 217, 218, 219, 225, 226, 235, 239, 253, 266, 267, 268, 277, 278, 280, 282, 283, 285, 288, 289, 291, 298, 301, 303, 305, 308, 310, 317, 319, 320, 321, 322

Pesquisa-ação 12, 73, 74, 85, 90, 91, 114

Pesquisa documental 12, 85, 97

Pesquisa experimental 12, 91

PINTEC 15, 111, 266, 268, 280, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 291, 292, 303, 304, 305

Políticas de Inovação 267, 269, 272, 273, 277, 290, 299, 304

Programa de Comutação Bibliográfica 164, 185, 216

Prospecção tecnológica 10, 183, 215, 217, 219, 251, 252, 256, 257, 318, 319

Q

Questionário 12, 73, 99, 100, 106, 127, 286

S

Scientific Electronic Library Online 167, 175, 181

Siscomex 240, 244, 245, 255

T

Tecnologia Social 11, 44, 69, 71

Tese 121, 131, 132, 133, 168, 317, 322

Tipos de conhecimento 11, 18, 22, 25, 26, 31, 37

Trabalho Acadêmico 72, 113, 117, 118, 119, 120, 122, 128, 130, 131, 140, 141, 146

Triangulação 12, 41, 106, 107, 108, 109, 111

TRL 21, 221, 222, 223, 256, 258

W

WIPO 14, 15, 182, 186, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 217, 266, 268, 280, 298, 300, 303, 307, 308

SOBRE OS AUTORES

Alexandre dos Santos

Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)/Unité de Biostatistique et Processus Spatiaux (BioSP) (INRA). Mestre em Entomologia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). MBA em Innovation Management Professional (Steinbeis-Sibe). Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Docente no curso de bacharelado em Engenharia Florestal no Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT – Campus Cáceres/MT), no Programa de Pós-Graduação em Entomologia na Universidade Federal de Lavras (UFLA) e no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT, Ponto Focal Cuiabá, UFMT, UNEMAT e IFMT).

E-mail: alexandre.santos@cas.ifmt.edu.br

Ana Paula Matei

Doutora em Desenvolvimento Rural (PGDR-UFRGS). Coordenadora de Interação e Transferência de Tecnologia na Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico da UFRGS (Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT). Desde 2006, atua nas áreas de Gestão do NIT, Interação Universidade e Sociedade, Prospecção e Aproximação Tecnológica (UFRGS/SEDETEC). Atuação como Docente Permanente do PROFNIT – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (Mestrado Profissional) e vice-coordenadora do Ponto Focal do IFRS. Experiência nas áreas: gestão de projetos, gestão de inovação, projetos cooperativos, sistemas de inovação, propriedade intelectual, transferência de tecnologia, interação universidade-empresa-sociedade, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, desenvolvimento regional, desenvolvimento rural, ambiente institucional, agroindústrias familiares, sistemas agroalimentares.

E-mail: ana.matei@ufrgs.br

Cláudio Vinícius Silva Farias

Doutor em Desenvolvimento Rural (PGDR/UFRGS). Mestrado em Economia (Unisinos). Graduado em Administração de Empresas (UFRGS). Ganhador do Prêmio Edson Potsch Magalhães, pela melhor Tese de Doutorado em Economia Rural no ano de 2016, concedido pela Sociedade Brasileira de Administração, Economia e Sociologia Rural (SOBER). Experiência docente e de pesquisa na área de Administração e Economia Industrial, atuando principalmente nos seguintes temas: Cooperação e Coordenação de Setores Produtivos, Economia Institucional, Competitividade, Inovação e Aprendizagem Organizacional e Tecnológica, Educação Empreendedora e Empreendedorismo. Atualmente é Coordenador do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), ponto focal IFRS. Professor

Dedicação Exclusiva do Campus Porto Alegre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

E-mail: claudio.farias@poa.ifrs.edu.br

Cristina Maria Assis Lopes Tavares da Mata Hermida Quintella

Bacharel em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em Físico-Química pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora interdisciplinar em Ciências Moleculares pela University of Sussex, UK, com diversas capacitações em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (PI e TT) pela OMPI e INPI. É professora-titular da Universidade Federal da Bahia, onde coordena o LabLaser/IQ/UFBA, desde 1994, e atua, principalmente, em: dinâmica e cinética molecular; espectroscopias; interfaces; biotecnologia, produção e transporte de petróleo; CO₂; instrumentação. Seu grupo ganhou o Prêmio Petrobrás de Tecnologia quatro anos consecutivos (2003 a 2006) em três temas distintos e o Prêmio Inventor Petrobrás em 2008 e em 2010. É detentora de 41 patentes, sendo quatro internacionais pelo PCT, e tem concedidas nos EUA, Grã-Bretanha, Japão e Rússia várias tecnologias que desenvolveu, que são inovações tecnológicas utilizadas pela sociedade, por exemplo, pelas empresas Quimis, Petrobrás, Cosern, e outras mais novas de base tecnológica atuando, por exemplo, no Embrapii. No momento está Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq – Nível 2. Tem atuação em negociação; prospecção tecnológica; PI e TT, implantou e coordenou o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) na UFBA (2005 a 2014), foi a primeira Coordenadora de Inovação da UFBA (2010 a 2014), coordena desde 2004 a Rede NIT-NE, que compreende 52 instituições dos nove Estados do NE do Brasil e de outros Estados. Atuou como Presidente da Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) de 2014-2018. Orientou ou orienta mais de 24 DR, 29 MS, 104 IC e faz 83 orientações tecnológicas (ITI e DTI), além de 11 supervisões de pós-doutoramento. Possui 21 anos de experiência na coordenação de projetos individuais (CNPq), institucionais (Pibic/UFBA, Núcleo de Propriedade Intelectual UFBA-UFPb-UFS-CEFETBA) e interinstitucionais (PADCT3, CYTED/LCDs, CTPetro/CNPq, CTPetro/Finep, CTHidro/Finep, CTInfra/Finep, TIB/Verde e Amarelo/CNPq). Participou da elaboração e do Comitê Gestor do Prodoc multi-institucional da Bahia e coordenou o Pibic institucional. Dentro da rede NIT-NE foi responsável junto ao CNPq por mais de 180 bolsas DTI e ITI dos bolsistas atuantes em cada NIT sob orientação imediata dos Coordenadores de NITs. Idealizou e coordenou a criação do Sisbic UFBA – Sistema de Avaliação de Mérito das Bolsas de Iniciação da UFBA, que é utilizado até hoje. Criou o Portal da Inovação da Rede NIT-NE/APPITTe com cadastro de usuários, de organizações, de Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia, gestão remota técnica e financeira de projetos, sistema de e-mails, relatórios de gestão, ferramentas dos Núcleos de Inovação Tecnológica, entre outros, que, em maio/2018 compreendia 2.998 usuários, 1.591 inventores cadastrados; 52 organizações de todo o Brasil (academia, governo e empresas); 800 PIs cadastradas em diversos e múltiplos setores empresariais (www.portaldainovacao.org). Propôs e está Coordenadora Acadêmica Nacional do PROFNIT – Mestrado Profissional gratuito em cadeia nacional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (www.profnit.org.br), que, em 2018, compreendeu 28 Pontos Focais em 20 Estados do Brasil, com cerca de mil alunos regulares e mais de 300 docentes.

E-mail: cris5000trina@gmail.com

Estevão Freire

Doutor em Engenharia pelo Programa de Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2007). Mestre em Ciência e Tecnologia de Polímeros pelo Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano da UFRJ (1992). Graduado em Engenharia Química pela Escola de Química da UFRJ (1987). É Professor-Adjunto na Universidade Federal do Rio de Janeiro, lotado no Departamento de Processos Orgânicos da Escola de Química. Atua no ensino de graduação e pós-graduação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da UFRJ. Coordena o Projeto Radar da Pró-Reitoria de Graduação da UFRJ. É docente do corpo permanente do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), sendo coordenador da disciplina Metodologia Científico-Tecnológica e Inovação no Ponto Focal UFRJ. É coadvisor do UFRJ Green Chemistry ACS Student Chapter. Seus principais interesses em pesquisa são prospecção tecnológica, gestão e inovação tecnológica na indústria química, estudo de cadeias produtivas com foco em tecnologias verdes e identificação de oportunidades de agregação de valor de resíduos industriais.

E-mail: estevao@eq.ufrj.br

Glória Maria Marinho Silva

Pós-doutora pela Universidade do Minho (Portugal). Doutora em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos/USP. Mestre em Engenharia Civil (Saneamento Ambiental) pela Universidade Federal do Ceará (2001). Graduada em Farmácia-Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará (1990). Ex-assessora do Núcleo estruturante da Política de Inovação da Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional e Tecnológica – DPR/SETEC/MEC. Professora-titular e pesquisadora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Professora do Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental do IFCE e do mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT, IFCE). Consultora *ad hoc* do CNPq e CAPES.

E-mail: gloriamarinho@gmail.com

Guilherme da Mata Quintella

Formado pela Universidade Católica de Salvador como Bacharel em Direito. Como Advogado, atua profissionalmente voltado para a solução de demandas, além de elaboração de respostas a consultas jurídicas a nível legislativo e administrativo. Atua em propriedade intelectual e em transferência de tecnologia e inovação.

E-mail: guilherme.quintella@gmail.com

Ibsen Mateus Bittencourt

Doutor em Administração de Empresas (Mackenzie-SP). Mestre em Educação Brasileira na linha de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC (UFAL). MBA em Gestão de Turismo (UBM-RJ). Especialista em Matemática (UFPE). Bacharel em Administração de Empresas (UFAL) e em Turismo (CESMAC). É Professor Adjunto II da Universidade Federal de Alagoas – UFAL e Pesquisador do Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais – NEES/UFAL/CNPq, atua como Professor do Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) e dos Cursos de Graduação de Administração de Empresas e Ciência da Computação. Já publicou mais de 100 artigos acadêmicos em Periódicos e em Congressos Nacionais e Internacionais. É Sócio-Proprietário da IT4LIFE, empresa que desenvolve *software* baseado em recomendações humanas e consultoria na gestão de negócios complexos. Já trabalhou na Gerência Comercial da Varig – Linhas Aéreas S/A, na Contecny Construções Ltda. e na ICE Equipment, onde atuava no setor de importação e exportação de equipamentos Soredex da Finlândia e QR s.r.l da Itália.

E-mail: ibsen@feac.ufal.br

Izaura Cristina Nunes Pereira Costa

Doutora em Desenvolvimento Socioambiental pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (NAEA/UFPA). Docente na Universidade Federal do Oeste do Pará, vinculada ao Instituto de Ciências da Sociedade (ICS/UFOPA), onde ministra a disciplina Métodos e Técnicas de Pesquisa. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação Tecnológica (PROFNIT–Ponto Focal UFOPA), no qual é coordenadora da disciplina obrigatória Metodologia da Pesquisa e Inovação Tecnológica.

E-mail: izaura.pereira@ufopa.edu.br

Irineu Afonso Frey

Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Especialista em Contabilidade Empresarial. Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul (1997). Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005). Atualmente, é professor Associado da Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Gerenciamento da Pequena Empresa, atuando principalmente nos seguintes temas: auditoria, controles internos, auditoria interna, responsabilidade social empresarial, Inovação e Transferência de Tecnologia. Foi gerente de contabilidade de média empresa industrial e também atuou como auditor independente, sendo auditor-sócio. Foi Coordenador do Núcleo de Transferência de Tecnologia da UFSC até dezembro de 2013. Presidente da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFSC (de julho de 2014 a dezembro de 2015) e Assessor Contábil e Financeiro do Departamento de Inovação da UFSC até maio de 2016. Participa do Grupo de pesquisa em Auditoria e é líder do Grupo de Pesquisa em Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e Inovação na UFSC. Coordenador do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia para Inovação

(PROFNIT – Ponto Focal Florianópolis). Diretor Administrativo da Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual.

E-mail: irineu.inova@gmail.com

João Paulo Lima Santos

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Alagoas. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atuou como Pesquisador no Instituto Nacional da Propriedade Industrial, lotado na divisão de patentes em engenharia civil (2009-2011). Atualmente, é professor associado da Universidade Federal de Alagoas, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação e ao Centro de Tecnologia (Setor de Estudos de Engenharia de Poço). Tem atuado principalmente nos seguintes temas: engenharia de poço, gestão na cadeia de petróleo e gás, propriedade industrial, inovação tecnológica e desenvolvimento de sistemas computacionais. É membro fundador do capítulo estudantil da Sociedade dos Engenheiros do Petróleo (SPE – Society of Petroleum Engineers) na UFAL.

E-mail: jpls@lccv.ufal.br

Luciane Cleonice Durante

Doutora em Física Ambiental. Mestre em Educação. Graduada em Engenharia Civil, todos pela Universidade Federal de Mato Grosso. Docente do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFMT, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT, Ponto Focal Cuiabá, UFMT, UNEMAT e IFMT).

E-mail: luciane.durante@hotmail.com

Márcia Rosane Frey

Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade de Santa Cruz do Sul (1987). Mestre e doutora em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Membro-colaboradora do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul, avaliadora do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais e Professora Adjunta da Universidade de Santa Cruz do Sul. Tem experiência na área de Ciências Contábeis, com ênfase em Ensino da Contabilidade e Contabilidade Socioambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: Teoria da Contabilidade, Contabilidade Socioambiental, Sustentabilidade e Metodologia da Pesquisa em Contabilidade.

E-mail: mfrey@unisc.br

Shana Sabbado Flores

Doutora em geografia com tese relacionada à vitivinicultura sustentável em cotutela entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Université de Bourgogne. Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Master em Management et Système d'Information de la Chaîne Logistique pela Université Pierre Mendès France – Grenoble 2. Atua como Docente Permanente do PROFNIT – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (Mestrado Profissional). Experiência profissional na área de Administração, com ênfase em Supply Chain. Principais temas de pesquisa: sustentabilidade, gestão ambiental, gestão vitivinícola, responsabilidade social e empreendedorismo

E-mail: shana.flores@bento.ifrs.edu.br

Sílvia Beatriz Berger Uchôa

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Mato Grosso. Mestre em Arquitetura e Planejamento pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. Doutora em Química e Biotecnologia com área de concentração Físico-Química pelo Instituto de Química e Biotecnologia da UFAL. É professora da Universidade Federal de Alagoas ligada ao Mestrado Profissional PROFNIT (Ponto Focal UFAL). Foi coordenadora do Núcleo de Inovação Tecnológica e de Programas Especiais da Propep/UFAL, coordenando o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Pibiti, de 2010 a janeiro de 2016. Foi vice-coordenadora do Fortec Regional NE, de abril de 2010 a abril de 2012.

E-mail: sbuchoa@gmail.com



Coleção PROFNIT

Este livro faz parte do primeiro volume da Série *Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação*. Trata-se de uma obra pioneira, pois amplia o conceito usual de ensino de Metodologia da Pesquisa Científica, incluindo também a Metodologia de Pesquisa Tecnológica e a Metodologia da Inovação.

São textos objetivos e práticos que discutem aspectos raros dos manuais, livros e livretos de divulgação e de disseminação do conhecimento. Sua estrutura e leitura atraem o leitor que já atua em inovação na sociedade e que se baseia em propriedade intelectual e em transferência de tecnologia, independentemente de seu nível de formação profissional. Além disso, este livro atende a todas as áreas do conhecimento e é perfeito para uso em diversos setores da sociedade.

Com essa obra, o PROFNIT continua contribuindo com a sociedade ao produzir textos de formação de recursos humanos, complementares aos já usuais, priorizando tecnologia e inovação.

ISBN 978-65-88985-10-6



9 786588 985106