

ETAPAS DA CONSTRUÇÃO CIENTÍFICA

**DA CURIOSIDADE ACADÊMICA À
PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS**

**AUTORES
ORGANIZADORES**

**FERNANDA LISE
BRUNO MELLO SOUZA
EDA SCHWARTZ
FLÁVIO ROBERTO MELLO GARCIA**



ETAPAS DA CONSTRUÇÃO CIENTÍFICA

DA CURIOSIDADE ACADÊMICA À
PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS

ETAPAS DA CONSTRUÇÃO CIENTÍFICA

**DA CURIOSIDADE ACADÊMICA À
PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS**

Pelotas, 2018.



**FERNANDA LISE
BRUNO MELLO SOUZA
EDA SCHWARTZ
FLÁVIO ROBERTO MELLO GARCIA**
(AUTORES ORGANIZADORES)



Reitoria

Reitor: *Pedro Rodrigues Curi Hallal*

Vice-Reitor: *Luis Isaías Centeno do Amaral*

Chefe de Gabinete: *Taís Ullrich Fonseca*

Pró-Reitor de Graduação: *Maria de Fátima Cossio*

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: *Flávio Fernando Demarco*

Pró-Reitor de Extensão e Cultura: *Francisca Ferreira Michelon*

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: *Otávio Martins Peres*

Pró-Reitor Administrativo: *Ricardo Hartlebem Peter*

Pró-Reitor de Infra-estrutura: *Julio Carlos Balzano de Mattos*

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis: *Mário Renato de Azevedo Jr.*

Pró-Reitor de Gestão Pessoas: *Sérgio Batista Christino*

Conselho Editorial

Presidente do Conselho Editorial: *João Luis Pereira Ourique*

Representantes das Ciências Agronômicas: *Guilherme Albuquerque de Oliveira Cavalcanti* (TITULAR), *Cesar Valmor Rombaldi* e *Fabrício de Vargas Arigony Braga*

Representantes da Área das Ciências Exatas e da Terra: *Adelir José Strieder* (TITULAR), *Juliana Pertille da Silva* e *Daniela Buske*

Representantes da Área das Ciências Biológicas: *Marla Piumbini Rocha* (TITULAR), *Rosangela Ferreira Rodrigues* e *Raquel Ludke*

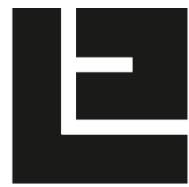
Representantes da Área das Engenharias e Computação: *Darci Alberto Gatto* (TITULAR) e *Rafael Beltrame*

Representantes da Área das Ciências da Saúde: *Claiton Leoneti Lencina* (TITULAR) e *Giovanni Felipe Ernst Frizzo*

Representantes da Área das Ciências Sociais Aplicadas: *Célia Helena Castro Gonsales* (TITULAR) e *Sylvio Arnoldo Dick Jantzen*

Representante da Área das Ciências Humanas: *Charles Pereira Pennaforte* (TITULAR), *Edgar Gandra* e *Guilherme Camargo Massaú*

Representantes da Área das Linguagens e Artes: *Josias Pereira da Silva* (TITULAR) e *Maristany Polidori Zamperetti*



**Editora
UFPel**

Filiada à A.B.E.U.

Rua Benjamin Constant, 1071 - Porto
Pelotas, RS - Brasil
Fone +55 (53)3227 8411
editora.ufpel@gmail.com

Direção

João Luis Pereira Ourique
Editor-Chefe

Seção de Pré-Produção

Isabel Cochrane
Administrativo

Seção de Produção

Gustavo Andrade
Administrativo
Anelise Heidrich
Revisão
Ingrid Fabiola Gonçalves (Bolsista/Estagiário)
Criação/Edição

Seção de Pós-Produção

Morgana Riva
Assessoria
Madelon Schimmelpfennig Lopes
Administrativo

Projeto Editorial

Nathália Leitzke

Catalogação na Publicação:
Bibliotecária Kênia Bernini – CRB-10/920

E83 Etapas da construção científica [recurso eletrônico] : da curiosidade acadêmica à publicação dos resultados/ Fernanda Lise...[et al.]. - Pelotas : Ed. UFPel , 2018.
139 p. : il.

1,39 MB ; PDF
ISBN: 978-85-517-0021-1
Disponível em :<http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4171>

1. Pesquisa. 2. Ciência. 3. Metodologia. I. Lise, Fernanda.

CDD 001.42

.....

.....

Autores organizadores

Fernanda Lise

Enfermeira, Especialista em Enfermagem Pediátrica, Mestre.
Doutoranda do Programa de Pós-graduação da Faculdade de
Enfermagem da UFPel

Bruno Mello Souza

Cientista Político, Doutor em Ciência Política.
Pós-doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência
Política da UFPI

Eda Schwartz

Enfermeira, Doutora em Enfermagem.
Professora da Faculdade de Enfermagem da UFPel

Flávio Roberto Mello Garcia

Biólogo, Doutor em Biociências - Zoologia
Professor do Instituto de Biologia – Dpto. de Ecologia, Zoologia e
Genética da UFPel

.....

.....

Apresentação

O mundo da pesquisa acadêmica é tão estimulante quanto desafiador. Os primeiros passos do pesquisador que adentra esse mundo geralmente são cheios de expectativas, ansiedades, incertezas e até mesmo inseguranças, na mesma proporção da vastidão de possibilidades que podem ser exploradas. É pensando exatamente nesse tipo de desafio característico do início da vida de investigador acadêmico que apresentamos a obra “Etapas da construção científica: da curiosidade acadêmica à publicação dos resultados”, desenvolvida com o objetivo de atender à necessidade de material didático-pedagógico prático e atualizado para auxiliar estudantes graduandos, pós-graduandos e profissionais no desenvolvimento de seus projetos de pesquisa e divulgação dos resultados.

Este livro é produto da dedicação de professores universitários e pesquisadores de diversas áreas do conhecimento e com experiência no desenvolvimento de projetos de pesquisa e divulgação dos seus estudos científicos, preocupados em oferecer ao leitor iniciante na pesquisa científica, os princípios básicos para desenvolver suas investigações com segurança de que seguiu os princípios da metodologia científica. A obra oferece, ainda, aos pesquisadores com experiência, formas de organizar e divulgar para a comunidade científica seus achados.

Convidamos-lhe a estimular seu espírito cientista com seriedade e comprometimento, apoiado neste livro na exploração de tema tão amplo e complexo como a construção científica, o qual, contudo, não se pretende esgotar nesta obra.

Fernanda Lise
Bruno Mello Souza
Eda Schwartz
Flávio Roberto Mello Garcia

Sumário

1	O que é ciência? O que é pesquisa?	09
	Bruno Mello Souza ■ Bianca de Freitas Linhares	
2	Níveis de formação do pesquisador	21
	Daniela Roberta Holdefer	
3	Ética na Ciência	36
	Simone Coelho Amestoy ■ Virginia Ramos dos Santos Souza Reis ■ Darcy de Oliveira Santa Rosa ■ Gilberto Tadeu Reis da Silva ■ Washington Luiz de Sousa Oliveira	
4	Como redigir um projeto de pesquisa	47
	Maríndia Deprá ■ Tiago R. Balen	
5	Estrutura do trabalho científico	85
	Juliani Menezes dos Reis ■ Alexander Borges Ribeiro	
6	Classificação das pesquisas	61
	Bianca Pozza dos Santos ■ Aline Machado Feijó ■ Aline da Costa Viegas ■ Fernanda Lise ■ Eda Schwartz	
7	Softwares qualitativos e quantitativos úteis para o desenvolvimento de pesquisas	74
	Bruno Mello Souza ■ Camila de Vasconcelos ■ Jéssica Duarte ■ Flávio Roberto Mello Garcia	
8	Recursos para projetos de pesquisa no Brasil: um conhecimento necessário	100
	Nara Jací da Silva Nunes ■ Lisa Antunes Carvalho ■ Helen Nicoletti Fernandes ■ Álvaro Moreira Hypolito	
9	Como redigir resumos, relatórios e apresentar trabalhos científicos	113
	Andressa Lima de Brida ■ Regiane Cristina Oliveira de Freitas Bueno ■ Flávio Roberto Mello Garcia ■ Fernanda Lise	
10	Redação do artigo científico	124
	Junir Antonio Lutinski ■ Flávio Roberto Mello Garcia	

O que é ciência? O que é pesquisa?

Bruno Mello Souza¹

Bianca de Freitas Linhares²

O que é ciência?

Ao se falar em ciência, a primeira construção mental que surge às pessoas, em geral, é a ideia de um cientista vestido com um guarda-pó, trabalhando em um laboratório, mexendo em tubos de ensaio e realizando experiências que resultam em fórmulas as quais são desconhecidas e não se sabe nem mesmo para que servem. Esse exemplo já foi utilizado muitas vezes e está expresso, por exemplo, em Alves (1987) e em Barbosa Filho (1980). Ele retrata muito bem a noção proposta pelo senso comum sobre o que é ciência. Nesse sentido, senso comum e ciência podem ser vistos como um binômio³, no qual o primeiro poderia ser acolhido como o conhecimento popular, enquanto o segundo como conhecimento sistematizado e testado.

O conhecimento científico é percebido por alguns como utilizado para creditar ao cientista autoridade, levando-o (bem como sua produção) para longe do dia a dia da população (ALVES, 1987; BARBOSA FILHO, 1980). Para Lakatos e Marconi (1991), a grande diferença entre os dois tipos de conhecimentos destacados aqui⁴ é a metodologia, o método, os instrumentos utilizados em cada um para se chegar à compreensão do fenômeno questionado. Dito de outra maneira, a ciência tem suas observações sistematizadas (CHALMERS, 1993).

¹ Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Política da Universidade Federal do Piauí.

² Doutora em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora do Programa de Pós-graduação em Ciência Política da Universidade Federal de Pelotas.

³ Tal ideia vai de encontro ao que Alves (1987) indica, pois, para ele, a ciência “não é uma forma de conhecimento diferente do senso comum. [...] A ciência é uma metamorfose do senso comum” (ALVES, 1987, p. 14).

⁴ Os conhecimentos Científico e Popular (também chamados por outros autores como Vulgar) não são as únicas formas de que dispomos. Há ainda o conhecimento Filosófico e o Religioso ou Teológico. Não será dispensada maior atenção a esses dois tipos uma vez que foi uma escolha a atenção aos dois primeiros tipos justamente pelas suas características opostas. Mais informações sobre os conhecimentos Filosófico (uso do procedimento racional-especulativo) e Religioso (verdades infalíveis e indiscutíveis) podem ser encontrados em Lakatos e Marconi (1991).

Segundo Ander-Egg (1979), o conhecimento popular, ou o senso comum, se caracteriza por ser *superficial* (se contenta com a informação passada sem se perguntar o porquê das coisas), *sensitivo* (pois ligado às sensações e às emoções), *subjetivo* (não possui objetividade, estando sujeito à compreensão íntima de quem o (re)produz), *não sistemático* (não sendo objetivo, não há uma sistematização desse tipo de conhecimento) e *acrítico* (não propõe ou produz reflexão – é apenas reproduzido).

Já o conhecimento científico, embora possa advir inicialmente do senso comum (ALVES, 1987; ANDER-EGG, 1979), acaba sendo antagônico a este. A ciência é uma forma de construção de conhecimento que se utiliza do método científico, que “proporciona um conjunto de ferramentas que, se utilizadas com criatividade e sem dogmatismo, podem auxiliar a produzir outras formas de compreensão dos fenômenos sociais [...]” (BAQUERO, 2009, p. 15). De maneira geral, o método da ciência pode ser compreendido por um conjunto de propriedades que o descrevem, de maneira complementar. Assim, a ciência apresenta como características (embora essas não sejam exaustivas):

- Logicidade: a lógica fundamenta a ciência, ou seja, por mais que seja possível haver contradições em determinadas áreas do conhecimento científico, nunca algo pode “ser e não ser” ao mesmo tempo (possuir uma determinada característica e não a possuir simultaneamente); para além disso, conforme Babbie (1999) e Lakatos e Marconi (1991), há as lógicas dedutiva e indutiva, as quais indicam um vaivém entre teoria e realidade, constituindo um sistema de ideias (ANDER-EGG, 1979; LAKATOS e MARCONI, 1991);
- Ser determinística: todo fenômeno advém de alguma causa, ou seja, há alguma lógica que determina o fenômeno, não se atendo, necessariamente, a uma única causa/determinação (BABBIE, 1999);
- Ser geral: busca a generalização uma vez que deixa de lado fatos/episódios/eventos isolados em favor de estudar fatos sistemáticos (ANDER-EGG, 1979; GIL, 1989; BABBIE, 1999);
- Parcimonialidade: busca o máximo de explicações de fenômenos com um mínimo de fatores explicativos (BABBIE, 1999);
- Especificidade: aplica-se à ciência a precisão de determinados métodos aplicados a determinados objetos de estudo, ou seja, para cada fenômeno é necessário especificar com a maior precisão possível o método para estudá-lo e compreendê-lo (BABBIE, 1999);
- Verificação empírica: na ciência só são tratadas questões que podem ser testadas - é o confronto com a realidade estudada que permite chegar às respostas aos problemas colocados (ANDER-EGG, 1979, GIL, 1989; LAKATOS e MARCONI, 1991), e, ainda, esse confronto com a realidade deve ser possível de ser refeito por outros pesquisadores, uma vez que os passos metodológicos da pesquisa realizada devem ser claros e passíveis de serem refeitos (BABBIE, 1999);
- Intersubjetividade: a ciência, ao contrário do senso comum, não se enquadra na subjetividade, uma vez que havendo as mesmas condições metodológicas, ainda que diferentes pesquisadores tenham orientações subjetivas díspares, estes chegarão às mesmas conclusões com um mesmo objeto de pesquisa (ANDER-EGG, 1979; GIL, 1989; BABBIE, 1999), sendo as regras lógicas e procedimentos técnicos obrigatórios para a ciência (ANDER-EGG, 1979);
- Não ser finalística: a ciência está sempre aberta a modificações (BABBIE, 1999); a ciência se permite a autocorreção e progressão, pois “se ajusta às próprias conclusões; é progressiva, já que ao não tomar suas conclusões como infalíveis e finais está aberta a novos aportes e ao uso de novos procedimentos e novas técnicas” (ANDER-EGG, 1979, p. 17). A ciência não é verdade absoluta, pois é falível (BARBOSA FILHO, 1980; GIL, 1989; LAKATOS e MARCONI, 1991), já que ao não tomar suas conclusões como infalíveis e finais está aberta a novos aportes e ao uso de novos procedimentos e novas técnicas” (ANDER-EGG, 1979, p. 17). A ciência não é verdade absoluta, pois é falível (BARBOSA FILHO, 1980; GIL, 1989; LAKATOS e MARCONI, 1991).

A partir desse conjunto de características, pode-se compreender a definição de ciência a partir da ótica de diversos autores, alguns abaixo citados. Tais definições, é possível afirmar, se complementam, pois abordam, à sua maneira, as propriedades acima apresentadas:

- Kerliger (1980, p. 3): “A ciência é um empreendimento preocupado exclusivamente com o conhecimento e a compreensão de fenômenos naturais”.
- Alves (1987, p. 12): “A ciência é uma especialização, um refinamento de potenciais comuns a todos”.
- Barbosa Filho (1980, p. 3): “A ciência é função do método de investigação e não apenas do objeto estudado [...] é uma dosagem da verdade e não a absoluta certeza - o ser ou não ser”.
- Ander-Egg (1979, p. 15): “[...] ciência, um conjunto de conhecimentos racionais, certos ou prováveis, obtidos metodicamente, sistematizados e verificáveis, que dizem respeito a objetos de uma mesma natureza”.
- Babbie (1999, p. 43): “[...] ciência pretende entender o mundo ao redor. Três componentes principais constituem esta atividade: descrição, a descoberta de regularidades e a formulação de teorias e leis”.
- Gil (1989, p. 21): “ciência como uma forma de conhecimento que tem como objetivo formular, mediante linguagem rigorosa e apropriada [...], leis que regem os fenômenos”.

Segundo Chalmers (1993), a ciência, como a conhecemos hoje, teve início a partir da observação e da experiência, ou seja, as experiências de vida, particulares, que propiciam observação, levam à possibilidade de se esperar um comportamento generalizado. Foi no século XVII que isso ocorreu, quando Galileu Galilei, considerado o pai da ciência moderna, desenvolveu o que chamamos de método indutivo experimental – observando certo número de casos pode-se chegar a uma lei geral. No caminhar da ciência, Chalmers (1991) segue citando Francis Bacon, que assim como Galileu, considera imprescindível a observação e também a experimentação para se chegar ao conhecimento, ou seja, a experiência passa a ser a fonte do conhecimento. Esse processo é chamado de *indução* ou *lógica indutiva*⁵. Dentro dessa gama de pensadores que abordam a ciência e a epistemologia, destacam-se ainda, dentre outros, com vieses diversos da lógica indutiva, René Descartes, Karl Popper, Imre Lakatos e Thomas Kuhn, cujas principais ideias serão abordadas a seguir.

René Descartes (século XVII) é o criador do método dedutivo, sendo tomada a razão como o princípio do conhecimento. Para Descartes, algumas ideias são inatas ao ser humano, o que tornaria o indutivismo desinteressante para se chegar ao conhecimento científico. Esse pensador coloca como primordial a razão e reflexão antecedendo a experiência. Nesse sentido, seria a razão que propiciaria os princípios gerais da realidade. É a razão o princípio do conhecimento. Sendo assim, um raciocínio lógico, definido como silogismo (em que duas proposições verdadeiras guiam a uma terceira, também verdadeira – se uma ou as duas primeiras não o são, a terceira também não será), conduz ao conhecimento.

Karl Popper vê a ciência a partir do princípio da verificação e da falsificação, radicalizando a negação da indução na ciência. Sua visão é conhecida como método hipotético-dedutivo. Aqui aponta-se uma

⁵ Outros importantes pensadores a abordar a ciência são: Gaston Bachelard, Paul Feyerabend, Jean Piaget, Michel Foucault, Jürgen Habermas.

característica fundamental para a ciência segundo esse pensador, qual seja, a de que uma proposição, lei ou teoria pode ser falseada, pois são hipotéticas e conjecturais. Toda proposição deve ser passível de testagem e esta deve, antes de buscar sua afirmação como verdadeira, procurar de todas as maneiras verificar se ela é falsa. Se, após todas as tentativas de verificar sua falseabilidade, a proposição permanece não falsa, esta será acatada como verdadeira e persistirá como teoria válida. Já aquelas que não resistem à falseabilidade devem ser postas de lado, rejeitadas, tidas como não válidas. Nesse sentido, como afirma Chalmers (1993), é com os erros que se aprende e chega-se mais perto do que é a verdade.

Imre Lakatos apresentou a concepção de programa de pesquisa na ciência como um aprimoramento do falsificacionismo de Popper. A ideia de programa de pesquisa coloca a própria ciência como um amplo programa de pesquisa, na qual são agrupadas várias teorias. A evolução da ciência, segundo o programa de pesquisa, se dá com a proposta de soluções para as pesquisas científicas pautadas em regras metodológicas. Tais regras são classificadas como heurística positiva e heurística negativa. A primeira indica por onde se pode levar a pesquisa ou o que pode ser modificado, enquanto a segunda mostra o que deve ser evitado ou que deve ser mantido. Dessa maneira, pode-se afirmar que a heurística negativa diz respeito a um “núcleo duro”, pressupostos básicos do programa, ou a base de uma teoria. Já a heurística positiva, vista como “cinturão protetor”, é composta por argumentos que buscam “blindar” o núcleo duro. Nesse sentido, a testagem (busca de falsificacionismo) de uma teoria vai sendo feita primeiramente no “cinturão” e, passando dessa proteção, atinge o “núcleo duro”. Com isso, Lakatos indica que se há refutação de uma teoria é porque há outra que toma seu lugar para melhor explicar o mundo (visão que Popper não apresenta, uma vez que seu falsificacionismo cessa com a afirmação da refutação).

Thomas Kuhn capitulou a evolução da ciência em seu livro “A estrutura das revoluções científicas”. Tal desenvolvimento pode ser sumarizado seguindo a seguinte linha de ideias: Pré-ciência – Ciência Normal – Crise-revolução – Nova Ciência Normal – Nova Crise (CHALMERS, 1993, p. 124). Kuhn indica a *pré-ciência* como um momento em que não há um acordo entre os pesquisadores de uma área sobre o que e de que forma pesquisar. É um momento em que há desencontro teórico e metodológico entre os cientistas. Esse desencontro vai diminuindo na medida em que os pesquisadores vão realizando trocas (teóricas e metodológicas), ampliando e aprofundando conhecimento. No momento em que um grupo de pesquisadores assume um determinado conjunto teórico e metodológico para compreender o mundo, temos o que Kuhn denomina *paradigma*. Os paradigmas são definidos por Kuhn como “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2013, p. 63). Quando se estabelece um paradigma, que diferencia a ciência de uma não ciência, tem-se a aceitação de uma disciplina. Sendo assim, pode-se dizer que, de certa forma, há em Kuhn a presença de alguma ideia sobre o “núcleo duro” mencionado por Lakatos (CHALMERS, 1993). Enquanto tal paradigma se mantém entre os cientistas, temos o momento de *Ciência Normal*, no qual os pesquisadores partilham uma mesma visão, um mesmo conjunto teórico e metodológico para entender os fenômenos estudados. Ocorre que ao longo desse momento certas “arestas” aparecem, não conseguindo serem aparadas pelo paradigma aceito. Quando essas “arestas” passam a ser tantas que dominam o paradigma se colocam no campo científico as ferramentas necessárias para superar esse paradigma, que não consegue mais dar conta das explicações que lhes são solicitadas. Assim, tem-se um novo momento, o da *Crise-revolução*. A crise é o próprio processo que permite haver uma revolução científica, na qual se verifica a mudança de paradigma no campo analisado. Ou seja: para haver revolução científica é preciso a) crise de paradigma e b) uma nova teoria que substitua aquela que entra em desuso. Com essa nova teoria e suas metodologias (há um novo paradigma) passa-se a vivenciar o momento da *Nova Ciência Normal*. Ora, da mesma forma que a anterior, chegará um momento em que essa última será solapada pela necessidade de resolver novas questões que esta não consegue solucionar, gerando uma *Nova Crise*. Esse movimento embora constante, pois a ciência está em processo permanente de modificação, é muito lento.

Conforme dito anteriormente, foi no século XVII que se deu uma revolução (não científica, mas metodológica) no conhecimento. Galileu, com seu método experimental, iniciou a caminhada para que

a ciência se separasse da filosofia. Desta última apareceram as “ciências particulares”, preocupadas com o “como” os fatos observados ocorrem, utilizando para essa compreensão dados embasados em ideais de neutralidade e objetividade (método rigoroso) com o uso da observação sistematizada. À filosofia coube, desde então, a preocupação com o “porquê” dos fatos, usando para esse entendimento os sentidos a partir da totalidade do objeto observado. Ao contrário da filosofia, as ciências buscam, cada vez mais, a especialização do conhecimento. Por isso a própria ciência se subdivide em grandes áreas, as quais serão abordadas na seção seguinte.

Classificação: Ciências Formais e Ciências Factuais

Para iniciar esse tópico, são pertinentes as palavras de Gil (1989, p. 21): “Em virtude da multiplicidade de objetos considerados pela ciência, desenvolvem-se as ciências particulares”. Essas, a despeito de não se ter um assentimento acerca da classificação das ciências, de maneira geral são divididas em dois grandes grupos: as Ciências Formais e as Ciências Factuais ou Empíricas (GIL, 1989; LAKATOS e MARCONI, 1991). Como se comentou, essa divisão advém justamente da especialização do conhecimento, dado que a quantidade dos enunciados e/ou fenômenos vai se avolumando e a sua complexidade aprofundando com o avanço da própria ciência.

O que são as Ciências Formais? São ciências que apresentam somente “enunciados analíticos” (a verdade depende do significado dos termos), segundo o critério de Carnap (apud LAKATOS e MARCONI, 1991). Nesse sentido, a verdade depende apenas de tais enunciados, que podem ser apresentados em formato de relações entre símbolos. São consideradas por Comte ciências menos complexas (LAKATOS e MARCONI, 1991). Trabalham com as ideias e suas relações (GIL, 1989). Seu objeto, portanto, é construído, é abstrato. Seu método é a lógica, portanto para se chegar à “verdade” se apresentam enunciados coerentes com o sistema utilizado. Produzem demonstração, provas, “verdades finais” (LAKATOS e MARCONI, 1991).

- **O que são as Ciências Factuais?** São ciências que, além de “enunciados analíticos”, também apresentam “enunciados sintéticos” (a verdade depende, além dos significados dos termos, dos fatos referidos por eles) (CARNAP apud LAKATOS e MARCONI, 1991). Assim, a verdade advém dos fatos, dependendo também da resposta do “experimento”. São ciências mais complexas, segundo Comte. Elas se prestam ao estudo de fenômenos e processos (GIL, 1989). Seu objeto é dado pelo mundo. Seu método é a observação e o experimento. Resumindo, a “verdade” nas ciências factuais depende do experimento, para além da racionalidade (que é necessária, mas não suficiente). Como resultado, tem-se uma verificação (que é uma verdade temporária, provisória) (LAKATOS e MARCONI, 1991).

Assumindo a classificação adotada por Lakatos e Marconi (1991), que considera os objetos de pesquisa, dentro das Ciências Formais se encontram a Lógica e a Matemática. Já as Ciências Factuais possuem uma subdivisão: as Ciências Naturais e as Ciências Sociais.

Barbosa Filho (1980) esclarece que a diferença entre Ciências Naturais e Ciências Sociais é apenas de objeto de estudo, pois “Se as duas realidades – natureza e sociedade – são, igualmente, susceptíveis de um tratamento sistemático para o levantamento de leis universais, não existe, deste ponto de vista, diferença entre as ciências naturais e sociais” (BARBOSA FILHO, 1980, p. 8). Quanto à metodologia, esse autor indica que a diferença entre tais ciências se dá no nível de observação, pois ambas procuram entender fatos, prever e controlar fenômenos para culminar em leis. Apresentam-se, a seguir, as características que diferenciam as duas ciências.

⁶ Para uma informação sumarizada de diferentes perspectivas, como as de Comte, Carnap, Bunge e Wundt, ver Lakatos e Marconi (1991).

- **Ciências Naturais:** têm como objeto os fenômenos da natureza e suas (inter)relações, buscam leis naturais (BARBOSA FILHO, 1980); trabalham com fatos simples que são passíveis de isolamento para seu estudo e, dessa forma, podem ser reproduzidos sob controle e seus testes podem ser repetidos por diferentes pesquisadores (o laboratório oferece objetividade à pesquisa) (DAMATTA, 2011); o conhecimento que delas advém é explicativo;
- **Ciências Sociais:** seu objeto são os fenômenos humanos com suas relações na sociedade (BARBOSA FILHO, 1980); com isso, pode-se dizer que são fenômenos complexos, que apresentam causas e determinações complicadas; em geral não há condições de isolar elementos; com ambientes e contextos diferenciados os fenômenos não se repetem de um lugar para outro nas mesmas condições (os fatos não podem ser reproduzidos mesmo em situações que se querem que sejam controladas) (DAMATTA, 2011); as Ciências Sociais geram conhecimento compreensivo.

Do empírico ao científico

Uma diferença de fundamental importância quando pensamos no processo de construção científica refere-se à relação entre empiria e ciência. O que muitas vezes causa confusão é o fato de que a empiria pode existir sem o raciocínio científico, mas a construção do conhecimento científico não pode ser dada sem a empiria. Mesmo quando tratamos de teorias mais abstratas, estas só se dão a partir de algum ponto de contato com a realidade. Mesmo Descartes, em sua clássica afirmação filosófica “Penso, logo existo”, parte de uma constatação empírica: a de que ele pensava. A ausência absoluta de empiria implicaria estarmos tratando de literatura de ficção, não de ciência. Produção de conhecimento refere-se a desvendar com minúcias a realidade, compreendê-la nas mais diversas dimensões.

Se por um lado necessitamos de algum nível de empiria para produzir conhecimento, não é toda empiria em estado bruto que necessariamente produzirá conhecimento. A empiria sem critérios e organização científica constitui o que chamamos de senso comum. Trata-se da maneira de enxergar a realidade sem para isso realizar uma análise mais complexa e criteriosa dos elementos trazidos pela mesma. O senso comum pode ser resumido na oração “Eu acho”, enquanto o conhecimento científico pode ser pautado a partir da oração “Eu verifico”. Baquero (2009) distingue o conhecimento científico do conhecimento do senso comum afirmindo que o último requer um conjunto de regras que permitam sistematizar aquilo que se pretende pesquisar, enquanto o senso comum fica no nível da superficialidade. Por exemplo: se observarmos os cargos executivos das grandes corporações, provavelmente notaremos uma participação diminuta de negros nessas condições. Assim sendo, o senso comum poderá perfeitamente, a partir disso, apressar-se em concluir que os negros são menos talhados para esse tipo de atribuição. No entanto, uma perspectiva analítica levará em consideração as condições de desigualdade historicamente geradas na sociedade brasileira, desde a escravidão, que criou um abismo social não totalmente superado até os dias de hoje, e passando por preconceitos ainda enraizados em parcela significativa da sociedade, que relaciona, por exemplo, criminalidade à cor da pele mais do que às condições sociais que contribuem para gerar esse tipo de ato. Outro exemplo é o que vemos constantemente na televisão, de pastores atribuindo espirros e dores de cabeça de seus fiéis à existência de um “encosto” e não a um simples resfriado.

Fred Kerlinger (1973) postula cinco diferenças principais entre a ciência e o conhecimento do senso comum. A primeira é que o senso comum utiliza, dentro do cotidiano, as teorias de forma simplista. A segunda diferença é que o senso comum realiza o teste de suas hipóteses de maneira seletiva, escolhendo somente as evidências e casos que lhe são convenientes, ao passo que o pesquisador com método científico busca – ou pelo menos deveria buscar – elementos de fontes variadas e até mesmo contraditórias. Uma

terceira diferença trazida por Kerlinger é que o senso comum não possui a preocupação de verificar aspectos que possam distorcer as conclusões a que conduz. O quarto fator remete às diferenças de interpretação da associação entre dois conceitos: as causalidades do senso comum não costumam problematizar as questões implicadas em determinadas observações, correndo o risco de cair em falsas correlações, como no exemplo acima mencionado da participação de negros no corpo executivo de grandes corporações. Por fim, a quinta e última diferença crucial entre senso comum e conhecimento científico é que o sujeito que se propõe a produzir conhecimento acadêmico trata de eliminar explicações de cunho metafísico de suas análises, buscando não se deixar influenciar por suas crenças ou colocando-as no nível de sua ontologia.

A empiria, sem o raciocínio científico, também pode gerar o que denominamos superstições. Nesse caso, pode ser muito particular e individual, como também pode se espalhar por diversos meios, tornando-se parte do imaginário de uma parcela de indivíduos. Para pensarmos as superstições empíricas em nível individual, imaginemos o seguinte exemplo: o sujeito costuma acompanhar seu time do coração em diversas circunstâncias, de dia, de noite, no frio, na chuva, no calor. Em algum momento, ele percebe que sempre que vai ao estádio com blusa de lá, o time joga melhor e geralmente vence os adversários. Já quando comparece à cancha só com a camiseta, o time cai dramaticamente de rendimento, perdendo diversas partidas. Conclui, então, o rapaz: “dependendo do modo como me visto, meu time joga melhor!”. E passa a crer nisso. Sua blusa de lá transforma-se em variável independente que impacta sobre a variável dependente, a performance da equipe. Até que, mesmo parecendo um maluco, ele resolve ir ao estádio num domingo à tarde, com 35 graus de temperatura vestindo sua blusa de lá. O time perde, e todas as suas convicções vão por água abaixo. O que acontece na realidade é que sua equipe do coração possui média de idade avançada. Quando joga em altas temperaturas, joga pior, rende menos e os resultados são inferiores; quando joga em temperaturas mais frias, consegue melhor performance física e tira proveito da experiência dos jogadores. A blusa de lá gerava apenas uma falsa correlação, ou seja, quando duas coisas aparentemente estão diretamente relacionadas, mas isso não corresponde à realidade, pois há outros elementos não considerados na análise.

Por outro lado, há outras crenças que se espalham, e muitas pessoas passam a acreditar fielmente em sua existência. Pelo menos uma vez na vida, cada um de nós deve ter ouvido falar que comer melancia e tomar banho provoca indigestão. Não existe qualquer comprovação científica disso. Talvez algum dia um grupo de pessoas tenha comido melancia e pulado na piscina para brincar de Michael Phelps, resultando numa enorme crise digestiva coletiva. Talvez a combinação que levou à lenda urbana da melancia e do banho tenha sido a combinação da fruta com exercícios intensos, não com a água.

Considerando que a empiria em estado bruto pode levar a equívocos de interpretação da realidade, cabe ao indivíduo que decide fazer pesquisa e investigar o mundo ao seu redor utilizar-se de critérios que permitam examinar os elementos envolvidos e testar as possíveis relações entre uns aspectos e outros. É importante que esses critérios possuam rigor suficiente para que a pesquisa não só ofereça resultados consistentes, mas também possa ser sujeita a desenvolvimentos e comparações posteriores. Assim, torna-se fundamental entender como uma pesquisa pode ser delineada e como o quadro conceitual deve ser construído a fim de contribuir para a construção do conhecimento.

Delineamento da pesquisa e construção do quadro conceitual

Os temas e consequentes problemas de investigação com os quais o pesquisador pode vir a trabalhar podem advir de uma série de fontes. Baquero (2009) identifica cinco possíveis fontes para a busca de problemas de pesquisa: (1) a experiência do investigador com problemas práticos de sua área de estudos; (2) o trabalho com pessoas que possuem problemas e necessidades que precisam ser melhor entendidos; (3) a identificação de lacunas e formas alternativas para melhorar a pesquisa existente em uma área específica; (4) a apuração dos temas de pesquisa que organizações públicas e privadas costumam financiar; e (5) a criatividade, influenciada por fatores como o passado, a cultura, a educação, ou as experiências

vivenciadas pelo indivíduo.

Nesse sentido, então, os temas de pesquisa podem originar-se, por exemplo, a partir da vivência que o sujeito possui em relação a determinados problemas práticos. Um pai ou uma mãe com um filho que tenha algum tipo de doença congênita não totalmente pesquisada pode perfeitamente interessar-se pelo assunto, buscar respostas, chances de cura, melhorias no bem-estar daquela criança beneficiando as demais portadoras do mesmo problema. A partir de uma inserção científica, adentrando uma área afim, esse pai ou essa mãe poderá instrumentalizar conhecimento, realizar leituras, apropriar-se de conceitos e condições inerentes à questão prática, também do ponto de vista daquilo que fora produzido até então.

Uma outra possibilidade, muito mais corriqueira, de encontrar um tema de pesquisa, reside na inserção de grupos de pesquisadores, quando o indivíduo já está no mundo acadêmico. Esse sujeito passa, trabalhando em determinados contextos, a apropriar-se conceitualmente da produção a respeito do tema, ler indicações do professor orientador, e, a partir disso, fazer questionamentos a respeito daquela realidade específica. Um cientista social que está cursando a sua graduação pode engajar-se num grupo de pesquisas sobre democracia. Lá, passará a conviver com algumas tarefas inerentes ao tema: fichará textos, debaterá conceitos, aprofundará seus conhecimentos acerca das distintas vertentes teóricas, problematizará aspectos institucionais, culturais, procedimentais e substantivos, encontrará questionamentos e lacunas, e assim começará a ter a chance de começar a forjar seu “caráter de pesquisador”. Evidentemente, isso terá relação direta com a inserção que o indivíduo terá nesse grupo. Se em algum ponto dessa trajetória não existir algum tipo de ligação e interesse realmente genuíno do pesquisador junto ao tema pesquisado, talvez seja melhor buscar outros caminhos, temas e conceitos, que lhe sejam mais caros e estimulantes.

Seja no primeiro, seja no segundo caso, o processo passará inevitavelmente pela curiosidade científica, que aparece como fator intimamente ligado ao que se chama “ontologia” do pesquisador. A ontologia nada mais é do que as percepções e crenças que o indivíduo possui em relação ao ambiente que o cerca. Trata-se de uma determinada leitura da realidade feita pelo investigador (BAQUERO, 2009). O pesquisador não reside numa “bolha” apartada do mundo exterior. Ele se encontra permanentemente interagindo com o ambiente externo, e constrói suas próprias ideias e valores a partir dessa interação. O desafio do indivíduo que se propõe a realizar determinada pesquisa, então, passa a ser o de ter a consciência dessas limitações - especialmente quando tratamos de áreas de investigação em que a chance de objetividade se reduz por sua própria natureza -, e tornar isso claro para o leitor. Para resumir a ideia numa frase: deve-se explicitar de onde se está falando.

Possuindo tal clareza, o pesquisador passa para o seguinte degrau, que é o de contextualizar seu estudo e apropriar-se daquilo que existe produzido acerca do tema que pretende estudar. Esse passo é de fundamental importância porque é ele que fornecerá a base sobre a qual o pesquisador irá trabalhar e procurar novidades científicas. Se todo pesquisador partisse do zero para produzir conhecimento, a ciência não sairia do seu lugar. Estaríamos, cada um a seu modo, inventando a roda e descobrindo como produzir fogo. A questão é que se o sujeito já sabe que a roda existe e como se produz fogo, ele pode partir para os passos seguintes, desenvolver veículos para otimizar o uso da roda e trabalhar com as utilidades do fogo para o cozimento de alimentos.

O conhecimento daquilo que foi produzido a respeito de um tema é, portanto, fundamental para o andamento de qualquer pesquisa. Mapeando-se o que existe produzido, sob quais circunstâncias, com quais métodos, pode-se fazer perguntas que ganham muito conteúdo qualitativamente. Richardson (1999), Ciribelli (2000) e Baquero (2009) alertam que uma boa pesquisa deve possuir os atributos de originalidade, importância e viabilidade. A partir disso, o pesquisador poderá questionar-se a respeito de lacunas existentes nesse conhecimento, o que não foi respondido, quais condições não foram dadas ou estudadas, e chegar ao seu problema de pesquisa.

O problema de pesquisa nada mais é do que uma pergunta de caráter científico à qual se pretende responder, a partir de uma determinada perspectiva epistemológica e metodológica. Segundo Tuckman (1972), um problema de pesquisa deve formular sua pergunta relacionando duas ou mais variáveis, de maneira clara e não ambígua, possibilitando a coleta de dados que levem à(s) resposta(s) para a pergunta

formulada, sem representar um posicionamento ético ou moral do investigador.

A epistemologia refere-se à própria construção do conhecimento científico, sua lógica interna, a conexão entre os distintos eixos, tais como problemas, hipóteses, objetivos e metodologia. Está intimamente ligada a um conjunto ordenado de proposições articuladas sobre um mesmo objeto (BAQUERO, 2009), configurando o protocolo filosófico do conhecimento, anterior ao protocolo prático do mesmo, plasmado pela metodologia.

Do problema de pesquisa, advindo das reflexões do estudioso acerca de determinado tema, originam-se possíveis respostas. Estas são as hipóteses de pesquisa, que estabelecem uma conjectura a respeito da relação entre duas ou mais variáveis (BAQUERO, 2009). Por exemplo: a conta de energia elétrica da casa de determinado cidadão está com valor sensivelmente elevado nos últimos meses. Ele perguntar-se-á: afinal, por que a conta está mais cara nos últimos meses? Este será seu “problema de pesquisa”. Pensando sobre os acontecimentos dos últimos meses, o referido cidadão se dá conta de que, por coincidência ou não, esse acréscimo de valor ocorreu desde que comprou um aparelho de ar condicionado para passar o verão mais confortavelmente na sala de estar. Então, sua “hipótese de pesquisa” será: o uso do ar condicionado gerou este aumento no valor da conta de energia.

Das hipóteses, por sua vez, surgirão os objetivos do trabalho do cientista. Os objetivos são uma espécie de detalhamento do produto final a ser fornecido pela pesquisa. São, digamos, os diferentes subprodutos da pesquisa. Constituem as distintas peças do quebra-cabeça da investigação, a série de elementos que serão estudados, revisados, relacionados e examinados para que, em seu conjunto, ofereçam uma resposta final consistente. Os objetivos estão em interlocução permanente com as hipóteses, pois eles encontram correspondências com as respostas que se pretende obter no estudo. E eles só fazem sentido à medida que contribuam para o todo daquilo que se está pesquisando. São divididos em gerais e específicos: o objetivo geral remete ao foco da pesquisa, do qual derivarão os objetivos específicos, que são mais “instrumentais” visando a atingir o objetivo geral (BAQUERO, 2009; CIRIBELLI, 2000; LAKATOS e MARCONI, 1991).

A metodologia é um conjunto de protocolos encadeados logicamente que permitirá ao pesquisador chegar à resposta pretendida. Segundo Baquero (2009), a abordagem metodológica reflete premissas específicas de natureza ontológica e epistemológica, representando a escolha de determinada abordagem e de seus métodos num dado estudo. Dentro da metodologia, estão os métodos de pesquisa. Estes são os passos que serão percorridos para que o todo da pesquisa seja alcançado. Pensemos a seguinte analogia: um sujeito decide ir de Porto Alegre a Pelotas. Como ele fará isso? Pode ser de carro, de ônibus, de caminhão. O sujeito, dentro do leque de opções existentes, decide ir de carro. Essa seria a “metodologia”. Porém, uma vez escolhida tal opção, há uma série de procedimentos a serem também escolhidos, e seguidos. A velocidade média que se pretende imprimir, as estradas e caminhos a serem seguidos, parar ou não para descansar e comer: essa série de procedimentos configuraria os métodos. Dentro da metodologia qualitativa, é possível escolher distintos métodos, como entrevista em profundidade, observação participante, análise de discurso, entre outros. Dentro da metodologia quantitativa, pode-se optar por estatística descritiva, testes de associação e correlação, análises fatoriais e de trajetória, construção de índices, etc. Todas essas escolhas dialogarão diretamente com o problema de pesquisa, o objeto examinado, e os objetivos traçados. Relacionam-se diretamente, portanto, com o eixo epistemológico adotado pelo investigador.

Entretanto, é importante enfatizar que, apesar de existir esse “padrão” do desenho de pesquisa, do ponto de vista epistemológico, da construção do próprio conhecimento, existem diferentes perspectivas, cada uma a seu modo, podendo colaborar para o avanço da ciência. Entre essas perspectivas encontramos o positivismo, o funcionalismo, o compreensivismo, o materialismo histórico e a etnometodologia.

A perspectiva positivista vem na esteira do pensamento iluminista, da valorização do ser humano e sua capacidade de realização, em contraponto com o fatalismo da crença da determinação dos destinos das pessoas como dependentes das vontades divinas. É calcada na ideia de uma ciência objetiva, rigorosa, técnica e neutra. No campo das ciências humanas, por exemplo, geralmente, são considerados/rotulados como positivistas aqueles pesquisadores que trabalham com estudos baseados em estatística e métodos

quantitativos.

Já o funcionalismo configura-se como uma reação ao evolucionismo de Darwin, que era predominante nas ciências humanas até então (LALLEMENT, 2004), e considerava que as distintas sociedades seguiam um caminho de evolução até alcançar o estágio civilizado. Dentro dessa nova perspectiva, ganhou destaque o trabalho de Malinowski (1922), que, inspirado por Durkheim (1999), buscava a apreensão dos fatos sociais por meio da função que eles desempenhavam para dada sociedade, no caso, a dos trobriandenses, no Pacífico Sul. A visão funcionalista trata, portanto, de explicar a partir do todo que sustenta uma dada sociedade, as funções de cada costume, ideia, crença, e mesmo dos objetos materiais.

Outra forma de se encarar os acontecimentos ocorridos nas sociedades origina-se do comprensivismo de Max Weber. Como o nome mesmo diz, o comprensivismo busca compreender o sentido que é dado pelo sujeito às suas atitudes e condutas, e também à estrutura social, às instituições nas quais são objetivadas as ações humanas; nesse sentido, Weber postula a ideia de que tal compreensão somente torna-se possível à medida que ocorra uma reconstrução dos encadeamentos significativos de tais ações (COHN, 2004).

O marxismo, por sua vez, traz à baila a perspectiva do materialismo histórico, que consiste em utilizar as experiências históricas da humanidade em sua materialidade para entender as formas pelas quais os homens se organizam com o decorrer do tempo, sempre em ligação com o modo por meio do qual as sociedades produzem suas condições concretas de existência (ENGELS, 2011). Seria, assim, a compreensão do entendimento dessa realidade concreta, que permitiria a busca por explicações acerca das mais variadas esferas da vida.

Temos ainda a etnometodologia, que não se trata exatamente de uma metodologia, mas de uma forma de concepção da produção do conhecimento, voltando sua atenção para o raciocínio prático dos indivíduos, seus processos e regras que vão construindo permanentemente o mundo social (LALLEMENT, 2004). Tal perspectiva serve como ruptura com a tradição positivista, trazendo maior protagonismo aos atores como construtores da realidade social, em vez de serem vislumbrados como meros produtos da sociedade como uma realidade objetiva. O social, assim, é visto como um processo, fruto da atividade constante dos indivíduos que a compõem (GARFINKEL, 1967).

Considerações finais: o que é, afinal, pesquisa, e por que pesquisar?

Ao longo desse capítulo, vimos os fundamentos epistemológicos do conhecimento científico, as diferenças entre este e o conhecimento empírico, como se pode delinear a pesquisa e também as possibilidades teóricas que os estudos, especialmente em humanidades, podem oferecer. Então, em termos gerais, como poderíamos definir pesquisa e a importância de se pesquisar?

Em termos científicos, a pesquisa consiste em, a partir de uma curiosidade acerca do mundo que nos cerca, estabelecer questionamentos e buscar respostas a partir de uma observação criteriosa da realidade; ela se materializa, nas palavras de Baquero (2009), quando o pesquisador identifica um problema e se propõe a buscar soluções para o mesmo a partir de sua observação. Essa observação, para ganhar consistência, deve partir de certa apropriação dos conhecimentos já existentes a respeito daquilo que se quer estudar: pesquisar, nesse sentido, é buscar respostas novas, soluções e explicações alternativas, ou mesmo atualização de teorias que podem ser modificadas mediante a dinâmica do tempo.

A importância de se realizar pesquisas é justamente a de compreender as mais diversas esferas da vida, na medicina, na biologia, nas relações políticas e sociais. O ser humano segue uma marcha de apropriações sobre o mundo, e a partir dos achados provenientes da pesquisa pode melhorar sua qualidade de vida em uma série de aspectos.

Exatamente por isso, acreditamos que a curiosidade científica e a instrumentalização da construção do conhecimento, com sua otimização a partir do estabelecimento de certas lógicas, do uso de ferramentas de pesquisa e de recursos para divulgação de investigações, devem ser permanentemente estimuladas pela

esfera acadêmica desde a formação dos recursos humanos no âmbito da graduação.

Conhecimento teórico é fundamental, mas não pode servir apenas para reprodução pura e simples, sem aplicação para o avanço da ciência. É importante que os pesquisadores sejam formados desde o início dos cursos, e reflitam sobre as questões que lhes instiguem, busquem respostas para suas inquietações e passem a produzir conhecimento. Isso possibilita que na pós-graduação já tenham maior consistência e maturidade para tomar decisões e definir o que consideram importante pesquisar, sem ficar “reinventando a roda”.

Precisamente por isso, os capítulos seguintes desta obra trazem mais elementos para instrumentalizar os pesquisadores que queiram começar a atuar nesse mundo, para que possam operacionalizar sua “criatividade científica” e gerar novo e relevante conhecimento, além de publicizá-lo de forma eficiente, por meio das ferramentas ora disponíveis.

Referências

- ALVES, R. **Filosofia da Ciência:** introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.
- ANDER-EGG, E. **Introducción a las técnicas de investigación social.** Buenos Aires:Editorial Humanitas, 1979.
- BABBIE, E. **Métodos de pesquisa de survey.** Belo Horizonte: Ed. UFGM, 1999.
- BAQUERO, M. **A pesquisa quantitativa nas Ciências Sociais.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- BARBOSA FILHO, M. **Introdução à pesquisa: métodos, técnicas e instrumentos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980.
- CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CIRIBELLI, M. C. **Projeto de Pesquisa: um instrumental da pesquisa científica.** Rio de Janeiro: 7 Letras, 2000.
- COHN, G (Org.). **Weber.** São Paulo: Ática, 2004.
- DAMATTA, R. **Relativizando: uma introdução à antropologia social.** Rio de Janeiro: Rocco Digital, 2011.
- DURKHEIM, E. **Da divisão do trabalho social.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- ENGELS, F. **Do socialismo utópico ao socialismo científico.** São Paulo: Edipro, 2011.
- GARFINKEL, H. **Studies in ethnometodology.** New Jersey: Prentice-Hall, 1967.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1989.
- KERLINGER, F. **Foundations of behavioral research.** New York: Holt, Rinehart & Winston Inc., 1973.

_____. **Metodologia da pesquisa em Ciências Sociais: um tratamento conceitual.** São Paulo: E.P.U., 1980.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 1991.

LALLEMENT, M. **História das ideias sociológicas:** de Parsons aos contemporâneos. Petrópolis: Vozes, 2004.

MALINOWSKI, B. **Argonautas do Pacífico Ocidental.** São Paulo: Abril Cultural, 1976.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social:** métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

TUCKMAN, B. W. **Conduct educational research.** New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972.

Níveis de formação do pesquisador

Daniela Roberta Holdefer⁷

Introdução

Conhecimento é o ato de saber, a instrução, a informação, inclui descrições, hipóteses, conceitos, teorias, princípios e procedimentos. Sua produção é uma atividade característica de nosso cotidiano e pode ser dividida em uma série de categorias. Entre essas categorias está o conhecimento científico que consiste numa articulação entre teoria e pesquisa empírica e é obtido a partir de ações coletivas de pesquisadores (REIS; FROTA, 2011). A pesquisa, por sua vez, funciona como um instrumento teórico-metodológico para a construção do conhecimento (DEMO, 2000).

Fortemente associada ao meio acadêmico a pesquisa constitui-se um de seus pilares. Principalmente no meio acadêmico, pesquisadores produzem o conhecimento contribuindo para o avanço da ciência e desenvolvimento social. O objetivo deste capítulo é reconhecer os níveis de formação de pesquisadores no Brasil. Para isso, inicialmente são apresentados os níveis de formação, destacando-se sua caracterização, amparo legal e como contribuem para a construção do pesquisador e da pesquisa na: educação básica, graduação, pós-graduação lato sensu e stricto sensu (Figura 1); sua contribuição para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento científico do país e, na sequência, a construção histórica do cenário atual com algumas considerações finais.

⁷ Doutora em Fitossanidade pela FAEM/UFPel, Profª Adjunta da Universidade Estadual do Paraná, Campus União da Vitória, junto ao curso de Ciências Biológicas.

A pesquisa e a educação básica: ensino fundamental e médio

O fazer científico exige capacidade de observação, processo intuitivo, formulação de problema, experimentação e teorização. No ambiente escolar essa construção científica se depara como a representação do saber científico, a intermediação do professor, a argumentação por autoridade e a relação entre produção científica e o ensino transmitido em sala. A própria qualidade do ensino, relacionada com a valorização docente, práticas pedagógicas e infraestrutura das escolas, acaba sendo envolvida. No entanto, não se questiona que a presença da pesquisa nesse nível de formação colabora com a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

O primeiro programa brasileiro a inserir o estudante de ensino médio no ambiente de pesquisa de forma planejada, sistemática e com acompanhamento permanente, foi criado em 1986, pela Fundação Oswaldo Cruz, sendo denominado Programa de Vocação Científica (Provoc). A partir do mesmo, foi criado, em 1995, o Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC Jr.-CAP/UFRJ). Em 1996, modelos parecidos com o Provoc foram implantados em instituições de ciência e tecnologia como: o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF); o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Miguez de Mello (CENPES) da Petrobrás e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio); o Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, em Pernambuco; o Centro de Pesquisas René Rachou, em Minas Gerais; e o Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, na Bahia. O Provoc também serviu de base para a criação, em 1999, do Projeto Jovens Talentos para a Ciência (PJT) (AMÂNCIO, 2004).

Em 1999 os estudantes do ensino médio foram incluídos no Prêmio Jovem Cientista do CNPq, que já existia desde 1981. O objetivo de tal programa é estimular a prática investigativa, descobrir talentos e incentivar a carreira científica e tecnológica. Anualmente um tema é divulgado, devendo apresentar relevância nacional e ser de interesse da população. Os participantes apresentam um texto onde se observa a clareza e objetividade da linguagem, a originalidade da proposta, a contribuição para o conhecimento, melhoria da qualidade de vida e solução de problemas cotidianos, além da qualidade de apresentação dos trabalhos (FIALHO, 2012).

Em 2003, o CNPq deu mais um passo de apoio ao fazer científico no ensino fundamental e médio criando um programa próprio para esse nível de ensino, denominado Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que resultou em significativa proliferação da Iniciação Científica (IC) no ensino médio, funcionando por meio de convênios com fundações estaduais de apoio à pesquisa. O programa inclui também estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública (CNPq, 2016a).

Outro programa, a Iniciação Científica Júnior (ICJ), também do CNPq, visa o desenvolvimento de projetos de educação científica com estudantes do ensino médio, por meio da concessão de cotas às entidades estaduais parceiras de fomento à pesquisa (Fundações de Amparo à Pesquisa ou Secretarias Estaduais) e outras instituições. A partir de 2012, abriu-se a possibilidade de apoio do órgão ao desenvolvimento de Olimpíadas Científicas - consideradas momentos privilegiados para a divulgação científica e para a descoberta e incentivo de novos talentos. De forma adicional, muitas olimpíadas promovem a competitividade, o trabalho em equipe, reforçam hábitos de estudo, despertam vocações científicas e os vínculos de cooperação entre equipes de estudantes e professores. Vários eventos dessa modalidade já obtiveram apoio, entre eles: Olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente; Olimpíada Brasileira de Robótica; 3a Olimpíada Brasileira de Agropecuária; Olimpíada Brasileira de Física; IX Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB); 5a Olimpíada Nacional em História do Brasil; Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM); I Olimpíada de Biodiversidade e Ciências da Vida para o Ensino Médio; XVI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica; e Programa Nacional Olimpíadas de Química (CNPq, 2016a).

O incentivo à pesquisa com estudantes do ensino médio pode ser o início da construção de uma carreira científica sólida, que pode se prolongar até a pós-graduação. Mesmo que as habilidades de pesquisa possam ser trabalhadas por todo o ensino fundamental, o aprendizado das habilidades de busca e uso da informação, no ensino médio, constituem-se num momento de referência importante, que auxilia na transição para o ensino superior de forma menos traumática. Isso porque se verifica que os estudantes chegam despreparados para a atividade de pesquisa no universo acadêmico, em relação à normalização, apresentação e à profundidade de abordagem do conteúdo exigido (FIALHO, 2012).

A pesquisa e a graduação

Os cursos de graduação constituem a primeira etapa da formação no ensino superior e possibilitam a obtenção de títulos de bacharel, licenciado ou tecnólogo. Para os profissionais graduados existe a possibilidade de exercer a profissão para a qual se graduaram ou de continuar seus estudos em nível de pós-graduação. Os cursos de graduação no Brasil estão tradicionalmente ligados às grandes áreas do conhecimento como: Informação, Biologia, Geografia, Física, Química, Letras, Economia; a campos das artes como Artes plásticas, Artes cênicas, Design; ou a formações profissionais de perfil generalista como Engenharia Civil, Direito, Medicina, Administração de empresas, Jornalismo.

As instituições universitárias promotoras dos cursos de graduação apresentam a missão de produzir novos conhecimentos e a elaboração de tecnologias científicamente fundamentadas que possam ser aplicadas à resolução de problemas nas diversas áreas de atuação do homem. Essa missão se sustenta no pilar da pesquisa. A exigência legal da presença de um mínimo de 1/3 de mestres e doutores em seu corpo docente para que possam ser credenciadas evidencia o reconhecimento da importância da pesquisa nesse meio (Lei no. 9.394, 1996) (BRASIL, 1996).

O acadêmico que vivencia a experiência da pesquisa durante a graduação acrescenta em sua formação a autonomia, o que garante domínio qualitativo do instrumental da ciência e preparação para intervenções que possam transformar a realidade em que estão inseridos. Tal autonomia é conquistada quando há um envolvimento com a construção da pesquisa, o que requer tomada de decisões, fazer opções, buscar respostas e defender pontos de vista. Esse talvez seja um dos mais importantes produtos da educação pela pesquisa, a qualidade política transformadora (PARDO; COLNAGO, 2011).

O suporte teórico-metodológico é imprescindível e possibilitará ao estudante delinear um problema sendo capaz de problematizá-lo, juntamente com um pesquisador mais experiente. Os fundamentos do tema em estudo, o valor e os limites dos métodos que utiliza, as possibilidades explicativas das teorias e dos procedimentos adotados, as leis e a lógica que utiliza, devem ser oportunamente discutidas pelo acadêmico e seu orientador.

Cada instituição de ensino superior apresenta, na sua graduação, uma sistematização característica de suas práticas pedagógicas de ensinar-aprender pesquisa no cotidiano das disciplinas de seus cursos de graduação. Dentro dessa sistematização identificamos a disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica, ou afim, cujo ensino/aprendizado tende a beneficiar o aluno ao longo de sua formação na pesquisa. As técnicas de estudo e leitura, os modos de análise, pensamento e escrita compatíveis com o rigor científico, as técnicas de produção de conhecimento válido, as normas de elaboração de resenhas, resumos e monografias com as especificidades da redação científica, os projetos de pesquisa e suas etapas, as fontes de pesquisa, os métodos de abordagem e procedimento, as tipologias da pesquisa, entre outros tópicos, enriquecem a jornada do estudante em seu percurso universitário para além da pesquisa e da elaboração do trabalho de conclusão de curso (SEVERINO, 2014).

Há também o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), um tipo de trabalho acadêmico amplamente utilizado no ensino superior e técnico no Brasil, visando à iniciação e envolvimento do aluno de graduação no campo da pesquisa científica. Ele normalmente deve contemplar a diversidade dos aspectos de sua formação educacional. Em muitas instituições, o TCC é encarado como critério final de avaliação do aluno. O escopo e o formato da TCC (assim como sua própria nomenclatura) variam entre os diversos cursos e entre diferentes instituições, mas na estrutura curricular brasileira ele possui papel de destaque: em cursos ligados às ciências normalmente é um trabalho que envolve pesquisa experimental; em cursos de caráter profissional normalmente envolve pesquisa bibliográfica e/ou empírica.

A Iniciação Científica (IC) pode ser vista como um instrumento de apoio teórico-metodológico que potencializa as chances de um estudante de graduação engajar na pesquisa científica e realizar um projeto de pesquisa, ou seu TCC, constituindo um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Ela permite que jovens estudantes participem ativamente do trabalho de pesquisa desenvolvido nessas instituições como auxiliares de laboratório. É através da IC que a Universidade pode atingir seus objetivos de formação de recursos humanos capacitados e contribuir no processo de desenvolvimento do país.

O CNPq investe na formação de jovens pesquisadores através da concessão da bolsa de iniciação científica desde a criação da agência, em 1951. Nesse período, o número de bolsas era reduzido, e manteve-se assim por duas décadas, voltando a ganhar impulso na década de 1990, quando foram concedidas cerca de 165 mil bolsas. Em 1988 o CNPq criou o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) (Resolução Normativa 019/2001, de 05 de setembro de 2001), um instrumento adicional de fomento, pelo qual as bolsas passaram a ser concedidas diretamente às Instituições de Ensino Superior e aos Institutos de Pesquisa que ficaram responsáveis por gerenciar diretamente as concessões dessas bolsas (MASSI; QUEIROZ, 2010).

Hoje o número de bolsas de IC é consideravelmente superior ao número de bolsas com outras finalidades concedidas pelo CNPq, o que reforça a importância dada à atividade pelo órgão. Mesmo assim, há o reconhecimento de que o número de concessões é pequeno diante da capacidade instalada de orientação no país e do número de alunos de 3º grau (MASSI; QUEIROZ, 2010). Esse investimento é visto como importante porque gera impactos sobre o estudante, aprimora suas habilidades e revela informações ocultas na teoria que se sobressaem somente com a praticidade e experimentação. O estudante se prepara melhor para as avaliações decorrentes de seu curso na Universidade, amplia sua visão e seu poder de reflexão e experimentação. É possibilitado ao estudante conhecer aspectos de uma determinada linha de estudo, auxiliando-o a definir com mais segurança o seu futuro. Preparam o graduando para se submeter aos passos seguintes como especializações, mestrados, doutorados, e, principalmente, à vida profissional. A IC pode ainda diminuir o tempo de realização do mestrado, e em alguns casos gerar preparação suficiente para que se dirija ao doutorado.

Pós-graduação

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no. 9394/96 em seu Art. 44, inciso III, determina que a educação superior abranja também a pós-graduação, que é um modelo de ensino destinado às pessoas que concluíram a graduação. Seu objetivo é formar profissionais mais especializados em determinadas áreas de atuação, tanto em nível acadêmico como profissional, fornecer competências específicas, de aplicação prática, para facilitar a ascensão na carreira, mudar de área ou se adaptar a um novo cargo.

No Brasil, o parecer Newton Sucupira, aprovado pelo Conselho Federal de Educação em 1965, dividiu os cursos de pós-graduação em duas vertentes: o *lato sensu* e o *stricto sensu*. Tais modalidades de pós-graduação surgiam da necessidade de formar docentes capazes de atender à expansão do ensino superior; preparar pesquisadores para fomentar o progresso científico e tecnológico do país; e assegurar o treinamento eficaz de técnicos e trabalhadores intelectuais frente às necessidades do desenvolvimento nacional em todos os setores. Ainda deveriam proporcionar aprofundamento do saber, permitindo alcançar padrão de competência científica ou técnico-profissional superior a aquele adquirido no âmbito da graduação (BRASIL, 1965).

Atualmente esses cursos são regulamentados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no. 9394/96 e pelas normativas do Conselho Nacional de Educação. Cita-se a Resolução CNE/CES nº. 1/2001, voltada principalmente à categoria *stricto sensu*, e as Resoluções CNE/CES nº. 1/2007, nº. 7/2011, e instrumentos normativos nº. 1/2014 e nº 1/2015 relacionadas à categoria *lato sensu* (PIRES; PUGGIANI, 2014).

Categoria *lato sensu*

Na categoria *lato sensu* estão os cursos mais direcionados à atuação profissional e atualização dos graduados no nível superior: tecnólogos, licenciados ou bacharéis. Nela o ensino é o elemento definidor e a pesquisa entra como elemento mediador (SAVIANI, 2011). Identificam-se três modelos, todos atualmente com carga horária de no mínimo 360 horas:

- Os **cursos de aperfeiçoamento** destinados a profissionais que estejam no exercício de uma determinada ocupação, cargo ou função (correlacionada com a formação acadêmica de origem na graduação);
- Os **cursos de especialização** destinados aos graduandos que desejam se habilitar à docência e se especializar em áreas do conhecimento voltadas ao mundo do trabalho;
- Os **cursos designados como MBA** (do inglês *Master in Business Administration*) ou equivalentes, que nada mais são do que cursos de especialização em nível de pós-graduação na área de administração.

Esses cursos independem de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento. O aumento considerável da oferta, principalmente das especializações e MBAs no Brasil, gerou a necessidade de regulamentação mais efetiva. Em 2011, pela Resolução CNE/CES no. 4/2011 e Nota Técnica no. 388/2013-CGLNRS/DPR/SERES/MEC, o Governo Federal limitou o credenciamento às Instituições de Ensino Superior (IES) já credenciadas e com cursos de especialização na área em que apresentam competência, experiência e capacidade instalada. A IES passa então a ser diretamente responsável pelo curso, seu projeto pedagógico, corpo docente, metodologia, entre outros, e está sujeita à supervisão dos órgãos competentes, a ser efetuada por ocasião do recredenciamento da instituição: Ministério da Educação, no caso dos cursos oferecidos por instituições privadas e federais, e na modalidade à distância; sistemas estaduais, nos casos dos cursos oferecidos por instituições estaduais e municipais (BRASIL, 2011).

A Resolução CNE/CES no. 2/2014 criou o Cadastro Nacional de Cursos de Especialização (CNCE) que reúne informações de todas as instituições credenciadas no Ministério da Educação (MEC).

A Instrução Normativa no 1, de 13 de fevereiro de 2015, determina o prazo de 60 dias para que as IES inscrevam novos cursos (a contar do início das suas atividades), ou acusem encerramento dos cursos (a contar da finalização da oferta). Esses são os indicadores mais seguros da regularidade do curso (PIRES; PUGGIAN, 2014).

No caso dos MBAs existem ainda selos de qualidade independentes e confiáveis. A Associação Nacional de MBA analisa critérios como carga horária, titulação e qualificação profissional do corpo docente e credencia o curso como “padrão Brasil” ou “padrão global”. Um curso padrão global segue os critérios internacionais de qualidade: tem 480 horas-aula, exige experiência profissional de, no mínimo, três anos e tem 75% dos professores atuando no mercado de trabalho (ANAMBA, 2014).

O Conselho Nacional de Educação no ano de 2014 abriu discussões em torno do marco regulatório dos cursos de pós-graduação *lato sensu*. O objetivo é de instituir diretrizes nacionais para garantir a democratização e a qualidade dos cursos, fortalecendo o vínculo das IES com os órgãos do MEC responsáveis pela regulação e avaliação das especializações. Algumas alterações significativas trazidas pelo documento merecem ser destacadas, como, por exemplo, o fato de que as IES credenciadas para oferta de cursos de graduação deverão apresentar conceito igual ou superior a quatro (4) na mesma área do saber em que estão ofertando o curso *lato sensu* (BRASIL, 2014).

O projeto pedagógico do curso (PPC) deverá conter informações sobre: o processo seletivo para o ingresso dos alunos, sendo proibida a matrícula daqueles que ainda não concluíram a graduação; a matriz curricular, com 450 (quatrocentos e cinquenta horas); um plano de orientação para a monografia ou trabalho de conclusão de curso com 30 (trinta) horas, desenvolvido com os docentes responsáveis pela orientação; uma previsão para estudo individual ou em grupo, que deverá contabilizar 60 (sessenta) horas; a composição do corpo docente, sendo facultada a repetição de um professor apenas em 1/3 da carga horária total do curso; processos de verificação parcial e final da aprendizagem; e escala de notas ou de conceitos para atribuição aos resultados dos processos de verificação parcial e final da aprendizagem.

Quando o curso for dedicado à formação de professores, no mínimo, 120 (cento e vinte) horas deverão ser destinadas a disciplinas ou atividades de conteúdo pedagógico (BRASIL, 2014).

Em relação ao corpo docente, a quantidade de mestres e doutores subiria de 50% (cinquenta por cento) para 75% (setenta e cinco por cento), com a exigência da formação em área correlata ou interdisciplinar do curso em que vai ministrar aulas ou orientar monografia. Esse mesmo corpo docente deverá ser constituído por, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) dos docentes efetivos da instituição que ofertará o curso (BRASIL, 2014).

Para concluir o curso o estudante deverá apresentar trabalho de conclusão submetendo a uma banca examinadora com arguição, que poderá ser do tipo: monografia; projeto de pesquisa na mesma área, com o objetivo de prosseguir estudos em nível de pós-graduação stricto sensu; projeto de extensão; projeto de inovação de processo ou produto e artefato ou protótipo; e produção artístico-cultural (BRASIL, 2014).

Alunos de mestrado e doutorado que não concluíram seus cursos, mas integralizaram seus créditos e foram aprovados no exame de qualificação, poderão solicitar a concessão do título de especialista. Assim também será possível o aproveitamento dos estudos e atividades concluídas em cursos de pós-graduação stricto sensu em cursos de especialização (BRASIL, 2014).

As discussões seguem e a regulamentação aguarda os trâmites, porém se verifica instituições adequadamente ao marco regulatório por entenderem que o mesmo fornece parâmetros de qualidade à pesquisa e que reafirmam a legitimidade das instituições na área de oferta desses cursos e no atendimento das demandas sociais.

Categoria *stricto sensu*

Na categoria *stricto sensu* estão os cursos voltados à formação científica e acadêmica e diretamente ligados à pesquisa. Existem nos níveis do mestrado e doutorado. A implantação de cursos de pós-graduação, pelas instituições de ensino superior que gozam de autonomia para sua criação, depende da submissão da proposta à avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio do Aplicativo para Cursos Novos (APCN) e de receber o reconhecimento e a aprovação por um comitê da CAPES.

Existe um processo de avaliação da CAPES em relação aos cursos implantados e em funcionamento que é contínuo e trienal, a fim de verificar se as metas propostas no projeto inicial foram plenamente atingidas no âmbito do programa. Caso contrário, o programa pode ser descredenciado.

Os conceitos variam de 3 a 7 e levam em consideração, dentre outros fatores, a produção científica do corpo docente e discente, a estrutura curricular do curso e a infraestrutura de pesquisa da instituição. Nos parâmetros da CAPES, a nota mínima 3 é atribuída a cursos novos no momento de sua implantação, em instituições ainda sem muita tradição em pós-graduação. A nota 5 é atribuída a cursos de excelência em nível nacional, e as notas 6 e 7 correspondem a cursos de qualidade internacional.

Verificam-se três modalidades de oferta de curso *stricto sensu*: **Mestrado profissional, Mestrado acadêmico e Doutorado**. Os mestrados profissionais são um fenômeno relativamente recente na pós-graduação brasileira, apesar do Parecer Sucupira mencionar a educação profissional como uma necessidade que asseguraria o treinamento eficaz de técnicos e trabalhadores intelectuais face às necessidades do desenvolvimento nacional em todos os setores (BRASIL, 1965). Foi a Portaria nº 47, de 17 de outubro de 1995, que distinguiu os mestrados acadêmicos, até então em vigor exclusivo no Brasil, dos mestrados profissionais (FISCHER, 2010).

Essa primeira portaria foi revogada pela 80/98 que dispôs sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais. Nela a CAPES: ressalta o acompanhamento e a avaliação dos cursos da modalidade profissional; dispõe sobre os requisitos para a avaliação e aponta o tipo de instituição que pode ser qualificada para a oferta desse curso. É apresentado como um de seus principais objetivos a promoção do conhecimento científico por meio da prática no meio profissional (BRASIL, 1998).

Em 2009 a Portaria Normativa nº 7 de 22 de junho situa o mestrado profissional dentro do contexto da pós-graduação, enquanto a de nº 17 de 28 de dezembro de 2009 apresenta parâmetros para o acompanhamento e avaliação trienal dos cursos (BRASIL, 2009a; BRASIL, 2009b; BISPO, 2016). Essa modalidade de mestrado tem por objetivo proporcionar, ao estudante, o emprego do método científico em problemas de pesquisa acadêmica de uma dada área de conhecimento. O trabalho acadêmico para obtenção do título de mestre profissional é uma dissertação com defesa diante de uma banca, além de outras exigências, como construção de protótipos e desenvolvimento de softwares funcionais que demonstram a competência do mestrando em defender sua pesquisa de resolução de problemas reais utilizando os métodos e técnicas atuais aplicados na prática (MENANDRO, 2010).

Desde então, os mestrados profissionais vêm ganhando destaque como formação de recursos humanos qualificados para enfrentar os novos desafios apresentados pelos processos de trabalho na sociedade em desenvolvimento. Essa é uma das modalidades de pós-graduação que mais cresce no país. Em 1999, havia apenas quatro cursos, já em 2003 o país oferecia 62 opções, em 2007, o número chegou a 184 e em 2011 foram criados 338 novos cursos. Atualmente quase 37% dos cursos de mestrado em funcionamento no Brasil pertencem à modalidade profissional, são 772 cursos, 376 deles na região Sudeste, seguida pela

região Sul, com 155 (CAPES, 2017b).

A área interdisciplinar apresenta a maior quantidade de cursos de mestrado profissional com 98 opções, seguida pelas áreas de ensino (76) e administração (75); educação (45) e saúde coletiva (39) (CAPES, 2017b).

Hoje existem mestrados profissionais que não são pagos. Há, inclusive, uma modalidade com recebimento de bolsa CAPES no mesmo valor do mestrado acadêmico. É o caso do Mestrado Profissional em Matemática em rede nacional – PROFMAT, para aprimoramento da formação profissional de professores da educação básica, coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática - SBM.

Já o mestrado acadêmico tem, por objetivo principal, iniciar o aluno na pesquisa. A área de conhecimento é bem focada e constitui-se em um subconjunto da área profissional estudada no curso de graduação. Além de disciplinas mais avançadas, que incluem uma parcela significativa de pesquisa bibliográfica individual e de trabalho de interpretação, é desenvolvido um trabalho de iniciação à pesquisa científica. O mestrado acadêmico deve levar o estudante à fronteira do conhecimento em uma área específica, aumentando a sua competência para tratar de assuntos como desenvolvimento de projetos e pesquisas, e inovação.

A capacidade de desenvolver trabalho autônomo, pelo mestrando, caracteriza-se pela busca de referências, métodos e tecnologias atuais e sua aplicação de forma criativa. O texto da dissertação de mestrado deve evidenciar ou demonstrar a capacidade de redação de textos científicos. É desejável a publicação ou submissão de artigo em revistas especializadas reconhecidas e anais de congressos, durante e após o curso, o que evidenciará a importância da pesquisa realizada e seu reconhecimento pelos pares acadêmicos. Contamos hoje com 1.376 programas e 3.495 cursos em 48 áreas. O conceito 3 é observado em 1.270 programas e cinco apresentam conceito 5 (CAPES, 2017a,b). As Instituições de Ensino Superior promotoras dos programas e cursos autorizados comprovam essa condição através do ato do Ministro da Educação, publicado no Diário Oficial da União. O artigo 44, inciso III, da LDB, autoriza essas instituições a adotarem as exigências e critérios que julgarem compatíveis com a condição de ingresso nos cursos de mestrado.

Até 1990 a duração do mestrado acadêmico era de quatro anos, a partir daí a duração passou a ser de dois anos e meio. Hoje a duração mínima dos cursos de pós-graduação não é rigidamente estabelecida, mas resulta do sequenciamento de disciplinas e respectivos pré-requisitos. Já a duração máxima é associada ao regime de financiamento dos alunos. O tempo regulamentar do curso é 24 meses, podendo haver uma ou mais prorrogações de seis meses relacionadas com a existência ou não de bolsa de fomento.

Doutorado é um grau acadêmico concedido por uma instituição de ensino superior universitário, com o propósito de certificar a capacidade do candidato para desenvolver investigação num determinado campo da ciência através de trabalho independente e criativo. O novo doutor deve validar por publicações em veículos científicos adequados ou obtenção de patentes a criação de novo conhecimento, além da elaboração de uma tese original, que deverá ser avaliada por uma banca, composta de professores, no mínimo, doutores. O ingresso no doutorado é voltado à pesquisa científica ao invés da docência, como no caso do mestrado (PIRES; PUGGIAN, 2014). Nossa país conta hoje com 82 programas de doutorado e 2205 cursos, dos quais 1146 apresentam conceito 4 (CAPES, 2017a,b).

A prioridade de apoio ao desenvolvimento dessa modalidade fora do país variou ao longo do tempo. Entre os anos de 1980 e 1990 as agências de fomento incentivaram a ida de brasileiros ao exterior para doutoramento. Na década seguinte o Brasil passou a contar com cursos de doutorado de qualidade suficiente para cursá-los no país e não mais no exterior. A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394/96 art. 48 e da Resolução CNE/CES Nº 1, de 3 de abril de 2001, os títulos obtidos no exterior precisam ser reconhecidos por programas recomendados pela CAPES. Assim, a prioridade passou a ser a concessão de estágios-sanduíche, isto é, de períodos de seis meses a um ano letivo para que o aluno de doutorado, matriculado no Brasil, desenvolvesse contato com centros avançados no exterior.

Em 2012, com a Portaria nº 176 de 10 de dezembro, surge o programa de Doutorado Pleno no Exterior, que contempla as diversas áreas do conhecimento e destina-se a candidatos de elevado desempenho

acadêmico, que se dirijam a instituições estrangeiras de excelência para a realização de doutorado pleno. Entre os objetivos destacam-se: alternativa complementar às possibilidades oferecidas pelo conjunto dos programas de pós-graduação no Brasil; ampliar o nível de colaboração e de publicações conjuntas entre pesquisadores que atuam no Brasil e no exterior; proporcionar maior visibilidade internacional à produção científica, tecnológica e cultural brasileira; e ampliar o acesso de pesquisadores brasileiros a centros internacionais de excelência.

O pós-doutorado, realizado após a conclusão do doutorado, consiste de atividade especializada ou estágio de pesquisa em universidade, que dará um nível de excelência em determinada área do conhecimento. Esse estágio não visa à obtenção de um título. Em outras palavras, não existe o título pós-doutor (CAPES, 2017a).

O pesquisador pós-doutorando não tem vínculo trabalhista com a instituição que o recepciona e pode ou não ter bolsa de estudos que o financiará. É comum haver um professor supervisor, na instituição, responsável por acompanhar a realização dos objetivos da pesquisa. Apesar de o objetivo maior ser o aprofundamento da pesquisa pode haver também a possibilidade do pós-doutorando ter atividades paralelas, como oferecer cursos, aulas e palestras, assim como participar em júris ou bancas de avaliação de mestrados e doutorados.

A Normativa Interministerial MEC-MCT no 746 de 20 de novembro de 2007 instituiu o Programa Nacional de Pós-Doutorado/Capes (PNPD/Capes), o qual visa a promover a realização de estudos de alto nível, reforçar os grupos de pesquisa nacionais, renovar os quadros dos Programas de Pós-Graduação (PPG) nas instituições de ensino superior e de pesquisa, e promover a inserção de pesquisadores brasileiros e estrangeiros em estágio pós-doutoral, estimulando sua integração com projetos de pesquisa desenvolvidos pelos Programas de Pós-Graduação no país.

Construção histórica: como chegamos aqui em relação à pesquisa e formação de pesquisadores?

O primeiro estabelecimento de ensino superior no Brasil foi fundado pelos jesuítas na Bahia, sede do governo geral, em 1550. Esse e os outros estabelecimentos que foram criados posteriormente atendiam a um modelo de formação de agentes prestadores de serviços, onde se ensinava e treinava para o exercício de uma profissão. A partir de 1800 as instituições de ensino superior preocuparam-se com a formação para o exercício de profissões regulamentadas. Passaram a contar com uma direção especializada, programas sistematizados e organizados conforme uma seriação preestabelecida, funcionários não docentes, meios de ensino e local próprios. Em 1920 surgia a primeira instituição de ensino superior do Brasil que assumiu duradouramente o status de universidade - a Universidade do Rio de Janeiro. A ela seguiu-se a Universidade de Minas Gerais em 1927 e a Universidade do Rio Grande do Sul em 1934. Foi só a partir desse período e dessas instituições pioneiras que a pesquisa relacionou-se com o ensino dentro das universidades brasileiras (CUNHA, 2000).

Um dos motores dessa união entre o ensino e a pesquisa foi a ligação, em meados de 1930, de diversos institutos de pesquisa técnico-científica mantidos pelos governos estaduais às universidades como entidades complementares, cito: Instituto Biológico (IB), Instituto de Higiene (atual Faculdade de Saúde Pública - FSP), Instituto Butantan (IB), Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Instituto Astronômico e Geofísico (IAG), Instituto do Radium, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e o Museu de Arqueologia, História e Etnografia (atual Museu de Arqueologia e Etnologia - MAE). Também se deve à vinda de 45 professores e assistentes de laboratório estrangeiros que chegaram nessa época e forneceram a visão de que havia estreiteza dos cursos ministrados aqui e práticas mais abertas em outros países (CUNHA, 2000).

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), criado em 1947 e influenciado pelos padrões de

organização universitária dos EUA, significou um grande avanço no ensino superior. Nele se observava ausência das cátedras vitalícias, organização departamental, pós-graduação, regime de dedicação exclusiva dos docentes ao ensino e à pesquisa e currículo flexível. Concomitante, o desenvolvimento da cafeicultura e os primórdios da industrialização fizeram de São Paulo o centro de atração de cientistas e pesquisadores. Seu prestígio permitiu-lhes fazer com que a Constituição Estadual Paulista de 1947 destinasse 0,5% da receita pública para o apoio ao trabalho de pesquisadores individuais. Três anos depois, surgiu a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp. E em 1948, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, em cujos objetivos se destacam a difusão da ciência a fim de buscar apoio do Estado e da sociedade; a promoção do intercâmbio entre cientistas das diversas especialidades e a liberdade de pesquisa (CUNHA 2000).

Esses avanços definiram o formato institucional da mais moderna universidade brasileira, que iniciou suas atividades em abril de 1962, a Universidade Federal de Brasília. Todo esse processo de modernização institucional foi apoiado decisivamente por duas agências governamentais de existência duradoura: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), ambas criadas em 1951.

Não se pode desconsiderar o fato de que o projeto de uma reforma universitária, no sentido da democratização, nasceu e se desenvolveu no âmbito do movimento estudantil promovido principalmente pela União Nacional dos Estudantes (UNE). Às vésperas do golpe militar de 1964, quando a reforma universitária passou a integrar o rol das “reformas de bases”, um contingente significativo de professores e pesquisadores associou-se a tal projeto estudantil. O Estado a partir de então incorporou a bandeira de estudantes, professores e pesquisadores para modernizar o ensino superior. A modernização perpassou pela ideologia que acertava os pontos entre educação e necessidade de desenvolvimento social e econômico (CUNHA, 2000).

O que se viu entre os anos de 1962 e 1980 foi no mínimo dicotômico: se por um lado professores e pesquisadores experientes foram compulsoriamente aposentados; docentes jovens foram impedidos de ingressar e/ou de progredir na carreira; reitores foram demitidos e o controle policial estendeu-se aos currículos, aos programas das disciplinas e até às bibliografias. Por outro lado, a aliança de docentes e pesquisadores fez com que as agências de fomento ampliassem os recursos destinados à pós-graduação; novos prédios foram construídos, laboratórios foram equipados; a profissão docente foi institucionalizada mediante o regime de tempo integral e de dedicação exclusiva; as instituições públicas de ensino superior ampliaram expressivamente o número de estudantes matriculados.

A partir de 1980 a universidade estava amadurecida e seus programas de pós-graduação estavam ligados principalmente a ela com alguns poucos desenvolvidos em faculdades isoladas ou em instituições de pesquisa científica e/ ou tecnológica. Havia um padrão que permitia discutir políticas públicas na pesquisa com o governo (CUNHA, 2000). Na década seguinte avançou o processo de democratização da pós-graduação, passamos de 38 cursos de mestrado e doutorado em 1960 para, no início dos anos 90, esse número chegar a quase 1.500, abrangendo todas as áreas do conhecimento. Em 2003, havia mais de 2.600 cursos de pós-graduação *stricto sensu* no país, em cerca de 1.800 programas (VELLOSO, 2004). Em 2016 são 4.193 programas e 6.281 cursos (CAPES, 2016). O número de titulados mais que quadruplicou desde 1998 quando era 3.915 doutores e 12.351 mestres e em 2014 passou a 16.745 doutores e 50.229 mestres (CAPES, 2014).

Inegavelmente a pós-graduação contribui para a formação de recursos humanos qualificados e para o desenvolvimento científico do país. Uma das razões deste resultado está associada aos modelos de produção do conhecimento que foram se desenhando ao longo do caminho trilhado pela pós-graduação brasileira. A partir de 1960 o setor sofreu rápida expansão, a princípio porque o Estado considerava que o desenvolvimento científico seria pré-condição para o desenvolvimento econômico. Esse crescimento desordenado fez com que cada instituição ou programa valorizasse uma de suas funções: formação de professores para atuar no ensino superior, capacitação técnica ou produção do conhecimento. Até aqui não havia grande valorização da pesquisa (MACEDO; SOUSA, 2010).

A partir da metade dos anos de 1980 uma reestruturação estabeleceu a valorização da formação do pesquisador em detrimento às demais funções. O currículo passou a ser mais integrado e relacionado à pesquisa. A partir de 1996 intensificou-se a defesa de núcleos de pesquisa que enfatizassem a problematização construindo e organizando o conhecimento de forma flexibilizada, integrando ensino, pesquisa e interdisciplinaridade. Tal ideia aos poucos cedeu lugar à organização dos cursos por linhas de pesquisa. A CAPES, nos primeiros anos de 2000, sugeriu através dos seus processos de avaliação a organicidade entre linhas de pesquisa, projetos, estrutura, currículos, publicação, teses, dissertações. Isso auxiliou o processo de definir a pós-graduação como local de produção de conhecimento e da formação de pesquisadores. A linha de pesquisa é hoje o elemento estruturador dos programas em torno da pesquisa, a expressão da forma como programas estão pensando o campo da educação articulando-se interdisciplinaridade e flexibilidade (MACEDO; SOUSA, 2010).

Essas características da formação do pesquisador tornam o ensino superior importante para a inovação tecnológica ao produzirem resultados de pesquisa e oferecer instrumentos e técnicas que podem ser diretamente apropriados pelos setores sociais. Os setores sociais, ao absorverem profissionais e pesquisadores qualificados, ganham conhecimento científico recente, além de habilidades para resolver problemas complexos e desenvolver novas ideias. Esses profissionais são capazes de usar o conhecimento de forma inovadora, sabem trabalhar em equipe e em rede e imprimem espírito crítico às atividades desenvolvidas. Some-se ainda o fato de participarem e manterem vínculos com redes acadêmicas e profissionais em nível nacional e internacionais, o que contribui para reconhecerem quem sabe o que e gerar um processo de continuidade (VELHO, 2007).

Para além da formação de recursos humanos qualificados, e desenvolvimento científico a pesquisa, contribui para a consolidação da base científica nacional, uma das principais condições que possibilitam o aperfeiçoamento do sistema educacional como um todo. O Brasil nos últimos 20 anos subiu 10 posições na produção mundial de pesquisa. De acordo com o ranking global de qualidade científica do *Nature Index*, do grupo *Nature*, em 2015 o país ocupou o primeiro lugar na América Latina e 23º no ranking global, fato que se deve à existência de mais de 35 mil grupos de pesquisa científica atuantes, distribuídos em 492 instituições e envolvendo 180.262 pesquisadores e aproximadamente 307 mil estudantes de graduação e pós-graduação que produziram 1.193 publicações (CNPq, 2017b).

Esses avanços da pesquisa científica se concretizam quase que totalmente nos espaços ou ambientes onde se efetivam os cursos de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado da rede pública. São produzidos em meio às atividades acadêmicas, centradas nos grupos de pesquisa, que integram alunos de todos os níveis de formação, da graduação ao estágio pós-doutoral, com vínculos e procedências diversas.

Há que se reconhecer ainda o forte investimento em políticas e estratégias que promovessem a elevação da qualidade dos Programas, com o estabelecimento de critérios balizados por políticas centradas na valorização do docente-pesquisador, na formação de doutores com perfil de pesquisador e produção científica de alto impacto e inserção internacional. Também fizeram parte desse movimento o desenvolvimento das diferentes regiões do país na perspectiva de fortalecimento e soberania do mesmo, com aumento da visibilidade e reconhecimento internacional (SCOCHI et al., 2013).

Em 2010 o Governo Federal, via Ministério da Educação, publicou o Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020, interessado em refletir sobre a “Pós” no Brasil, além de traçar metas para os próximos dez anos. Uma meta importante consiste na ampliação do parque nacional de pós-graduação e que exigirá sua interiorização, espalhamento não linear e a equalização das oportunidades, bem como a criação de centros de excelência em ensino e pesquisa de padrão internacional. Esse conjunto poderá exigir uma nova agência nacional da pesquisa e sua associação com a pós-graduação, o aperfeiçoamento da avaliação e sua expansão para outros segmentos do sistema Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I); a multi e interdisciplinaridade entre as principais características da pós-graduação e importantes temas de pesquisa e, por fim, o apoio à educação básica e a outros níveis e modalidades de ensino, especialmente o ensino médio (CAPES, 2010).

Suas diretrizes buscam entre outros o estímulo à formação de redes de pesquisa e pós-graduação, envolvendo parcerias nacionais e internacionais, a ênfase nas questões ambientais, associadas à busca do desenvolvimento sustentável e do uso de tecnologias limpas; associar ao desenvolvimento, economia, saúde e educação no Brasil, características culturais da população-alvo; e atenção às atuais gerações de crianças e jovens, particularmente nas áreas de saúde e educação em ações voltadas para o ensino básico e superior com a participação da pós-graduação (BARRETO; DOMINGOS, 2012).

Níveis de Formação	A preseça da pesquisa deve proporcionar:
 PÓS-DOUTORADO	Aprimoramento como pesquisador excelência em pesquisa.
 PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU: DOUTORADO	Capacidade de investigação independente, criação de novos conhecimentos.
 PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU: MESTRADO ACADÊMICO	Iniciar o aluno na pesquisa científica
 PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU: MESTRADO PROFISSIONAL	Funcionar como ferramenta para desenvolvimento de tecnologias.
 PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU	Funcionar como elemento mediador do processo de ensino.
 GRADUAÇÃO	Gerar domínio qualitativo do instrumental da ciência - autonomia.
 ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	Desenvolver habilidades básicas de: observação, intuição, problematização, experimentação, teorização.

Figura 1: Níveis de formação do pesquisador brasileiro.

Fonte: A autora

É verificável uma retroalimentação, *feedback*, entre o ensino que pratica a pesquisa e a sociedade que absorve e utiliza o produto desse processo. A direção tomada pela pesquisa sofre a influência dos problemas sociais e tecnológicos, e alimenta esses espaços com respostas. Daí se comprehende a preocupação presente desde a criação da pós-graduação no Brasil com a sua avaliação e aprimoramento. Isso promove uma reação adequada das agências de fomento aos estímulos recebidos e tem o poder de empurrar os níveis de formação a um modelo de qualidade que atenda às demandas.

As publicações, principalmente seus números são hoje a melhor medida que dispomos para pensar essa qualidade, mas também outros fatores poderiam ser considerados relevantes, como a inovação, o treinamento fornecido ao estudante, o trabalho conjunto ou a comunicação dos resultados para além dos cientistas, o que se pode chamar de extensão da pesquisa aos usuários.

Em se tratando das agências de fomento é conveniente ressaltar que sem elas e seus programas o crescimento da pesquisa seria muito mais contido e não seria contínuo como aquele que se busca demonstrar ao longo do texto, porém ele precisa ser sustentável. O Brasil, em 2014, produziu em média 700 doutores para cada milhão de habitantes, longe da média mundial, que é de mais de 1.000 pesquisadores para cada milhão de habitantes. A expansão também precisa de mais apoio financeiro, anualmente o número de bolsas é muito menor que o número de ingressantes, sem contar que a estrutura física normalmente deixa a desejar.

Quando verificamos a absorção dos doutores e mestres formados percebemos que a grande maioria se encontra no ensino superior. Falta demanda por esses profissionais em outros setores, como as empresas privadas, que quase não os absorvem. Faltam políticas e incentivo em áreas estratégicas do país.

Para além dessas considerações, não percamos de vista que os princípios metodológicos abarcados e necessários ao desenvolvimento da pesquisa geram inegavelmente um sujeito mais autônomo e qualificado. O mesmo, onde estiver inserido, tenderá a imprimir essas características, contribuindo em relação à inovação científica e tecnológica e construção do desenvolvimento científico. Pesquisa faz bem!

Referências

AMÂNCIO, Ana Maria. Inserção e atuação de jovens estudantes no ambiente científico: interação entre ensino e pesquisa. 2004. 173f. Tese de Doutorado, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fiocruz.

ANAMBA. Padrões para credenciamento de cursos de pós-graduação em administração – padrão Brasil. Disponível em: <<http://anamba.com.br/site2/credenciamento/padroes-de-qualidade>>. Acesso em: 09 mai. 2016.

BARRETO, F. C. de S.; DOMINGUES I. O PNPG 2011-2020: os desafios do país e o sistema nacional de pós-graduação. **Educação em Revista**, v. 28 n. 3. p. 17-53, 2012.

BISPO, A. C. K. de A. et al. 2015. Proposta de um sistema de aprendizagem à luz da abordagem experiencial: um estudo em cursos de mestrado profissional na área de Administração.

BRASIL. CAPES. Portaria nº 080, de 16 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 1999. Seção 1, p. 14. Disponível em: http://www.capes.gov.br/export/sites/capes/download/legislacao/Portaria_CAPES_080_1998. Acesso em: 10 mai. 2016.

BRASIL(a). CAPES. Portaria normativa nº 7, de 22 de junho de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 117, 23 jun. 2009. Seção I, p. 31-32.

BRASIL(b). CAPES. Portaria normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 248, 29 dez. 2009. Seção I, p. 20-21.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. No. 9394/96. Brasília, 1996 Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 5 mai. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. CFE/CESU. Parecer nº 977, de 03 de dezembro de 1965. Pronunciamento sobre a regulamentação dos cursos de pós-graduação. Diário Oficial da União, 20 de janeiro de 1966. Disponível em: <www.ppg.ufrn.br/conteudo/documentos/editais/parecer_sucupira.pdf>. Acesso em: 4 mai. 2016.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 4, de 16 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre normas transitórias acerca do credenciamento especial de instituições não educacionais, na modalidade presencial e a distância, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de fevereiro de 2011, Seção 1, p. 21.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Texto orientador para a audiência pública sobre o marco regulatório dos Cursos de Pós-graduação Lato Sensu Especialização, 2014. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task>. Acesso em: 12 maio 2016.

CAPES. Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - Plano nacional de pós-graduação [PNPG] 2011-2020. Brasília: CAPES, 2010. v. 1.

CAPES. Geocapes, 2014. Disponível em: <<http://geocapes.capes.gov.br/geocapes2/>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

CAPES (a). Disponível em <http://www.capes.gov.br/>, 2017.

CAPES (b). Plataforma Sucupira, Dados Quantitativos de Programas Recomendados e Reconhecidos, 2016. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoRegiao.jsf;jsessionid=DGAW9XQ6WDrZKW3KHSwKbtol.sucupira-218>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

CNPq (a) (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). 2016. Disponível em: <<http://cnpq.br>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

CNPq (b) (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). 2016 Disponível em: <<http://cnpq.br/indicadores1>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). 2006. Anexo V: Iniciação Científica Júnior - ICJ - Norma Específica. In: Resolução Normativa 017/2006: Bolsas por Quota no País. Disponível em: <http://www.cnpq.br/normas/rn_06_017_anexo5.htm>. Acesso em: 03 jun. 2016.

CUNHA, L. A. Ensino superior e universidade no Brasil. Lopes, E. M. T. et al, v. 500, p. 151-204, 2000.

DEMO, P. Pesquisa e Construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habernas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000, 125 p.

FIALHO, J. F. Formação de pesquisadores juvenis na educação básica. In: MOURA, M.A. Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis. Belo Horizonte: UFMG / PROEX, 2012. 280 p.: il. (Diálogos, 2). p. 47-60.

FISCHER, T. Documento - Sobre Maestria, Profissionalização e Artesanato Intelectual. **RAC**, v. 14, n. 2, p. 353-359, 2010.

MACEDO, E.; SOUSA, C. P. de. A pesquisa em educação no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 15, n. 43, p. 166-176, 2010.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 139, p. 173-197, 2010.

MENANDRO, P. R. M. Documentos e Debates: Réplica 2 - Mestrado Profissional, Você Sabe Com Quem Está Falando? **RAC**, v. 14, n. 2, p. 367-371, 2010.

PARDO, M. B. L.; COLNAGO N. A. S. Formação do pesquisador: resultados de cursos de pós-graduação em educação. **Paidéia**, v. 21, n. 49, p. 237-246, 2011.

PIRES, N.; PUGGIANI C. Pós-Graduação lato sensu: legislação atual, novas diretrizes e a experiência da UNIGRANRIO. **Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa Unigranrio**, v. 1, n. 2, p. 47-60, 2014.

REIS, A. S. dos; FROTA M. G. da C. Ciência e processo de construção do conhecimento científico. In: MOURA, M.A. (Org.). Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis. Belo Horizonte: UFMG / PROEX, 2012. (Diálogos, 2). p. 73-83.

SAVIANI, D. Marxismo e Pedagogia. Revista HISTEDBR On-line v. 11, n. 41, 2011

SCOCHI, C. G. S., MUNARI, D. B., GELBCKE, F. L., ERDMANN, A. L., de GUTIÉRREZ, M. G. R.; RODRIGUES, R. A. P. Pós-Graduação Stricto Sensu em Enfermagem no Brasil: avanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 66, p. 80, 2013.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. Cortez editora, 2014.

VELHO, L. O papel da formação de pesquisadores no sistema de inovação. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 4, p. 23-28, 2007.

VELLOSO, J. Mestres e doutores no país: destinos profissionais e políticas de pós-graduação. **Cadernos de Pesquisa**, v. 34, n. 123, p. 583-611, 2004.

Ética na Ciência

Simone Coelho Amestoy⁸

Virginia Ramos dos Santos Souza Reis⁹

Darci de Oliveira Santa Rosa¹⁰

Gilberto Tadeu Reis da Silva¹¹

Washington Luiz de Sousa Oliveira¹²

Introdução

A Ciência caracteriza-se como uma investigação conduzida por um método que possibilita a descoberta ou o avanço de novas tecnologias, aspecto que colabora para a autorrealização do homem no mundo. Trata-se da própria expressão da condição humana, por meio da qual é capaz de libertar o homem, enquanto ser universal, de crenças infundadas, de superstições, aproximando-o do conhecimento e do exercício da autonomia, da liberdade e da subjetividade. Todavia, o viés da ciência que busca apenas a dominação do homem sobre a natureza e sobre a própria humanidade revela um lado perverso e destrutivo, tendo como pano de fundo o progresso, a liberdade de pesquisa e a produção de novos conhecimentos, muitas vezes, negligenciando qualquer orientação ética (EFKEN, 2016).

Alguns questionamentos são relevantes quando analisados os objetivos da ciência e a forma pela qual os homens pretendem alcançá-los. Faz-se necessário refletir sobre até que ponto a ciência pode ser considerada neutra e isenta de valoração ética e moral. A neutralidade da ciência passa a ser uma mera ilusão quando se torna integrante de um projeto social, político e econômico. Cabe lembrar que os séculos XIX e XX constituíram cenários de experimentação da razão. Se, por um lado, ela possibilitou transformar o mundo e viabilizou sonhos pautados na humanização, por outro, foi capaz de escravizar os homens e transformá-los em objetos, fato evidenciado em grandes guerras mundiais, no uso de bombas atômicas e campos de extermínio, e por meio de outras atrocidades (EFKEN, 2016). Diante do exposto, quando se discute ciência, o estudo da ética precisa ser resgatado e colocado em evidência, a fim de balizar as consequências da ação humana na sociedade.

⁸ Enfermeira Doutora em Enfermagem. Professora Adjunta da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, em exercício provisório na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

⁹ Enfermeira Doutoranda em Enfermagem. Professora Assistente da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

¹⁰ Enfermeira. Pós-Doutora em Bioética. Professora Associada da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

¹¹ Enfermeiro Pós-Doutor em Ensino em Ciências da Saúde, Professor Titular da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

¹² Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Pelotas. Especialista em Direito Penal e Criminologia.

Historicamente, a Grécia Antiga, por intermédio de seus grandes pensadores, contribuiu para o desenvolvimento do conceito de ética adotado pela civilização latina. Importante mencionar que a ética é a vertente filosófica que subsidia o saber científico e teórico na discussão de valores, consciência e responsabilidade, ou seja, aspectos que permeiam o bem e o mal (NOSELLA, 2008). Trata-se de um saber filosófico oriundo do entendimento do homem sobre o princípio do conhecimento e a teoria do conflito entre o bem e o mal. Sob esta vertente, o bem passa a ser um parâmetro de vida, considerando o tempo, o espaço e as circunstâncias reais e históricas. Assim, a ética se desenvolve nesta gama de princípios norteadores da sabedoria, em que generalidades e particularidades circunstanciais são relacionadas ao mundo real e temporal (PEGORARO, 2010).

Nessa linha de pensamento, devido ao grande avanço tecnológico, a ética está em constante transformação, visto que renasce dos acontecimentos cotidianos, da ciência, da história e das situações vivenciadas e construídas permanentemente pelo homem. Vale ressaltar que ela convive com qualquer avanço científico, uma vez que é capaz de levar a um juízo ético pertinente como contexto mundial, respeitando integralmente a liberdade de pesquisa científica, pois considera a realidade do tempo atual, ou seja, aquilo que é aceitável para o homem médio (PEGORARO, 2010). Assim, em tese, o fazer ciência é observado como uma busca incessante pelo conhecimento. Desse modo, compete à ética impor os limites, que tornem a ciência/pesquisa justa e equânime (NOSELLA, 2008).

A pesquisa representa uma investigação sistemática, que utiliza métodos ordenados para responder questionamentos e solucionar problemas. O objetivo é desenvolver, refinar e expandir um corpo de conhecimentos (POLIT; BECK, 2011). No entanto, a pesquisa conduzida sem um direcionamento ético pode ser comparada a uma roda que gira sem rumo e sem direção (NOSELLA, 2008).

O ordenamento jurídico adotado pela sociedade como forma de padronização da conduta humana, bem como os meios de coercitividade para aqueles que desconsideram tais condutas, pauta-se em estudo científico e filosófico da consciência interna de cada indivíduo, paralelamente à sociedade.

Conforme Pegoraro (2010), a ciência revela as vantagens da pesquisa e a lei determina as situações em que ela pode ser utilizada. Assim, em princípio, a pesquisa é livre, condicionada ao seguimento dos princípios éticos internos, todavia a aplicação de seus resultados está na dependência da legislação em vigor. Nesse cenário, a utilização dos resultados de pesquisas científicas pode ser considerada imprópria ou aceita pela sociedade ao se ter como parâmetro o contexto social, histórico e cultural de sua aplicação.

No que tange à ética, tanto na teoria como na prática, salienta-se que a responsabilização efetiva de todos os atores envolvidos coloca um imenso desafio nas perspectivas democrática e pedagógica, por exigir uma democratização da atividade científica por meio da educação ética dos cientistas, da educação científica e política do cidadão e a criação de mecanismos de deliberação participativa na tomada de decisão sobre financiamento de projetos científicos ou à avaliação de novas tecnologias. Neste sentido, têm-se desenvolvido diversos métodos de participação dos cidadãos na gestão pública da Tecnociência. Para tanto, busca-se articular sistemas de peritagem ultraespecializada a processos reflexivos e críticos, inspirados nos princípios éticos dos Direitos Humanos que permitem arbitrar os conflitos de interesses nas pesquisas, explicitando-os com maior transparência (JESUS, 2012).

A forma como são abordadas as questões éticas e morais contemporâneas permite observar três desafios principais:

O primeiro refere-se à subordinação de determinadas áreas científicas a grupos econômicos privados que dispõem de meios para direcionar atividades e criar exclusividade. Nesse caso, a biopirataria, o uso de populações vulneráveis para ensaios clínicos e a reformatação criativa de resultados para agilizar a chegada do laboratório ao mercado causam preocupação sobre como se faz ciência. O segundo desafio envolve os reflexos da produtividade acadêmica, como aumento do número de publicações compartilhadas entre múltiplos autores, pesquisas cujos resultados são fragmentados para apresentação em diversos artigos e exemplos crescentes de plágio e autoplágio. O terceiro desafio está relacionado à necessidade de transparência nas afirmações dos pesquisadores, pois a sociedade é induzida a aceitar que a ciência, como modo de produção de conhecimento, deve ocupar lugar privilegiado no direcionamento de decisões e recursos públicos. A questão ética volta-se para a responsabilidade das comunidades científicas para com a sociedade da qual fazem parte, em termos dos limites das suas certezas (SPINK, 2012).

No contexto nacional, as pesquisas envolvendo seres humanos são norteadas pela Resolução Nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), na qual a eticidade da pesquisa implica em: respeito ao participante da pesquisa em sua dignidade e autonomia, reconhecimento de sua vulnerabilidade, assegurar sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa por meio de sua manifestação livre e esclarecida (BRASIL, 2012).

Convém informar que desde 2012, as pesquisas envolvendo seres humanos devem ser submetidas na Plataforma Brasil e apreciadas por um Comitê de Ética em Pesquisa e deve atender aos preceitos éticos dispostos na Resolução Nº 466/12 (BRASIL, 2012). Entre outras normativas estão disponibilizadas orientações relevantes, particularmente a Resolução CNS Nº 441/11, que dispõem sobre o uso de material biológico (BRASIL, 2011).

Este capítulo busca apresentar alguns elementos importantes sobre os Comitês de Ética e Pesquisa (CEP) relacionados à questão ética no desenvolvimento de estudos. Em face das inter-relações de conceitos e pressupostos relativos à Ética na Ciência, este capítulo propõe: apresentar o Comitê de Ética e Pesquisa como instrumento regulador/garantidor dos aspectos éticos do desenvolvimento de estudos com seres humanos no Brasil. Para o alcance desse objetivo, foram definidos os objetivos específicos: apresentar as atribuições e a função do CEP; expor o procedimento de cadastramento de projetos na Plataforma Brasil; e descrever como ocorre o processo de autorização para coleta, transporte e armazenamento de material.

A função do Comitê de Ética em Pesquisa

Este capítulo busca apresentar alguns elementos importantes sobre os Comitês de Ética e Pesquisa (CEP) relacionados à questão ética no desenvolvimento de estudos. Em face das inter-relações de conceitos e pressupostos relativos à Ética na Ciência, este capítulo propõe: apresentar o Comitê de Ética e Pesquisa como instrumento regulador/garantidor dos aspectos éticos do desenvolvimento de estudos com seres humanos no Brasil. Para o alcance desse objetivo, foram definidos os objetivos específicos: apresentar as atribuições e a função do CEP; expor o procedimento de cadastramento de projetos na Plataforma Brasil; e descrever como ocorre o processo de autorização para coleta, transporte e armazenamento de material.

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (CEP) é um órgão que pertence ao Sistema CEP/CONEP - Comitês de Ética em Pesquisa e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde, regulamentado pela Resolução 196/1996. A iniciativa de fundar o Comitê foi discutida

desde as atrocidades ocorridas durante e após a segunda Guerra Mundial, quando se tornou necessário o desenvolvimento de pesquisas comprometidas com o respeito à pessoa, bem como a elaboração de normativas éticas que controlassem o avanço das ciências. Desde então, foram elaboradas e divulgadas, aos pesquisadores, normativas com diretrizes nacionais e internacionais, desenvolvidas de acordo com as características de cada país.

No Brasil, desde a década de 80 do século XX, estudiosos da Bioética têm proposto diretrizes para manter a eticidade na pesquisa envolvendo seres humanos. Inúmeras fases foram percorridas até a criação do Sistema CEP/CONEP, em 1996, e da aprovação da Resolução CNS Nº 196/96, no mesmo ano (BRASIL, 1996). A referida Resolução tornou-se um instrumento de controle social da pesquisa científica brasileira em face aos avanços científicos e tecnológicos.

Decorridos 15 anos de implantação, foi iniciado o processo de consulta pública, da referida Resolução, aos CEPS e pesquisadores em todo o país. Ela foi realizada no período de setembro a 10 de novembro de 2011. As contribuições foram encaminhadas tanto por via eletrônica quanto por correio convencional, após seu recebimento foram tabuladas e submetidas à análise dos participantes do Encontro Nacional dos Comitês de Ética em Pesquisa (ENCEP) extraordinário, que produziu um documento e o submeteu ao CNS (NOVOA, 2014).

Tal incumbência de acompanhar o desenvolvimento científico e, ao mesmo tempo, assegurar a dignidade da pessoa pesquisada, sob um olhar multidisciplinar, incluindo a voz dos participantes na representação dos usuários, é um processo de responsabilidade dos coordenadores de Comitês de Ética em Pesquisa. Em 2012, essa Resolução foi amplamente discutida e revisada, sendo substituída pela Resolução Nº 466 de 2012 (BRASIL, 2012).

A nova resolução, além de mais extensa e filosófica, considera os referenciais básicos da bioética, como o reconhecimento e a afirmação da dignidade, a liberdade, a autonomia, a beneficência, a não maleficência, a justiça e a equidade, dentre outros que buscam assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado (NOVOA, 2014).

Conforme exposto no inciso VIII da Resolução Nº 466 de 2012 é atribuição dos Comitês de Ética em Pesquisa:

Avaliar protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, com prioridade nos temas de relevância pública e de interesse estratégico da agenda de prioridades do SUS, com base nos indicadores epidemiológicos, emitindo parecer, devidamente justificado, sempre orientado, dentre outros, pelos princípios da impessoalidade, transparência, razoabilidade, proporcionalidade e eficiência, dentro dos prazos estabelecidos em norma operacional, evitando redundâncias que resultem em morosidade na análise (BRASIL, 2012, p.8).

No entanto, exercer o controle social de pesquisas é uma dificuldade encontrada pelos coordenadores de CEPS por diversas razões, entre elas o atendimento ao inciso XI 2, alínea “d”, que exige a apresentação, pelos pesquisadores, dos relatórios parciais e finais da pesquisa para o CEP.

Esse fato, em parte atribuível à incompreensão do referido artigo por parte dos pesquisadores, pode ser solucionado por coordenadores de CEP com envio de ofício relembrando os autores dessa responsabilidade. Outra possibilidade é exigir o encaminhamento do instrumento síntese de relatório elaborado pelo CEP, de modo a estimular seu envio ao término da pesquisa em tempo hábil para emissão de parecer final sobre o protocolo.

É necessário que os CEPs reúnam um grupo de pessoas que possa visitar os locais onde são desenvolvidas as pesquisas já aprovadas para que constate a operacionalização dos estudos. No entanto, para implementação dessa proposta, devem ser levados em consideração a extensão territorial de abrangência do CEP e o grande volume de apreciações e emissão de pareceres.

Além de emitir pareceres, é responsabilidade do CEP desenvolver ações educativas, de assessoria e consultoria, como: capacitação de seus membros, de membros de outros CEPs e pesquisadores; proferir

palestras e conferências em cursos de graduação, de pós-graduação e a convite de comunidades científicas; propor e executar cursos de capacitação de seus membros; elaborar material instrucional para divulgação e distribuição entre pesquisadores, estudantes e comunidade em geral.

Outra função do CEP é a de proteger o participante da pesquisa. Essa proteção é considerada pelos membros do CEP como uma de suas responsabilidades durante a avaliação ética dos protocolos. Esta se constitui em verificar os aspectos éticos que atendem, desconsiderem ou firam os princípios bioéticos fundamentais de beneficência, não maleficência, autonomia e justiça, mais detalhadamente durante a análise de riscos e benefícios da pesquisa. Essa avaliação toma como referência as informações utilizadas na construção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), nos instrumentos de coleta de dados e no método descrito para o estudo.

Outros aspectos também precisam ser observados: o atendimento aos princípios de proteção e de respeito à pessoa com o olhar para a avaliação de garantia da privacidade, intimidade, segurança e anonimato, tanto da pessoa quanto da organização onde será desenvolvida a investigação. Para que esses aspectos sejam analisados com base no princípio de alteridade, a CONEP estabeleceu ser necessária a presença de um representante da comunidade/usuário para, durante as discussões, emitir pareceres, em particular sobre os riscos e benefícios aos participantes.

Deve-se, sempre, conciliar os interesses dos pesquisadores com as exigências de respeito à vida e à comunidade política, pois o que é bom para a ciência não é necessariamente bom para a sociedade. Ambos os interesses não se excluem, pelo contrário, almejam o mesmo objetivo: oportunizar melhores condições para os seres vivos com preservação do meio ambiente. Ressalta-se que a pesquisa envolvendo seres humanos é balizada, no mundo inteiro, por padrões exigidos pelos comitês de bioética (PEGORARO, 2010).

Os deveres éticos atribuídos pela ciência a todos os membros da sociedade, a cada um a seu modo, são deveres do homem em relação a si próprio e ao seu futuro. Nesse sentido, a responsabilidade por eventuais efeitos desconhecidos e pelo bem de outras gerações emerge como o principal impacto da consciência tecnocientífica contemporânea (JESUS, 2012). Cabe aos Comitês de Ética em Pesquisa sinalizar aos pesquisadores incoerências éticas e metodológicas que possam repercutir de forma negativa nos participantes, buscando balizar os limites que envolvem pesquisa e os preceitos éticos.

É imperativo destacar o reconhecimento, por parte da Resolução Nº 466/12, das especificidades éticas das pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais e de outras que utilizam metodologias próprias dessas áreas, dadas suas particularidades (BRASIL, 2012). Nesse diapasão, foi aprovada recentemente a Resolução Nº 510/16 que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, cuja metodologia requer a utilização de informações coletadas diretamente com os participantes ou que possam acarretar riscos à vida cotidiana (BRASIL, 2016 a).

Processo de cadastramento de projetos na Plataforma Brasil

A Plataforma Brasil representa o sistema oficial de submissão de pesquisas para análise e monitoramento do Sistema CEP/CONEP, de acordo com o disposto no artigo VI da Resolução Nº 466 de 2012 (BRASIL, 2012).

Com base em consulta realizada no site da Plataforma Brasil (BRASIL, 2016 b), destaca-se que o cadastro no sistema exige que o pesquisador esteja munido dos seguintes documentos: cadastro de pessoa física (CPF), documento com foto digitalizado e endereço eletrônico do currículo lattes ou vitae do pesquisador (em formato doc, docx, odt ou pdf). Ele também deve informar, quando houver, vínculo com alguma instituição, a qual será considerada a proponente durante o processo de submissão do protocolo de pesquisa.

Serão descritos, na sequência, os passos para submissão de um projeto de pesquisa, com base nas etapas descritas na Plataforma Brasil (BRASIL, 2016 b). Para cadastro do protocolo de pesquisa é necessário acessar a aba pesquisador e clicar em nova submissão. Em seguida procede-se ao primeiro passo,

das informações preliminares, devendo-se responder inicialmente se a pesquisa envolve seres humanos, conforme a Resolução N°466/12.

Convém mencionar que o processo de submissão pode ser realizado em momentos distintos e, para tanto, o pesquisador deve salvar os dados e sair do diretório. Quando retomar o processo de submissão, basta clicar no ícone “editar pesquisa”.

O pesquisador principal será aquele que estiver submetendo o projeto de pesquisa utilizando seu cadastro, mas poderá ser alterado. Além disso, há a possibilidade de delegar a outra pessoa o preenchimento, opção esta denominada no sistema como assistente de pesquisa. O próximo item deverá ser preenchido com **os nomes e CPF da equipe de pesquisa completa e, portanto, será necessário ter** a relação com as informações dos autores da investigação.

Em seguida, deverá informar a instituição proponente, lembrando que só aparecerá(ão) aquela(s) informada(s) pelo pesquisador no seu cadastro pessoal. Cabe destacar que a instituição proponente de pesquisa, com base na Resolução N°466/12, se refere à organização, pública e ou privada, legitimamente constituída e habilitada, à qual o pesquisador responsável está vinculado (BRASIL, 2012).

Quando parte do projeto de pesquisa for desenvolvida em local diferente da instituição proponente, este será denominado instituição coparticipante, que é considerada a organização, pública e ou privada, legitimamente constituída e habilitada, na qual algumas das fases ou etapas da pesquisa se desenvolverão; a instituição será definida em outro momento do processo de submissão, na quinta etapa.

Caso a instituição escolhida como proponente não tenha nenhum Comitê de Ética relacionado, o projeto de pesquisa será encaminhado automaticamente à CONEP, para que determine qual comitê ficará responsável pela análise. O último questionamento da primeira etapa refere-se à nacionalidade do estudo. A segunda etapa corresponde à área do estudo. Nela, o pesquisador será consultado sobre a área temática especial relacionada com genética humana e reprodução e equipamentos e dispositivos.

Também é preciso selecionar a grande área do conhecimento, segundo a classificação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), e informar o título público da pesquisa, o qual será exposto quando houver busca na Plataforma Brasil, bem como o título principal da pesquisa. Ambos os títulos poderão ser iguais, mas precisam conter, no máximo, 4000 caracteres. Além disso, será necessário informar o contato público e científico relacionado à pesquisa.

A terceira etapa corresponde às informações sobre o desenho do estudo (que poderá ser do tipo observacional ou intervenção/experimental) e apoio financeiro. Nesse momento, deverão ser esclarecidas as condições de saúde dos participantes pesquisados, bem como os problemas estudados, definindo descritores gerais e específicos de acordo com o Código Internacional de Doença (CID) ou Descritores de Ciências da Saúde (DeCS).

Se a metodologia do estudo for do tipo intervencionista, o pesquisador deverá detalhar a intervenção, o tipo, a natureza, as fases, a utilização de placebos e definição do *washout* (o tempo que o sujeito de pesquisa fica sem tomar medicamento para que o mesmo seja eliminado de seu organismo). Deverá especificar também a fonte de financiamento, própria ou institucional e, se houver mais de uma, a principal e a secundária. Essa fase finaliza com a definição das palavras-chaves.

Na quarta etapa, detalhamento do estudo, o pesquisador será solicitado a inserir o resumo e a introdução do protocolo de pesquisa, sem limite de caracteres para ambos os campos. Em seguida, deve preencher o campo da hipótese, com limitação de 4000 caracteres, e inserir o resumo em item referente tanto a investigações que apresentem pertinência quanto a estudos qualitativos equivalentes aos pressupostos. Dependendo do objetivo e método, pode ser considerado como “não se aplica”. Após, encontram-se os campos dos objetivos primário, secundário e metodologia, também com limitação de 4000 caracteres. O próximo item refere-se aos critérios de inclusão e exclusão, riscos e benefícios, que permitem a utilização de, no máximo, 4000 caracteres. Os critérios de inclusão e exclusão são informações que variam conforme os objetivos dos estudos e nortearão a seleção dos participantes. O risco da pesquisa representa a possibilidade de danos às dimensões física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer estudo ou dele decorrente; ponderação entre riscos e benefícios, tanto conhecidos

como potenciais, individuais ou coletivos, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos; garantia de que danos previsíveis serão evitados; metodologia de análise (como os dados serão tratados e processados); desfecho primário e desfecho secundário (de acordo com o tipo de pesquisa e seu objeto), tamanho da amostra no Brasil (no caso de estudo qualitativo estimar um valor mínimo de participantes, em concordância com o referencial teórico-metodológico utilizado), países e data de recrutamento para estudos longitudinais.

Na quinta etapa, denominada outras informações, inicialmente o investigador deverá especificar se serão utilizadas fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc), também com limite de 4000 caracteres. Nessa fase, o pesquisador deverá apresentar o termo de sigilo e confidencialidade entre os documentos obrigatórios para submissão, os quais deverão ser anexados na última etapa.

Além disso, solicita-se que o pesquisador informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados ou submetidos a algum tipo de intervenção nesse centro de pesquisa. Nessa oportunidade, informará ainda o número e a composição dos grupos e como serão divididos os participantes nesse centro.

Em outro item, solicita-se informar se o estudo será multicêntrico no Brasil e, em caso positivo, incluir os demais centros participantes, especificando as instituições coparticipantes. Se a instituição coparticipante possuir Comitê de Ética em Pesquisa, após a aprovação da instituição proponente, a Plataforma Brasil irá direcionar para a apreciação do CEP da mesma.

Em seguida, a Plataforma Brasil solicita ao pesquisador justificar se o estudo dispensa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Conforme o inciso IV. 8 da Resolução Nº466 de 2012, nos casos em que seja inviável a obtenção do TCLE ou que a referida obtenção signifique riscos substanciais à privacidade e confidencialidade dos dados do participante ou aos vínculos de confiança entre pesquisador e pesquisado, a dispensa do TCLE deve ser justificadamente solicitada pelo pesquisador responsável ao Sistema CEP/CONEP, para apreciação, sem prejuízo do posterior processo de esclarecimento (BRASIL, 2012).

É necessário informar também se a pesquisa envolve retenção de amostras para armazenamento em banco e, caso afirmativo, cabe justificar. Segundo a classificação da Resolução Nº 441 de 2011(BRASIL, 2011, p.1):

Biobanco: coleção organizada de material biológico humano e informações associadas, coletado e armazenado para fins de pesquisa, conforme regulamento ou normas técnicas, éticas e operacionais pré-definidas, sob responsabilidade e gerenciamento institucional, sem fins comerciais;

Biorrepositório: coleção de material biológico humano, coletado e armazenado ao longo da execução de um projeto de pesquisa específico, conforme regulamento ou normas técnicas, éticas e operacionais pré-definidas, sob responsabilidade institucional e sob gerenciamento do pesquisador, sem fins comerciais;

Material Biológico Humano: espécimes, amostras e alíquotas de material original e seus componentes fracionados.

O Cronograma de Execução e Orçamento Financeiro serão os próximos itens a serem preenchidos e, neste momento, as atividades previstas durante o desenvolvimento do estudo devem ser anexadas separadamente. Ainda há possibilidade de acrescentar no sistema outras informações, justificativas ou considerações, a critério do pesquisador, bem como a bibliografia consultada.

Quando se passa para a etapa subsequente, será visualizada uma caixa de diálogo que permitirá a emissão da folha de rosto, a qual deverá ser impressa, assinada pelo responsável pela instituição proponente, digitalizada e anexada na plataforma. Serão também anexados: brochura da pesquisa, declaração de anuência da instituição proponente e das coparticipantes, termo de consentimento/assentimento e projeto detalhado. Após envio desses documentos, o pesquisador finaliza o processo de submissão.

Cabe informar que o sistema permite ao pesquisador submeter Emenda, no caso de ser preciso alterar algum item no projeto original. Também existe a possibilidade de notificação, para encami-

nhar alguns documentos: comunicação de início do projeto; carta de autorização da instituição; envio de relatório parcial, entre outros. Nos documentos encaminhados não deve constar alteração no conteúdo do projeto. É possível “enviar notificação” apenas no caso de projetos aprovados.

Por último, convém mencionar a Interface ReBEC, de propriedade pública e gerenciada pela Fundação Oswaldo Cruz, organização de pesquisa governamental e sem fins lucrativos. Todos os estudos clínicos fases I, II, III e IV devem apresentar comprovante de registro da pesquisa clínica na base de dados do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC), ou comprovante de submissão, o que aumenta a eficácia dos esforços dos ensaios clínicos por divulgar os estudos de maneira pública, reduzindo o viés da publicação. Desse modo, o ReBEC revela-se uma importante fonte de informação para pacientes, profissionais de saúde, pesquisadores, empresas e centros de pesquisa, visto que propicia maior interação e inserção internacional (BRASIL, 2016 c).

Processo de autorização para coleta, transporte e armazenamento de material biológico

Com relação à pesquisa envolvendo seres humanos, outro aspecto importante a ser considerado é a regulamentação de procedimentos de manipulação de material biológico humano. A formação de uma rede de biobancos harmonizada, que respeite os preceitos éticos, legais e técnicos dos países integrantes, tem sido uma preocupação mundial. Por muito tempo, o armazenamento de material biológico humano foi realizado por cientistas em instituições de pesquisa e hospitais, principalmente nos departamentos de patologia. Na maioria das vezes, isso era feito de maneira desordenada e sem a vinculação de informações de dados clínicos (MARODIN, SALGUEIRO, MOTTA, SANTOS, 2013). Assim, com o tempo, houve a necessidade de criar espaços específicos, denominados biobancos, para padronizar e regulamentar ambientes adequados para o desenvolvimento desse tipo de pesquisa.

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde Nº 441, de 12 de maio de 2011, artigo 1º, capítulo 1, inciso I, considera-se biobanco uma coleção organizada de material biológico humano e informações associadas, coletado e armazenado para fins de pesquisa, conforme regulamento ou normas técnicas, éticas e operacionais predefinidas, sob responsabilidade e gerenciamento institucional dos materiais armazenados, sem fins comerciais (BRASIL, 2011). Se houver a intenção de construir um biobanco, será necessária a submissão de um protocolo de desenvolvimento na Plataforma Brasil. Trata-se de um documento no qual são definidos a constituição de um biobanco, seus responsáveis e seus aspectos fundamentais, como o TCLE, as informações relativas ao participante e às amostras, e as etapas de coleta, processamento, armazenamento, distribuição e descarte de material biológico humano. Ainda, conforme a Resolução Nº441/2011, o participante da pesquisa é aquele que em pleno uso da capacidade civil, de forma esclarecida, livre e autônoma, consente em participar de pesquisas, atuais ou potenciais, que requeiram o armazenamento de material biológico humano em Biobanco (BRASIL, 2011).

Na pesquisa biomédica, o uso de material biológico humano, associado a informações sobre a história de doenças e o estilo de vida, tem sido alvo de interesse por cientistas biomédicos, filósofos, advogados e distintos órgãos reguladores. A produção acadêmica sobre o assunto, assim como o número de orientações éticas e normas legais destinadas a regular pesquisas em biobancos, aumentou consideravelmente nos últimos 10 anos. As principais preocupações de natureza moral envolvem: definição dos procedimentos de informação e consentimentos adequados para diferentes protocolos de investigação, proteção da confidencialidade para todos os estudos que envolverem material de tecido ou informações pessoais; também viabilização da investigação e detalhamento da forma de tratamento dos dados obtidos ou achados incidentais que apresentem potencial interesse para os doadores ou a seus parentes genéticos (HANSSON, 2009).

Cabe informar que, segundo a Resolução Nº 441/11, o descarte do material biológico humano armazenado em biobanco pode ocorrer pela manifestação expressa do participante da pesquisa; devido à

inadequação da amostra por critérios de qualidade; por vontade da instituição; e pela extinção do Biobanco. É defeso, pela legislação pátria, o patenteamento e a comercialização de material biológico humano armazenado em Biobancos (BRASIL, 2011).

Chen e Pang (2015) propõem um quadro de governação global provisória para biobancos que inclui seis elementos-chave, a saber: respeitar os participantes e doadores de amostras biológicas, protegendo sua privacidade e confidencialidade; informar os participantes e doadores de potenciais riscos durante consultas iniciais; apresentar as amostras de partilha, os dados e os benefícios de forma justa, transparente e equitativa; garantir a qualidade e a interoperabilidade das amostras e seus dados associados; melhorar a sensibilização do público, confiança e participação em biobancos; e definir o papel do setor privado na utilização de conhecimentos derivados de operações biobanco.

Com a promulgação do Protocolo de Nagoya, intensificaram-se as disputas internacionais para proteção dos recursos biológicos. O biobanco emerge como uma das muitas tentativas para preservar os recursos biológicos e as informações a eles pertinentes para uso futuro na pesquisa e desenvolvimento. Países asiáticos, especialmente a China, o Japão e a Coreia, são bastante ativos nesse sentido, pois utilizam muito biobancos para o desenvolvimento de planos estratégicos coordenados por seus governos. Eles também estabeleceram proativamente redes para biobancos da Ásia, com a finalidade de facilitar recursos e partilha de conhecimentos. Biobancos desses países devem, além disso, padronizar procedimentos operacionais e diversificar as fontes de financiamento para implantação de sistemas de operação estável (LEE; JUNG; LEE, 2016).

Preocupados com a questão, pesquisadores realizaram um estudo com o objetivo de avaliar sistematicamente a literatura existente sobre os aspectos éticos de biobancos humanos. A amostra foi composta por 154 estudos produzidos principalmente em países desenvolvidos, todos publicados nas duas últimas décadas, mais da metade em 2009 ou 2010. De forma geral, tais estudos discutiram: consentimento informado, privacidade e identificabilidade, retorno dos resultados para os participantes, importância da confiança pública, envolvimento de crianças, papel das comissões de ética, trocas internacionais de dados, propriedade de amostras e repartição de benefícios. O foco sobre os aspectos éticos está fortemente presente em todo campo de pesquisa sobre biobancos. Embora não haja consenso sobre as questões éticas mais frequentes, com o aumento do desenvolvimento do campo e em virtude da estrutura cada vez mais complexa dos biobancos humanos, muitas dúvidas irão surgir, exigindo, portanto, constante reavaliação e discussão contínua (BUDIMIR et.al., 2011).

Destarte, reflexões sobre a autorização para coleta, transporte e armazenamento de material biológico são necessárias, com o intuito de preservar a dignidade da pessoa humana em consonância com os princípios balizadores da ética na pesquisa científica.

Considerações Finais

Este capítulo buscou suscitar algumas reflexões sobre a Ciência e a Ética, bem como seus desdobramentos na pesquisa científica. Teve como objetivos apresentar as atribuições e a função do Comitê de Ética em Pesquisa, descrever como ocorrem o processo de cadastramento de projetos na Plataforma Brasil e o procedimento de autorização para coleta, transporte e armazenamento de material biológico.

O Comitê de Ética em Pesquisa desempenha papel fundamental na avaliação dos projetos de pesquisas que envolvem seres humanos, no sentido de normatizar procedimentos adotados no campo da ciência sob a perspectiva do controle ético e moral. Outra responsabilidade, não menos importante, é educar seus membros e a comunidade científica quanto ao seu papel no controle social da pesquisa.

Desde que a Resolução Nº 466/12 foi aprovada, os projetos de pesquisa devem ser submetidos à Plataforma Brasil, que constitui o sistema oficial para análise e monitoramento nacional. Quanto ao processo de autorização para coleta, transporte e armazenamento de material biológico, cabe destacar

que os biobancos também dispõem de resolução específica, com o intuito de resguardar a conduta do pesquisador e preservar a integridade dos participantes da pesquisa.

Esses recursos emergem como instrumentos que possibilitam a garantia dos preceitos éticos no desenvolvimento de investigações, visto que há uma linha tênue entre os limites da ciência e da ética, os quais interferem não apenas no avanço tecnológico, mas também impõem repercussões na sociedade. Importante relembrar que a ciência abarca o conhecimento científico, cabendo à ética delimitar por qual caminho e até onde o pesquisador pode caminhar sem ferir a dignidade da pessoa humana.

Referências

- BUDIMIR, D.; POLAŠEK, O.; MARUŠIĆ, A.; KOLČIĆ, I.; ZEMUNIK, T.; BORASKA, V; JERONČIĆ, A.; BOBAN, M.; CAMPBELL, H.; RUDAN, I.. Ethical aspects of human biobanks: a systematic review. *Croatian Medical Journal*, .52, p.262-79; 2011.
- CHEN, H.; PANG, T. A call for global governance of biobanks. *Bulletin of the World Health Organization*. v.93, p.113-117; 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2471/BLT.14.138420>>. Acesso: 10 de julho de 2016.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996**. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos [Internet]. Brasília, 2008. [citado 2016 Jul 4]. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html>
- _____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 441, de 12 de maio de 2011**. Diretrizes para análise ética de projetos de pesquisas que envolvam armazenamento de material biológico humano ou uso de material armazenado em pesquisas anteriores. Diário Oficial União. 18 de julho de 2011; Seção 1:60-61. [citado 2016 Ago 6] Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2011/Reso441.pdf>>
- _____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, 2012 [citado 2016 Ago 10]. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html. Acesso em 04 maio de 2016.
- _____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Brasília, 2016 a [citado 2016 Set 05]. Disponível em: <<http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em 05 de setembro de 2016.
- _____. Ministério da Saúde. **Plataforma Brasil**. Brasília, 2016 b [citado 2016 Set 08]. Disponível em: <<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>>. Acesso: 08 de setembro de 2016.
- _____. Ministério da Saúde. **Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos**. Brasília, 2016 c [citado 2016 Set 08]. Disponível em: <<http://www.ensaiosclinicos.gov.br/>>. Acesso: 08 de setembro de 2016.
- EJKEN, K. Ética na pesquisa científica. *Ágora Filosófica*, v.1, n. 1, p.127-138, 2016.
- HANSSON, M. G. Ethics and biobanks. *British Journal of Cancer*. v.100, n.1 p:8-12; 2009.
- JESUS, P. Ética e Ciência: questionar as relações entre a verdade e o b, em. In: BECKERT, C. (org). **Ética:**

Teoria e Prática. Lisboa: CFUL. p. 355-366. 2012.

LEE, S.; JUNG, P.E.; LEE, Y. Publicly-funded biobanks and networks in East Asia. **Springer Plus**, v.5, p.1080; 2016.

MARODIN, G.; SALGUEIRO, J.B.; MOTTA, M.L.; SANTOS, L.M. P. Diretrizes nacionais para biorrepositório e biobanco de material biológico humano. **Revista Associação Médica Brasileira**, v.59, n.1, p.72-77;2013.

NOVOA, P.C.R. What changes in Research Ethics in Brazil: Resolution nº. 466/12 of the National Health Council. **Einstein**. 2014, vol.12, n.1, pp.vii-vix. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082014ED3077>>

PEGORARO, O.A. Historicidade da ciência e da ética. **Revista BIO&THIKOS - Centro Universitário São Camilo**, vol.4, n.1, p.10-18;2010.

POLIT, D.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem:** avaliação de evidências para a prática da enfermagem. Porto Alegre: Artmed, 2011.

NOSELLA, P. Ética e pesquisa. **Revista Educação & Sociedade**, v. 29, n. 102, p. 255-273, 2008.

SPINK, P.K. Ética na pesquisa científica. **Revista GV-Executivo**, v.11, n.1, p.38-41, 2012.

4

Como redigir um projeto de pesquisa

Maríndia Deprá¹³

Tiago Roberto Balen¹⁴

Introdução

Um projeto de pesquisa é um documento que registra um conjunto de procedimentos a serem adotados em uma investigação científica. Embora existam diferenças entre áreas de estudo e da ciência, alguns elementos são comuns e essenciais a esses projetos. Um projeto de pesquisa precisa apresentar um problema a ser investigado, uma justificativa ou motivação para a investigação proposta, os objetivos gerais e específicos do projeto, a metodologia a ser utilizada, um cronograma e um orçamento (quando aplicável), e os resultados esperados.

Cada instituição ou agência de fomento tem normas ou recomendações próprias para apresentação de projetos de pesquisa. No entanto, a estrutura de um bom projeto de pesquisa, em geral, contém os elementos que serão descritos ao longo deste capítulo.

Quando as normas específicas de cada instituição, ou agência, não especificam determinada característica da apresentação do projeto, como a citação de referências, por exemplo, deve-se seguir as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como a norma de apresentação de projetos de pesquisa NBR 15287 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011).

Este capítulo visa a apresentar os principais elementos de um projeto de pesquisa, bem como sugerir boas práticas de apresentação e organização. Inicia-se apresentando os diferentes objetivos de um projeto de pesquisa, apresentando em seguida os elementos estruturais do mesmo. Posteriormente, questões relativas à forma de redação e apresentação são apresentadas, seguidas das considerações finais.

¹³ Bióloga, Doutora em Genética e Biologia Molecular, Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

¹⁴ Engenheiro Eletricista, Doutor em Engenharia Elétrica, Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Objetivos de um projeto de pesquisa

Por que escrever um projeto de pesquisa? Em geral, mesmo que algum pesquisador ou aluno já esteja envolvido em um projeto ou em atividades de pesquisa, um documento textual, formalizando este projeto, nem sempre existe. Sendo assim, na maior parte das vezes um projeto de pesquisa é escrito para comprovar a viabilidade e originalidade de uma proposta de pesquisa em diferentes situações. Em geral o projeto escrito será avaliado, seja por professores, em atividades pertinentes aos trabalhos de conclusão de curso (TCC) ou em seleções de alunos para programas de pós-graduação, ou por pesquisadores externos à instituição, em processos de concorrência por recursos de fomento à pesquisa.

Dependendo da finalidade, a exigência em termos de profundidade e impactos esperados do projeto pode ser diferente. A forma de apresentação também irá diferir de acordo com a finalidade. Normalmente as instituições de ensino já possuem seus próprios modelos de projeto ou solicitam uma lista de elementos que devem constar em um projeto. O mesmo ocorre para agências de fomento que normalmente especificam esses elementos em um edital de chamada de propostas.

O projeto serve também para nortear a execução da pesquisa, servindo como um material base de consulta para a equipe de execução, principalmente nos quesitos metodologia, bibliografia e cronograma. Este último é um dos elementos mais importantes para a execução exitosa do projeto de pesquisa.

Os principais elementos de um projeto de pesquisa são apresentados na próxima seção deste capítulo.

Estrutura de um projeto de pesquisa

Esta seção apresenta a estrutura de um projeto de pesquisa, com os seus principais elementos construtivos. Alguns desses elementos são considerados “obrigatórios”, ou seja, são elementos que o leitor ou avaliador do projeto espera encontrar. Os elementos que podem ser considerados opcionais serão identificados ao longo desta seção. A ordem em que os elementos aparecem no projeto é a mesma ordem das subseções abaixo (3.1 a 3.8).

Elementos pré-textuais (capa, resumo, listas e sumário):

A **capa** é um dos elementos principais de identificação do projeto, nela devem constar as seguintes informações:

- Instituição de execução do projeto, contendo, quando aplicável, a hierarquia departamental (Instituição-Unidade-Departamento-Curso), conforme o exemplo da Figura 3.1(b);
- Título do projeto ou da proposta de pesquisa;
- Identificação do(s) proponente(s) contendo o nome e titulação (opcional) dos autores do projeto. Quando se tratar de um projeto de pesquisa sob orientação de um professor ou pesquisador, este deve ser identificado como Orientador.

Além desses elementos, a capa pode conter uma breve descrição do objeto de submissão do projeto, ou seja, por que o projeto foi escrito (se é uma proposta de TCC, ou de mestrado, por exemplo, ou se está sendo submetido a agências para pleito de recursos financeiros). Tal descrição é denominada nota descriptiva pela norma ABNT-14724, (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002c). Em todos os casos, a capa deve conter indicação do autor, título da proposta, nota descriptiva, orientador

(se for o caso), local e data do documento. Essas informações, algumas vezes, estão dispostas em uma folha de rosto: um elemento pré-textual, posterior à folha de capa, prévio aos outros elementos do projeto. Conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011), a capa não é um item obrigatório, mas a folha de rosto sim. Na prática, no entanto, deve-se seguir as instruções ou normas da instituição, curso ou Programa de Pós-Graduação (PPG) para a qual o projeto será submetido. A Figura 1 mostra exemplos de capa, considerando um projeto enviado para uma agência de fomento (a) e uma proposta de projeto de mestrado (b).

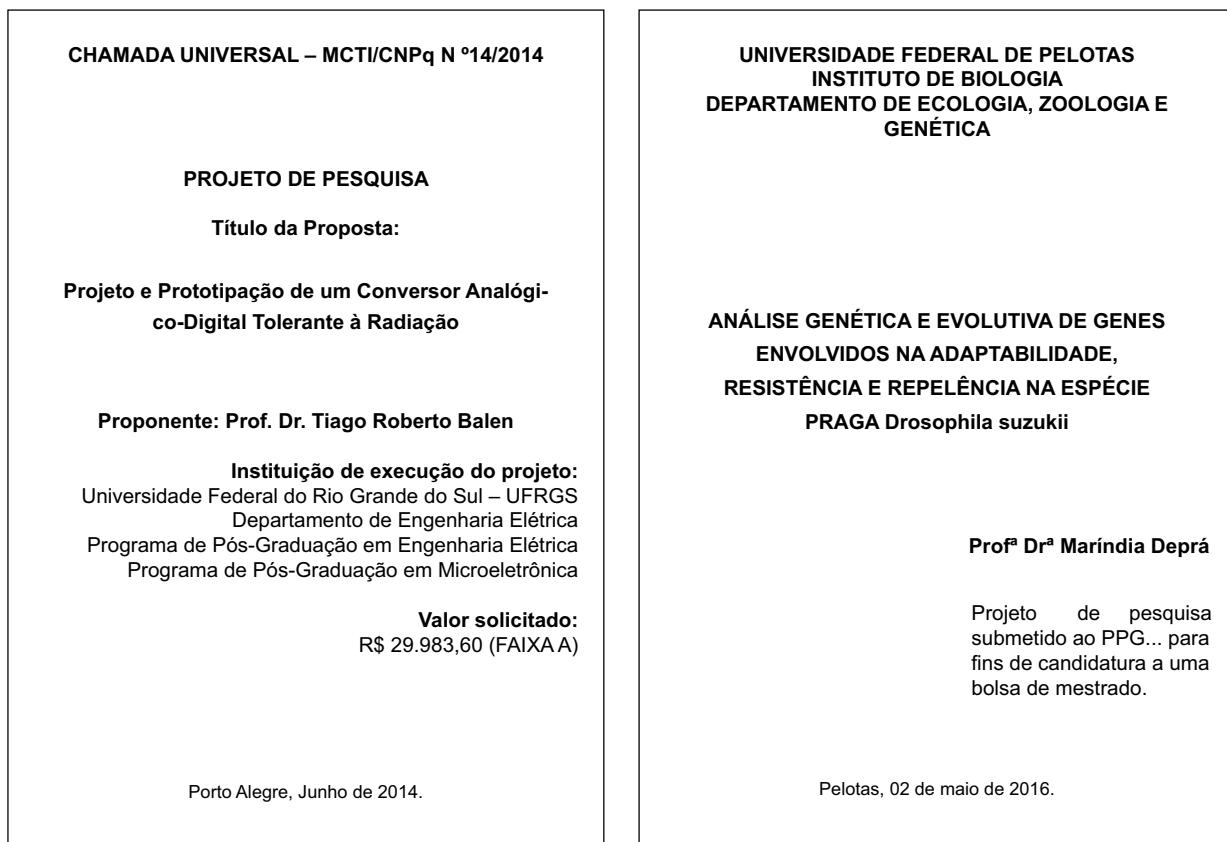


Figura 1 - Exemplos de capa de projetos de pesquisa.

Fonte: os autores.

- O **resumo** (ou *abstract* em inglês) normalmente aparece logo após a capa ou a folha de rosto e consiste em um parágrafo único, de no máximo uma página, em página exclusiva. O resumo é uma descrição objetiva e concisa, que deve permitir ao leitor identificar a motivação e ideia principal do trabalho, a metodologia a ser empregada, além de uma breve descrição dos resultados esperados (no caso de um projeto). No resumo não se faz citação de referências (a menos que extremamente necessário), tampouco se apresenta figuras ou equações e deve-se evitar as siglas. É um elemento puramente textual. Para obter um texto compacto, mesmo se o texto do trabalho utiliza espaçamento duplo ou 1,5, utiliza-se no resumo espaçamento simples, conforme o exemplo abaixo, que apresenta um resumo deste capítulo:

Resumo

Um projeto de pesquisa é um instrumento importante para um estudo científico. Trata-se de um documento que formaliza um problema, as atividades a serem realizadas durante a pesquisa e os resultados esperados. É utilizado também para que uma proposta de pesquisa possa ser avaliada, tanto em propostas de projetos acadêmicos (Mestrado ou Doutorado) como em solicitações de recursos financeiros para agências de fomento. Por isso, a redação de um projeto de pesquisa claro, conciso, factível e respeitando as formalidades do método científico, é essencial para se obter sucesso, tanto na pesquisa em si, como na concorrência por recursos financeiros ou bolsas de estudos e pesquisa. Nesse contexto, este capítulo apresenta os principais elementos de um projeto de pesquisa, e dicas sobre a forma de apresentação e redação de um bom projeto.

As *listas de figuras*, *listas de siglas* e *listas de tabelas*, embora normalmente sejam itens requeridos em monografias (como TCCs, teses e dissertações), não são obrigatorias em projetos de pesquisa. No entanto, sua utilização pode agregar qualidade na organização do texto. Tais listas normalmente aparecem depois do resumo (ou abstract quando em inglês) e antes do sumário. Em um texto que apresenta muitas siglas, recomenda-se fortemente a utilização de uma lista de siglas, mesmo que todas as siglas sejam definidas por extenso no texto (o que é obrigatório em um texto científico de qualidade). Na lista de siglas, que deve ocupar uma página exclusiva, a sigla aparece à esquerda, em ordem alfabética, e seu significado, por extenso, à direita, conforme o exemplo da Figura 2.

O **sumário** ou **índice** apresenta a lista dos capítulos (ou seções) do trabalho, bem como suas subseções, podendo apresentar até o terceiro nível de hierarquia dos títulos de seção (“sub-subseção”), indicando as páginas do documento em que se encontram cada seção. Evita-se avançar em mais níveis por questão de organização e para obter um sumário compacto. A Figura 3.3 mostra dois exemplos de sumário, onde também pode ser observada a estrutura geral de projetos de pesquisa, já que o sumário, como o próprio nome diz, resume a organização do documento. Os editores e processadores de texto, em geral, apresentam ferramentas que permitem automatizar a criação de sumário, utilizando como referência o estilo e formatação de fonte dos títulos e subtítulos. Por exemplo, no software MS Word (MICROSOFT, 2016), a criação de sumário automático é feita através dos menus Referência>>Sumário. Obviamente, para que o sumário tenha utilidade, é preciso numerar as páginas do documento. A ABNT sugere numeração com algarismos arábicos, no canto superior direito, sendo que as páginas contendo os elementos pré-textuais não devem ser numeradas, embora as mesmas, com exceção da capa, sejam contadas na numeração sequencial (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003). Exemplificando: se depois da capa, os elementos pré-textuais (resumo, sumário e listas) ocupam 4 páginas, a primeira página numerada será a do capítulo 1 (“Introdução”), iniciando a numeração de página em 5.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
...	...

Figura 2 - Exemplo de lista de siglas e abreviaturas.

Fonte: os autores.

Sumário	Sumário
<p>I - Introdução 3</p> <p> 1 - O elemento trasnponível hobo..... 3</p> <p> 2 - Mobilização e Silenciamento de transposons..... 4</p> <p> 3 - O elemento hobo em D. Simulans e hipermutabilidade..... 6</p> <p> 4 - Transformação genética através de microinjeção mediada por transposons..... 7</p> <p>II - Objetivos 9</p> <p>III - Materiais e Métodos 10</p> <p>IV - Cronograma 16</p> <p>V - Referências Bibliográficas..... 18</p>	<p>1. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO 3</p> <p>2. EFEITOS DA RADIAÇÃO EM SISTEMAS DE SINAL MISTO E CONVERSORES SAR 5</p> <p>3. OBJETIVOS 9</p> <p> 3.1 Objetivo Geral 9</p> <p> 3.1 Objetivos Específicos 9</p> <p>4. METODOLOGIA..... 10</p> <p> 4.1 Projeto e prototipação de um conversor SAR tolerante a efeitos transitentes..... 10</p> <p> 4.2 Exploração de metodologia de projeto de blocos analógicos tolerantes à TID 13</p> <p>5. INFRAESTRUTURA 18</p> <p>6. EQUIPE DE TRABALHO 20</p> <p>7. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO 21</p> <p>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 23</p> <p>REFERÊNCIAS 24</p>

(a)

(b)

Figura 3 – Exemplos de sumário de projetos de pesquisa.

Fonte: os autores.

Introdução

A *introdução* de um projeto de pesquisa deve conter um conjunto resumido de informações sobre o tema do projeto que permita ao leitor entender o contexto geral em que o tema da pesquisa se insere e sua importância para o avanço do conhecimento na área. Por exemplo, se o tema da pesquisa envolve visão computacional para identificação de sinais de trânsito com câmeras de vídeo, pode-se contextualizar com o tema de veículos autônomos (*Self Driving Cars*) (GOOGLE, 2016), explicando a importância do estudo proposto nesse contexto geral. Normalmente a contextualização é feita de forma que pessoas que não pertençam à área de atuação da proposta de pesquisa possam entender o objetivo geral do projeto.

Embora seja possível criar um capítulo específico do projeto onde os objetivos gerais e específicos são apresentados, os objetivos gerais devem ser apresentados na introdução. É possível também que os objetivos não sejam apresentados em um capítulo em separado e sim como parte da introdução. Nesse caso a introdução pode conter uma subseção, explicitando os objetivos gerais e específicos do trabalho.

É comum observar em projetos de pesquisa um capítulo específico denominado *Justificativa*, onde expõem-se os motivos pelo qual a pesquisa está sendo realizada. No entanto, visando a um texto mais objetivo, sugere-se que a justificativa e motivação do trabalho sejam apresentadas na introdução. Dependendo da finalidade do projeto, a seção de introdução pode ainda ser denominada “*Justificativa e Motivação*”, como no exemplo apresentado na Figura 3.3(b).

Em um projeto de pesquisa compacto (até 15 páginas, por exemplo) a introdução pode também incluir um breve apanhado da literatura disponível sobre o tema. Por outro lado, se a revisão bibliográfica é apresentada de forma mais aprofundada, com apresentação de figuras e tabelas, por exemplo, é recomendado que o segundo capítulo, logo após a introdução, seja destinado a apresentar essa revisão bibliográfica, conforme descrito a seguir.

Revisão bibliográfica ou referencial teórico

Este capítulo do projeto (quando existir) pode também ser intitulado “*Fundamentação teórica*” ou “*Revisão teórica*” ou “*Revisão do estado-da-arte*” (jargão comum no meio científico para denominar o que existe de mais avançado em relação à pesquisa em um determinado tópico). O título desta seção de revisão pode ser também diretamente relacionado com o tema da pesquisa. Retomando o exemplo dado anteriormente, esta seção poderia ser denominada “*Algoritmos para visão computacional*”, apresentando os principais algoritmos propostos em trabalhos relacionados ao tema e os resultados alcançados com os mesmos.

A revisão bibliográfica deve conter uma descrição de trabalhos relacionados ao tema da pesquisa que sejam relevantes para a pesquisa e que foram utilizados pelo autor para embasar o projeto. As possíveis maneiras de citar esses trabalhos no texto são descritas na seção 3.9 deste capítulo. Para cada trabalho citado é preciso fazer uma breve descrição do que foi proposto no trabalho e dos resultados alcançados pelos respectivos autores. Na etapa de elaboração de um projeto de pesquisa é comum que tal revisão ainda não esteja completa, pois parte dela costuma ser realizada ao longo da execução do projeto. No entanto, é extremamente importante que a mesma apresente as técnicas e os resultados de trabalhos prévios que servirão de base para execução do projeto, segundo a metodologia proposta.

Além de permitir o embasamento teórico do trabalho, a revisão bibliográfica serve também para ajudar a enquadrar a contribuição pretendida pelo autor na área de pesquisa explorada no projeto. Em outras palavras, mostra-se na revisão o que já foi proposto de relevante em relação ao tema para justificar a originalidade da proposta apresentada no projeto.

Objetivos

Conforme já mencionado, os objetivos podem ser apresentados na introdução ou em uma seção específica. De qualquer forma, é mandatório que os objetivos sejam apresentados. Uma das formas mais aceitas de apresentação é dividir os objetivos em *gerais* e *específicos*.

Quando o projeto apresenta uma seção de revisão bibliográfica convém apresentar os objetivos depois da revisão, para que o leitor possa então entender de que maneira a proposta do autor irá contribuir com o avanço do conhecimento na área.

Normalmente apresenta-se um objetivo geral e um conjunto de objetivos específicos. O objetivo geral pode ser apresentado em um parágrafo, por exemplo, e é relacionado com o tema geral do projeto, e tem um viés estratégico. Já os objetivos específicos podem estar associados a tarefas específicas que visam a identificar e contribuir com questões pontuais dentro da temática do projeto. Estes podem ser apresentados em forma de itens.

Considerando o projeto cuja estrutura é mostrada na Figura 3(b), um exemplo de apresentação de objetivos geral e específicos (de um projeto de autoria de um dos autores deste capítulo) é mostrado abaixo:

3.1 Objetivo Geral

Este projeto de pesquisa tem como objetivo estudar os efeitos da radiação em estruturas analógicas utilizadas em dispositivos de sinal misto, bem como em arquiteturas específicas de conversores de dados e desenvolver metodologias de proteção e tolerância a falhas (em nível de sistema e em nível de projeto). Estas metodologias serão aplicadas a blocos específicos (conversores AD SAR, comparadores e amplificadores operacionais) que serão então prototipados em silício e, também, utilizando plataformas programáveis. Estes protótipos serão posteriormente testados em experimentos de irradiação (TID e Nêutrons).

3.2 Objetivos Específicos

- I) Estudar os efeitos de eventos transientes (SETs) em bancos de capacitores programáveis em nível de circuito e sistema, principalmente quando utilizados em conversores de dados.
- II) Desenvolver metodologias de proteção a eventos transientes em dispositivos baseados em bancos de capacitores programáveis e em circuitos programáveis de sinal misto.
- III) Projetar um conversor SAR baseado em redistribuição de carga, utilizando técnicas de proteção a eventos transientes (descritas na próxima seção).
- IV) Desenvolver metodologias de proteção (em nível de sistema) e tolerância a efeitos de dose total para dispositivos analógicos, baseadas em redundância com alternância de alimentação.
- V) Desenvolver metodologias de proteção (em nível de projeto) e tolerância a efeitos de dose total para blocos analógicos específicos, como amplificadores operacionais e comparadores.
- VI) Investigar o uso de técnicas de leiaute ELT (descrição na próxima seção) e o desenvolvimento de metodologias de projeto analógico utilizando esta técnica.
- VII) Desenvolver protótipos de circuitos que compreendam as técnicas de proteção estudadas:
a) Utilizando dispositivos programáveis de sinal misto disponíveis comercialmente b) Através da prototipação, em silício, de circuitos específicos (como, por exemplo, os blocos básicos do conversor SAR sob estudo).
- VIII) Realizar testes de irradiação sobre os circuitos prototipados visando a qualificar as técnicas propostas quanto ao seu desempenho para mitigar efeitos de TID e eventos transientes (SET e SEU)."

Metodologia

A metodologia apresentada em um projeto de pesquisa corresponde à forma com que o estudo será conduzido, ou à maneira pela qual se alcançarão os objetivos do trabalho. De modo geral, a metodologia consiste em um conjunto de ações utilizadas para a obtenção dos dados da pesquisa, bem como a forma de análise desses dados.

Existem muitas diferenças quanto à metodologia entre as diferentes áreas de pesquisa. No entanto, a coleta de dados é universal a todas elas, seja na forma de experimentação em laboratórios, simulação computacional, trabalhos de campo, realização de questionários ou mesmo em um trabalho teórico. Em todas as áreas do conhecimento a metodologia científica deve ser empregada.

Em relação às diferentes áreas de pesquisa, em algumas delas a metodologia é apresentada em um item descrito como *materiais e métodos*, que consiste na mesma abordagem adotada para a descrição da metodologia, sendo os materiais utilizados para o desenvolvimento do projeto apontados de uma forma ampla. Uma descrição mais detalhada desses materiais será necessária no orçamento do projeto.

Quanto ao tipo de pesquisa a ser realizada, Gil (2008) classifica em três grandes grupos: *pesquisas exploratórias*, *pesquisas descritivas* e *pesquisas explicativas*. O primeiro grupo comprehende as pesquisas que envolvem levantamentos bibliográficos, entrevistas, estudo de casos ou exemplos do problema que se quer pesquisar. As pesquisas descritivas são as que geralmente assumem a forma de levantamentos. Já as pesquisas explicativas têm como foco o estudo da causa e suas consequências de fenômenos, utilizando-se frequentemente de metodologia experimental para isso (GIL, 2008).

Em cada área do conhecimento, diferentes formas de pesquisa são empregadas de acordo com o objetivo proposto, mas em todas elas a metodologia ou a forma com que o trabalho será desenvolvido deve ser descrita da mesma forma. Em todos os casos deve ser identificado o que será estudado e como. Utilizando o exemplo abordado na seção anterior, de um projeto que tem como objetivo estudar os efeitos das radiações ionizantes em componentes eletrônicos, a metodologia pode consistir em revisão bibliográfica, simulações computacionais ou experimentos práticos de irradiação sobre componentes. No caso da revisão bibliográfica, a metodologia deve informar onde serão realizadas as buscas pela bibliografia, assim como as delimitações: por quanto tempo serão realizadas, quais bancos de dados ou bibliotecas serão acessadas, qual período de publicação será avaliado, por exemplo. Se o projeto proposto envolver simulações computacionais, a metodologia deverá descrever quais análises serão realizadas, os *softwares* que serão utilizados para realizar tais simulações, o número de simulações realizadas, entre outras informações. No

caso da experimentação prática devem ser delimitados quais componentes serão irradiados, qual o tipo de radiação utilizada, e quais características dos componentes serão analisadas. É importante salientar que definições prévias, como os meios para se chegar a tal objetivo, ou para realizar determinado trabalho experimental, devem ter sua viabilidade analisada também *a priori*. Antes de apresentar a proposta do projeto, os autores deverão ter a certeza da disponibilidade de equipamentos ou recursos humanos, por exemplo. No exemplo acima, um laboratório com equipamentos que permitam realizar a irradiação dos componentes, seguindo as normas nucleares vigentes, será necessário.

Como a metodologia se refere a algo que será desenvolvido, o tempo verbal utilizado deverá ser o futuro, salvo etapas que já foram realizadas, que devem ser descritas no tempo verbal passado. Nesse item, o conhecimento adquirido durante a revisão bibliográfica a respeito do tema de interesse será extremamente importante para a adequação dos métodos mais efetivos que responderão aos objetivos pretendidos.

Aqui cabe uma distinção entre métodos e técnicas: o primeiro consiste em um conjunto de etapas necessárias para a obtenção dos resultados, o que difere de técnica, que consiste na forma mais adequada

Exemplo de Cronograma físico-financeiro de um projeto

Etapa	2015/1	2015/2	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	Recursos envolvidos por etapa
1							R\$ 3000,00
2							R\$ 3242,00
3							R\$ 1300,00
4							
5							
6							R\$ 1560,00
7							R\$ 14.000,00
8							-
9							R\$ 1560,00
10							-
11							R\$ 5321,00
Etapa:							

1. Aprofundamento das simulações sobre efeitos de SET em conversores de dados SAR. I
Investigação sobre aplicação das técnicas de tolerância consideradas.
2. Compra de Kits de desenvolvimento de plataformas programáveis de sinal misto.
3. Projeto em nível de leiaute do conversor e dos demais blocos analógicos investigados e
aplicação das técnicas. Compra de material bibliográfico.
4. Finalização do projeto do leiaute dos circuitos a serem prototipados em silício. Extração e
simulações finais.
5. Prototipação de aplicações de sinal misto em plataformas programáveis, injeção de falhas
por emulação e validação.
6. Experimentos práticos de irradiação sobre os sistemas prototipados em plataformas
programáveis.
7. Tape Out (Envio para o serviço MPW) dos arquivos GDSII dos leiautes dos circuitos a serem
prototipados.
8. Recebimento e testes de bring up dos circuitos integrados.
9. Experimentos de irradiação sobre os circuitos prototipados em silício.
10. Análise dos resultados, realização de simulações e experimentos adicionais e publicações.

Fonte: os autores.

Se o projeto de pesquisa destina-se à obtenção de recursos junto a agências de fomento, é possível que estas solicitem um cronograma físico-financeiro. Isso significa que é preciso informar, além do orçamento do projeto, um cronograma de desembolso, ou seja, em que tempo, dentro do cronograma de execução, os recursos serão utilizados. Por isso o cronograma apresentado na tabela 1 compreende uma coluna com os recursos necessários para cada etapa (última coluna da direita). Uma tabela com o orçamento completo deve ser apresentada juntamente com a apresentação do cronograma físico-financeiro. Um exemplo de orçamento é mostrado na Tabela 2.

O cronograma e orçamento são itens cruciais de um projeto e são elementos que normalmente são minuciosamente analisados pelos avaliadores do mesmo. Em geral eles revelam detalhes sobre a exequibilidade do projeto e sobre a adequação do seu orçamento. Em outras palavras, é possível identificar se as tarefas poderão ser cumpridas no prazo de execução do projeto e se o orçamento realmente reflete os gastos que são necessários para o seu cumprimento, de acordo com a metodologia proposta.

Alguns erros comuns cometidos na definição do cronograma de projetos de pesquisa (por quem tem ainda pouca experiência na escrita desse tipo de documento) são:

- Definição de tarefas excessivamente “genéricas”, como, por exemplo: “Implementação do trabalho”;
- Em projetos com finalidades acadêmicas (mestrado, doutorado), reservar prazo insuficiente para a escrita da tese ou dissertação (normalmente um ou dois meses antes do prazo da defesa);
- Apresentar sobreposição temporal de tarefas que tenham dependência entre si. Por exemplo, se uma das tarefas for “implementação do protótipo de aquisição de imagem” e outra for “teste do protótipo e análise dos resultados”, esta última não pode aparecer antes da primeira;
- Sobredimensionar ou subdimensionar o tempo necessário para uma dada tarefa.

Sendo assim, o cronograma pode também revelar problemas metodológicos do projeto e por isso é um item que merece atenção do autor.

Tabela 2 – Exemplo de orçamento detalhado de um projeto.

Descrição	Natureza	Valor
6 a 8 KITs de desenvolvimento de FPAs / SoC programáveis	Capital	R\$ 3800,00
Despesas de importação dos KITs de desenvolvimento	Custeio	R\$ 684,00
Componentes eletrônicos, placas padrão, ferramentas e insumos associados	Custeio	R\$ 1200,00
Placas de circuito impresso customizadas (serviço de fabricação)	Custeio	R\$ 1400,00
Estação de Solda e retrabalho SMD	Capital	R\$ 2400,00
Computador (core i7, 8G, HD de 2 TB)	Capital	R\$ 3999,00
Impressora multifuncional, preto e branco, laser	Capital	R\$ 680,00
HD externo 500GB a 1TB	Capital	R\$ 455,00
3 Passagens aéreas a São Paulo	Custeio	R\$ 900,00
3 Traslados terrestres SP - SJC - SP	Custeio	R\$ 360,00
9 Diárias no país	Custeio	R\$ 1690,47
2 Passagens Internacionais para apresentação de trabalhos em eventos	Custeio	R\$ 7200,00
8 diárias fora do país	Custeio	R\$ 3646,20
Material Bibliográfico	Capital	R\$ 1500,00
Subtotal Custeio	-	R\$ 17077,67
Subtotal Capital	-	R\$ 12834,00
Total		R\$ 29.911,67

Fonte: os autores.

O **orçamento** é fundamental em projetos de pesquisa institucionais ou que pretendam contar com aportes financeiros de agências governamentais. As principais agências de fomento à pesquisa e atividades de pós-graduação, para as quais se pode pleitear recursos através de editais específicos são o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) (www.cnpq.br), CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) (www.capes.gov.br) e as FAPs (Fundações de Amparo à Pesquisa) estaduais, como por exemplo, a FAPERGS (www.fapergs.rs.gov.br), no estado do Rio Grande do Sul. No entanto, para projetos com potencial de geração de produtos e processos inovadores é possível solicitar recursos a fundo perdido ou a título de empréstimo a outros órgãos financiadores como a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) (www.finep.gov.br) e o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) (www.bnDES.gov.br). Grandes empresas também podem financiar projetos de pesquisa, visto que, em alguns casos, as mesmas se utilizam de mecanismos legais para isenção de impostos que demandam como contrapartida o investimento em pesquisa.

As regras para aplicação dos recursos financeiros (e para a posterior prestação de contas) normalmente variam dependendo da agência de fomento ou órgão financiador e podem ser obtidas nos editais que regulamentam cada programa de apoio. Em geral os recursos são divididos em dois grandes grupos, **custeio e capital**, sendo o item custeio ainda subdividido em outros itens. Essas classificações são conhecidas como **rúbricas**, conforme segue:

- **Capital:** são recursos direcionados à aquisição de bens permanentes, ou seja, materiais e equipamentos que não perdem suas propriedades e utilidade ao longo do tempo (em até dois anos, por exemplo). Exemplos: computadores, equipamentos de medida, mobiliário.
- **Custeio**
- **Materiais de consumo.** São itens que são consumidos durante o projeto ou que perdem suas propriedades ou valor em um tempo de até dois anos. Exemplos: reagentes, vidraria, componentes eletrônicos, material de escritório, ferramentas de pequeno porte (e baixo custo).
- **Passagens e diárias.** Para custear saídas de campo, missões e participação em eventos científicos. O valor das diárias é normalmente tabelado, e depende da agência ou órgão financiador.
- **Bolsas.** Para estudantes (Iniciação Científica, Mestrado ou Doutorado), apoio técnico ou pesquisadores.

A alocação dos recursos solicitados nessas diferentes rúbricas devem refletir as necessidades do projeto. Um bom planejamento da divisão dessas rúbricas é importante, pois uma incorreta distribuição pode acabar por prejudicar a aplicação dos recursos, visto que o remanejamento de valores entre rúbricas (de projetos financiados por agências, por exemplo) precisa ser autorizado através de um processo que pode ser burocrático e demorado.

Outras informações relevantes

Dependendo da finalidade e natureza do projeto, outras informações importantes podem ser demandadas. Em projetos de tecnologia, por exemplo, algumas agências financeiras podem solicitar que se apresente as “Contribuições para o desenvolvimento científico e tecnológico do país” pretendidas com o projeto.

Pode ser importante também fazer uma apresentação mais detalhada das competências da equipe

¹⁵ Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html>

executora do projeto, indicando suas titulações e experiências prévias. Para tanto, pode-se criar uma seção específica, onde se pode também apresentar uma descrição da infraestrutura (como laboratórios, por exemplo) já disponível para a execução do projeto.

Para pesquisas com animais ou seres humanos, mesmo que a pesquisa envolva apenas a aplicação de um questionário ou utilização de dados de prontuários médicos, por exemplo, é preciso a aprovação de um *Comitê de Ética em Pesquisa*. Por vezes, o projeto de pesquisa é escrito justamente para obter aprovação por um desses comitês. Nesse caso, o projeto deve deixar claro que os procedimentos a serem adotados na execução da pesquisa seguem as resoluções em vigor, como a resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12 (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2012). Caso o projeto não esteja sendo encaminhado a um comitê de ética, convém informar que o projeto já obteve aprovação de um comitê, ou que está sob análise, conforme o caso. Instituições de ensino e pesquisa normalmente possuem um comitê de ética, formado por pesquisadores de diferentes áreas de atuação. Para obter maiores informações sobre as exigências das pesquisas com seres humanos sugere-se que o leitor recorra à página da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)¹⁵.

Conclusões ou considerações finais

Por se tratar de um projeto de pesquisa, que ainda deverá ser executado, não se espera que o texto do projeto apresente conclusões concretas sobre o tema a ser pesquisado, as quais deverão aparecer nas publicações e relatórios de pesquisa, ao término de sua execução. No entanto, uma seção com as considerações finais é importante em um projeto para realizar o fechamento do mesmo.

As considerações finais devem apresentar de forma bastante resumida uma visão geral do projeto: objetivos, metodologia e resultados esperados. Utiliza-se essa seção para destacar aspectos importantes do projeto que foram apresentados no texto principal. Um exemplo de forma de apresentação dessa seção é mostrado abaixo:

Este projeto de pesquisa visa a investigar a aplicação da técnica XYZ para a melhoria da confiabilidade de sistemas NMT. Para tanto, a metodologia consiste no desenvolvimento de três protótipos utilizando diferentes algoritmos...

Os resultados serão analisados utilizando a metodologia FGH e comparados com os dados disponíveis da literatura.

Espera-se com resultado desta pesquisa obter técnicas inéditas de [...]

O exemplo acima visa, apenas, a sugestão de uma forma de apresentação dessa seção final, e trata-se, obviamente, de um texto incompleto. Em geral, tal seção ocupa até uma página do projeto.

Referências bibliográficas

Segundo as normas da ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002b), para escrita de trabalhos científicos a citação de referência ao longo do texto pode ser feita de diferentes maneiras. Pode-se citar uma referência entre parênteses, com o sobrenome dos autores em letras maiúsculas, seguida do ano de publicação, como por exemplo: (WILSON, 2006). Quando o trabalho tem dois autores, pode-se citar da seguinte forma: (STASSINOPoulos & RAYMOND, 1988). Trabalhos de até três autores podem ser citados incluindo o sobrenome de todos, como em: (GUNZER; WOLICKI; ALLAS, 1979). No entanto, para trabalhos com 4 autores ou mais a citação deve ser feita utilizando o sufixo “et al.”, (que significa “e outros”), como por exemplo: (ZAFAR et al., 2002). É possível referenciar mais de um trabalho na mesma citação no texto, separando os mesmos por ponto e vírgula, como, por exemplo: (SCHRIMPF, 2007; ZAFAR et al., 2002).

Outra forma de citação de referências é mencioná-las diretamente no texto, como por exemplo: “No trabalho apresentado por Wilson (2006)...” ou “segundo Stassinopoulos & Raymond (1988)...”. Neste caso o nome aparece fora dos parênteses, apenas com a primeira letra em maiúsculo, indicando o ano de publicação entre parênteses.

A lista de referências é apresentada no final do texto, depois da seção de conclusões. A lista deve ser organizada em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor. Como exemplo de lista de referências, considere a seção de referências bibliográficas deste capítulo. Não é intenção deste texto aprofundar a apresentação de normas técnicas de escrita de trabalhos científicos. O leitor, se desejar, pode aprofundar conhecimentos explorando a norma ABNT, NBR-6023 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002b), que apresenta o procedimento padrão para elaboração de referências em trabalhos científicos.

Redação e apresentação de figuras, tabelas e equações

A apresentação de figuras e tabelas também é normatizada pela ABNT. Já para questões de estilo de apresentação e organização não existe norma, valendo-se da experiência e bom senso do autor. Nesta seção as questões de organização e apresentação são discutidas.

Apresentação de figuras, tabelas e equações

A forma de apresentação de ilustrações, quadros e tabelas, no texto, segue a norma NBR 14724:2011 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011b), que remete às Normas de Apresentação Tabular do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (1993). A legenda das figuras e tabelas deve aparecer antes destas, e cada figura ou tabela é numerada sequencialmente. Abaixo delas deve-se citar a fonte de onde a figura foi extraída, a qual deve constar na lista de referências. Para figuras e tabelas elaboradas pelo próprio autor a indicação de fonte deve ser feita da seguinte maneira: “Fonte: o(s) autor(es)”. Exemplos podem ser obtidos nas figuras e tabelas apresentadas neste texto.

Vale ressaltar que o seguimento fiel das normas técnicas nem sempre é exigido em projetos de pesquisas. Nesses casos, as mesmas devem ser encaradas como uma orientação de apresentação e formatação. Dependendo do caso, o modelo de projeto solicitado pode divergir das normas técnicas em vigor.

Em relação à apresentação de equações, as mesmas devem ser apresentadas como parte do texto (e não citadas como figuras e tabelas), como, por exemplo:

[...] conforme pode ser visto na seguinte equação:

$$N_1 = f(E_{ox}) \cdot g_o \cdot D \cdot t_{ox} \quad (4.1)$$

onde $f(E_{ox})$ é taxa de geração de lacunas que não sofrem recombinação inicial em função do campo elétrico aplicado (E_{ox}); g_o é um parâmetro que depende do material e expressa a densidade inicial de pares de portadores gerados em função da intensidade da radiação, que para o SiO₂ (dióxido de silício) é $8,1 \times 10^{12}$ pares/cm³/rad; D é a dose (em rad) à qual o dispositivo é submetido e t_{ox} é a espessura do óxido (SCHWANK et al., 2008).

É importante que todos os termos apresentados nas equações sejam definidos logo após a apresentação das mesmas, novamente, como sequência do texto, conforme o exemplo acima.

Uma alternativa para automatização de formatação de texto é a utilização de editores baseados na Linguagem LaTeX¹⁶. Embora, em um primeiro momento, a utilização desses editores e da linguagem

¹⁶ Disponível em: <<https://www.latex-project.org>>

possa parecer complicada (uma vez que a formatação do texto é definida por comandos que lembram uma linguagem de programação), após o processo de aprendizado a formatação de textos científicos torna-se uma tarefa mais rápida e o resultado em termos de qualidade gráfica costuma ser superior, principalmente em trabalhos com muitas equações e figuras. Os editores baseados em LaTex em geral são softwares livres com facilitada portabilidade. Esse tópico está além do escopo deste capítulo, por isso não será abordado em detalhes. No entanto, por se tratar de uma ferramenta que tem sido cada vez mais utilizada pela comunidade científica para elaboração de textos de alta qualidade, recomenda-se ao leitor buscar mais informações sobre a linguagem LaTex (recomenda-se tutoriais e videoaulas disponíveis na internet).

Boas práticas de redação de textos científicos

Embora algumas questões apresentadas nesta seção possam ser consideradas questões de estilo de redação, os textos científicos apresentam características próprias em relação à sua forma de apresentação. Em geral evita-se a forma de descrição pessoal, a menos que seja necessário dar ênfase à autoria de uma ação. Em vez de escrever “realizamos um estudo”, escreve-se “foi realizado um estudo”. Tome como exemplo este capítulo, que foi inteiramente escrito em estilo impersonal.

Deve-se evitar o uso de expressões coloquiais como “bem maior” e “muito pouco”. É preciso também ter cuidado ao utilizar palavras para quantificar objetos, como “muito”, “pouco”, “pequeno” que em geral não definem a sua exata dimensão. Ou seja, em um texto científico é necessário ser preciso, sendo aconselhável apresentar proporções exatas como, por exemplo, “35% maior”. Evite o uso da expressão “etc.”, pois não agrupa nenhuma informação útil.

Outras características de um bom texto científico são a objetividade e clareza. Deve-se evitar frases longas. As ideias devem ser apresentadas de forma direta e em uma sequência lógica. É preciso também ser imparcial, ou seja, não apresentar ideias preconcebidas que não são apoiadas por dados confiáveis obtidos através da aplicação da metodologia científica.

Considerações finais

Este capítulo pode ser utilizado como um guia prático para redação de projetos de pesquisa. Baseado no estudo das normas técnicas e de bibliografias especializadas, bem como na experiência dos autores na elaboração de projetos de pesquisa, os principais elementos de um projeto foram apresentados. Além dos elementos textuais, questões como a elaboração de orçamento e cronograma foram abordadas. As informações presentes neste capítulo, agregadas às demais discussões deste livro, como a aplicação do método científico, são especialmente relevantes para quem pretende elaborar seus primeiros projetos de pesquisa.

Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10520:** Informação e documentação - Citações em documentos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7p.

_____. **NBR 6023:** Informação e documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b. 24p.

_____. **NBR 14724:** Informação e documentação - Trabalhos Acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002c. 7p.

_____. **NBR 6024:** Informação e documentação - Numeração Progressiva das seções de um documento - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 3p

_____. **NBR 15287:** Informação e documentação - Projeto de pesquisa - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 8p.

_____. **NBR 14724:2011:** Informação e documentação - Trabalhos Acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 3^a ed. 2011b. 11p.

_____. **NBR 6027:** Informação e documentação - Sumário – Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 2p.

CNS. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução No. 466**, Dezembro, 2012. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: out 2016.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE. Google Self-Driving Car Project. Disponível em: <https://www.google.com/selfdrivingcar/>, acessado em: outubro, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Normas de Apresentação Tabular**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 61p.

MICROSOFT. **Microsoft Office Word 2007**. Manual, 2006. 32p.

MIRANDA, J. L. C.; GUSMÃO, H. R. **Os caminhos do trabalho científico:** orientações para não perder o rumo. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2003. 96p.

WILSON, J. M. Gantt charts: A centenary appreciation, **European Journal of Operational Research**, Volume 149, Issue 2, 1 September 2003, p. 430-437.

Estrutura do trabalho científico

Juliani Menezes dos Reis¹⁷
Alexander Borges Ribeiro¹⁸

Introdução

Seguir corretamente as recomendações das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) pode ser uma tarefa complicada na vida acadêmica. Por isso, o propósito deste capítulo é auxiliar estudantes e profissionais na elaboração de projetos, relatórios científicos e trabalhos acadêmicos, em conformidade com as normas da ABNT. Parece-nos útil informar que as normas ABNT não são adotadas por todas as instituições, existindo as que adotam outras normas ou adotam normas híbridas, adaptando as normas ABNT às suas necessidades.

Para efeitos didáticos, dividiremos a abordagem pela temporalidade, ou seja, primeiro discutiremos a fase “projeto”, tendo em vista que essa etapa é realizada primeiro, e depois a fase “execução”, considerada a etapa de pesquisa, contemplando dessa forma projetos, relatórios e trabalhos acadêmicos nos formatos trabalho de conclusão de curso (TCC), dissertação e tese.

À luz das normas da ABNT, este capítulo orienta o uso adequado das seguintes normas: NBR 14724/2011, 6027/2012, NBR 6024/2012, NBR 6034/2004, NBR 6028/2003, NBR 10520/2002, NBR 6023/2002, NBR 15287/2011, NBR 10719/2015. A apropriação das normas na escrita acadêmica visa a padronizar a formatação da apresentação de trabalhos acadêmicos, bem como a localização de informações dispostas nos mesmos de maneira mais lógica e simplificada, facilitando sua leitura e compreensão. Neste capítulo procuramos trazer uma linguagem simples para facilitar o uso das normas e sua aplicação nos trabalhos acadêmicos pelos estudantes e pesquisadores. Para isso, elaboramos figuras e quadros que identificam as normas que devem ser utilizadas em cada tipo de trabalho.

¹⁷ Bibliotecária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Graduação em Biblioteconomia – UFRGS; Especialização em Docência no Ensino Superior – UNIASSELVI; Mestrado em Educação – UNILASALLE.

¹⁸ Bibliotecário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Graduação em Biblioteconomia – UFRGS; Especialização em Negociação Coletiva – UFRGS; Mestrado em Ciências Sociais – PUCRS; Doutorando em Ciências Sociais – PUCRS.

Normas técnicas

Para facilitar a aplicação das normas é importante destacar a diferença entre alguns termos e apresentar outras definições:

Quadro 1 - Termos e definições

Acrônimo x Sigla	<p>Embora acrônimo e sigla sejam vocábulos ou abreviaturas, os mesmos possuem diferenças na sua constituição e pronúncia. O acrônimo possui uma leitura silábica, semelhante a uma palavra normal (Exemplo: no caso de UFPel, acrônimo de Universidade Federal de Pelotas, deve-se ler "ufpé"). Já a sigla é pronunciada letra a letra, como se fosse um processo de soletração (por exemplo, ABNT, sigla de Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ainda que nas normas ABNT não ocorra uma diferenciação explícita entre acrônimo e sigla, torna-se útil ao estudante e ao pesquisador o conhecimento de tais diferenças pela adoção de listas de siglas e acrônimos por outras instituições, como, por exemplo, a ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.</p>
Anexo X Apêndice	<p>São elementos opcionais e pós-textuais, ou seja, devem ficar após o texto. Quando um autor inclui ao final do seu trabalho algo que não foi feito por ele, está acrescentando um anexo. Um bom exemplo é o do estudante de direito que junta como anexo uma lei muito discutida no estudo. Quando, porém, inclui algo que teve a sua contribuição, seja pela criação ou pela adaptação de algo, daí está acrescentando um apêndice. Os anexos e apêndices devem ser precedidos da palavra ANEXO ou APÊNDICE e identificados por letras consecutivas, travessão e o título. Exemplos: ANEXO A - Lei Federal n.º 4.084/1962 ANEXO B - Constituição do Estado do Rio Grande do Sul APÊNDICE A - Diagrama de Fluxo de Trabalho APÊNDICE B - Fluxograma no Ensino de Algoritmos (ABNT, 2011).</p>
Autor X Autor entidade	<p>De acordo com a ABNT (2011, p. 1) o “Autor é a pessoa física responsável pela criação do conteúdo intelectual ou artístico de um trabalho.” Já o autor entidade, segundo a ABNT (2002, p. 2) é “a instituição, organização, empresa, comitê, evento, entre outros, responsável por publicação em que não se distingue autoria pessoal.</p>
Bibliografias X Referências	<p>As Bibliografias são listas de obras consultadas, mas não necessariamente aproveitadas para o desenvolvimento do trabalho. Já as referências são apenas obras utilizadas, ou seja, que no corpo do trabalho terá, no mínimo, uma citação direta ou indireta sobre as mesmas. Na lista de referências só devem constar as obras citadas no texto.</p>
Citação direta X Citação indireta	<p>A citação direta ocorre quando se utiliza a ideia de outro(s) autor(es), por meio das mesmas palavras do(s) mesmo(s). Já a citação indireta é feita quando criamos uma frase a partir da(s) ideia(s) de outro(s) autor(es).</p>

Fonte: ABNT (2002, 2011).

Um elemento que costuma causar insegurança a muitos estudantes e pesquisadores é o que atende por nome de “Referências”. Como ele é um elemento comum a trabalhos acadêmicos e a relatórios técnico-científicos, estando ainda presente em projetos, torna-se importante apresentá-lo antecipadamente. Não se pretende com breves comentários esgotar o assunto, nem substituir a consulta da norma, que é ampla e contém muitos exemplos. A intenção é alertar o estudante e o pesquisador para erros mais comuns, tecer observações que possam ser úteis e facilitar a compreensão com exemplos.

As “Referências” são o agrupamento de informações relativas aos trabalhos que sofreram alguma citação direta ou indireta na parte textual. Não se confunde com “Leitura recomendada” ou “Bibliografia”, que nem sempre tem correspondência no texto. Assim, tudo que estiver citado no texto deve estar referenciado ao final do trabalho e tudo que estiver na lista de referências deve estar presente no texto.

As referências padrão ABNT seguem a norma 6023:2002 e se dividem, basicamente, em: a) monografia no todo (livros, manuais, guias, folhetos, dicionários, enciclopédias e trabalhos acadêmicos - teses, dissertações e tccs); b) parte de monografia (capítulo de livro, principalmente); c) artigos publicados em periódicos/revistas especializadas; d) trabalhos apresentados em eventos e publicados posteriormente em *anais/proceedings*; e) publicações jurídicas (legislação, doutrina e jurisprudência); f) outras publicações (partitura, documento sonoro, etc.). Outra forma de analisar a norma ABNT NBR 6023:2002 é em relação à autoria. Também é possível discutirmos a datação, por vezes, incerta, provável, etc. Finalmente, com a popularização das publicações eletrônicas, temos a convivência do documento físico com o virtual e digital que merecem mais atenção no que diz respeito às informações editoriais. Quando o documento for acessível mediante link, é importante para a recuperação da informação que o endereço eletrônico esteja correto e completo. Tudo deve ser elaborado com cuidado de forma a dar condições de acesso ao leitor, seja para conferir a informação posta na citação, seja para que o leitor aprofunde seus conhecimentos acerca do assunto tratado.

- Ao realizar a referência de livros, o destaque (negrito, itálico ou sublinhado) vai para o título da obra, exceto se a autoria for desconhecida. Nesse caso a primeira palavra do título fica em maiúscula e as demais em minúscula, inexistindo grifo ou indicação de autoria desconhecida.

Exemplo:

DIAGNÓSTICO do setor editorial brasileiro. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 1993.

Uma informação que erroneamente é utilizada é o International Standard Book Number (ISBN). Mesmo que a informação possa ser útil para localização da obra, nas normas ABNT tal informação não é necessária.

- Quando a publicação for um capítulo de livro, o destaque não vai para o título do capítulo, mas para o título do livro. Neste caso é necessário incluir a paginação do capítulo indicado.

Exemplo:

ROMANO, Giovanni. Imagens da juventude na era moderna. In: LEVI, G.; SCHMIDT, J. (Org.). **História dos jovens 2: a época contemporânea**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

- Nos artigos publicados em periódicos, o destaque é colocado no nome da revista (ou periódico ou *journal*).

Exemplo:

GURGEL, C. Reforma do Estado e segurança pública. **Política e Administração**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 15-21, set. 1997.

- Os trabalhos apresentados em eventos têm destaque principal para o tipo de documento (anais, anais eletrônicos, atas, tópico temático, proceedings). O nome do evento deve estar em letra maiúscula. Tanto o local de realização do evento quanto o local de publicação dos anais devem constar na referência, assim como os respectivos anos de realização.

Exemplo:

BRAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. Incorporação do tempo em SGDB orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994, São Paulo. **Anais...** Petrolina: EMBRAPA, CPATSA, 1994, p. 3-4.

No caso acima coincidentemente o evento ocorreu em 1994 e no mesmo ano foram publicados os trabalhos. Contudo, nem sempre é o que ocorre. Já o local, que por vezes pode ser o mesmo, foi diverso, sendo o evento realizado em São Paulo e a publicação ocorrida em Petrolina.

- As publicações jurídicas têm destaque na norma 6023:2002. A legislação tem grifo no veículo de publicação (por exemplo: Diário Oficial da União) ou no título da obra que se destina a reunir as leis.

Exemplo:

BRASIL. Medida provisória nº 1.569-9, de 11 de dezembro de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília: DF, 14 dez. 1997. Seção 1, p. 29514.

Há, ainda, uma variedade de publicações menos utilizadas, mas que possuem exemplos na norma, tais como partituras e documentos sonoros. Caso se depare com alguma situação incomum, recomendamos a consulta da norma para verificação de exemplos que possam se adequar ao caso. Persistindo a dificuldade, uma alternativa é buscar o auxílio de um bibliotecário para solução do problema.

Em relação à autoria, podemos dividi-las em:

- a) pessoal ou pessoa física;
- b) entidade ou institucional ou pessoa jurídica;
- c) coletiva;
- d) desconhecida ou incerta.

- As autorias pessoais são feitas por uma ou mais pessoas. Sendo um ou mais autores, as referências trarão os últimos sobrenomes em maiúsculo, seguidos dos prenomes e outros sobrenomes. A exceção residirá nas publicações em que houver mais de três autores, sendo indicado apenas o primeiro autor e os demais substituídos pela expressão latina “et al.”.

Exemplo até 3 autores:

PASSOS, L. M. M.; FONSECA, A.; CHAVES, M. **Alegria de saber:** matemática, segunda série, 2, primeiro grau: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1995.

Exemplo com mais de 3 autores:

URANI, A. et al. Constituição de uma matriz de contabilidade social para o Brasil. Brasília, DF: IPEA, 1994.

- Para a autoria entidade (organização, instituição, empresa, etc.), a referência será semelhante à da autoria pessoal.

Exemplo:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:** Informação e Documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

- A datação também pode provocar incertezas na hora de fazer a referência. Nem todo documento possui data, mas a norma diz que devemos sempre atribuir uma data. Quando a data não estiver corretamente informada no documento de origem, devemos alertar o leitor colocando a informação entre colchetes. No interior do documento haverá alguma data, seja provável - seguida de ponto de interrogação, seja certa. Verificar a regra 8.6 Data, na NBR 6023:2002.

Exemplo:

FLORENZANO, E. **Dicionário de ideias semelhantes.** Rio de Janeiro: Ediouro, [1993].

- Documentos eletrônicos devem ser acessíveis para consulta e, se o meio de acesso não for um dispositivo de armazenagem (cd-rom, pen drive, etc.), deve ser informado o link para consulta e a data do acesso.

Exemplo:

AVES do Amapá: banco de dados. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/bdt/avifauna/aves>>. Acesso em: 30 maio 2012.

Sites de recuperação de conteúdo multimídia, como o Archive.org (serviço Archive Wayback Machine), podem localizar conteúdos antigos, desde que se tenha a data de acesso à disposição e o site tenha copiado o conteúdo da época. Daí uma das grandes utilidades em deixar registrado para o leitor a data de acesso ao link.

Projeto de um trabalho acadêmico

Realizar algo sem planejamento é como conduzir um navio sem rumo. Inúmeros problemas podem ocorrer diante da falta de preparação. A construção de um bom projeto é como construir estruturas sólidas para o que será feito posteriormente. Assim, um projeto deve especificar os objetivos da pesquisa, justificar a necessidade de sua realização, apontar o tipo de pesquisa e definir sua metodologia. É fundamental que um projeto inclua um cronograma, para que auxilie o pesquisador acerca do andamento da pesquisa.

Os projetos de Trabalho de conclusão de curso (TCC), Dissertação ou Tese possuem estrutura muito similar, por isso serão abordados neste capítulo conjuntamente como “Projetos Acadêmicos”. A principal semelhança é que todos têm por finalidade auxiliar o aluno a manter-se num curso determinado, com vistas a realizar um estudo válido e viabilizar a pesquisa. Já os “Projetos Técnico-científicos” se destinam a apresentar um plano de trabalho com a intenção de obter apoio junto a agências de fomento à pesquisa. Dos projetos acadêmicos surgirão TCCs, dissertações e teses, enquanto que dos projetos técnico-científicos relatórios de pesquisa.

Para Marconi e Lakatos (2003, p. 215):

O projeto é uma das etapas componentes do processo de elaboração, execução e apresentação da pesquisa. Esta necessita ser planejada com extremo rigor, caso contrário o investigador, em determinada altura, encontrar-se-á perdido num emaranhado de dados colhidos, sem saber como dispor dos mesmos ou até desconhecendo seu significado e importância.

A norma ABNT que orienta a apresentação de projetos de pesquisa, seja acadêmica ou científica, recebeu o número 15287:2011. Eis as diferenças de cada tipo de projeto segundo a norma citada:

- **Projetos Acadêmicos**

A estrutura do projeto acadêmico deve conter obrigatoriamente:

- a) **folha de rosto** - com o(s) nome(s) do(s) autor(es), título, subtítulo (se houver), tipo de projeto de pesquisa (TCC, dissertação ou tese), nome da instituição a que deve ser submetido (Universidade, Faculdade, Escola Superior, etc.), nome do orientador, nome do coorientador (se houver), cidade (onde está a instituição), ano (da entrega);
- b) **sumário** (conforme Norma ABNT 6027);
- c) **elementos textuais** (o trabalho em si, a parte escrita que engloba introdução, desenvolvimento e conclusão/considerações finais);
- d) **referências** (conforme Norma ABNT 6023).

- **Projetos Técnico-científicos**

A estrutura do projeto técnico-científico deve conter obrigatoriamente:

- a) **folha de rosto** - com o(s) nome(s) do(s) pesquisador(es), título, subtítulo (se houver), número do volume, nome da instituição a que deve ser submetido, nome do coordenador (se houver), cidade (onde está a instituição) e ano (da entrega);
- b) **sumário** (conforme Norma ABNT 6027);
- c) **elementos textuais** (o trabalho em si, a parte escrita que engloba introdução, desenvolvimento e conclusão);
- d) **referências** (conforme Norma ABNT 6023).

Tanto para projetos acadêmicos quanto para técnico-científicos é preciso destacar que a Norma da ABNT 15287:2011 permite que, opcionalmente, o autor inclua: capa, lombada (conforme Norma ABNT 12225:2004), lista de ilustrações, lista de tabelas, lista de abreviaturas e siglas, lista de símbolos, glossário, apêndice, anexo e índice.

Tendo em vista que, em muitas situações, os projetos técnico-científicos se destinam a obter recursos financeiros juntos a editais de instituições/agências de fomento à pesquisa, possivelmente haverá especificidades próprias dos editais. Por exemplo, em alguns casos a inclusão de um cronograma, como apêndice, ao final do projeto é um elemento obrigatório. Em outras situações a capa pode ser um elemento obrigatório, por isso a leitura atenta de cada item do edital é fundamental. É importante que o pesquisador/estudante tenha em mente que será preciso adequar seu trabalho às normas da ABNT e adaptar aos requisitos solicitados pela agência de fomento.

- **Relatório científico**

A elaboração e apresentação de relatórios científicos devem seguir as recomendações da norma da ABNT NBR 10719:2015 Informação e documentação - Relatório técnico e/ou científico. Outros tipos de relatórios também podem seguir as orientações dessa norma, apesar de não haver obrigatoriedade nesses casos.

O relatório de iniciação científica ou relatório de estágio curricular devem conter, na introdução, os objetivos e as razões de sua elaboração, no desenvolvimento deve apresentar detalhadamente a pesquisa, estudos realizados e os resultados da pesquisa, bem como as considerações finais ou conclusões referentes ao trabalho. A seguir apresentamos um quadro com normas necessárias durante a elaboração do relatório técnico e/ou científico.

Quadro 2 - Documentos normativos dos relatórios científicos

ABNT NBR 6023:2002	Informação e documentação - Referências – Elaboração
ABNT NBR 6024:2012	Informação e documentação - Numeração progressiva das seções de um documento
ABNT NBR 6027:2012	Informação e documentação – Sumário
ABNT NBR 6028:2003	Informação e documentação – Resumo
ABNT NBR 6034:2004	Informação e documentação – Índice
ABNT NBR 10520:2002	Informação e documentação - Citações em documentos
ABNT NBR 10525:2005	Informação e documentação - Lombada – Apresentação
ABNT NBR 10719:2015	Informação e documentação - Relatório técnico e/ou científico
	Código de Catalogação Anglo-American. 2. ed. rev. São Paulo: FEBAB, 2004.
	IBGE. Normas de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

Fonte: ABNT (2015).

Alguns pontos merecem destaque na elaboração do relatório, o texto deve ser redigido em espaçamento simples, a capa é um elemento opcional, a ficha catalográfica é um elemento obrigatório, contudo, se não houver dados internacionais de catalogação na publicação, é necessário acrescentar como anexo um formulário de identificação, conforme indicado na NBR 10719:2015. A fim de facilitar o entendimento dessa norma, a seguir diferenciamos os itens obrigatórios e opcionais do relatório técnico e/ou científico.

Quadro 3 - Elementos obrigatórios e opcionais dos relatórios científicos

Parte interna	Capa	Opcional	
	Lombada		
Parte externa	Elementos pré-textuais	Folha de rosto	Obrigatório
		Errata Agradecimentos	Opcional
		Resumo na língua vernácula	Obrigatório
		Listas: Lista de ilustrações Lista de tabelas Lista de abreviaturas e siglas Lista de símbolos	Opcional
		Sumário	Obrigatório
	Elementos textuais	Introdução Desenvolvimento Considerações Finais	Obrigatório
		Referências	Obrigatório
	Elementos pós-textuais	Glossário Apêndice Anexo Índice Formulário de identificação	Opcional

Fonte: ABNT (2015).

Segundo a norma NBR 10719:2015, deve-se contar, mas não numerar, todas as folhas ou páginas pré-textuais, ou seja, a partir da folha de rosto. Ainda que a capa e a lombada sejam elementos opcionais, mesmo que inserindo as mesmas, deve-se desprezá-las na paginação, nem contá-las, nem numerá-las. Também a numeração deve ocorrer apenas a partir da primeira folha da parte textual, em algarismos arábicos, ou seja, da introdução. Mesmo que o relatório científico possua mais de um volume, contenha apêndices ou anexos, a contagem e numeração devem ocorrer como se fosse um documento único.

- Trabalho acadêmico: TCC, Dissertação, Tese**

O trabalho acadêmico é o resultado de uma pesquisa realizada durante a graduação ou especialização, mestrado ou doutorado, tendo como produto um trabalho de conclusão de curso (TCC), dissertação ou tese, respectivamente. Os trabalhos acadêmicos devem seguir as orientações presentes nas normas da ABNT, exceto quando a instituição adota normas alternativas. As normas que devem ser utilizadas na elaboração de um trabalho acadêmico estão listadas no quadro a seguir:

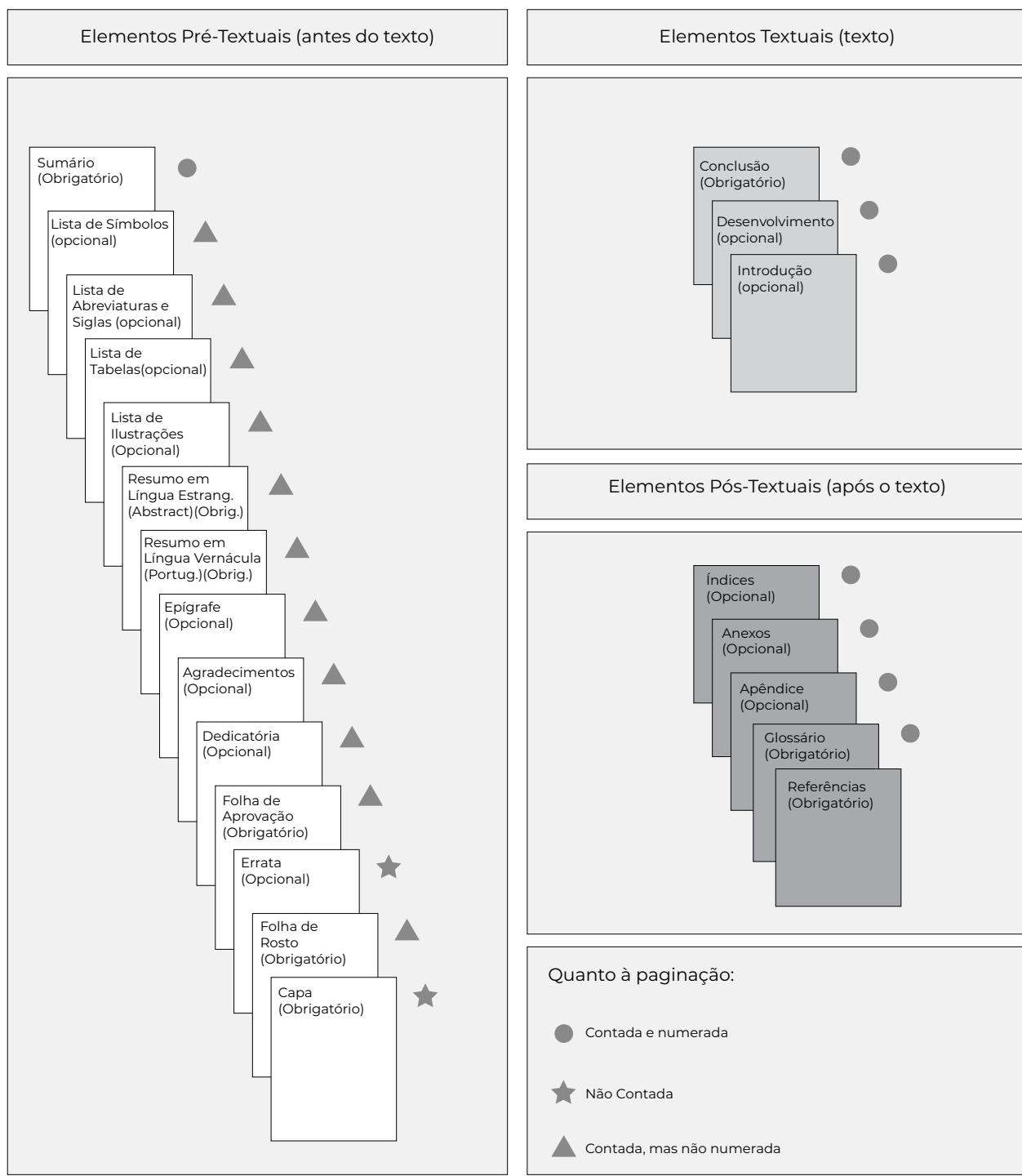
Quadro 4 - Relação de normas da ABNT e documentos normativos

ABNT NBR 6023:2002	Informação e documentação - Referências – Elaboração
ABNT NBR 6024:2012	Informação e documentação - Numeração progressiva das seções de um documento
ABNT NBR 6027:2012	Informação e documentação – Sumário
ABNT NBR 6028:2003	Informação e documentação – Resumo
ABNT NBR 6034:2004	Informação e documentação – Índice
ABNT NBR 10520:2002	Informação e documentação - Citações em documentos
ABNT NBR 14724:2011	Informação e documentação - Trabalhos Acadêmicos
ABNT NBR 15287:2011	Informação e documentação - Projeto de pesquisa
	Código de Catalogação Anglo-American. 2. ed. rev. São Paulo: FEBAB, 2004.
	IBGE. Normas de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

Fonte: ABNT (2016).

Os trabalhos acadêmicos possuem vários elementos, que são organizados em três partes: pré-textuais, ou seja, antes da parte escrita do texto sob forma de capítulos; textuais, onde o autor colocará uma introdução, desenvolverá seu trabalho e o finalizará através de suas conclusões; pós-textuais, após a parte textual, serão incluídas as referências e outros documentos, sejam eles produzidos pelo autor ou por terceiros.

Na paginação de trabalhos acadêmicos três situações podem ocorrer: a página não ser contada (e nessa situação ela não será numerada); será contada, mas não será numerada; ou será contada e numerada. Isso pode ocorrer tanto com elementos obrigatórios quanto opcionais e cada caso está explicado na norma NBR 14724:2011. Para facilitar a compreensão do que a norma citada determina para as variadas situações a respeito de cada elemento, obrigatoriedade, paginação e suas disposições na estrutura do trabalho acadêmico, a seguir apresentamos uma figura explicativa:

**Figura 1 - Estrutura dos trabalhos acadêmicos.**

Fonte: Adaptado de ABNT (2011).

A ficha catalográfica deve ficar no verso da folha de rosto e não deve ser contada ou numerada, ainda que a folha de rosto deva ser contada. Isso ocorre porque a Norma ABNT NBR 14724:2011 informa que a ficha catalográfica deve ser feita no verso da folha de rosto, ao mesmo tempo em que determina que a mesma não seja contada ou numerada. Como os editores de texto contam o verso como se fosse uma página a mais é necessário inserir uma quebra de seção. Na internet se encontra farto material de apoio para contornar o problema¹⁹.

¹⁹ Indicamos o suporte da Microsoft Office que possui orientações para o Word. Disponível em: <<https://support.office.com/pt-br/article/Numerar-p%C3%A1ginas-de-forma-diferente-em-sec%C3%B5es-diferentes-1ba9047e-4534-460f-8003-12a81bb527f3>>.

- **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O TCC é o documento que apresenta o resultado de um estudo realizado por um ou mais alunos, sobre um tema ou problema, com a finalidade de obter titulação em um curso que pode ser de nível técnico, superior ou especialização. Numerosas instituições de ensino exigem que o TCC seja feito de forma individual, mas há exceções, podendo ser aceito que três alunos o façam. Neste tipo de trabalho o aluno será orientado por um professor do curso, podendo ocorrer em alguns casos coorientação de outro docente. O TCC pode também ser chamado de “Trabalho de Diplomação” e tem aprofundamento menos específico que os trabalhos da pós-graduação. Para Iskandar (2009, p. 26) o Trabalho de Conclusão de Curso é o:

Documento que representa o resultado de um estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado da disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa e outros ministrados.

Deve ser feito sob a coordenação de um orientador.

Algumas instituições de ensino aceitam que o aluno produza um artigo como trabalho de conclusão de curso. Neste caso o estudante deverá estar atento às exigências da norma NBR 6022:2003b, que versa sobre a apresentação e formatação de artigo científico, bem como a orientações específicas da instituição de ensino, pois pode haver exigência de inserção de capa que antecede o artigo científico ou outras regras específicas da instituição.

- **Dissertação**

A dissertação se assemelha ao TCC, diferenciando-se pelo aprofundamento do estudo e por ser feito em nível de pós-graduação. É o resultado de um estudo científico feito sob a orientação de um professor doutor, no qual se espera autonomia do aluno na realização do mesmo e visa a obtenção da titulação de mestre na área desenvolvida. Tem um tema único e bem delimitado, mas não se exige o ineditismo do mesmo, visto que é possível explorar uma perspectiva diferente sobre um tema já estudado. Mesmo um tema já explorado sob a mesma perspectiva pode produzir resultados diferentes, visto que o resultado se dá em um contexto que também leva em conta a época da pesquisa. Nesse sentido é preciso conversar com o orientador para verificar se o tema é adequado.

A dissertação é um documento produzido por um aluno, sob a coordenação de um orientador, um professor doutor, com a finalidade de obter a titulação de mestre. Ela é o resultado de um trabalho experimental ou a exposição de um estudo científico, com temática única e delimitação precisa quanto sua extensão. Toda dissertação deve ter uma revisão da literatura sobre o assunto que trata. Tem por objetivo a reunião, análise e interpretação de informações. Nela deve ficar evidenciada a capacidade de sistematização do aluno (ISKANDAR, 2009, p. 25).

A dissertação pode ser antecedida por um exame de qualificação, que visa orientar o aluno quanto a estar ou não no caminho certo, ou seja, se o trabalho feito até a qualificação possui um bom planejamento, está em cumprimento com o cronograma ou dá indicativos de que será finalizado dentro do prazo máximo. Também serve para o aluno apresentar seus primeiros resultados, hipóteses e referencial teórico. O exame de qualificação do projeto de dissertação ou tese, de acordo com a Faculdade de Educação, da Universidade de São Paulo (2016), tem como objetivos específicos: “[...] avaliar a capacidade de aplicação da metodologia adequada à pesquisa; avaliar a capacidade de problematização, formulação de hipóteses e de desenvolvimento do raciocínio lógico; evidenciar os primeiros resultados de pesquisa.”.

Normalmente o exame de qualificação é feito perante uma banca, que pode ou não ser a mesma da defesa de dissertação. A defesa de dissertação também é realizada perante uma banca, que conta com o orientador e outros professores convidados, geralmente com um ou mais docentes externos à instituição. A banca pode solicitar ajustes, condicionando a aprovação ao aceite final do orientador. É importante que o aluno não descuide das normas na hora de produzir as modificações desejadas pela banca.

- **Tese**

A tese é um documento que apresenta um exaustivo estudo acerca de um tema, com o objetivo de oferecer uma contribuição inédita à área. Igualmente orientado por um doutor, também visa a obtenção de uma titulação, que é o de doutor na área desenvolvida. Tal como a dissertação, também é sucedida de uma defesa perante o orientador e outros professores. A tese é um documento que apresenta os resultados de uma investigação original, inserindo uma contribuição inédita em uma lacuna existente no conhecimento da área que pertence. Através deste tipo de trabalho único e bem delimitado, o doutorando visa a obtenção do título de doutor (ISKANDAR, 2009, p. 25-26).

Se pressupõe que o doutorando esteja familiarizado com as normas vigentes, até por já ter feito mestrado. Nem todas as instituições de ensino adotam as normas ABNT e algumas utilizam manuais próprios de apresentação de trabalhos acadêmicos que podem incluir até mesmo uma espécie de ABNT híbrida, ou seja, uma adaptação das normas ABNT às realidades locais. Nesse sentido é importante que o doutorando esteja atento quanto às normas vigentes. A biblioteca que atende à área de formação e a secretaria do programa de pós-graduação são dois bons locais para buscar tais informações.

Considerações finais

A utilização de normas em um trabalho acadêmico ou científico tem a função de padronizar e organizar a apresentação e estrutura dos estudos realizados. As normas ABNT sofrem modificações ao longo do tempo, por isso algumas são revogadas ou substituídas por outras, por isso é importante sua revisão e atualização periódica. Comissões específicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas trabalham na revisão e atualização das normas considerando as necessidades da sociedade e suas mudanças.

Este capítulo pretendeu abordar de forma clara e didática a forma de apresentação e organização para o uso das normas técnicas utilizadas no Brasil na redação de trabalhos acadêmicos. A intenção não foi redigir um manual, mas um texto que indicasse de forma rápida e simples o caminho a ser seguido inicialmente na elaboração do trabalho. Consideramos importante a consolidação dos padrões nacionais nos procedimentos de construção de trabalhos acadêmicos, pois valorizam e engrandecem a produção do nosso país.

Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14724:** informação e documentação: trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro, 2011.

_____. **Catálogo de Normas:** ABNT. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/>>.

com.br/normagrid.aspx>. Acesso em: 20 maio 2016.

_____. **NBR 10520:** informação e documentação: citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002a.

_____. **NBR 10719:** informação e documentação: relatório técnico e/ou científico. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **NBR 15287:** informação e documentação: projeto de pesquisa. Rio de Janeiro, 2011.

_____. **NBR 6022:** informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa. Rio de Janeiro, 2003b.

_____. **NBR 6023:** informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002b.

_____. **NBR 6024:** informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 2012b.

_____. **NBR 6027:** informação e documentação: sumário. Rio de Janeiro, 2012a.

_____. **NBR 6028:** informação e documentação: resumo. Rio de Janeiro, 2003a.

_____. **NBR 6034:** informação e documentação: índice. Rio de Janeiro, 2004.

CÓDIGO DE CATALOGAÇÃO ANGLO-AMERICANO. 2. ed. rev. São Paulo: FEBAB, 2004.
GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular.** 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

ISKANDAR, J. I. Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos. Curitiba: Juruá, 2009.

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

USP. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. **Qualificação e defesa.** São Paulo: FEUSP, [2016]. Disponível em: <<http://www4.fe.usp.br/pos-graduacao/apoio-ao-aluno/qualificacao-e-defesa>>. Acesso em: 03 out. 2016.

6

Classificação das pesquisas

Bianca Pozza dos Santos²⁰

Aline Machado Feijó²¹

Aline da Costa Viegas²²

Fernanda Lise²³

Eda Schwartz²⁴

Introdução

A escolha do tipo de pesquisa é um desafio para o pesquisador, pois impõe a necessidade de organização em relação a alguns aspectos importantes como definir, em primeiro lugar, qual é o problema de pesquisa e, em segundo lugar, qual é o objetivo da pesquisa para então tomar a principal decisão do pesquisador, ou seja, qual o tipo de estudo utilizará, uma vez que o sucesso de seu projeto dependerá da forma como foi delineado o estudo para o alcance dos objetivos propostos. Assim, o planejamento inicial é fundamental para que o pesquisador consiga responder sua questão de pesquisa e provar ou rejeitar as hipóteses analisadas.

Com a definição do tipo de pesquisa a ser utilizada, o pesquisador sistematiza seu estudo e segue os passos propostos conforme a metodologia do tipo de estudo a ser realizado, tendo em vista que as informações ou os dados coletados podem ser obtidos e analisados de várias maneiras, dependendo do objetivo que se deseja atingir.

²⁰ Enfermeira Mestre em Ciências. Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS - Brasil.

²¹ Enfermeira Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS - Brasil.

²² Enfermeira Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS - Brasil.

²³ Enfermeira Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS - Brasil.

²⁴ Enfermeira Doutora em Enfermagem. Docente do Programa de Pós-graduação em Enfermagem e da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS - Brasil.

Baseado nesses aspectos, este capítulo visa a contribuir com o debate no âmbito da pesquisa qualitativa e quantitativa a partir da discussão sobre a classificação descritiva, exploratória, explicativa, bibliográfica, documental, experimental, ex-post facto, estudo de coorte, levantamento, estudo de campo, estudo de caso, pesquisa-ação e pesquisa participante, como procedimentos para atender aos objetivos do pesquisador e à produção de conhecimento. Apresentam-se conceitos, características e peculiaridades dos métodos, indicando etapas, fontes existentes para a coleta e a técnica de análise. Por fim, são apresentadas algumas vantagens e desvantagens sobre o uso dos diferentes tipos de pesquisas.

Após a leitura do capítulo, o leitor será capaz de:

- Conhecer as vantagens e as desvantagens da utilização de determinado tipo de pesquisa;
- Decidir o tipo de pesquisa que deseja utilizar no desenvolvimento do estudo para atingir o objetivo com segurança a partir dos exemplos abordados.

Pesquisa descritiva

A pesquisa descritiva apresenta como objetivo a descrição das características de uma população ou fenômeno ou a determinação de relações entre variáveis. Ela registra e descreve os fatos observados sem causar interferência neles. Vários estudos podem ser classificados como descritivos, sendo uma de suas características a utilização de técnicas padronizadas para a coleta de dados, geralmente entrevista, questionário e observação (CASTILHO; BORGES; PEREIRA, 2014; GIL, 2010a).

- Nesse ínterim, nas pesquisas descritivas os fatos ou os fenômenos (variáveis) são observados, registrados, analisados e correlacionados sem sofrer influência ou manipulação do pesquisador. Elas buscam descobrir com que frequência um fato ou um fenômeno acontece, sua natureza, suas características e as relações que tem com outros (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007; PRODANOV; FREITAS, 2013). **Questionamentos a serem respondidos: O quê? Quem? Onde? Quando? Como? Quanto? Por quê?** (SAMARA; BARROS, 2007).

Dentre as pesquisas classificadas como descritivas, destacam-se as que visam a estudar as características de determinado grupo: distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental, dentre outras. Outras estudam o nível de atendimento das instituições públicas de uma comunidade, as condições de moradia das pessoas, o índice de criminalidade, levantando opiniões, atitudes e crenças de uma população. Também existem as que visam a descobrir se há associações entre variáveis, por exemplo, as pesquisas eleitorais. Algumas, além de identificar as relações entre as variáveis, procuram determinar a natureza da relação, aproximando-se das pesquisas explicativas. Ainda, existem pesquisas que são definidas como descritivas a partir de seus objetivos, porém seu desenvolvimento serve para obter uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias (GIL, 2010a).

Assim, a pesquisa descritiva, como o próprio nome diz, descreve uma experiência, situação, fenômeno ou processo com riqueza de detalhes. Ao final desse tipo de investigação, o pesquisador reuniu e analisou diversas informações sobre o assunto estudado. A diferença no que diz respeito à pesquisa exploratória é que o assunto investigado já é conhecido, portanto sua contribuição está em propiciar novas visões sobre o problema (SANTOS, 2016).

As pesquisas descritivas, juntamente com as exploratórias, são as mais desenvolvidas pelos pesquisadores sociais, que se preocupam com a atuação prática (GIL, 2010a). Importante destacar que, enquanto as pesquisas exploratórias podem utilizar predominantemente dados secundários, as pesquisas

descritivas apresentam como vantagem se valer de dados primários coletados diretamente pelo pesquisador junto à população pesquisada (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007; SAMARA; BARROS, 2007).

Como ilustração, a descrição de um parto, em que a mulher conta nos mínimos detalhes as emoções experienciadas, suas sensações físicas, como estava o ambiente e o comportamento dos atores envolvidos. Exemplos de pesquisas descritivas não apresentam desvantagem e podem ser encontradas em estudos de campo e de caso, em análises documentais, em pesquisas ex-post facto e em levantamentos.

Pesquisa exploratória

A pesquisa exploratória visa a desenvolver, esclarecer e mudar conceitos e ideias, buscando formular problemas mais precisos ou hipóteses a serem pesquisadas. Em relação às demais pesquisas, é menos rígida em seu planejamento. Geralmente envolve levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas com pessoas que experienciaram na prática o problema investigado e a análise de exemplos que estimulem a compreensão. Amostras e técnicas quantitativas para a coleta de dados não são aplicadas com frequência nesse tipo de pesquisa (GIL, 2010a; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Seu desenvolvimento busca promover uma visão geral sobre um fato, sendo realizada especialmente quando o tema escolhido foi pouco explorado e, portanto, a formulação de hipóteses é difícil. Constitui a fase preliminar de uma pesquisa e exige revisão da literatura, a fim de obter conhecimento, esclarecer e delimitar o tema escolhido e orientar os objetivos, os métodos e a formulação das hipóteses, tornando possível investigá-lo por meio de procedimentos sistematizados (GIL, 2010a).

Como já citado, é utilizada como primeira etapa de outras pesquisas, visando à familiarização do pesquisador com o fenômeno que está sendo estudado. Para isso, descreve a realidade e busca identificar as relações, sendo geralmente usada em estudos qualitativos. Porém, por possibilitar a formulação de hipóteses que poderão ser testadas em pesquisas posteriores, torna-se também um delineamento usado para dar início a estudos quantitativos (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

Além do mais, de acordo com Samara e Barros (2007), a pesquisa exploratória possibilita o primeiro contato com a realidade que será investigada, pois apresenta como características a informalidade, a flexibilidade e a criatividade. Santos (2016) aponta que essa pesquisa, como qualquer exploração, depende da intuição do pesquisador, mas, também, do levantamento bibliográfico, já que, mesmo com pouco conhecimento e referências científicas sobre o assunto pesquisado, atualmente as pesquisas são pensadas com base em situações anteriores.

Para ilustrar, uma pessoa viajou para uma ilha, na qual ninguém havia estado antes. Portanto, nada se conhece sobre o local e por isso tudo o que aprender, coletar e experiar nesse contexto é importante. Exemplos de pesquisas exploratórias são as investigações bibliográficas e na internet e os estudos de caso.

Pesquisa explicativa

A pesquisa explicativa busca identificar os fatores que determinam ou contribuem para que os fenômenos ocorram, explica a razão, o porquê dos fatos acontecerem, aprofundando o conhecimento da realidade. É considerada o tipo mais complexo e delicado, e o risco de cometer erros é grande, já que depende da interpretação, ou seja, da subjetividade (GIL, 2010a; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Ainda, pode-se considerar que o conhecimento científico está consolidado nos resultados decorrentes das pesquisas explicativas, sem, contudo, dar menos valor às pesquisas descritivas e exploratórias, já que na maioria das vezes são etapas prévias necessárias para a obtenção de explicações científicas. Por exemplo, uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de uma pesquisa descritiva, pois para identificar os fatores determinantes de um fenômeno é preciso que este esteja descrito e detalhado. As ciências

naturais usam quase exclusivamente o método experimental, e as ciências sociais, sobretudo, o método observacional (GIL, 2010a).

A pesquisa explicativa explica as causas, dispondo do registro, da análise, da classificação e da interpretação dos fenômenos observados, possuindo aplicação prática. Como é a pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, está muito ligada aos métodos experimentais, nos quais se manipula e controla as variáveis (CASTILHO; BORGES; PEREIRA, 2014; PRODANOV; FREITAS, 2013). Para ilustrar, um cientista comprova a relação entre o consumo de energia elétrica e as estações do ano. Exemplos de pesquisas explicativas são as experimentais, as ex-post facto e os estudos de caso.

Independente da classificação da pesquisa e de seu objetivo, sempre é necessário o planejamento para que seja concretizada (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011). Além do mais, classificá-las em exploratórias, descritivas e explicativas, é importante para uma aproximação conceitual. No entanto, é necessário elaborar um modelo operativo da pesquisa para analisar os fatos e comparar com a teoria, que ocorre por meio dos métodos de investigação (SANTOS et al., 2011).

Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica tem como característica a utilização de materiais publicados em jornais, revistas científicas e livros. As informações coletadas podem ser utilizadas para a familiarização do pesquisador com o tema da investigação ou, ainda, ser este o objeto do estudo (GIL, 2010). Inicialmente é preciso definir o foco da pesquisa, o que se quer pesquisar, o que é essencial para os próximos passos. Após, ter o seu objetivo de pesquisa definido, o local onde se quer buscar as informações, ou seja, onde procurar.

A principal vantagem desse tipo de pesquisa é permitir ao pesquisador o contato com uma grande quantidade de informações. Nesse contexto, a pesquisa bibliográfica requer atenção porque, como são dados secundários, se coletados ou analisados equivocadamente, pode comprometer o resultado, sendo esta a sua principal desvantagem.

- Para a realização da pesquisa bibliográfica, o pesquisador pode consultar bases de dados nacionais e internacionais, onde é possível encontrar artigos científicos, teses, dissertações, livros e outros documentos. O portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) oferece várias bases de dados e índices com acesso gratuito como, por exemplo:

- LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

A LILACS é um índice bibliográfico da literatura relativa às ciências da saúde, publicada nos países da América Latina e Caribe, a partir de 1982. É um produto cooperativo da Rede BVS. Em 2016, alcançou 27 países, 909 periódicos em ciências da saúde, incluindo as revistas da base Scielo. Possui 615.893 artigos, 35.407 teses, 85.894 monografias. Além disso, ela tem indexado livros e capítulos de livros, trabalhos apresentados em congressos ou conferências, relatórios, publicações governamentais

e internacionais. Para obter maiores informações, consulte <<http://lilacs.bvsalud.org/>> (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2016).

- MEDLINE - Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online)

MEDLINE é uma base de dados da literatura internacional da área médica e biomédica, disponibilizada desde 1966 e produzida pela National Library of Medicine (NLM), dos Estados Unidos. Contém referências bibliográficas e resumos com mais de 5.000 títulos de revistas publicadas nos Estados Unidos e em outros 70 países. Há referências de artigos e as revisões sistemáticas da base Biblioteca Cochrane (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2016).

- PubMed - Publicações Médicas

A Base da NLM contém referências bibliográficas e resumos de periódicos da literatura biomédica mundial. Desde 1996, o acesso livre na MEDLINE foi disponibilizado eletronicamente para o público, por meio do acesso à internet. A MedLine é o maior componente do PubMed e a principal base de dados da NLM. Contém mais de 17 milhões de referências de aproximadamente 5.400 periódicos biomédicos publicados nos Estados Unidos e em mais de 80 países. Cobre o período de 1948 até o presente. A maioria dos registros é proveniente de fontes na língua inglesa (cerca de 90%) e todos os resumos estão em inglês. Para mais informações, consulte <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>> (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2016).

- UpToDate

É uma base de acesso restrito, fonte de informação na área da saúde, baseada em evidências médicas revisadas, dedicada à síntese de conhecimentos para a utilização de médicos e de pacientes. Fornece informações aos profissionais de como tratar adequadamente o seu paciente. É abrangente e atualizada, mantendo-o informado das mais recentes novidades clínicas. Para mais informações, consulte www.uptodate.com/online (UPTODATE, 2016).

- Web of Science

Disponibilizada pelo Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). É uma base de dados multidisciplinar, produzida pela editora Elsevier desde 2004, com cobertura desde 1960. A base possibilita verificar as referências do artigo, número de vezes em que foi citado, Índice H e possibilita exportar diretamente a referência para a base MyEndNoteweb. Scopus - disponibilizada pelo Portal da CAPES. Para mais informações, consulte <<http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research.html>> (WEB OF SCIENCE, 2016).

Na pesquisa bibliográfica, a análise é o processo no qual se determina e se extrai a informação mais importante. Para a etapa, é fundamental seguir os seguintes passos: familiarização com o conteúdo da fonte bibliográfica; classificação preliminar dos documentos sobre a base de seu conteúdo e critérios organizativos; seleção e extração da informação mais relevante, com a finalidade de eliminar o que não seja necessário; e verificação dos conceitos ou dos dados extraídos (CUE BRUGUERAS et al., 2008).

Para a apresentação dos dados analisados, é importante que os estudos sejam agrupados, baseados na semelhança entre os seus pares (ROTTHER, 2007). Por exemplo, estudos resultantes da meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados; estudos individuais com delineamento

experimental; estudos quase experimentais; estudos descritivos (não experimentais) ou com abordagem qualitativa; estudos provenientes de relatos de caso ou de experiência; estudos baseados em opiniões de especialistas (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010), entre outros.

Independente dos estudos encontrados durante a pesquisa bibliográfica, a análise do estudo precisa ocorrer de maneira imparcial, buscando explicações em cada material a partir do problema de pesquisa. Nesse sentido, alguns aspectos podem ser levados em consideração, ou seja, saber o referencial teórico utilizado, a metodologia empregada, os principais resultados encontrados e as conclusões geradas.

Pesquisa exploratória

A pesquisa documental, apesar de ser muito parecida com a pesquisa bibliográfica, diferencia-se porque o documento em análise não sofreu nenhuma forma de tratamento analítico, ou seja, são dados primários. Como exemplo de pesquisa documental, estão as pesquisas realizadas em filmes, vídeos, slides, pôsteres, redes sociais, fotografias, diários, cartas pessoais, documentos públicos, ofícios, boletins, registros de instituições como associações comunitárias, escolas, igrejas, hospitais, sindicatos e partidos políticos (GIL, 2010).

A principal vantagem da escolha está no fato dos documentos constituírem uma fonte estável e rica de onde o pesquisador poderá retirar evidências que fundamentem suas afirmações; podem ser consultadas várias vezes; possuem baixo custo financeiro (apenas tempo), permitindo ao pesquisador maior acessibilidade; servem para ratificar, validar ou complementar informações obtidas por outras técnicas de coleta de dados. Já a desvantagem está relacionada principalmente à existência de problemas para a compreensão dos conteúdos documentais, como, por exemplo, serem difíceis de ler por estarem escritos à mão ou por estarem danificados. Também é necessário verificar quem produziu o documento e com que finalidade, tendo em vista a credibilidade das informações (se não contém omissões, erros ou distorções) (FLICK, 2009).

Essa técnica é considerada muito importante na pesquisa qualitativa e utilizada por estudantes, pesquisadores e professores de diversas áreas, principalmente nas Ciências Sociais e Humanas, com o objetivo de produzir ou reelaborar conhecimentos e criar novas formas de compreender o objeto. Na pesquisa documental, como na pesquisa bibliográfica, é necessário definir o objeto de estudo, o problema de pesquisa e a corrente de pensamento que guiará o pesquisador.

- A pesquisa documental é uma metodologia pouco explorada e o uso de documentos em pesquisa precisa ser valorizado, porque possibilita ampliar entendimentos do objeto de pesquisa e a compreensão necessita de contextualização histórica e cultural. Para tal, inicia-se localizando os textos pertinentes, e logo, avalia-se a sua credibilidade. **O pesquisador deve perguntar-se: o autor do documento conseguiu reportar fielmente os fatos? Ou ele exprime mais as percepções de uma fração particular da população?**

Além disso, é importante a compreensão do sentido da mensagem e a contestação com o que tiver na mão: eventuais fragmentos, passagens difíceis de interpretar e repletas de termos e conceitos que lhes são estranhos e foram redigidos por um desconhecido. Contudo, não é possível transformar um documento, é necessário aceitá-lo tal como ele se apresenta, às vezes, tão incompleto, parcial ou impreciso. No entanto, torna-se essencial saber compor com algumas fontes documentais, mesmo as mais escassas, pois elas são geralmente as únicas que podem esclarecer sobre uma determinada situação. Dessa forma, é fundamental usar cautela e avaliar adequadamente, com um olhar crítico, a documentação que se pretende

analisar (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009).

Na análise documental, é preciso levar em consideração alguns pontos:

- Analisar a natureza do texto;
- Analisar o contexto em que o documento foi produzido;
- Elucidar a identidade do autor ou dos autores do documento;
- Avaliar a autenticidade e a confiabilidade do texto;
- Estar atento aos conceitos-chave presentes em um texto e avaliar sua importância e o seu sentido.

Para a análise dos dados na pesquisa documental, em geral, utiliza-se a análise de conteúdo que permite a sistematização dos significados temáticos ou significantes lexicais. Essa forma de análise consiste em relacionar a frequência da citação de alguns temas, palavras ou ideias em um texto para medir o peso relativo atribuído a um determinado assunto pelo seu autor. Posteriormente, realiza-se a codificação da Unidade de Análise e o passo seguinte é caracterizar a forma de registro. Alguns pesquisadores preferem fazer anotações à margem do próprio material analisado, outros fazem esquemas, diagramas e outras formas de síntese. Tais anotações, como um primeiro momento de classificação dos dados, podem incluir o tipo de fonte de informação, os tópicos ou os temas tratados, o momento e o local das ocorrências e a natureza do material coletado (GIBBS, 2009).

Por exemplo, um estudo documental avaliou a significação da infância e da criança em documentos do Movimento Sem-Terra (MST) para compreender o processo de construção do sujeito coletivo Sem-Terrinha ao longo de 29 anos, analisando a presença e o papel da criança nesse espaço. Os resultados mostraram a participação da criança no processo de ocupação da terra pelas famílias e os espaços pensados exclusivamente para as crianças em um conjunto de documentos que auxiliaram a sistematizar e a categorizar os resultados encontrados em documentos impressos que relatavam a experiência das crianças, bem como as músicas, as brincadeiras, os relatórios, as cartilhas, as revistas, os jornais, os CDs, os livros, os encontros e os congressos de crianças produzidos pelo Movimento Sem-Terra (RAMOS, 2013).

Pesquisa experimental

A pesquisa experimental é o método de investigação mais prestigiado nos meios científicos. Baseia-se em evidências empíricas, e o pensamento científico permite que o pesquisador expresse quais evidências empíricas ele precisa para provar ou não uma hipótese. A principal vantagem da abordagem experimental é que o pesquisador tem a liberdade de manipular os tratamentos e definir quais variáveis podem influenciar e determinar relações de causa-efeito nas variáveis investigadas. A principal desvantagem é a ideia errônea de que essa abordagem deva ser desenvolvida em ambientes artificiais como em laboratórios, o que não é verdade. Diversos estudos nas ciências da saúde, ciências sociais e humanas têm utilizado tal técnica para o desenvolvimento da pesquisa experimental.

A principal característica do estudo experimental é a utilização de um experimento, delineado de formas variadas. Porém, esse tipo de estudo apresenta a necessidade de oferecer condições de ser repetido, uma vez que se tenha a intenção de encontrar o mesmo resultado. A variável manipulada pelo pesquisador é denominada variável independente e as demais são as variáveis dependentes, e o propósito do experimento é comprovar ou descartar a dependência (DANCEY; REIDY, 2013).

O pesquisador segue alguns passos para realizar a pesquisa experimental. O primeiro consiste em identificar e estabelecer o problema de pesquisa. O segundo é formular a hipótese de pesquisa. O terceiro, revisar a literatura. O quarto, construir o plano de pesquisa. O quinto, coletar os dados. O sexto, analisar e interpretar os dados. O sétimo, confirmar ou rejeitar as hipóteses iniciais e confirmar ou questionar os resultados de outras pesquisas. O oitavo, e último, é apresentar os resultados por meio de relatório, e difusão desses resultados (SILVA, 2005).

Conforme Gil (2010), para montar o experimento, pode-se seguir o seguinte raciocínio: Se o X é o elemento estudado, que em condições não experimentais acusa os fatores K, W, Y e Z. Dessa forma, faz-se necessário controlar cada um dos fatores, anulando um deles para observar a influência nos demais.

$K, W, Y = X$

$W, Y, Z = X$

$K, Y, Z = X$

Assim, conclui-se que se K é o responsável pela produção de X, o segundo caso desmente a lógica, pois nele o K está excluído.

A pesquisa experimental envolve análises estatísticas, conforme o experimento for planejado ou delineado, poderá adotar determinado teste estatístico para análise dos dados. Como exemplos de pesquisas que utilizaram a metodologia experimental, cita-se a agricultura em condições de laboratório para avaliar a eficiência do óleo essencial de cravo-da-índia no controle de *S. zeamais* e *A. obtectus*. Os resultados mostraram que o eugenol foi o composto majoritário. O óleo essencial causou 100% de mortalidade para as duas espécies 48 horas após o tratamento com as concentrações de 17,9 e 35 μ L g⁻¹. A CL50 para *A. obtectus* foi 9,45 μ L g⁻¹ contra 10,15 μ L g⁻¹ do *S. zeamais*. A utilização do óleo essencial de cravo-da-índia representa uma alternativa promissora a ser usada em condições de armazenagem para o manejo integrado de pragas de grãos armazenados (JAIROCE et al., 2016).

Pesquisa ex-post facto

A Pesquisa ex-post facto se assemelha à pesquisa experimental, entretanto a sua diferença está no seguinte aspecto: ela ocorre a partir de um fato passado. Isto é, já houve a alteração da variável dependente naturalmente no curso do tempo, assim, torna-se impossível a manipulação de variáveis independentes. Essa diferença citada mostra ser a pesquisa ex-post facto análoga à experimental, por se distinguir também da ocorrência da formulação do problema e da construção de hipóteses (GIL, 2010).

Na pesquisa experimental, as hipóteses são indutivas, ou seja, o pesquisador testará aquelas que somente podem ser confirmadas por dados e por informações futuras, decorrentes da experiência. Em outras palavras, na pesquisa experimental o pesquisador tem o controle e a possibilidade de manipular os dados a fim de obter novas informações. Na pesquisa ex-post facto, as hipóteses são abdutivas, ou seja, os fatos já ocorreram e estão no passado. Isso significa que o pesquisador não possui possibilidade alguma de controle ou de manipulação dos dados, porque os processos que originaram esses já aconteceram (SANTOS, 2016).

Durante a coleta de dados, o pesquisador não pode manipular as variáveis independentes, mas, sim, ele necessita localizar grupos cujos participantes sejam intensamente semelhantes entre si. Nesse sentido, seria importante que os participantes possuíssem as mesmas características, como idade, classe social ou condições gerais de saúde, pois auxiliaria o pesquisador a controlar as variáveis intervenientes, que podem intensificar, reduzir ou anular o efeito da variável independente sobre a dependente (GIL, 2010).

Ao fazer menção às variáveis utilizadas na pesquisa ex-post facto, salienta-se que elas são utilizadas com a finalidade de definir quaisquer eventos, situações, comportamentos ou características individuais que assumem pelo menos dois valores discriminativos. Assim, chama-se variável interveniente aquela que se encontra entre a variável independente e a variável dependente, ampliando, diminuindo ou anulando a influência da primeira sobre os valores da segunda (RAUEN, 2012).

Então, perante o desenvolvimento da pesquisa, antes de formar os grupos para proceder à coleta

de dados, o pesquisador pode realizar um levantamento de dados dos participantes, sendo por meio da observação, do uso de questionários, da aplicação de entrevistas, ou até mesmo de registros documentais. Quando realiza a coleta de dados, o pesquisador procurará identificar nos grupos as variações da variável independente e o controle das variáveis intervenientes. Após, procurará mensurar as variáveis dependentes (GIL, 2010).

Resumidamente, o pesquisador não tem o controle das variáveis e nem as manipula. O fato já ocorreu e os efeitos passam, no momento, a ser analisados. Por exemplo, destaca-se a realização de um estudo sobre a incidência de doenças ósseas entre crianças desnutridas. Escolhe-se um grupo de crianças que já sofreu desnutrição na sua vida durante a infância e um grupo de crianças que nunca sofreu desnutrição. Em ambos os grupos avalia-se a incidência de problemas ósseos (SOUZA et al., 2013). Nesse tipo de exemplo apresentado, a pesquisa ex-post facto poderia ser denominada de prospectiva, uma vez que se inicia com a avaliação de uma causa presumida e é prosseguida até o efeito presumido.

Outro exemplo para ilustrar esse tipo de pesquisa é o processo para se desvendar um crime. O crime já aconteceu e todas as evidências (dados, informações e variáveis) que podem comprovar como o crime ocorreu estão no passado. Cabe ao pesquisador a tarefa de investigar as causas, identificando as possíveis variáveis envolvidas e verificando se existe alguma relação entre elas (SANTOS, 2016). Nesse contexto, a pesquisa ex-post facto pode ser caracterizada como retrospectiva, pois o fenômeno observado no presente é vinculado ao fenômeno ocorrido no passado. Dessa forma, o pesquisador se concentra no resultado gerado na atualidade e passa a estabelecer os fatores antecedentes que tenham sido a sua causa, ou seja, a causa do crime.

Pesquisa de Coorte

A pesquisa de coorte envolve grupo de pessoas que possuem características semelhantes, para comporem uma amostra de modo a serem acompanhadas por determinado período de tempo. A finalidade esperada é observar e analisar o que acontece com elas, principalmente quando são expostas a fatores de riscos, até para concluir quais indivíduos estiveram mais sujeitos do que os não expostos (GIL, 2010). A pesquisa de coorte mede a incidência, em que buscará o número de casos novos daquilo que está sendo investigado.

Para o desenvolvimento da pesquisa, dois ou mais grupos de pessoas são selecionados com base nas diferenças em sua exposição a um agente específico (como uma vacina, um procedimento cirúrgico ou uma toxina ambiental) e acompanhados para observar quando em cada grupo desenvolverão determinada doença, complicação ou outro desfecho. Geralmente, o período de acompanhamento é medido em anos (e, algumas vezes, em décadas), já que é o tempo que muitas doenças, especialmente o câncer, levam para se desenvolver (GREENHALGH, 2015).

Os grupos compostos podem ser divididos em grupo experimental e grupo controle. Assim, será possível estudar o modo como a presença de determinada característica influencia o aparecimento de determinada doença ou condição crônica de saúde. Ainda permite comparar, entre os grupos, aqueles que possuem riscos para o desenvolvimento daqueles que têm tal característica, mas que não estão expostos aos riscos.

Nesse sentido, as pesquisas de coorte também podem ser iniciadas com pessoas que não tiveram ou desenvolveram determinada doença. Ou, ainda, serem utilizadas para determinar o prognóstico de uma doença. Por exemplo, um grupo de pessoas que tenha sido diagnosticado com uma doença em estágio inicial ou um exame de rastreamento positivo é reunido (coorte de fase clínica inicial) e acompanhado repetidamente para detectar a incidência (casos novos por ano) e o curso de tempo para ocorrer os desfechos diferentes (GREENHALGH, 2015).

Por se tratar do período de tempo para a realização da pesquisa de coorte, importante destacar que ela pode ser classificada de duas maneiras. Pode ser nomeada de pesquisa de coorte prospectiva, em que é

desenvolvida no presente, com previsão de acompanhamento em direção ao futuro, segundo o objeto de estudo. Para a sua realização, exige-se um planejamento rigoroso, o que lhe confere um rigor científico. Outra denominação, recebida pela pesquisa de coorte, é que ela pode ser retrospectiva, isto é, ser elaborada com base em registros do passado, com seguimento até o presente. Como limitação, a pesquisa de coorte retrospectiva somente se torna possível quando são dispostos arquivos com protocolos completos e organizados (GIL, 2010).

Dentre as inúmeras pesquisas de coorte já realizadas por cientistas, destacam-se duas. Primeiramente, a pesquisa de coorte mais famosa do mundo acompanhou 40 mil médicos britânicos do sexo masculino divididos em quatro grupos (não fumantes, fumantes leves, fumantes moderados e fumantes pesados), usando tanto a mortalidade por todas as causas (qualquer tipo de morte) como por causa específica (morte por uma doença específica) como medidas de desfecho (GREENHALGH, 2015). Já no Brasil, desde 1982 o Centro de Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Federal de Pelotas vem desenvolvendo uma pesquisa de coorte com grupos divididos de acordo com o ano de nascimento (1982, 1993, 2004 e 2015) que se baseia no acompanhamento, desde o momento do parto, dos recém-nascidos de Pelotas, sendo considerada referência nacional e internacional.

Levantamento

No levantamento, a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer (GIL, 2010). Obtém informações relativas à prevalência, à distribuição e aos inter-relacionamentos de variáveis em uma população. Assim, o tipo de pesquisa levantamento é exemplo de pesquisa de opinião pública, pois coleta informações sobre as ações, o conhecimento, as intenções, as atitudes, as ideias, os sentimentos, a saúde, os planos, as crenças e de caráter social, educacional e financeiro das pessoas. Nesse contexto, a pesquisa de levantamento também é denominada de Survey (MELLO, 2013; SILVA, 2013), faz análise quantitativa das respostas, é abrangente, mas não procura se aprofundar nos dados coletados (SOUZA et al., 2013).

A realização da pesquisa de levantamento pode envolver a utilização de questionários, de formulários ou de entrevistas. Para a aplicação do questionário, não é necessária a presença do pesquisador, podendo ser outra pessoa a aplicá-lo ao público-alvo escolhido. Por exemplo, pode ser realizada uma pesquisa de levantamento sobre o consumismo nas diferentes classes sociais. Ademais, o questionário pode ser autoadministrado, sendo distribuído pelo pesquisador, que o enviará aos entrevistados, por meio impresso (correio) ou eletrônico (e-mail), sendo ainda possível oferecer assistência para o preenchimento, aplicar a pesquisa presencialmente ou via telefone (MELLO, 2013; SOUZA et al., 2013; SILVA, 2013).

A pesquisa de levantamento pode se tratar de um censo ou usar uma amostra representativa da população. Censo refere-se a quando há o recolhimento de informações de todos os integrantes do universo pesquisado. Pelas dificuldades materiais que envolvem a sua realização, somente podem ser realizados por órgãos governamentais ou por instituições que possuem amplos recursos financeiros. Como caráter positivo de sua realização, é imensamente útil, uma vez que proporciona informações gerais acerca das populações, sendo indispensável em boa parte das investigações (GIL, 2010). Como exemplo, destacam-se as pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE).

Às vezes, a pesquisa de levantamento procura ir além da descrição das características de um grupo e procura verificar o que determina aquela característica dos participantes. Por exemplo, pode-se levantar o perfil do bom aluno de uma escola, descrevendo suas qualidades e também o perfil do mau aluno. Ao comparar os dois tipos de dados, podem-se inferir quais as variáveis possivelmente determinantes do bom ou do mau aluno. Nesse caso, começa-se a fazer uma pesquisa de levantamento e depois se passa a fazer uma pesquisa do tipo correlacional. O levantamento das características do grupo estudado é realizado por meio da aplicação de questionários autoadministrados ou através de entrevistas dirigidas por um questionário. Esses questionários são às vezes elaborados pelo próprio pesquisador, ou então decide-se por utilizar

questionários já validados ou testes psicológicos, dependendo do tipo de características que se quer avaliar na pesquisa (BANDEIRA, 2016).

Assim, a pesquisa de levantamento é altamente flexível, podendo ser aplicada a muitas populações, como para especificar o censo, ou pode enfocar uma variedade de assuntos, como nas pesquisas de opinião. Seja qual for a finalidade e o tamanho da amostra, importante destacar que as informações obtidas com a pesquisa de levantamento servirão para muitas finalidades. A desvantagem da pesquisa de levantamento é que ela é apenas descritiva, todavia, algumas vezes, se almeja descrever um grupo de indivíduos para conhecer sua demanda, seus problemas.

Por exemplo, quando se quer organizar o ambulatório de um hospital psiquiátrico e planejar os tipos de serviços a oferecer e os tipos de profissionais a contratar, é importante fazer inicialmente um levantamento dos problemas dos pacientes que frequentam o serviço, suas queixas principais, seus diagnósticos, assim como suas características sociodemográficas e suas condições de vida. Tais informações bastam como base para planejar e organizar o ambulatório. Nesse caso, não se está interessado em identificar as relações causais, e sim apenas descrever a clientela (BANDEIRA, 2016).

Sobre essas colocações mencionadas, a pesquisa de levantamento apresenta vantagens e limitações. Entre as principais vantagens, destacam-se: o conhecimento direto da realidade; a economia e a rapidez na sua realização; e a quantificação dos dados obtidos. Em meio às limitações estão: a ênfase nos aspectos perceptivos que as pessoas possuem acerca de si mesmas; a pouca profundidade no estudo da estrutura e dos processos sociais; e a limitada apreensão do processo de mudança, já que o levantamento proporciona visão estática do fenômeno estudado. Dentre as vantagens e as limitações presentes na pesquisa, pode-se afirmar que as pesquisas de levantamento se tornam mais adequadas para estudos descritivos do que para estudos explicativos (GIL, 2010).

Estudo de Campo

O estudo de campo se originou na Antropologia, realizando a pesquisa no lugar de origem onde ocorrem os fenômenos (GIL, 2010). O estudo de campo pode ser considerado um dos fundamentos mais importantes da pesquisa social qualitativa desde o surgimento desse método. Caracteriza-se, em contraste com a pesquisa laboratorial, pela investigação de grupos sociais, comunidades regionais ou contextos sociais, organizações, e também de pessoas, mas sempre em seu ambiente “natural”, ou seja, em seus contextos cotidianos, buscando-se uma descrição, uma análise holística do meio a ser investigado a partir de procedimentos abertos, em parte com a ajuda de métodos quantitativos (ROSENTHAL, 2014).

O estudo de campo apresenta muitas semelhanças com a pesquisa de levantamento. Entretanto, sua diferença está em diversos aspectos, ou seja, o estudo de campo: procura o aprofundamento das questões propostas em vez da distribuição das características da população segundo determinadas variáveis; estuda um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ressaltando a interação entre seus componentes; seus resultados costumam ser mais fidedignos; é mais econômico porque não requer equipamentos especiais para a coleta dos dados; e, como a participação do pesquisador é maior, é alta a probabilidade dos participantes oferecerem respostas mais confiáveis (GIL, 2010), até porque pode haver o estabelecimento de um vínculo entre pesquisador e pesquisado.

Como procedimentos para a coleta de dados, o estudo de campo usa observações, entrevistas, todavia utiliza muito mais a técnica de observação do que a de interrogação, pois serve para captar as explicações e as interpretações do que ocorre no grupo. A observação permite o contraste de textos e de dados levantados das mais variadas formas, como, por exemplo, entrevistas realizadas no contexto da observação participante e interpretações efetivadas com base em observações. Além disso, na entrevista já é possível fazer referências à observação. Após, os dados observados são conjugados com outros que possam ter sido coletados através da análise de documentos, filmagens, fotografias, dentre outros meios (GIL, 2010; ROSENTHAL, 2014).

Tipicamente, o estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. É menos abrangente, mas tem maior profundidade. Por exemplo, estudo dos pássaros encontrados nos arredores de uma determinada escola. O pesquisador vai ao local e usa uma ficha de observação sistemática, fotografa, filma, entrevista pessoas, entre outros procedimentos realizados para a coleta dos dados. Nesse contexto, o planejamento do estudo de campo apresenta muito maior flexibilidade, podendo ocorrer mesmo que seus objetivos sejam reformulados ao longo da pesquisa (GIL, 2010; SOUZA et al., 2013).

Ainda no estudo de campo, o pesquisador realiza a maior parte da investigação pessoalmente, uma vez que é enfatizada a importância de ele ter a vivência direta com a situação estudada. Também, para a sua efetivação, exige-se a permanência constante do pesquisador na maior parte do tempo na comunidade, pois somente com essa imersão na realidade é que se pode entender as regras, os costumes, os hábitos, as crenças e as convenções que regem o grupo estudado (GIL, 2010).

A ideia por trás do estudo de campo é que o pesquisador permaneça por longos períodos no local de coleta de dados, podendo ficar por meses no dia a dia dos grupos ou das organizações que constituem o objeto de investigação. Como o estudo de campo surgiu a partir da área antropológica, é exigido um período mínimo de um ano para que seja garantida a participação do pesquisador em todo o ciclo anual regular de rituais, em sua estrutura temporal (ROSENTHAL, 2014).

Contudo, o estudo de campo apresenta desvantagem no momento da análise dos dados, pois existe o risco de subjetivismo e de interpretação pessoal do pesquisador, já que ele teve a aproximação direta e muitas vezes única com o local estudado. Assim, o que acaba acontecendo é que quanto mais tempo o pesquisador passar no local estudado, o estranhamento inicial que motivou a busca de respostas tende a ter grandes chances de se converter em familiaridade, ocorrendo, assim, uma transformação no modo de vivenciar e na percepção científica do pesquisador.

Estudo de Caso

O estudo de caso constitui um tipo de pesquisa utilizado de modo abrangente na área biomédica e social, sendo a mais utilizada anteriormente às metodologias dos grupos, e contemporaneamente das individuais (GIL, 2010b; BANDEIRA, 2016). A partir dele é realizado um estudo aprofundado e exaustivo de um ou poucos objetos, a fim de possibilitar o conhecimento em detalhes (GIL, 2010b).

Nessa linha de pensamento, o estudo de caso incide na metodologia mais apropriada em ocasiões nas quais os questionamentos são “como” ou “por quê”, sem ter um controle do pesquisador no que tange aos comportamentos estudados, os quais são fenômenos contemporâneos, e não apenas históricos, especialmente quando se deseja descrever ampla e profundamente um fenômeno social (YIN, 2015).

Em ocasiões em que se sabe pouco a respeito de um fenômeno particular, o estudo de caso pode ser conveniente de modo a favorecer a descrição minuciosa e o conhecimento inicial. Nas circunstâncias em que o objetivo é conhecer um sistema ou serviço, essa modalidade de pesquisa pode possibilitar a compreensão global do objeto estudado e de como está ocorrendo seu andamento. Nessa perspectiva, permite o fornecimento de informações às pessoas que participam do sistema/serviço, dentre falhas e adversidades, possibilitando a reformulação das incongruências encontradas (BANDEIRA, 2016).

Na área biomédica, essa modalidade de pesquisa pode ser utilizada como um estudo-piloto para se conhecer o campo de estudo em diferentes dimensões, mas também para descrever doenças raras (GIL, 2010b). Também é frequente o seu uso no cenário clínico, visando a retratar a evolução natural de uma patologia ou de uma pessoa em tratamento (BANDEIRA, 2016).

Os resultados são apresentados como hipóteses e não como conclusões. No âmbito das ciências sociais, o estudo de caso objetiva investigar a vida real que não tem limites definidos de maneira clara, manter o caráter único do objeto, retratar o contexto de investigação, e elaborar hipóteses ou teorias (GIL,

2010b).

Conforme Bandeira (2016), o estudo de caso é uma pesquisa descritiva que pretende estudar uma situação única ou um determinado sistema, com vistas a entender e compreender de modo global o seu funcionamento ou evolução, e não generalizar ou definir relações causais. Desse modo, é desenvolvido com uma ou poucas pessoas, uma figura histórica, ou no caso do sistema, por exemplo, poderia ser uma sala de aula, uma creche, dentre outros.

Uma maneira de se presumir o estudo de caso é atentar para o que está no ponto central das atenções, constituindo o caso em si, independente da abordagem quantitativa ou qualitativa do estudo. Por exemplo, quando o foco do estudo for conhecer por que uma pessoa pensa, tem determinadas condutas ou se desenvolve de um modo específico, e não apenas conhecer o seu estado, progresso ou ações, caracteriza-se essa modalidade. Nesse sentido, faz-se necessário o detalhamento do caso, fato que demanda certo período de tempo, sobretudo pela descrição de acontecimentos do presente, passado e situações pertinentes para o conhecimento do problema investigado (POLIT; BECK, 2011).

No que tange às objeções do estudo de caso, menciona-se a ausência de rigor metodológico, uma vez que os caminhos metodológicos para o seu desenvolvimento não são rígidos. Dessa maneira, há necessidade do pesquisador maximizar seus cuidados no que tange ao planejamento, coleta e análise dos dados para diminuir os vieses. Além disso, existem adversidades para o estabelecimento de generalizações devido ao diminuído número de casos. Entretanto, o objetivo desse tipo de estudo não visa ao conhecimento preciso das características de um grupo, mas a um olhar global para determinado problema ou para seus presumíveis fatores. E também o excessivo gasto de tempo, todavia a possibilidades do seu desenvolvimento em menor intervalo de tempo (GIL, 2010b)

Para Gil (2010b), a realização de um adequado estudo de caso é difícil, associado à escolha de pesquisadores sem experiência que optam por essa modalidade de pesquisa devido a sua flexibilidade, sendo utilizado em ocasiões impróprias. Nesse sentido, o que se consegue com a pesquisa é um agrupamento de dados impossíveis de analisar e interpretar.

Independente da área de interesse, o desenvolvimento do estudo de caso vem integrado com a aspiração de compreender fenômenos sociais de grande complexidade, na busca de uma visão holística e real do objeto estudado (YIN, 2015). A partir dele também se torna possível conhecer o íntimo da situação, dos sentimentos, das ações desenvolvidas, tanto no presente quanto no passado, das intenções e do ambiente das pessoas que fazem parte deste tipo de pesquisa (POLIT; BECK, 2011).

Pesquisa-ação

A terminologia pesquisa-ação foi descrita no ano de 1946, no período após Segunda Guerra Mundial, por Kurt Lewin, o qual elaborou pesquisas que visavam a integrar minorias étnicas à sociedade da América do Norte, e, por conseguinte, almejavam a integração social. Nessa perspectiva, para o autor a pesquisa-ação objetivava, além da produção de livros, a condução de ações sociais. Mas também há descrição de que esse tipo de pesquisa incide nas ações educativas, técnicas, dentre outras (GIL, 2010b).

A pesquisa-ação é concretizada a partir da ação comunicativa e participativa, a qual possibilita troca de saberes e estabelece relações de confiança e comprometimento com as pessoas envolvidas na transformação da realidade (KOERICH et al., 2009).

Polit e Beck (2011) referem que essa modalidade de pesquisa tem o propósito de capacitar as pessoas a partir da construção e da utilização do conhecimento e da educação e ação social e política. Também aludem que a pesquisa-ação pretende contribuir nos processos colaborativos e dialogais com a finalidade de motivar e maximizar a autoestima, influenciando na solidariedade das comunidades. Além do mais, objetiva produzir maneiras de pesquisadores e participantes conseguirem atender com maior eficiência às adversidades das condições vivenciadas, por meio da elaboração de estratégias transformadoras que resolvam os problemas encontrados (KOERICH et al., 2009).

Portanto, a pesquisa-ação constitui uma modalidade de estudo em que o pesquisador e as pessoas que participam necessitam agir conjuntamente no intuito de elucidar uma real situação (SANTOS, 2016). Ainda, tem a intenção de intervir e transformar grupos, organizações e comunidades (GIL, 2010b). Nesse sentido, a maneira de desenvolver o estudo e o modo de conhecer a realidade é compreendida como uma ação, que pode ser de cunho organizacional, de mobilidade, de sensibilidade e de conscientização (BALDISSERA, 2001).

Pesquisar com essa abordagem significa almejar efeitos na prática, a partir do conhecimento de problemas em determinadas situações. Desse modo, não se tem a intenção de generalizar (GIL, 2010b). Portanto, reitera-se sua característica de ser pensada e desenvolvida com intervenções sociais que tenham o propósito de solucionar vicissitudes de um grupo a partir da interação (MINAYO, 2014).

A partir de seu caráter investigativo, a pesquisa-ação conjectura uma gama de procedimentos técnicos e operacionais para a apreensão da realidade ou características dela, tencionando a sua transformação por meio de ações coletivas (BALDISSERA, 2001; KOERICH et al., 2009). A coleta de dados pode ir além da entrevista e da observação, englobando a narrativa, o sociodrama, o desenho, as atividades teatrais, dentre outras estratégias que estimulem as pessoas a descobrirem maneiras criativas de explorar seu processo de viver e revelar suas histórias, demonstrar suas dificuldades e buscar resoluções para tal (POLIT, BECK, 2011; THIOLLENT; COLETTE, 2014).

Em consequência da sua natureza dialética de conhecer e atuar na realidade social diante de questões objetivas e subjetivas, os pesquisadores necessitam ter uma preparação apropriada no que tange ao trabalho interdisciplinar e às diversas concepções teóricas e práticas para a elaboração da ação coletiva (BALDISSERA, 2001). Pesquisar na lógica da pesquisa-ação possibilita ganhos simbólicos, mas também permite que as pessoas envolvidas desenvolvam habilidades de criticar e construir saberes necessários na gestão e construção do conhecimento (THIOLLENT; COLETTE, 2014).

Pesquisa-participante

A pesquisa-participante abrange uma modalidade de pesquisa distinta das tradicionais, uma vez que a população participante não se caracteriza por ser passiva, mas, sim, deve ser colaborativa, tanto no planejamento quanto no direcionamento da pesquisa. Nesse sentido, as ações desenvolvidas não podem permanecer como responsabilidade apenas dos pesquisadores. Seu precursor na América Latina foi Paulo Freire, o qual trabalhava com a educação popular, enquanto no âmbito da Sociologia foi Orlando Fals Borda, que a utilizava nas lutas populares da década de 1970 (GIL, 2010b).

Tanto a pesquisa-ação quanto a pesquisa-participante objetivam a resolução de problemas concretos com vistas a estimular a participação de grupos sociais marginalizados nos debates políticos e sociais (MINAYO, 2014). Desse modo, em muitas situações há uma confusão entre essas duas modalidades de pesquisa, também pelo fato do pesquisador ser considerado um participante da pesquisa em ambas (SANTOS, 2016).

Na linha de pensamento que segue a pesquisa participante, existe a valorização dos diferentes saberes oriundos da leitura de mundo das pessoas envolvidas, com vistas à equidade epistêmica, diferente da lógica positivista tradicional em que ocorre a separação entre sujeito e objeto. Nessa perspectiva, pesquisar consiste numa ação solidária (PEREIRA, 2014).

Os estudos que optam por esse tipo de pesquisa englobam pessoas leigas, as quais podem representar situações que serão modificadas, de modo orgânico à geração de conhecimento, podendo ocorrer na ausência de uma ação direta (MINAYO, 2014). Além do mais, sua maior designação é a emancipação das pessoas e comunidades participantes (GIL, 2010b).

Outrossim, considera-se que as pessoas envolvidas não são apenas informantes, mas sim sujeitos do conhecimento. Essa ressalva não significa que todas as pessoas sejam iguais, uma vez que, por exemplo, o pesquisador tem uma gama de atividades próprias de sua responsabilidade (PEREIRA, 2014).

A participação na pesquisa é tida como versátil. A saber, ocorre de diferentes maneiras e intensidades, podendo ser maximizada no decorrer do projeto, o que é considerado positivo, mas, por outro lado, pode ser minimizada, fato tido como negativo (THIOLLENT; COLETTE, 2014). Em relação à escolha dos problemas a serem investigados, esta não deve decorrer apenas do veredito dos pesquisadores, mas também a partir das concepções de todas as pessoas envolvidas, as quais discorrem com os devidos especialistas (GIL, 2010b).

De acordo com Pereira (2014), a pesquisa participante possui características específicas na construção do conhecimento, embora não sejam “estanques”, tais como: pertinência social, reconstrução da dicotomia tradicional entre sujeito-objeto e constatação do saber popular como genuíno.

Pesquisa-participante

Este capítulo foi desenvolvido com o intuito de colaborar na construção do conhecimento de futuros pesquisadores no que tange à classificação das pesquisas e às diferentes abordagens metodológicas que poderão ser utilizadas nas pesquisas científicas. Sendo assim, objetivou-se apresentar uma gama de caminhos possíveis para o desenvolvimento metodológico dos estudos.

Diferentes abordagens foram apresentadas, desde as direcionadas para as pesquisas quantitativas, quanto para as qualitativas, de modo a possibilitar associações entre o foco do estudo e a opção metodológica mais apropriada de acordo com o que se objetiva.

Não se tem a intenção de esgotar o conhecimento a respeito de cada abordagem, mas sim apresentar conceitos, vantagens, fragilidades, desafios, visando a instigar o leitor a buscar o aprofundamento da metodologia que mais se adequará à sua pesquisa. Portanto, essa leitura destina-se a dar o “estopim” inicial de uma longa trajetória de estudos para os futuros pesquisadores.

Ainda, destaca-se que optar por determinada modalidade de pesquisa constitui um grande desafio dos estudos, uma vez que a validação e qualidade da pesquisa dependerão diretamente da escolha adequada de qual método deverá ser seguido.

Referências

BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do “agir” coletivo. **Sociedade em Debate**, v.7, n.2, p.5-25, 2001. Disponível em: <<http://www.rsd.ucpel.tche.br/index.php/rsd/article/view/570/510>> Acesso em: 25 abr. 2016.

BANDEIRA, M. **Tipos de pesquisa.** Texto 1B: Disciplina: Modelos de Investigação e Produção em Psicologia Laboratório de Psicologia Experimental Departamento de Psicologia – FUNREI. Disponível em: <<http://www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/lapsam/texto%201b%20-%20TIPOS%20DE%20PESQUISA.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Lilacs em números.** Disponível em: <<http://lilacs.bvsalud.org/>>. Acesso em: 27 de abril de 2016.

CASTILHO, A.P.; BORGES, N.R.M.; PEREIRA, V.T. (orgs.). **Manual de metodologia científica do ILES Itumbiara/GO**. Itumbiara: ILES/ULBRA, 2014. Disponível em: <<http://www.ulbra.br/upload/57c82ea6221906e563c5cf8acba19f84.pdf>> Acesso em: 01 de maio de 2016.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. **Metodologia científica.** 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAER, G.; DINIZ, R.R.P.; RIBEIRO, E.A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, v.7, n.7, p.251-66, 2011.

CUE BRUGUERAS, M.; DIAZ ALONSO, G.; DIAZ MARTINEZ, A.G.; ABREU, M.C.V. El artículo de revisión. **Revista Cubana Salud Pública**, v.34, n.4, 2008.

DANCEY, C.P.; REYDI, J. **Estatística sem matemática para psicologia.** Porto Alegre: Ed. Penso. 2013.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos.** Porto Alegre: Artmed, 2009. 198p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010a. 200 p.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010b.

GREENHALGH, T. **Como ler artigos científicos:** fundamentos da medicina baseada em evidências. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. 228 p.

JAIROCE, C. F. TEIXEIRA, C.M.; NUNES, C.F.P.; NUNES, A.M.; PEREIRA, C.M.P.; GARCIA, F.R.M . Insecticide activity of clove essential oil on bean weevil and maize weevil. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental**, v. 20, n. 1, p. 72-77, 2016.

KOERICH, M.S.; BACKES, D.S.; SOUSA F.G.M.; ERDMANN, A.L.; ALBURQUERQUE G.L. **Pesquisa-ação:** ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.11, n.3, p. 717-23, 2009.

MELLO, C. **Métodos quantitativos:** pesquisa, levantamento ou survey. Aula 09 da disciplina de Metodologia de Pesquisa na UNIFEI. Disponível em: <http://www.carlosmello.unifei.edu.br/Disciplinas/Mestrado/PCM-10/Slides-Mestrado/Metodologia_Pesquisa_2012-Slide_Aula_9_Mestrado.pdf>. Acesso em: 20 out. 2013.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 14.ed. São Paulo: Hucitec, 2014. 407 p.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. Pubmed. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em: 27 de abril de 2016.

PEREIRA, T. I. Epistemologia Freireana e Pós-colonialidade: reflexões a partir da pesquisa participante na América Latina. **REALIS**, v.4, n.2, p.33-48, 2014.

POLIT, D. F; BECK, C. T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem:** avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 669 p.

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

em: <http://www.faatensino.com.br/wp-content/uploads/2014/11/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf> Acesso em 01 de maio de 2016.

RAMOS, M.M. A significação da infância em documentos do MST. **Revista Tamoios**, v.9, n.2, p.73-95, 2013.

RAUEN, F. J. Pesquisa científica: discutindo a questão das variáveis. **Anais do IV Simpósio sobre Formação de Professores – SIMFOP**. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2012.

ROSENTHAL, G. **Pesquisa social interpretativa**: uma introdução. 5.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014. 311 p.

ROTHER, E.T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n.2, 2007.

SÁ-SILVA, J.R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J.F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v.1, n.1, p.1-15, 2009.

SAMARA, B.S.; BARROS, J.C. **Pesquisa de Marketing**: Conceitos e metodologia. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SANTOS, A.S.; NASCIMENTO, C.Z.; LOPES, C.A. **Manual de orientações metodológicas**. Brusque: Unifebe, 2011. Disponível em: https://www.unifebe.edu.br/03_unifebe/12_biblioteca/documents/ManualMetodologia_15ago2011.pdf Acesso em 01 de maio de 2016.

SANTOS, C. J. G. **Tipos de pesquisa**. Disciplina de Metodologia Científica. Disponível em: <http://www.oficinadapesquisa.com.br/APOSTILAS/PROJETO_RH/_OFTIPOS_PESQUISA.PDF>. Acesso em: 21 fev. 2016.

SILVA, J.G.C. Pesquisa experimental. **Boletim Técnico n.9**. Pelotas: Editora e Gráfica da Universidade Federal de Pelotas, 2005.

SILVA, R. K. P. Método de Pesquisa Survey. **Revista Partes**, 2013. Disponível em: <<http://www.partes.com.br/2013/12/09/metodo-de-pesquisa-survey/#.Vsn4mH0rKt8>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. **Revisão integrativa**: o que é e como fazer. Revista Einstein, v.8, n.1, p.102-6. 2010.

SOUZA, D. I.; MÜLLER, D. M.; FRACASSI, M. A. T.; ROMEIRO, S. B. B. **Manual de orientações para projetos de pesquisa**. Novo Hamburgo: FESLSC, 2013. 55 p.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade. **Acta Scientiarum**, v.36, n.2, p.207-216, 2014.

UPTODATE. Disponível em: www.uptodate.com/online. Acesso em 27 de abril de 2016.

WEB OF SCIENCE. THOMSON REUTERS. Disponível em: <http://wokinfo.com/citationconnection/realfacts/#regional>. Acesso em 27 de abril de 2016.

_____. Disponível em: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research.html>. Acesso em: 27 de abril de 2016.

Softwares qualitativos e quantitativos úteis para o desenvolvimento de pesquisas

Bruno Mello Souza²⁵
Camila de Vasconcelos²⁶
Jéssica Duarte²⁷
Flávio Roberto Mello Garcia²⁸

Introdução

A produção de conhecimento científico traz consigo a responsabilidade de exames rigorosos referentes ao aspecto da realidade que se pretende investigar. Nesse sentido, existe uma série de procedimentos, dentro de cada protocolo metodológico, que devem ser seguidos a fim de encontrar resultados que possibilitem a maior aproximação possível daquilo que se pretende apreender, isto é, que permitam dimensionar a realidade a ser examinada.

Desse modo, o desenvolvimento de pesquisas qualitativas e quantitativas envolve, por si só, o uso de um conjunto de métodos que levem em conta a necessidade de cuidados e de precisão. Se o processo de produção de conhecimento possui desafios dessa natureza, a tecnologia traz possibilidades que efetivamente auxiliam a adoção de alguns desses procedimentos.

²⁵ Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Política da Universidade Federal do Piauí.

²⁶ Doutoranda e Mestre em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Profa de Ciência Política no Instituto Federal de Goiás.

²⁷ Doutoranda e Mestre em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

²⁸ Biólogo, Doutor em Zoologia, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Professor permanente dos Programas de Pós-graduação em Entomologia e em Fitossanidade da Universidade Federal de Pelotas. Instituto de Biologia. Programa de Pós-graduação em Entomologia.

Nesse sentido, alguns softwares permitem uma melhor produtividade da investigação, tanto no que diz respeito a estudos quantitativos quanto no que concerne a estudos qualitativos. Neste capítulo, apresentamos algumas dessas ferramentas, que trazem consigo recursos que contribuem na acuracidade das análises e também na otimização do tempo do pesquisador. Pretende-se apresentar os softwares mais utilizados e introduzir o leitor aos seus princípios básicos, não sendo possível falar sobre todos os seus recursos de análise.

Inicialmente, são mostrados os programas qualitativos Atlas TI e NVivo. Em seguida, os softwares quantitativos, que permitem análises estatísticas inferenciais, R, SPSS e Stata.

Atlas.ti

Softwares destinados a análises qualitativas não podem ser considerados exatamente como processadores de dados, como seriam aqueles voltados para análises quantitativas. São, isso sim, instrumentos para facilitar as análises qualitativas, proporcionando a otimização do tempo de trabalho, organizando o material coletado e servindo como ferramentas auxiliares para o pesquisador.

O **Atlas.ti²⁹** é um software desenvolvido pela **ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH** e possui funções úteis para investigações qualitativas como análise de discurso, análise de conteúdo, perspectivas de natureza fenomenológica, entre outras. Os arquivos por ele produzidos são chamados de “unidades hermenêuticas” (*hermeneutic units*).

A principal janela oferecida pelo programa chama-se “editor de unidades hermenêuticas”, onde aparecem as principais ferramentas e elementos do Atlas.ti. A partir dessa tela, podem ser visualizados diversos componentes, como: (a) título da unidade hermenêutica, atribuído pelo pesquisador quando salva seu trabalho; (b) barra de menus, que oferece as diversas funções do software; (c) barras de ferramentas horizontal e vertical, com a primeira trazendo funções mais gerais da unidade hermenêutica, como salvar, abrir, buscar; enquanto a segunda oferece opções para funções relativas aos documentos primários (dados brutos inseridos no programa em uma unidade hermenêutica, podendo possuir formatos de texto, imagem, áudio ou vídeo); (d) campo de documentos primários, onde se pode visualizar os documentos trabalhados; (e) numeração de parágrafos, que pode ser exibida quando os documentos são em formato de texto; (f) área marginal, que permite visualizar aspectos relacionados ao documento exibido no campo dos documentos primários; (f) barra de status, que mostra informações sobre a localização do arquivo aberto; e (g) caixas combinadas, que proporcionam uma visão sobre os elementos que pertencem a cada um dos componentes principais (FRIESE, 2013).

Além dos documentos primários, ou dados brutos, o Atlas.ti possui outros componentes importantes, como: citações (quotations), que são trechos que o pesquisador pode selecionar; códigos (codes), que permitem o agrupamento das citações; anotações (memos), por meio das quais é possível fazer lembretes, hipóteses, e observações analíticas acerca do conteúdo; famílias (families), que agrupam documentos, códigos e anotações, podendo já estabelecer relações entre os dados; e redes (networks), que são um diferencial do Atlas.ti, criando uma expressão gráfica para as relações entre códigos e trechos dos textos (FRIESE, 2013).

Um dos recursos oferecidos pelo programa é o explorador de objetos (object explorer), que fornece

²⁹ Para mais informações sobre o software, ver o Manual do Usuário do Atlas.ti 7 (FRIESE, 2013). Disponível em: <<http://atlasti.com>>

uma perspectiva hierárquica dos objetos de uma unidade hermenêutica, com uma janela dividida em suas partes: a dos próprios objetos, e a dos comentários e anotações (FRIESE, 2013).

- O Atlas.ti, além de codificar o texto criando categorias, por meio da opção “open coding” em “coding”, localizado na caixa combinada de citações, oferece a possibilidade de que se façam agrupamentos dos códigos em famílias, para que estes sejam relacionados entre si (ex: entrevistas com colorados e entrevistas com gremistas agrupadas na família “torcedores de futebol”), acessando “codes” e entrando em “edit families” e depois em “open family manager”. Além disso, podem ser criadas famílias de documentos primários (FRIESE, 2013).

A opção “object crowler” fornece a oportunidade de buscar textos em todos os níveis da unidade hermenêutica, abrindo também a possibilidade de filtrar a pesquisa a partir de certos campos (FRIESE, 2013).

O programa também possui a ferramenta de criação de redes, e com ela pode-se, a partir do gerenciador de códigos, escolher um primeiro código e no editor de códigos estabelecer uma relação escolhendo “link nodes” na opção “link”, ligando um código a outro, e clicando em “is cause of” (FRIESE, 2013).

Já a opção “query tool”, a exemplo de outras ferramentas do software, também realiza buscas de texto, mas de maneira mais incrementada. Na parte superior, encontram-se as famílias de códigos, ao passo que na parte inferior são exibidos os próprios códigos. À direita, as janelas dizem respeito aos resultados das buscas (FRIESE, 2013).

Por fim, temos as saídas, ou “outputs”, que podem ser obtidas nos menus específicos de cada um dos objetos, como documentos, citações, códigos e anotações, proporcionando um relatório acerca de aspectos que o pesquisador queira examinar (FRIESE, 2013).

Vistas as principais ferramentas do Atlas.ti, em seguida são apresentados os recursos daquele que talvez seja o mais popular software de análises qualitativas, o NVivo.

NVivo

O NVivo é um programa pago desenvolvido pela QSR International Pty Ltd. que, a exemplo do Atlas.ti, também auxilia na otimização de pesquisas qualitativas, oferecendo ferramentas para a organização, a análise, a geração e o compartilhamento de relatórios. Possui três versões compatíveis com o Windows: Starter, para análise com base em textos; Pro, que permite análises de dados mais amplos e com maior complexidade; e Plus, que fornece informações de maneira mais rápida e oferece a possibilidade de levar a cabo análises de redes.

Para trabalhar com o NVivo, é importante estar familiarizado com alguns termos-chave inerentes ao software. São eles: (1) fontes, que consistem nos materiais de pesquisa, como documentos ou PDFs; (2) codificação, que é a reunião dos materiais em temas, tópicos ou casos; (3) nós, que são os recipientes da codificação, representando temas, casos, tópicos, ideias, experiências ou outros conceitos, podendo ser criados por meio da opção “criar”, acessando “nós” e clicando em “nó”; (4) casos, que são as unidades observadas; e (5) classificações de casos, que possibilitam o registro de informações a respeito dos dados examinados (NVIVO, 2015c).

³⁰ Disponível em: <<http://www.qsrinternational.com/nvivo-product>>

³¹ Para mais informações e detalhamentos sobre o software, ver os manuais do NVivo em suas versões Starter, Pro e Plus.

A versão Starter do NVivo 11 oferece algumas ferramentas analíticas bastante úteis, como diagramas de exploração e comparação para respectivamente visualizar os nós codificados e comparar aspectos em comum entre os casos verificados. Pode-se ainda criar gráficos e memos, que são semelhantes a documentos, e podem ser criados a partir da opção “Criar” e vinculados a fontes, nós ou casos quando selecionada a fonte ou nó a partir da lista de exibição e acessada a opção “analisar”, entrando em “vínculo de memo”. Também é possível criar anotações, selecionando determinado conteúdo, acessando a opção “anotações” e em seguida “analisar” (NVIVO, 2015c).

O NVivo 11 em sua versão Pro amplia a gama de possibilidades de arquivos que podem ser utilizados pelo investigador. Pode-se, por exemplo, importar arquivos de áudio e vídeo, que podem ser salvos dentro ou fora do projeto. Existe ainda a opção de “modo de transcrição”, para que o usuário transcreva suas mídias dentro do NVivo. Se a transcrição já tiver sido realizada anteriormente em Word ou arquivo de texto, com as datas e horas devidamente formatadas, é possível importá-la para o software. Ademais, a codificação pode ser realizada diretamente na mídia, ou codificando a transcrição. O programa permite também a importação e análise de fotos e outros tipos de imagem (NVIVO, 2015b).

O programa oferece, ainda, através de uma extensão de navegador denominada NCapture, a coleta e organização de dados da internet, importando-as em formato PDF no projeto. Pode-se, assim, trabalhar com redes sociais como o Facebook e o Twitter, armazenando conversas; e também extrair vídeos do YouTube, analisando os dados no Nvivo (NVIVO, 2015b).

Outra possibilidade fornecida pelo software é coletar dados com dispositivos móveis, tais como entrevistas em áudio ou vídeo, fotos e anotações, por meio do aplicativo Evernote. Além disso, dados bibliográficos trabalhados em aplicativos como EndNote, Mendeley ou Zotero podem ser exportados em formatos como XML ou RIS para serem importado e armazenados como “classificação de fontes” no NVivo. Os dados do pesquisador também podem ser resumidos por meio de matrizes estruturais, permitindo o cruzamento de nós de casos com nós temáticos (NVIVO, 2015b).

O NVivo 11 Pro oferece distintas opções de codificação. É possível codificar automaticamente as fontes partindo das frases e palavras nelas contidas, por meio de consultas do software. Para isso, basta criar uma pesquisa de texto acessando “consulta” e clicando em “pesquisa de texto” no grupo “criar”. A codificação também pode ser feita com base no estilo ou estrutura dentro do documento, ou por meio de detecção e codificação automática de temas ou sentimentos, utilizando o assistente de codificação (NVIVO, 2015b).

A versão Pro do NVivo possibilita ainda a geração de diagramas de análise de cluster e de mapa hierárquico, não disponíveis na versão Starter. O primeiro permite o agrupamento de fontes, nós temáticos e casos que possuam os mesmos valores de atributo, codificações ou palavras. Já o segundo possibilita a comparação de nós pelo número de referências neles contidas (NVIVO, 2015b).

Finalmente, para a geração de relatórios predefinidos pelo programa, basta entrar em “relatórios” e acessar a pasta de relatórios, escolhendo o relatório que se pretende gerar na exibição em lista (NVIVO, 2015b).

A terceira versão do NVivo 11 que traz alguns incrementos é a Plus. Traz como principal acréscimo a possibilidade de estabelecer análises de redes sociais, entre pessoas ou entidades, por meio da geração de sociogramas. Podem-se gerar sociogramas egocêntricos, que permitem verificar as conexões de todos os casos a um caso particular (ego) em formato de estrela, ou sociogramas de rede, apresentando as conexões dentro de um grupo de casos, e ainda sociogramas do Twitter, examinando conexões entre usuários do site por meio de “mentions” e “retweets” (NVIVO, 2015a).

Como foi possível notar, softwares como Atlas.ti e NVivo podem ser de grande valia na organização e análise de dados qualitativos. No nível das análises de natureza quantitativa, a tecnologia também oferece instrumentos para tornar mais ágil e eficiente o processo de pesquisa. Passamos a abordar, então,

³² Para obter informações mais detalhadas sobre o software, consulte a “Introdução ao Programa R”, produzida por Victor Lemes Landeiro (2011).

três desses softwares, o R, o SPSS e o Stata.

Software R

O R é um software livre de estatística e produção de gráficos que pode ser obtido gratuitamente pelo site <www.r-project.org>. Para fazer análises no programa, deve-se digitar os comandos e funções que o usuário pretende efetuar na “linha de comandos”. O sinal “>” indica que o R está pronto para que o pesquisador utilize o comando, enquanto o sinal “+” indica que ficou faltando algo na linha de comandos anterior. Para executar um comando, basta teclar “enter” após a digitação (LANDEIRO, 2011).

O programa diferencia letras maiúsculas de minúsculas, e a separação de casas decimais se dá por via de ponto, e não de vírgula. Landeiro (2011) recomenda que não sejam utilizados acentos, que podem causar erros em documentos como o Word e o Excel.

A área de trabalho do R (“workspace”) é o ambiente do programa a partir do qual poderão ser realizadas as análises e produzidos os gráficos, e pode ser salvo na opção “file”, selecionando “save workspace” (LANDEIRO, 2011).

- Além de funcionar como uma calculadora, o R é um software que trabalha com diferentes funções; para utilizá-las, porém, Landeiro (2011) destaca a importância de se ter uma noção de alguns tipos básicos de objetos do programa, que são: (1) vetores- que são sequências numéricas ou de caracteres; (2) matrizes- uma coleção de vetores em linhas ou colunas, devendo todos os vetores ser do mesmo tipo; (3) dataframe- é o mesmo que as matrizes, porém aceitando vetores de tipos diferentes; (4) listas- que são um conjunto de vetores, matrizes ou dataframes; e (5) funções- que, criadas para diversos cálculos, também são consideradas como objetos do R.

Através desse software, é possível também obter diversos tipos de gráficos, como os de barras, de pizza e de dispersão. Além disso, o R permite o uso de análises estatísticas descritivas, tais como média (função “mean”), variância (função “var”) e desvio padrão (função “sd”). Há, ainda, as análises univariadas de regressões, testes t e anovas. Apesar de existirem funções específicas para tais testes, eles podem ser realizados por meio da função “lm”, significando “linear models” (LANDEIRO, 2011). É importante destacar que o programa não se esgota nessas possibilidades, oferecendo um amplo leque de opções analíticas que podem ser exploradas pelo pesquisador, incluindo-se aí análise de componentes principais, análise de coordenadas principais, análise de redundância e análise de clusters. A multiplicidade de ferramentas proporcionadas pelo R certamente pode auxiliar na otimização de investigações científicas de natureza quantitativa, tornando-se uma opção extremamente útil do ponto de vista das análises estatísticas.

SPSS

O SPSS (sigla em inglês para Statistical Package for The Social Sciences) é um software com pacote estatístico que busca auxiliar no processo analítico completo de análise de dados quantitativos³³, que pode, além de sua versão paga offline, ser utilizado online em versão gratuita para testar (<http://www.ibm-spss-online.com/>). Além da versão básica, o software possui edições específicas para a construção de

³³ Para maior detalhamento sobre o software, ver Pestana e Gageiro (2003) e Field (2009).

modelos de análise, análise complexa, análise de séries cronológicas, etc. (IBM, 2016). Criado em 1968, o software foi adquirido pela empresa IBM (International Business Machines) em outubro de 2009, seu

O SPSS possui a finalidade de auxiliar nas pesquisas quantitativas, na medida em que proporciona ao pesquisador um ambiente amigável para a construção e manuseio de bancos de dados provenientes de pesquisas survey. O software realiza, também, análises estatísticas simples e complexas com comandos simplificados, o que permite a pesquisadores, de diferentes níveis de conhecimento estatístico, manuseá-lo. O objetivo desta seção é introduzir o leitor ao ambiente operacional do SPSS, bem como indicar os primeiros passos para análises dos dados. Para uma compreensão mais específica das análises complexas do Software existe uma diversidade de manuais e de livros que apresentam passo a passo as potencialidades do Software (PESTANA e GAGUEIRO, 2003; FIELD, 2009).

O SPSS utiliza basicamente duas janelas, *Data Editor* e *Viewer*. A primeira consiste na planilha em que os dados serão inseridos, e este possui dois painéis, ou duas abas: o *Data View* (visualização dos dados) e o *Variable View* (visualização das variáveis). A segunda janela é uma página em branco que vai sendo preenchida na medida em que as análises são solicitadas e geradas pelo software. Ambas as janelas possuem os mesmos menus superiores onde se pode solicitar todos os comandos do sistema. É possível realizar análises com diferentes bancos de dados (diversas janelas *Data Editor* abertas), contudo todos as análises irão para a mesma janela *Viewer* já aberta com a realização de análises do primeiro banco de dados solicitado. Outras janelas adicionais podem ser acessadas, como o *Sintax* editor, em que os comandos são realizados manualmente.

Assim, após a abertura do programa dentro do sistema operacional, tem-se uma janela inicial em que é necessário indicar se será aberto um arquivo de banco de dados novo ou um arquivo já salvo. Também existe a opção de abrir arquivos com outro tipo de extensão, uma forma de exportação, diferente da utilizada pelo programa (.sav), indicando na caixa de diálogo a opção *open another type of file*.

Para montar um novo banco de dados, primeiramente é construída a estrutura do mesmo, ou seja, são inseridas todas as variáveis através da aba *Variable View*. Em cada variável inserida é necessário informar o caráter que está sendo dado a essa variável, além de outras informações: *Name* (nome ou código da variável), *Type* (tipo da variável, se numérica ou texto), *Label* (quantidade de caracteres a ser inserido na variável), *values* (indicar números códigos que irão representar uma categoria dentro da variável), *Missing* (atribuição de valores que não foram obtidos e os quais, quando selecionados no *missing*, não serão contabilizados nas análises), *Measure* (definição do nível da variável, nominal, ordinal ou numérica). Assim, após a construção de todas as variáveis, é possível alimentar o banco com os dados desejados, através da aba *Data View*. Para isso, basta acrescentar os números respectivos às categorias já definidas previamente na construção das variáveis ou escrever as respostas, caso estas sejam string.

Com o banco de dados pronto, as análises podem ser realizadas utilizando os menus na parte superior da página. *File*, neste menu é possível salvar, abrir, imprimir os dados, gráficos ou comandos do banco de dados. *Edit*, nele é possível, recortar, colar, copiar e localizar variáveis. *View*, pode-se especificar configurações do sistema de visualização do SPSS, como fontes e forma de configurar o visual da grade de dados. *Data*, no menu pode-se realizar edições nos dados, seja inserir um caso novo ou inserir uma variável entre duas já inseridas, dividir o banco de dados e selecionar dados específicos para análises de uma parte do banco de dados. *Transform*, no mesmo é possível manipular uma ou mais variáveis, utilizando comandos para modificar o nome da variável, modificar as categorias já definidas da variável (agrupando categorias, por exemplo) ou calcular variáveis já existentes (submenu *compute*). *Analyse*, nele concentram-se modalidades de análises estatísticas: Estatística descritiva (média, mediana, medida, frequência, tabulação

cruzada, teste do qui-quadrado), *Compare Means* (testes t), *Correlate* (correlações, r de Pearson), *Regression* (regressões linear, simples, múltipla e logística), *Data Reduction* (Análise de Fatores), testes não paramétricos, entre outras técnicas de análise. *Graphs*, menu onde estão os recursos para gerar gráficos necessários ou complementares às análises. Por fim, existem ainda os menus *Utilities*, *Window* e *Help*, onde se pode, respectivamente, visualizar as informações de uma variável, alternar janelas e obter ajuda online para os comandos do programa ou para técnicas de análise estatística.

Embora os recursos do SPSS sejam diversos e complexos, alguns podem ser manipulados por um estudante com poucos conhecimentos estatísticos, apenas selecionando os comandos necessários pelo uso do *mouse*. Um exemplo de análise simples é o de pedir a frequência de uma variável. Para realizá-lo, basta acessar o menu de análise (*analyse*), em seguida o menu de análise de estatística descritiva (*descriptive statistics*) e, por fim, selecionar o menu de frequência (*frequencies*). Seguindo esses comandos será aberta uma caixa de diálogo onde é possível localizar a variável no banco de dados (por meio do nome da variável), após seleciona-se a variável, clica-se na seta que passa a variável selecionada do quadro de variáveis para o quadro de análises que fica ao lado, e estará inicialmente em branco. No menu que fica ao lado dos quadros é possível acessar recursos mais específicos de análise descritiva, como solicitar que o programa calcule medidas de tendência central, dispersão e distribuição. Após selecionar as medidas desejadas e pressionar OK, o programa direciona as análises para a janela *Output* em que podem ser visualizados os quadros e informações relativas às análises já indicadas nos comandos.

Entretanto, algumas análises necessitam de conhecimentos específicos do sistema e de estatística complexa, como aqueles que são realizados pelo comando *syntaxe*, no qual os comandos são digitados sem erros e com uma linguagem específica do software, a fim de “rodar” as análises desejadas. Algumas análises podem ser calculadas pelo próprio software, ao utilizar a combinação de comandos adequada para as análises mais robustas. Seja através da manipulação dos dados por meio da transformação das variáveis em índices contínuos ou binários para que seja possível realizar as análises de regressão linear e logística, por exemplo. Análises ainda mais robustas, como a formulação de modelos de análise, podem ser realizadas em extensões do Software, discriminados no início desta seção. Contudo, todos os recursos, bem como o próprio pacote básico do software (ou a versão estudantil), são distribuídos por meio de licenças pela IBM, com um custo comercial, que tende a ser extremamente alto para um estudante realizar suas pesquisas.

Stata

O *Stata*, da mesma forma que o SPSS, é um pacote estatístico pago e desenvolvido por uma empresa comercial, nesse caso, a StataCorp, a fim de realizar análises quantitativas³⁴. O *Stata* tende a ser mais utilizado pelos analistas de big dados e analistas experientes, porque o software possui mais recursos para que sejam realizadas análises programadas pelo próprio analista. Neste sentido, o SPSS torna-se um programa que atende mais ao público iniciante de análises de dados, enquanto o Stata atende melhor empresas e analistas mais exigentes quanto a técnicas mais robustas. Isso ocorre justamente pelo suporte existente aos usuários que demandam maiores informações de análise, por meio de fóruns se mantém uma rede global de troca de informações entre analistas programadores sobre recursos e técnicas de análise, bem como em cada comando a possibilidade de acessar um arquivo help.

Esse software possui recursos que possibilitam calcular médias e desvio-padrão, verificar intervalos de confiança, análise de variância, diversos tipos de regressões, além de oferecer ferramentas para que o pesquisador desenvolva medidas de associação tais como razão de incidências, risco relativo, razão de chances e risco atribuível. A interface do programa permite ainda a importação de arquivos de softwares como o SPSS e o Excel.

Após a abertura do programa, dentro do sistema operacional, abre-se uma grande janela com

³⁴ Mais informações sobre o software podem ser encontradas em Renfro (2004) e Bergamaschi (2012).

A forma mais convencional de se abrir um banco no Stata é acessando “file” e em seguida clicando em “open”, localizando assim o arquivo que se deseja abrir. Os bancos podem ser visualizados via comandos como (1) “list”, que traz uma lista das variáveis e observações dos bancos de dados na janela “results”; (2) “describe”, que oferece informações acerca de cada variável e do banco de dados como um todo; (3) “summarize”, que resume informações do banco; e (4) também é possível visualizar o banco de dados em forma de planilha acessando “edit” ou “browse”: o primeiro possibilita que o pesquisador edite as informações ao digitar diretamente nas células da planilha, ao passo que o segundo permite tão somente a visualização dos dados.

O manuseio do banco de dados, seja com a sua edição, como a transformação de variáveis, ou a realização de análise de cruzamentos, exige a seleção de comandos específicos. Assim, digitam-se as variáveis e o símbolo que representa o comando desejado que permite ao programa rodar os comandos e apresentá-lo em seguida. Na versão 10 do software, os comandos podem ser inseridos através de um menu que visa a facilitar sua inclusão: este permite que o analista identifique o comando e insira no local adequado de forma adequada. É possível e desejável que o analista utilize a opção “help”, a fim de garantir a inclusão correta do comando. Os comandos são organizados pela combinação de símbolos disponíveis no teclado do computador e assemelham-se a fórmulas matemáticas.

Embora um usuário iniciante tenha mais dificuldade para descobrir os comandos, estes possuem um caminho mais lógico e simples para realização de análises mais robustas se comparado ao caminho feito no layout do SPSS. Ou seja, análises mais robustas no SPSS precisam de um longo percurso dentro das opções de menus do programa para serem realizadas, enquanto que no Stata tais análises podem ser realizadas com uma indicação de comandos. Por outro lado, análises mais simples podem ser mais facilmente acessadas pelo layout do SPSS do que pela digitação de comandos longos no Stata.

Considerações finais

A tecnologia oferece instrumentos muito úteis, que permitem uma otimização do tempo no processo de produção de uma pesquisa. Se em outras épocas muito tempo era gasto com “trabalhos braçais” de organização de dados, contagem de palavras, cálculos de coeficientes estatísticos, entre outras atribuições, hoje em dia é possível economizar tempo e energia para que o pesquisador possa dedicar-se mais fortemente à sua principal tarefa, que é de natureza analítica, para examinar criteriosamente os resultados.

Evidentemente, o mero domínio dessas ferramentas não proporciona os predicados mais fundamentais do processo de produção de investigações, que estão diretamente relacionados ao olhar e à interpretação que o pesquisador oferece aos dados. Porém, é fundamental que nos dias de hoje o indivíduo que se dedica a pesquisar tenha conhecimento das ferramentas que são disponibilizadas e que tipo de utilidade elas podem possuir para seus estudos.

Um dos elementos mais importantes para levar a cabo um estudo com rigor metodológico diz respeito à viabilidade. E softwares, tanto qualitativos quanto quantitativos, como os abordados neste capítulo, possibilitam maior viabilidade e eficiência na produção de pesquisas, oferecendo ao investigador uma gama de recursos que propiciam uma melhor administração do tempo.

Não só do ponto de vista teórico, mas também do ponto de vista prático, as opções para o indivíduo incrementar seus estudos vão se atualizando, trazendo novidades e possibilidades mais ricas. A produção de pesquisas possui uma dinâmica própria à qual o estudioso deve estar permanentemente atento. Cada vez mais se faz necessária a integração da teoria à operacionalização dos dados empíricos. E nesse sentido, a tecnologia surge como aliada absolutamente fundamental diante do desafio de se produzir conhecimento novo, rigoroso e relevante.

Referências

- BERGAMASCHI, D. P. **Apostila Stata** – Noções básicas. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública USP, 2012. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/hep139/Stataapostila_2011.pdf>
- FIELD, A. **Descobrindo a estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FRIESE, S. **Atlas.ti 7 User Manual**. Berlin: Atlas.ti Scientific Software Development GmbH, 2013.
- IBM. **SPSS Statistics**. Resolva desafios difíceis de negócios e pesquisa com a análise de dados. 2016. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/software/products/pt/spss-statistics>>. Acesso em: 13 de junho. 2016.
- IBM. **IBM completes acquisition of SPSS Inc.** 02 Oct 2009. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/28522.wss>>. Acesso em: 13 de junho. 2016.
- LANDEIRO, V. L. (2011). **Introdução ao uso do programa R**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42572258/Introduo_ao_uso_do_programa_R20160211-26487-y4v6uj.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQ-JRTWSMTNPEA&Expires=1482845954&Signature=F0wjFZAdHMAmdmUaaSKYcrKkvM%-3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DIntroducao_ao_uso_do_programa_R.pdf>
- NVIVO. **NVivo 11 Plus for Windows**. 2015a. Disponível em: <http://download.qsrinternational.com/Document/NVivo11/11.2.1/pt-BR/>. Acesso em: 16 de junho de 2016.
- _____. **NVivo 11 Pro for Windows**. 2015b. Disponível em: NVivo11-Getting-Started-Guide-Pro-edition-Portuguese. Acesso em 16 de junho de 2016.
- _____. **NVivo 11 Starter for Windows**. 2015c. Disponível em: NVivo11-Getting-Started-Guide-Sarter-edition-Portuguese. Acesso em 16 de junho de 2016.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais**: a complementaridade do SPSS. 2003.
- RENFRO, C. A compendium of existing econometric software packages. **Journal of Economic and Social Measurement**, v. 29, 2004, p. 359–409.

Recursos para projetos de pesquisa no Brasil: um conhecimento necessário

Nara Jací da Silva Nunes³⁵

Lisa Antunes Carvalho³⁶

Helen Nicoletti Fernandes³⁷

Álvaro Moreira Hypolito³⁸

Introdução

O objetivo deste capítulo é menos trazer um debate sobre ciência, pesquisa e produção do conhecimento e suas diferentes concepções e mais proporcionar um conjunto de informações sobre recursos para pesquisa e como acessá-los, servindo de uma espécie de guia preliminar para iniciantes no campo da investigação. O texto é composto por uma pequena introdução sobre a importância da pesquisa e do seu financiamento, seguida pela apresentação das diferentes possibilidades de investimento e financiamento da pesquisa por diferentes órgãos de fomento, incluindo algumas de suas modalidades.

A expansão do olhar, quanto às produções científicas, está embasada na grandiosidade que a ciência pode trazer à existência humana, não só por aumentar a credibilidade ao objeto do estudo como por delinear formas de pensamento e práticas que podem ser apoiadas em afirmativas mais substanciais e não em meras suposições empíricas. Não que o conhecimento empírico seja desvalorizado, muito pelo contrário, a ciência busca não só garantir a importância desse conhecimento, como mostrar sua relevância e também expandi-lo para outras pessoas.

³⁵ Enfermeira. Mestre em Ciências. Doutoranda no Programa de Pós- graduação da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS. Brasil.

³⁶ Enfermeira. Mestre em Ciências pela UFPel. Professora assistente do curso de Enfermagem da Faculdade Anhanguera/Kroton. Pelotas. RS.

³⁷ Enfermeira. Mestre em Ciências. Doutoranda no Programa de Pós- graduação da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS. Brasil.

³⁸ Pedagogo. PhD em Currículo. Professor Associado da Universidade Federal de Pelotas.

No mundo globalizado em que nos encontramos, nenhum conhecimento está estático e posto como uma verdade absoluta, ele se constrói e se desconstrói a cada instante, visando sempre à primazia que essa sabedoria pode gerar nos seres vivos, em suas várias espécies.

Conhecimento científico é conhecimento investigado e analisado. As teorias científicas são derivadas de maneira rigorosa da obtenção dos dados da experiência adquiridos por observação e/ou experimento e análises. A ciência é baseada no que se pode ver, ouvir, tocar, sentir, entre outros. Opiniões ou preferências pessoais e suposições especulativas têm lugar discutível na ciência. Para uns, a ciência é objetiva. O conhecimento científico é conhecimento confiável porque é conhecimento provado objetivamente (CHALMERS, 1993). Para outros, a ciência não é nada objetiva, mas cheia de subjetividades, como já assinalava Weber. Há uma tradição importante derivada desta última compreensão, que reforça as análises qualitativas e estudos etnográficos que partem de outra compreensão de pesquisa (THIOLLENT, 1980).

A difusão dos conhecimentos científicos gerados pelas pesquisas vem apresentando novos desafios, principalmente durante o século XX e XXI, tanto devido ao advento da sociedade do conhecimento e às novas e constantes modificações das tecnologias da informação e comunicação, bem como à evolução do conceito de ciência que está intimamente relacionado aos objetivos, instrumentos e modos de gestão na política de ciência, tecnologia e inovação (VELHO, 2011).

- Para que as pesquisas sejam desenvolvidas, o pesquisador necessita ter uma equipe suficiente, capaz e preparada para coletar dados, de forma que respondam aos objetivos do estudo, e para analisar esses dados. Além disso, materiais como programas, softwares, computadores, microscópios, livros e infinitos aparatos tecnológicos podem ser necessários para se atingir às expectativas da pesquisa.

No entanto, na grande parte das vezes, o despertar para a realização da pesquisa parte das instituições de ensino, locais de estímulo à criatividade e evolução do saber, porém elas pouco dispõem de recursos financeiros para tornar a pesquisa viável.

Pensar em novas formas de fomento é essencial para alimentar a produção do saber, pois o ser humano, como ser inteligente, vem contribuindo e ainda tem muito a contribuir para a evolução da ciência. Percebe-se ainda que o financiamento das pesquisas as torna exequíveis e valorizam o progresso da ciência.

O produto da atividade científica de um país reflete os investimentos realizados e as políticas públicas de fomento à pesquisa e deveria representar os interesses dos pesquisadores naquele dado, mas frequentemente representa os interesses de certas áreas que controlam o campo científico. O avanço científico de uma determinada vertente do conhecimento é dependente de vários fatores, entre os quais estão incluídos os incentivos recebidos e a capacidade científica instalada: as instituições de pesquisa e seus pesquisadores (SILVA; PINHEIRO, 2014).

O financiamento da pesquisa no Brasil se dá por meio de diferentes sistemas e instituições de fomento, que estão ligadas direta ou indiretamente aos ministérios brasileiros. Os financiamentos institucionais, por exemplo, são provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Algumas universidades públicas também possuem suas próprias agências, fundações e fundos separados, que são geridos com o propósito de apoiar suas faculdades e estudantes no que tange à pesquisa e desenvolvimento de inovações tecnológicas. Pode haver, ainda, em menor quantidade, o financiamento da iniciativa privada, vindo de empresas e do setor industrial (DWIH, 2016).

Os programas implantados no âmbito das políticas públicas, hoje em dia, vêm cada vez mais incorporando em seus objetivos, metas e ações, a importância da comunicação e socialização dos resultados alcançados. No caso de resultados da pesquisa científica, tecnológica e de inovação, uma das formas que tal comunicação se configura é por meio de práticas de difusão do conhecimento científico (seja

no âmbito da divulgação, disseminação ou transferência de tecnologia, por exemplo). Pode-se citar no âmbito nacional, como exemplo, a iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação-MCTI e do CNPq de criação, em 2008, do Programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCT (BRASIL, 2008), que prevê que cada Instituto deve ter um programa bem definido compreendendo três missões: pesquisa, formação de recursos humanos e transferência de conhecimentos para a sociedade.

Após a fase de criação e desenvolvimento da pesquisa, o trabalho científico atinge sua finalidade maior através de sua publicação. A apresentação de trabalhos em congressos, simpósios ou em outros encontros científicos é muito importante, por ser uma oportunidade de submeter o conteúdo do trabalho ao crivo de pares. É uma oportunidade que o pesquisador tem para ouvir críticas, sugestões e aperfeiçoar suas ideias. A realização de trabalhos de iniciação científica por alunos de graduação, sob a orientação de um pesquisador, tem tido estímulos crescentes pelas universidades e agências de fomento à pesquisa. O desenvolvimento de pesquisas dentro de um programa de pós-graduação precisa, na maioria das vezes, de apoio financeiro. É indiscutível a importância atual das agências de fomento à pesquisa para que se possa desenvolver, finalizar e publicar os trabalhos científicos (OLIVEIRA FILHO, HOCHMANN, NAHAS, FERREIRA, 2005).

Órgãos de financiamento à pesquisa científica

No Brasil, há diversos sistemas e instituições de fomento, que estimulam a realização de pesquisa através de financiamento financeiro para sua exequibilidade. Esses órgãos pertencem às mais diferentes áreas, em âmbito federal e regional. As diferentes áreas de ciência e tecnologia, de origem federal ou estadual, podem ser beneficiadas por tais órgãos de fomento, muito embora algumas áreas de interesse sejam mais beneficiadas do que outras, dependendo muitas vezes de interesses corporativos e econômicos. São alguns deles:

- Área de ciência e tecnologia

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): trata-se de uma fundação de fomento à pesquisa, dotada de personalidade jurídica de direito privado, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, com o objetivo de fomentar e difundir a ciência e tecnologia.

Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP): atua como financiadora do desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no País. Apoia desde a pesquisa básica à comercialização pioneira de produtos e processos. O foco de atuação da FINEP é o apoio ao desenvolvimento tecnológico e à inovação no País.

- Fundações

As fundações têm por finalidade apoiar as atividades de formação de recursos humanos para a pesquisa, prestação de serviços técnicos e científicos à comunidade, realização e divulgação de trabalhos científicos, culturais e artísticos e a participação no processo de desenvolvimento regional e do País como um todo. Estimulam a pesquisa e experimentações científicas, tecnológicas e culturais, visando a sua aplicação, além de apoiar as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

- Fundações Federais

Fundação Banco do Brasil (FBB): objetiva contribuir para o desenvolvimento social do país, com especial atenção ao campo da educação. No âmbito da Ciência e Tecnologia, promove pesquisas, difusão de conhecimento e transferência de tecnologias aplicadas ao desenvolvimento social (FBB, 2016).

Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES): entidade pública

vinculada ao MEC, criada em 1951 e instituída como Fundação em 1992. Tem o objetivo principal de subsidiar o MEC na formulação das políticas de pós-graduação, coordenando e estimulando - mediante a concessão de bolsas de estudo, auxílios e outros mecanismos - a formação de recursos humanos altamente qualificados para a docência em grau superior, a pesquisa e o atendimento da demanda profissional dos setores públicos e privados (CAPES, 2016).

- Fundações estaduais

Exercem atividades de fomento e indução tecnológica, viabilizam projetos de pesquisas induzidos que priorizam áreas estratégicas para o desenvolvimento dos Estados, concedendo apoio financeiro e técnico a projetos institucionais que objetivem melhorar, ampliar e consolidar a competência técnico-científica no âmbito das universidades, centros de pesquisas e empresas às quais estão vinculadas. Possuem a finalidade de estimular o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado, gerando e desenvolvendo tecnologias e difundindo conhecimentos científicos e técnicos visando ao bem-estar da população, à defesa do meio ambiente, o progresso da ciência e tecnologia e o desenvolvimento socioeconômico (FAPEU, 2016).

Todas as 27 unidades federais do Brasil possuem uma fundação pública de amparo à pesquisa, conhecidas também como FAPs. As FAPs são associadas ao Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP), que tem por objetivo articular melhor os interesses das agências estaduais de fomento à pesquisa. (DWIH, 2016).

Os programas das fundações têm por objetivo induzir e fomentar a pesquisa e a inovação científica e tecnológica para o desenvolvimento de cada estado, bem como o intercâmbio e a divulgação da ciência e da tecnologia. A principal delas é a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Outras duas importantes agências de fomento são a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) (DWIH, 2016).

São exemplo de algumas das fundações existentes nos estados brasileiros as seguintes: Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa (FUNCAP), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT), Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso do Sul (FUNDECT), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Fundação de Ciência e Tecnologia – Santa Catarina (FUNCITEC), Fundação de Amparo à Pesquisa de Sergipe (FAP-SE), Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN), Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Maranhão (FAPEMA), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPEP), Fundação Norte Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura (FUNPEC), Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (FAPES) (FAPEU, 2016).

A seguir serão detalhadas as principais agências de fomento à pesquisa de origem federal (CNPq e CAPES) e a Fundação de apoio à pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é uma agência do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) destinada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país. Sua história está diretamente ligada ao desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil contemporâneo. A estrutura funcional do CNPq compreende uma Diretoria Executiva, responsável pela gestão da instituição, e um Conselho Deliberativo, responsável

pela política institucional. Além de participar desses órgãos, a comunidade científica e tecnológica do país participa também em sua gestão e política por meio dos Comitês de Assessoramento e da Comissão de Assessoramento Técnico-Científico.

O CNPq é a mais antiga agência de fomento à ciência do país. É um instrumento de financiamento de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros. Criado em 1951, desempenha papel primordial na formulação e condução das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Sua atuação contribui para o desenvolvimento nacional e o reconhecimento das instituições de pesquisa e pesquisadores brasileiros pela comunidade científica internacional (DWIH, 2016).

Em relação às competências do CNPq, compete ao Conselho participar na formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão da Política Nacional de Ciência e Tecnologia, dentre outras, especialmente: - promover e fomentar o desenvolvimento e a manutenção da pesquisa científica e tecnológica e a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa, em todas as áreas do conhecimento; promover e fomentar a pesquisa científica e tecnológica, e capacitação de recursos humanos, voltada às questões de relevância econômica e social relacionadas às necessidades específicas de setores de importância nacional ou regional; promover e fomentar a inovação tecnológica (CNPq, 2016).

Um dos maiores desafios da vida acadêmica é obter as disputadas bolsas e verbas para financiamento de pesquisas. Seja para iniciação científica, mestrado, doutorado, pós-doutorado ou projetos mais pontuais, o primeiro passo para conseguir esses recursos é estar atento aos editais e saber onde é possível buscá-los. No Brasil, as principais agências de fomento de pesquisa são a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, e o CNPq . Estas agências oferecem vários tipos de bolsas e verbas para pesquisa nos vários níveis da formação acadêmica e que são concedidas a instituições de ensino ou docentes (que repassam aos beneficiários) ou aos beneficiários que atendem diretamente a seus editais (DWIH, 2016).

Quanto ao financiamento para pesquisas, além da CAPES e CNPq, instâncias públicas federais, existem vários outros tipos de financiamento de pesquisa. Em nível local, é possível conseguir auxílio junto às fundações de amparo à pesquisa, entidades estaduais que atendem discentes e docentes em seus respectivos estados. É possível também recorrer a fontes de financiamento de pesquisa (em particular para aquisição de bolsas-auxílio) junto a instituições particulares que oferecem essa possibilidade, caso de algumas instituições bancárias, institutos de pesquisa independentes, fundações e outros. Há fontes de financiamento de pesquisa internacionais, que vão desde órgãos de fomento internacionais a instituições de ensino, que oferecem bolsas a alunos estrangeiros (DWIH, 2016).

Diante de um amplo universo de possibilidades, o primeiro passo para começar a procurar financiamento é descobrir que agências ou instituições oferecem bolsas ou verbas que contemplam o nível acadêmico desejado. A CAPES e o CNPq oferecem bolsas para todos os níveis acadêmicos, mas muitas agências e instituições oferecem financiamento apenas para determinados níveis e ainda assim há editais específicos para cada caso. Assim, se o objetivo é o doutorado pleno, um edital para mestrado ou bolsa-sanduíche não se aplica. É necessário também estar atento à área de pesquisa, já que há instituições que só oferecem financiamento para determinados campos, como só para áreas de Humanas ou só Ciências Biológicas. No caso de doutorandos e doutores, algumas universidades estrangeiras oferecem bolsas cuja condição para financiamento é o exercício da atividade docente ao longo do curso que será realizado, uma opção interessante especialmente para quem domina a língua do país ao qual está se dirigindo (DWIH, 2016).

Para conseguir financiamento de pesquisa deve-se saber que a maior parte dos editais entra em vigor ao menos seis meses antes do período quando a bolsa ou verba será concedida. Logo, é preciso se programar com antecedência. A preparação para esse processo geralmente envolve estar com a documentação acadêmica em dia, incluindo diploma dos graus obtidos, históricos escolares e certificados de proficiência de idiomas estrangeiros, no caso daqueles que estão pleiteando financiamento internacional. No caso de editais internacionais, geralmente pede-se também carta de recomendação de ao menos um docente. De

todo modo, as exigências podem variar de um processo de seleção para o outro, por isso é importante estudar os editais que se aplicam à cada caso com antecedência e, se os mesmos permitirem, solicitando financiamento junto a fontes diversas para garantir a bolsa ou verba no período desejado. Muitos editais (especialmente para níveis de pós-graduação) solicitam a apresentação de um projeto de pesquisa ou ao menos de suas linhas gerais, por isso é desejável ter um projeto concluído (BRASIL, 2011).

O CNPq concede bolsas para a formação de recursos humanos no campo da pesquisa científica e tecnológica, em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos e de formação de profissional, tanto no Brasil como no exterior. No Brasil várias modalidades de bolsas são oferecidas aos jovens de ensino médio e superior, em nível de pós-graduação, pessoas interessadas em atuar na pesquisa científica, e especialistas para atuarem em pesquisa e desenvolvimento nas empresas e centros tecnológicos (BRASIL, 2011).

Porém, apesar das modalidades de bolsas e diferentes formas de fomento à pesquisa, é notório que os centros de pesquisa de excelência ainda deixam a desejar no que se refere à difusão das pesquisas realizadas. O diagnóstico que fazemos é que o retorno em termos de difusão ainda é incipiente em relação ao volume de produção acadêmica. Há necessidade de maior socialização do conhecimento. Torna-se necessária uma nova cultura no universo da ciência: saber que a sociedade anseia um retorno e que a mesma tem o direito de conhecer o que vem sendo produzido. Não podemos acreditar que os pesquisadores são os únicos proprietários de nossos achados, pelo contrário, temos o compromisso ético e consciente de oferecer um retorno do que se tem produzido, para a sociedade que, ao fim, é quem financia a ciência. Assim, a difusão da pesquisa ainda não condiz com os centros de produção acadêmica que temos hoje.

Neste capítulo tratamos do financiamento na modalidade pesquisas científicas oferecidas pelo CNPq, porém há financiamento para estudantes desde ensino médio à pós-graduação. A seguir, apresenta-se as principais modalidades e a finalidade dos recursos oferecidos por tal órgão à pesquisa científica no Brasil.

- **Pós-doutorado Júnior – PDJ:** possibilita a consolidação e atualização dos conhecimentos ou o eventual redirecionamento da linha de pesquisa do candidato, por meio de estágio e desenvolvimento de projetos de pesquisa, junto a grupos e instituições de reconhecida excelência na área de especialização do candidato.
Duração: de 6 a 12 meses, prorrogáveis por até 12 meses;
- **Pós-doutorado Sênior – PDS:** estágio e desenvolvimento de projetos de pesquisa junto a grupos e instituições de reconhecida excelência na área de especialização do candidato. Essa modalidade visa a consolidar e atualizar o conhecimento na linha de pesquisa do candidato.
Duração: de 6 a 12 meses, prorrogáveis por até 12 meses;
- **Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional – DCR:** estimular a fixação de recursos humanos com experiência em ciência, tecnologia e inovação e de reconhecida competência profissional em instituições de ensino superior e pesquisa, institutos de pesquisa, empresas públicas de pesquisa e desenvolvimento, empresas privadas e microempresas que atuem em investigação científica e tecnológica.
Duração: até 36 meses;

- **Pesquisador Visitante- PV:** possibilitar ao pesquisador brasileiro ou estrangeiro, de reconhecida liderança científica e tecnológica, a colaboração com grupos de pesquisa emergentes ou consolidados, para o desenvolvimento de linhas de pesquisa ou de desenvolvimento tecnológico, consideradas relevantes.
Duração: de 3 a 12 meses, prorrogáveis por até 12 meses;
- **Pesquisador Visitante Especial – PVE:** fomentar o intercâmbio e a cooperação internacional, visando ao fortalecimento das pesquisas em temas prioritários por meio de parceria com lideranças internacionais, concedendo um conjunto de benefícios ao pesquisador com nível de excelência internacionalmente reconhecido, que se disponha a permanecer no Brasil por pelo menos um mês a cada ano, por um período de até três anos, na condição de Pesquisador Visitante Especial.
Duração: de 1 a 3 meses de permanência por ano no Brasil, em períodos de 2 a 3 anos;
- **Produtividade em Pesquisa – PQ:** destinada a pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção científica segundo critérios normativos.
Duração: de 36 meses a 60 meses, de acordo com o enquadramento do pesquisador;
- **Pesquisador Sênior - PQ-Sr:** destinada ao pesquisador que se destaque entre seus pares como líder e paradigma na sua área de atuação, valorizando sua produção científica e tecnológica, segundo requisitos e critérios normativos.
Duração: 60 meses;
- **Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora – DT:** Destinada a pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção em desenvolvimento tecnológico e inovação segundo critérios normativos.
Duração: De 36 meses a 60 meses, de acordo com o enquadramento do pesquisador;
- **Apoio Técnico – AT:** Apoiar grupo de pesquisa mediante a concessão de bolsa a profissional técnico especializado.
Duração: até 36 meses;

Além de promover a formação de recursos humanos em áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional, o CNPq aporta recursos financeiros para a implementação de projetos, programas e redes de Pesquisa e Desenvolvimento, diretamente ou em parceria com os Estados da Federação. Investe, ainda, em ações de divulgação científica e tecnológica com apoio financeiro à realização de eventos científicos, participação de estudantes e pesquisadores nos principais congressos e eventos científicos nacionais e internacionais e à editoração de revistas científicas. A modalidade de auxílio mais procurada é o apoio a projetos de pesquisa, realizado por meio de chamadas ou editais públicos (BRASIL, 2011).

Os editais, amplamente divulgados pela página *editais*, são financiados com recursos próprios do CNPq ou de outros ministérios e fundos setoriais. Todos seguem regras gerais dos Projetos de Pesquisa e utilizam formulário geral adaptado a cada edital encontrado na página da instituição. Cada edital possui regras próprias que são explicitadas nos mesmos. Em relação aos auxílios que o CNPq destina, vamos nos deter aos recursos para pesquisa individual.

Auxílio Projeto Individual de Pesquisa – APQ

Tem a finalidade de apoiar atividades de pesquisa científica, tecnológica e/ou de inovação, mediante o apoio financeiro a projetos que visem a contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, em todas as áreas do conhecimento.

Requisitos e condições para o proponente:

- a) ter título de doutor, exceto quando previsto outro nível ou equivalência em chamada específica;
- b) ter currículo cadastrado na Plataforma Lattes para a comprovação de experiência em atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e/ou inovação, na área do conhecimento do projeto. A atualização das informações do currículo Lattes é de total responsabilidade do proponente;
- c) ter vínculo com instituição elegível, conforme estabelecido em chamada específica;
- d) se estrangeiro, estar em situação regular no país; e
- e) residir no Brasil.

A duração do projeto individual de pesquisa será estabelecida na chamada específica. O prazo de execução será acrescido dos dias que forem necessários para que a vigência final seja o último dia do respectivo mês de término, conciliando a vigência das bolsas e a do projeto.

Quanto aos itens financiáveis, poderão ser contempladas despesas de capital, custeio e bolsas, conforme estabelecido na chamada específica. As despesas não previstas na chamada específica serão de responsabilidade do proponente e/ou da instituição de execução do projeto, a título de contrapartida. O proponente deverá observar as orientações do Manual de Utilização de Recursos Financeiros e Prestação de Contas.

Em relação ao envio, análise e julgamento das propostas, estas deverão ser submetidas por meio de formulário eletrônico de propostas, disponível na Plataforma Carlos Chagas, de acordo com o cronograma da chamada específica. Cabe à Diretoria Executiva do CNPq a decisão final do julgamento, subsidiada por análise da consultoria ad hoc, quando for o caso, da área técnica e recomendações dos Comitês de Assessoramento/Julgamento (CNPq, 2016).

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério da Educação (MEC), desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação. Em 2007, passou também a atuar na formação de professores da educação básica, ampliando o alcance de suas ações na formação de pessoal qualificado no Brasil e no exterior.

- As atividades da CAPES podem ser agrupadas nas seguintes linhas de ação, cada qual desenvolvida por um conjunto estruturado de programas:
- Avaliação da pós-graduação stricto sensu;
 - Acesso e divulgação da produção científica;
 - Investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior;
 - Promoção da cooperação científica internacional;
 - Indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância.

O financiamento da CAPES tem sido decisivo para o êxito alcançado pelo sistema nacional de pós-graduação, tanto no que diz respeito à consolidação do quadro atual, como na construção das mudanças que o avanço do conhecimento e as demandas da sociedade exigem.

O sistema de avaliação, continuamente aperfeiçoado, serve de instrumento para a comunidade universitária na busca de um padrão de excelência acadêmica para os mestrados e doutorados nacionais. Os resultados da avaliação servem de base para a formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento (bolsas de estudo, auxílios, apoios).

A Capes concede bolsas de estudo no Brasil visando a estimular a formação de recursos humanos de alto nível, consolidando assim os padrões de excelência imprescindíveis ao desenvolvimento do nosso país. Essas ações são coordenadas pela Diretoria de Programas e Bolsas no País (DPB). A Portaria nº 059, de 14 de maio de 2013, disciplina as condições gerais para a concessão e aplicação dos recursos financeiros, sua prestação de contas, aprova o Manual de Utilização de Recursos de Auxílio Financeiro a Projeto Educacional ou de Pesquisa e o Manual de Prestação de Contas Online do Sistema Informatizado de Prestação de Contas (SIPREC).

Os programas mantidos pela CAPES no Brasil estão relacionados a seguir:

DINTER Novas Fronteiras: Programa de formação, em nível de doutorado no país, dos docentes das Instituições de Ensino Superior (IES), federais ou estaduais, pertencentes às regiões Norte, Nordeste ou Centro-Oeste;

Programa de Demanda Social (DS) e Programa de Apoio à Pós-graduação (PROAP): Concede bolsas a cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado);

MINTER e DINTER – CAPES/SETEC: Programa de formação, em nível de pós-graduação *stricto sensu* no país, dos integrantes do quadro de pessoal permanente das Instituições de Ensino Superior (IES) pertencentes à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica;

Programa de Apoio a Eventos no País (PAEP): Concede recursos a eventos de caráter científico, tecnológico e cultural de curta duração;

Programa Institucional de Qualificação Docente para a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (PIQDTEC): Apoia a formação, em nível de pós-graduação *stricto sensu*, no país, de docentes e técnicos- administrativos em educação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPT);

Programa Nacional de Pós-doutorado (PNPD/CAPES-2013): O Programa Nacional de Pós-doutorado (PNPD/CAPES-2013) realiza apoio a atividades em nível de estágio pós-doutoral destinado a Programas de Pós-graduação *stricto sensu* acadêmicos recomendados pela CAPES;

Plano Nacional de Pós-doutorado (PNPD): O edital do Programa Nacional de Pós-doutorado (PNPD) deve integrar pesquisas desenvolvidas entre universidades e empresas. Uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), o Programa estimula a atuação de recém-doutores em projetos de desenvolvimento científico em áreas estratégicas, a formação de recursos humanos e a inovação tecnológica;

Programa de Apoio a Projetos Institucionais com a Participação de Recém-Doutores (PRO-DOC): Complementa a formação de recém-doutores, estimulando o desenvolvimento de projetos institucionais e a melhoria do desempenho dos programas brasileiros de pós-graduação;

Programa de Formação Doutoral Docente (PRODOUTORAL): Programa de formação, em nível de doutorado no país, dos docentes das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) que favorece a mobilidade dos bolsistas e seus orientadores;

Programa de Excelência Acadêmica (Proex): Mantém o padrão de qualidade dos programas de pós-graduação com nota 6 ou 7;

Programa de Suporte à Pós-graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP): Apoia a pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) das instituições de ensino superior particulares;

Programa Professor Visitante Nacional Sênior (PVNS): Programa de apoio à consolidação das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) criadas a partir do ano 2000, bem como daquelas participantes do programa REUNI, com campi fora de sede;

Em relação às parcerias realizadas pela CAPES por meio das IES (Instituições de ensino superior) com outras, pode-se colocar que pesquisadores e especialistas de todas as áreas têm no intercâmbio internacional a possibilidade de melhorar sua qualificação e contribuir para a educação de seus países. Por meio da CAPES, vários países têm acordo de cooperação internacional com o Brasil, entre eles Alemanha, Argentina, Chile, China, Cuba, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Portugal, Timor Leste e Uruguai. A troca de conhecimentos entre estudiosos brasileiros e estrangeiros é promovida pela CAPES por meio de duas modalidades de cooperação internacional: os acordos bilaterais e as parcerias universitárias binacionais.

Os acordos bilaterais garantem programas de fomento a projetos conjuntos de pesquisa entre grupos do Brasil e de outros países. Os programas financiam missões de trabalho (intercâmbio de professores) e bolsas de estudo (intercâmbio de alunos de pós-graduação), além do custeio das atividades do projeto para os brasileiros (BRASIL, 2016).

As parcerias universitárias binacionais são promovidas pela CAPES desde 2001 e têm como objetivo principal o aumento do intercâmbio de estudantes de graduação, além de fomentar o intercâmbio de alunos de pós-graduação e professores. As parcerias são implementadas entre universidades brasileiras e estrangeiras, sendo fundamental a garantia do reconhecimento dos créditos aos alunos na área escolhida pelo projeto. O programa busca ainda a aproximação das estruturas curriculares dentre as instituições e cursos participantes. A CAPES mantém, ainda, programas multinacionais. A Escola de Altos Estudos, por exemplo, é uma iniciativa da CAPES para estimular professores e pesquisadores estrangeiros de prestígio para realizar cursos monográficos no Brasil. Com isso, os programas de pós-graduação de instituições brasileiras tornam-se mais amplos e qualificados (BRASIL, 2016).

A CAPES promove diversas modalidades de cooperação específica com os países que integram o Mercosul para concessão de bolsas de estudo, entre outros benefícios. Um exemplo é o Programa de Associação para Fortalecimento da Pós-graduação - Setor Educacional do Mercosul, que consiste na associação acadêmica entre uma instituição de ensino superior de cada país membro ou associado do Mercosul para o fortalecimento de cursos de pós-graduação na região; e o Programa CAPES Bolsas de Doutorado para

Docentes – Mercosul, cujo objetivo é promover o intercâmbio e a formação de docentes universitários (BRASIL, 2016).

Fundação de apoio à pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)

No Rio Grande do Sul, a FAPERGS foi criada em 1964, vinculada à Secretaria de Cultura e Tecnologia. Apoia projetos de pesquisa científica e tecnológica apresentados por pesquisadores de todas as áreas do conhecimento vinculados aos centros de pesquisa e universidades localizados no Estado. Tem a finalidade de fomentar a pesquisa em todas as áreas do conhecimento. É sua atribuição: promover a inovação tecnológica do setor produtivo, o intercâmbio e a divulgação científica, tecnológica e cultural; estimular a formação de recursos humanos, o fortalecimento e a expansão da infraestrutura de pesquisa no Estado (FAPERGS, 2016).

As modalidades de incentivo oferecidas pela FAPERGS são as bolsas de iniciação científica, que se trata de um incentivo individual que se operacionaliza como estratégia de financiamento seletivo de alunos vinculados a projetos desenvolvidos pelos pesquisadores no contexto da graduação ou pós-graduação. A bolsa de iniciação científica é um instrumento abrangente de fomento à formação de recursos humanos (FAPERGS, 2016).

Bolsa de iniciação científica

Bolsa de iniciação científica institucional (PROBIC): tem como objetivo estimular o envolvimento de alunos de graduação em pesquisa (FAPERGS, 2016);

Bolsa de Iniciação Científica Tecnológica Institucional (PROBIT), que tem como objetivo estimular o envolvimento de alunos de graduação no desenvolvimento tecnológico (FAPERGS, 2016);

Programa pesquisador gaúcho (PqG), que visa a apoiar as atividades de pesquisa científicas, tecnológicas e de inovação em todas as áreas do conhecimento (FAPERGS, 2016);

Programa de núcleos emergentes (PRONEM): apoia a atividade de pesquisa científica, tecnológica e de inovação em todas as áreas do conhecimento para pesquisadores com menos de 15 anos de doutorado (FAPERGS, 2016);

Programa de cooperação internacional: a cooperação científica e tecnológica internacional é empreendida por meio do apoio à mobilidade de pesquisadores para o desenvolvimento conjunto de pesquisas e à capacitação em alto nível de recursos humanos. A Cooperação Internacional destina-se a financiar, exclusivamente, pesquisadores doutores ou alunos de doutorado. O desenvolvimento conjunto de pesquisas compreende uma colaboração, no mínimo, bilateral em que se configure o comprometimento de Instituição sediada no estado do Rio Grande do Sul e Instituição de outro país (FAPERGS, 2016);

Convênio dos Estados do Rio Grande do Sul e BADEN-WÜRTTEMBERG: o objetivo desse convênio é propiciar o intercâmbio de pesquisadores brasileiros e alemães dos dois estados envolvidos. O alvo das bolsas está centrado em estudantes/pesquisadores de Instituições de Ensino Superior localizadas no Estado do Rio Grande do Sul que queiram realizar pesquisas em nível de pós-doutorado, de doutorado ou de mestrado no estado alemão de Baden-Württemberg (FAPERGS, 2016);

Programa de auxílio à participação individual em eventos científicos: essa modalidade de auxílio

destina-se a apoiar pesquisadores doutores, com expressiva produção científica, tecnológica, artística ou cultural, avaliada por seu currículo, a participar em eventos científicos, nacionais e no exterior, com apresentação de trabalhos.

Somente pesquisadores vinculados a instituições de ensino e/ou de pesquisa sediadas no Rio Grande do Sul podem receber este auxílio (FAPERGS, 2016).

Considerações finais

Dessa forma, todas essas instituições de fomento a pesquisas alimentam não só a produção científica, mas a esperança de um futuro promissor para redução de problemas humanos e sociais. Por isso, a necessidade de ampliação de investimentos públicos é essencial para a melhoria da qualidade de vida na sociedade.

Percebe-se que o fomento à pesquisa no Brasil ainda é incipiente com vistas às necessidades que se apresentam diariamente no universo da ciência e da pesquisa, como: novas descobertas de drogas, tecnologias de inovação, pesquisas clínicas na área da saúde e ciências biológicas, e agricultura, dentre outras áreas importantes. Investir em pesquisadores e alocar recursos que sejam compatíveis com as demandas externas e internas é essencial para que a produção científica torne-se mais próxima do cotidiano das pessoas na sociedade, proporcionando que todos tenham acesso integral e igualitário às novas descobertas e delas se beneficiem.

As pesquisas contribuem para o crescimento intelectual e podem ser consideradas o alicerce do aprendizado. Elas estimulam mudanças, mostram as potencialidades e as fragilidades impostas em um dado local e em um grupo social; mas, mesmo que possam restringir o grupo de estudo com suas particularidades, podem atingir a todos os seres vivos.

Investimentos em pesquisas científicas podem contribuir para o desenvolvimento social de um país. Em países subdesenvolvidos pode interferir nos indicadores econômicos e sociais, e ainda propiciar o aumento da autoestima enquanto sociedade que se direciona para o desenvolvimento e futuro.

Portanto, a pesquisa científica significa reflexão, construção, desconstrução, criação e, principalmente, desenvolvimento. Deixamos aqui o desejo da valorização da pesquisa como um grande fortalecedor do ensino e efetivo transformador do contexto em que nos encontramos, assim como da necessidade de maiores investimentos no ramo.

Referências

BRASIL. Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. Online. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2011/02/capes>>. Acesso em: 07 de agosto de 2016.

_____. Ministério da ciência, tecnologia e inovação. CNPQ. Disponível em: <http://www.cnpq.br/view/-journal_content/56>. Acesso em: 07 de agosto de 2016.

CAPES. Online. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/bolsas/bolsas-no-pais>>. 2015. Acesso em 07 de agosto de 2016.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciência afinal?** Tradução: Raul Filker. Editora Brasiliense, 1993.

FBB. Fundação Banco do Brasil. Online. Disponível em: <<https://www.fbb.org.br>>. Acesso em: 05/08/2016.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Acesso em: 04/08/2016. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/competencias/>.

DWIH. Centro alemão de ciência e inovação. Disponível em: <<http://dwhi.com.br/pt-br/brasil-financiamento-de-pesquisa>>. Acesso em: 04/08/2016.

FAPERGS. Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.fapergs.rs.gov.br>>. Acesso em: 05/08/2016.

FAPEU. Fundação de Amparo à pesquisa e Extensão Universitária. Disponível em: <<http://www.fapeu.org.br/hpverde/orgaos.html>>.

OLIVEIRA FILHO, R. S.; HOCHMAN, B.; NAHAS, F. X.; FERREIRA, M. Fomento à publicação científica e proteção do conhecimento. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 20 (Supl. 2), p. 35-39, 2005.

SILVA, E. L; PINHEIRO, L.V. O Brasil e as pesquisas em inovação aberta: Um Estudo a partir dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Liinc em Revista**, v.10, n.2, p. 498-515, 2014.

THIOLLENT, M. **Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operária**. Ed. Polis, 1980.

VELHO, L. Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. **Sociologias**, v 13, n. 26, p. 128-153, 2011.

Como redigir resumos, relatórios e apresentar trabalhos científicos

Andressa Lima de Brida³⁹

Regiane Cristina Oliveira de Freitas Bueno⁴⁰

Flávio Roberto Mello Garcia⁴¹

Fernanda Lise⁴²

Introdução

No ambiente universitário, a atividade de elaboração de trabalhos acadêmicos estimula a conhecer o valor da pesquisa, além de todos os seus benefícios, como a aquisição de habilidades específicas de leitura, análise e interpretação de textos e o conhecimento da aplicação das normas técnicas necessárias para apresentação de trabalhos acadêmicos.

Os trabalhos científicos são uma constante na vida de um aluno, sendo cada vez maior a participação assídua com projetos dentro dos moldes científicos nas instituições de ensino, tornando-se um grande desafio tanto para pesquisadores quanto para os orientadores envolvidos. Algumas regras e procedimentos devem ser seguidos, não deixando de lado a reflexão e a criatividade, para o desenvolvimento do conhecimento, lembrando que a produção escrita deve merecer um cuidado especial, bem com a sua apresentação oral final.

³⁹ Engenheira Agrônoma, Doutora em Agronomia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (FCA/UNESP). Pós-doutorada no Programa de Pós-graduação em Entomologia da Universidade Federal de Pelotas.

⁴⁰ Engenheira Agrônoma, Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). Professor Assistente Doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (FCA/UNESP)

⁴¹ Biólogo, Doutor em Zoologia, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, Professor permanente dos Programas de Pós-graduação em Entomologia e em Fitossanidade da Universidade Federal de Pelotas.

⁴² Enfermeira, Mestre em Ciências. Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas.

Neste capítulo serão abordados três temas: no primeiro, como redigir resumos; no segundo, como redigir relatórios; e, finalmente, como apresentar trabalhos científicos. Essa estrutura visa a oferecer subsídios sobre a escrita de resumos, elaboração de projetos e preparação de apresentações escritas e orais de trabalhos científicos. Todos esses itens têm a finalidade de divulgar informações científicas nos meios especializados. Contudo, é comum serem cometidos equívocos na produção de textos científicos, tais como extensão, ou são muito longos ou curtos, título que não expressa a ideia do trabalho, inadequação do resumo ao “abstract”, conteúdo, etc.

A apresentação adequada de um texto, aliada ao conteúdo e qualidade científica, pode acelerar a tramitação e publicação, além de agradar aos leitores (HENZ, 2003). Em um artigo científico as duas partes que são utilizadas para a divulgação são o título e o resumo. Os resumos devem ser atraentes, para despertar nas pessoas o interesse em saber mais sobre a pesquisa. Se o título atrai, mas o resumo é deficiente, a tendência será abandoná-lo e então se perde o leitor (PEREIRA, 2011). Dessa forma, o resumo tem o objetivo principal de fornecer uma visão geral da investigação (PEREIRA, 2013).

Ao preparar um texto científico deve-se considerar características fundamentais ao bom entendimento por parte do leitor, por isso esses textos devem ser redigidos com uma linguagem simples, clara, objetiva e precisa. A clareza do raciocínio e a característica do método científico deverão transparecer na forma como o relatório é escrito. As frases utilizadas devem ser completas, para que, por meio da leitura, seja possível seguir um raciocínio lógico.

Em ciência, todas as afirmações devem ser baseadas em provas factuais e não em opiniões não fundamentadas. Fatos especulativos não podem tomar o lugar de outros anteriormente demonstrados, deve-se evitar o excesso de conclusões, sendo que estas devem ser precisas e sintéticas (JONES; REED; WEYERS, 1998). Um texto científico pode ser caracterizado como um empreendimento, que consiste em um conjunto de atividades inter-relacionadas e coordenadas, com a finalidade de alcançar objetivos específicos dentro de um planejamento, com limites de orçamento e de tempo preestabelecidos (PEREIRA, 2013). No entanto, quando o trabalho científico é apresentado via oral deve-se exercitar a habilidade de se expressar bem diante de uma plateia, desta forma devem ser respeitadas as limitações pessoais, sendo a confiança essencial para despertar o interesse e a atenção do público. O bom orador deve estar preparado para responder questionamentos de plateias ou bancas examinadoras com a citação da fonte de informação, para assim comprovar a validade dos dados expostos (FORSTER et al., 2008).

Como redigir resumos

O significado de resumo é a exposição sintetizada de um acontecimento ou de uma série de acontecimentos, das características básicas de alguma coisa, com a finalidade de transmitir uma ideia geral do referido assunto. O principal objetivo é fornecer uma visão geral da investigação. Assim, o resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do trabalho. A ordem e a extensão desses itens dependerão do tipo de resumo (informativo ou indicativo) e do tratamento que cada item recebe no trabalho original (NBR 6023).

O resumo é a condensação do trabalho, enfatizando os pontos mais relevantes de modo a passar ao leitor uma ideia completa do trabalho. Deve ser desenvolvido apresentando de forma clara, concisa e objetiva a informação referente aos objetivos, metodologia, resultados e conclusões do trabalho. Deve ser redigido em voz ativa e não deve incluir citações bibliográficas. É um elemento obrigatório e deverá conter também as palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave ou descritores. Então,

em um resumo deve conter:

- A natureza do problema estudado;
- Método utilizado;
- Os resultados mais significativos;
- As principais conclusões.

Quanto ao estilo:

- O resumo deve ser composto de uma sequência corrente das frases concisas e não de uma enumeração de tópicos;
- A primeira frase deverá ser significativa, explicando o tema principal do documento;
- Dar preferência ao uso da terceira pessoa do singular e do verbo na voz ativa.

Basicamente existem três tipos de resumos (FERRAREZI JUNIOR, 2013):

- **Resumo crítico (ou resenha):** é um resumo como análise crítica de um documento;
- **Resumo indicativo:** é possível encontrar nele apenas os pontos principais do trabalho, sem a apresentação de dados qualitativos, quantitativos, etc. De modo geral, não dispensa a consulta ao original;
- **Resumo informativo:** nele o leitor irá encontrar detalhes sobre os objetivos, os materiais e métodos utilizados, os resultados e as conclusões do documento, de tal forma que este possa, inclusive, dispensar a consulta ao original (TOMASI; MEDEIRO, 2000). No resumo informativo, essas seções são descritas de forma mais detalhada, enquanto nos resumos indicativos de maneira mais sucinta (VIANNA, 2001).

O texto do resumo deve ser livre de citações diretas ou indiretas, de símbolos ou contrações que não sejam de uso corrente, e de fórmulas e equações que não sejam absolutamente necessárias (SANTOS, 2015; BASTOS, 2009). O número de palavras pode variar de acordo com o tipo de documento: de 150 a 500 palavras os de trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e outros) e relatórios técnico-científicos; de 100 a 250 palavras os de artigos de periódicos; e de 50 a 100 palavras os trabalhos destinados a indicações breves (CERVO; SILVA; BERVIAN, 2006).

Os resumos críticos não possuem um número de palavras estipulado. Nesse caso, o autor precisa utilizar-se do bom senso para determinar o tamanho necessário. As palavras-chave devem ter relação com os principais temas abordados no trabalho, sendo uma síntese das principais ideias envolvidas. São utilizadas geralmente de três a cinco palavras-chave, em ordem alfabética, logo abaixo do resumo e separadas por vírgulas. O cuidado com as palavras-chave deve ser ressaltado, pois elas possibilitam que o seu trabalho seja encontrado por outros autores (BARROS; LEHFELD, 2006). O resumo deverá conter os objetivos, metodologia e conclusão da pesquisa. Inicie informando qual a natureza do trabalho. Não coloque opiniões ou observações avaliativas. Explore a ideia central do estudo. Indique no resumo: o objeto tratado; os objetivos visados; as referências teóricas de apoio; os procedimentos metodológicos adotados; as conclusões/resultados a que se chegou (BASTOS, 2009). O abstract segue a mesma estrutura do resumo, recomendam-se serviços de tradução, ou de revisão, para os que possuem domínio intermediário (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, 2013).

Exemplo:

Resumo

GIUSTI, Carmen Lúcia Lobo. **Estudo para criação da Biblioteca Retrospectiva no Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Pelotas:** lugar para a memória bibliográfica. 2012. 150f. Dissertação (Mestrado em Memória Social e Patrimônio Cultural) - Programa de Pós-graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.

O presente estudo é o resultado da constante necessidade de espaço das bibliotecas, que, após criteriosa seleção, se deparam com acervos retirados de suas estantes ativas para o registro de novos materiais ou implementação das novas tecnologias. Estes acervos, bens patrimoniais utilizados para estudos, fazem parte da memória bibliográfica da instituição e, portanto, ainda possuem valor histórico e cultural e, por isso, não devem ser descartados definitivamente. O objetivo principal é influenciar na tomada de decisões das unidades de informação das diversas universidades brasileiras, mas principalmente do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Pelotas, quanto à solução dos problemas de armazenamento e acessibilidade dos acervos selecionados pelo processo de desbasteamento. A presente proposta é criar a Biblioteca Retrospectiva, com uma política adequada ao setor, respeitando a importância na construção de pesquisas históricas e preservando a memória bibliográfica dos patrimônios culturais que um dia fizeram parte dos acervos da Universidade e, portanto, não devem ser descartados. Seu principal foco será a pesquisa retrospectiva, sem distanciá-la das modernas ferramentas de busca da informação, possibilitando que pesquisadores e futuras gerações, de um lado, disponibilizem informações históricas e retrospectivas, e de outro convivam com o avanço tecnológico e o acesso a informações virtuais do mundo inteiro. Através da aplicação de um questionário, utilizado como instrumento para a coleta de dados, foi realizada a análise, e os resultados apontaram que em 88,9% das bibliotecas federais brasileiras não existe um local próprio para armazenar, organizadamente, o acervo em estudo. Na Região Sul do Brasil, esse índice é de 83,3% das bibliotecas analisadas, sendo que em 60% desse universo os administradores já cogitaram criar essa biblioteca, mas nunca a concretizaram. Dessa forma, acredita-se que a criação desse novo espaço teria grande valia para a preservação do patrimônio cultural bibliográfico na instituição.

Palavras-chave: biblioteca universitária; memória; patrimônio cultural; preservação de acervos

Como redigir relatórios

O relatório de uma atividade prática é uma escrita de um determinado trabalho ou experiência laboratorial. Esse é um conjunto de descrição da realização experimental dos resultados neles obtidos, como ideias associadas de modo a constituir uma compilação completa e coerente de tudo o que se refere ao trabalho executado (JONES; REED; WEYERS, 1998). O relatório é um trabalho acadêmico individual que descreve, presta contas do que foi realizado e aprendido pelo pesquisador no período determinado, devendo refletir o entrosamento da teoria com a prática. A estrutura de um relatório como instrumento de trabalho deverá utilizar uma linguagem simples, clara, objetiva e precisa, com a clareza do raciocínio, característica do método científico, devendo transparecer na forma como o relatório é escrito. Um relatório deverá ser conciso e coerente, incluindo a informação indispensável à compreensão do trabalho. A forma pela qual alguma informação pode ser apresentada (tabelas, gráficos, ilustrações) pode contribuir consideravelmente para reduzir a extensão de um relatório. Assim, a estrutura de um relatório deve conter a divisão metodológica em várias seções, o que ajuda na organização e escrita por parte dos autores, permitindo ao leitor encontrar facilmente a informação que procura. Portanto, um relatório deve ter uma estrutura. Geralmente são incluídos os seguintes itens:

- **Introdução:** nesta parte do relatório deve ser introduzido o trabalho experimental a realizar, bem como as noções teóricas que servem de base ao mesmo. A introdução deve conter a informação essencial à compreensão do trabalho;
- **Caracterização do problema e justificativa:** na caracterização da hipótese e justificativa, o propONENTE deve contextualizar o leitor acerca do tema do projeto, assim como dos resultados e conclusões dos principais autores que desenvolvem trabalhos nessa linha de pesquisa. Devem ser apresentadas as razões de ordem teórica e prática que tornam o estudo relevante, e, portanto, justificam a sua execução. O objetivo nessa parte do projeto é convencer o leitor da importância do tema escolhido, demonstrando atualidade do assunto e a necessidade de maiores conhecimentos da área específica;
- **Hipótese(s):** a hipótese deve ser o primeiro ponto a ficar claro e estabelecido para que seja dado andamento à pesquisa. A partir dela é que surgem os objetivos da realização de um estudo. Essas hipóteses podem ser divididas em dois grupos de primeiro grau (**ou de constatação**), que são aquelas comprovadas nos dados apresentados durante a verificação, uma proposição científica fundamentada que estabelece presença ou ausência de um fenômeno ou de uma propriedade do fenômeno. Outro tipo hipótese seria o das **funcionais**; que são a presença ou ausência de um fenômeno, podendo ser de dois tipos: a primeira é chamada de hipótese de **relação causal (2º grau)**: é uma conjectura fundamentada no conhecimento científico que explica a relação entre as variáveis do objeto de pesquisa como: **independente** (causa do fenômeno) e **dependente** (é o efeito), sendo que a causa antecede e produz o efeito. A segunda hipótese é chamada de **relação estatística (3º grau)**, configurando uma conjectura científica fundamentada que explica uma relação de dependência estatística entre duas variáveis, lembrando que na hipótese estatística as variáveis dependentes e independentes podem inverter de lugar, o que difere da hipótese causal.

Formulação de Hipóteses:

- Não deve conter palavras ambíguas;
- Termos gerais ou abstratos devem possuir correspondência empírica (fatos, objetos);
- Não deve conter termos abstratos (ex: Deus); termos de valor: (melhor, pior);
- Deve ser formulada em termos quantitativos;
- Forma sintática: simples (hipótese de 1º grau), composta (hipóteses funcionais);
- Deve conter duas variáveis (causa e efeito);
- Excluir tautologias;
- Evitar o uso de disjunções (ex: quaisquer, ou);
- Deve ser baseada em conhecimento científico, já comprovado, sem contradizê-lo;
- Deve ser duplamente pertinente, quando se apoia no fenômeno real e no apoio teórico que a sustenta;
- Deve ter aspectos da realidade;
- Deve ser uma afirmação.
- **Objetivos:** incluir sucintamente qual ou quais os objetivos do trabalho a realizar; e a proposta concreta do que será feito na pesquisa, visando a esclarecer a hipótese formulada e fornecer subsídios para as conclusões do trabalho. Os objetivos deverão ser divididos em dois níveis, objetivos gerais (mais amplos) e objetivos específicos (mais restritos). - **Objetivo geral:** corresponde ao produto final do que o projeto quer atingir, deve expressar o que deve ser alcançado em longo prazo, ultrapassando inclusive o tempo de duração do projeto; - **Objetivo(s) específicos(s):** correspondem às ações que devem ser executadas dentro de um determinado período de tempo. Também podem ser chamados de resultados esperados e devem ser realizados até o final do projeto.
- **Metodologia e estratégia de ação:** tem como finalidade a descrição de técnicas que serão utilizadas

para a execução do projeto. A especificação do projeto deve ser sintética, mas precisa, contendo, no entanto, informação suficiente de modo que, no caso da experiência vir a ser repetida por outrem, possam ser obtidos resultados idênticos. A especificação da metodologia do projeto é o que abrange o número de itens, pois responde a um só tempo as questões: “Como? Com quê? Quando? E quanto?”. Deve ficar bem clara a forma de análise dos resultados, explicando como os dados foram coletados e como serão avaliados. Em estudo descritivo, deverá utilizar análises estatísticas descritivas e básicas; em estudo experimental, deverá utilizar, além da anterior, também a estatística inferencial, ou ainda realizar um estudo qualitativo, devendo indicar também a forma de análise a ser utilizada. Normalmente considerada como um ponto secundário do trabalho, essa parte do relatório é, no entanto, essencial para a compreensão da investigação a realizar;

- **Resultados:** descrição do que se observa na experiência. Inclui o registro e tratamento dos dados, bem como os esquemas e/ou as figuras das observações efetuadas;
- **Discussão:** interpretação dos resultados. A discussão deve comparar os resultados obtidos face ao objetivo pretendido. Não se devem tirar hipóteses especulativas que não possam ser fundamentadas nos resultados obtidos, ou seja, basear-se em algo concreto e verdadeiro. A discussão constitui uma das partes mais importantes do relatório, uma vez que é nela (e não na introdução) que os autores evidenciam todos os conhecimentos adquiridos, através da profundidade com que discutem os resultados obtidos;
- **Conclusões:** essa parte do relatório deve sumarizar as principais conclusões obtidas no decurso do trabalho realizado;
- **Referências bibliográficas:** a bibliografia deve figurar no fim do relatório. Nela devem ser apresentadas todas as referências mencionadas no texto, que podem ser livros (ou capítulos de livros), artigos científicos, CD-ROMs e websites consultados. As mesmas darão uma noção de quanto o autor está inteirado do assunto, pelo menos quanto ao aspecto conceitual teórico (LAKATOS; MARCONI, 2010; ANDRADE, 2014).

Apresentação de trabalhos científicos

A maneira com que o público vê o orador é muito mais importante na comunicação do que quem realmente é o orador. Ao garantir que a imagem seja adequada ao público, o apresentador estará estabelecendo uma relação de influência absolutamente indispensável para que seja ouvido. É importante salientar que a maneira através da qual o público vê o orador é muito mais importante na comunicação do que quem realmente é o orador: isto requer alguns cuidados pessoais (FORSTER et al., 2008).

Planejamento da apresentação

Informe-se sobre o local no qual será realizada a apresentação, duração e recursos disponíveis. Após isso, selecione e organize o conteúdo da apresentação. Depois, divida o tempo de apresentação em: cumprimento, introdução (contextualização do assunto, evidenciando sua importância), desenvolvimento (um slide com o roteiro, evidenciando os tópicos com as ideias centrais para auxiliar a explanação – leve anotações com exemplos, para enriquecer a palestra), conclusão (poderá ser por acréscimo ou retomada), agradecimento e espaço para perguntas e respostas.

Comportamento

Para garantir que sua aparência esteja adequada, os cabelos devem estar bem penteados, as unhas bem tratadas, as roupas limpas e bem passadas, os acessórios usados com cautela. Além de garantir uma boa imagem, o orador deve aprender a se comunicar com o subconsciente das pessoas (FORSTER et al., 2008).

Comunicação verbal: a oralidade

A comunicação deve ser realizada em razão de diversos propósitos e é dependente de uma linguagem adequada que facilite a compreensão entre as pessoas. Deve-se expressar de maneira organizada e respeitando o espaço destinado a sua apresentação. Por se tratar de uma apresentação de trabalhos científicos, a plateia geralmente será composta por pessoas interessadas em ciência, requerendo o uso do dialeto padrão e de expressões técnicas.

Comunicação não verbal

Uma apresentação oral não se efetiva apenas pelo entendimento das expressões orais utilizadas. É auxiliada pelo envolvimento entre elas e a expressão fisionômica, a postura e o olhar, assim como os elementos paralingüísticos, como a voz e a dicção. A adoção de certos gestos e expressões faciais ou a ausência deles durante uma explanação pode levar à perda de credibilidade.

Recursos audiovisuais

Os recursos audiovisuais são ferramentas valiosas para o sucesso de uma apresentação, entretanto devem ser utilizados de maneira apropriada. Um dos recursos mais utilizados em eventos científicos é o projetor multimídia.

Organização da apresentação oral

A melhor forma de organizar uma apresentação oral é seguir a ordem dos itens do artigo escrito, ou seja, título, introdução, material e métodos, resultados, discussão e conclusões. O artigo publicado deve conter o protocolo experimental completo, para que os experimentos possam ser repetidos; já a apresentação oral não precisa conter todos os detalhes do experimento. A explanação de um bom texto deve ser preparada de forma direta, objetiva e concisa. O orador deve lembrar que o público é composto por pessoas heterogêneas e que a objetividade é uma obrigação. É importante ressaltar que em uma apresentação o conteúdo deve comprovar, defender ou apresentar uma ideia (FORSTER et al., 2008).

Elaboração de lâminas

- Não utilize mais de seis linhas por slide. Um *slide* “poluído” dificulta a assimilação do assunto;
- Utilize fonte tamanho 22 ou maior;
- Use imagens para ajudar o espectador. Em alguns casos, isso evita um grande esforço de abstração pela plateia;

- Elabore, após o título, um slide, contendo os tópicos que serão abordados na apresentação;
- Aborde um único conceito ou ideia, por *slide*, para evitar confusões de assuntos;
- Observe se a escolha das cores permite a leitura do texto. A escolha inadequada de cores, bem como do tamanho e do tipo das fontes, pode tornar o slide ilegível;
- Teste o colorido das lâminas. Alguns ficam perfeitos na tela do computador, mas, na projeção, dificultam a leitura;
- Tome cuidados com os “efeitos especiais” em apresentações eletrônicas (animações, ruídos, etc.). Eles devem ser usados somente se contribuírem de fato para o objetivo da apresentação (podem cansar a plateia – o uso da cascata letra por letra, por exemplo);
- Sincronize a exposição das ideias com a apresentação de *slides* para não provocar incoerências;
- Coloque apenas tópicos ou frases e não conteúdos inteiros, abrindo exceção apenas para a transcrição de conceitos ou afins;
- Complemente ou desenvolva oralmente o que aparece nos *slides*. Se tudo o que for dito estiver no slide, não há necessidade de um palestrante;
- Tenha à mão um apontador a laser;
- Observe o número de *slides* por apresentação, evitando o excesso;
- Use do bom humor, mas não abuse. O humor ajuda a descontrair e a despertar a atenção do público, sobretudo em apresentações com maior duração. Mas se você não é acostumado a fazer humor no seu cotidiano, melhor não deixar para tentar isso em uma apresentação. Soa artificial e todos percebem;
- Não aponte suas falhas: nada mais incômodo do que alguém que fica se desculpando o tempo inteiro. Muitas vezes, se o apresentador não chamassem a atenção para as falhas, elas passariam despercebidas;
- Demonstre entusiasmo: lembre-se que seu público quer ser surpreendido, não cair de tédio. Da próxima vez que preparar uma apresentação, pense em como colocar sua personalidade nela. A maioria dos apresentadores entra em um “*modo de apresentação*” e procura tirar toda a emoção da fala;
- Tente criar um momento inesquecível: este é o momento na sua apresentação em que todos irão falar depois. Toda apresentação evolui para uma grande cena. Um clímax. Qual será o momento memorável da sua apresentação? Planeje esse momento previamente e evolua sua apresentação até ele.

Comportamento

O encerramento do discurso e/ou apresentação deve causar uma impressão favorável ao público. Sugere-se que ao final o apresentador agradeça a participação de todos e das autoridades presentes; volte rapidamente a mencionar a principal mensagem do discurso citando a importância do assunto; indique alguma bibliografia ou site para os interessados se aprofundarem no assunto abordado; deve fornecer sempre um número de telefone ou e-mail para contato; e, por último, dizer um bom dia, boa tarde ou boa noite; retirar-se do local de apresentação a fim de atender a uma ou outra pessoa que possa ter dúvida (FORSTER et al., 2008).

Dicas

- Ensaie a palestra usando os recursos audiovisuais previstos;
- Faça uma pausa quando pedir ao público para olhar um quadro;
- Leve anotações para não esquecer os exemplos que enriquecerão o assunto abordado;
- Assegure-se de que alguém capacitado esteja no local, caso o recurso disponível seja de alta complexidade;
- Grave uma cópia do material de apoio para a palestra, em dispositivos diferentes. Providencie um roteiro escrito, para o caso de faltar energia ou o recurso audiovisual falhar;
- Chegue antes do horário previsto e teste o recurso;
- Nunca peça desculpas por estar com problemas ou por não ter se preparado devidamente para falar;
- Não utilize clichês;
- No primeiro slide, coloque o título, o nome do autor e e-mail.

Considerações finais

O conhecimento da estrutura de um texto é essencial para a preparação de texto científico e essa organização facilita a leitura e a análise do leitor. Os textos quando bem redigidos fornecem qualidade e tornam os trâmites de publicações mais dinâmicos e rápidos, por conseguir transmitir a ideia principal e os resultados obtidos na pesquisa de forma mais organizada aos leitores e avaliadores. O domínio do trabalho apresentado é fundamental para se ter segurança no momento da apresentação e para conseguir abordar o tema de forma adequada. Cada pessoa tem o seu próprio jeito de expressar-se, uma boa apresentação também é não perder a essência que nos é permitida.

Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6023:** informação e documentação: Resumo: Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 304p.
- BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos de metodologia científica.** 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.176p.
- BASTOS, S. **Orientações para a elaboração do resumo.** Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2009. 5p.
- CERVO, A. L.; SILVA, R. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 6.ed. São Paulo: Prentice. Hall do Brasil, 2006. 176p.
- FERRAREZI JUNIOR, C. **Guia do trabalho científico:** do projeto à redação final: Monografia, dissertação e tese. 1.ed. São Paulo: Contexto, 2013. 160p.
- FORSTER, K. M. et al. **ABCientífico:** guia prático. Pelotas: Ed. Universitária da UFPel , 2008. 120p.
- HENZ, G. P. Como aprimorar o formato de um artigo científico. **Horticultura brasileira,** Brasília, v.21, n.2, p.145-148, 2003.
- JONES, A.; REED, R.; WEYERS, J. **Practical skills in biology.** 2nd edition. Logman Scintific & Technical (ed), New York, 1998.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320p.
- PEREIRA, M. G. **Artigos científicos:** como redigir, publicar e avaliar. Rio de Janeiro: Guanabara-Koo-gan; 2011. 396 p.
- _____. O resumo de um artigo científico. **Epidemiologia e Serviços da Saúde.** Brasília, v.22, n.4, p. 707-708, 2013.
- _____. A seção de método de um artigo científico. **Epidemiologia Serviço da Saúde.** v. 22, n. 1, p.183-184, 2013.
- SANTOS, I. E. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa.** 11.ed. Revista atualizada. 2015. 368p.
- TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. **Comunicação científica:** normas técnicas para redação científica. Editora Atlas SA, 2000.
- UFPEL. Universidade Federal de Pelotas. Vice-Reitoria. Coordenação de Bibliotecas. **Manual de normas UFPel para trabalhos acadêmicos.** Pelotas, 2013. Revisão técnica de Aline Herbstrith Batista, Carmen Lúcia Lobo Giusti e Elionara Giovana Rech. Disponível em: <<http://sisbi.ufpel.edu.br>> Acesso em: 10

mai. 2016.

VIANNA, I. O. A. **Metodologia do trabalho científico:** um enfoque didático da produção científica. 1. ed. São Paulo: E. P. U., 2001. 294p.

Redação do artigo científico

Junir Antonio Lutinski⁴³

Flávio Roberto Mello Garcia⁴⁴

Introdução

A humanidade vive um momento sem precedentes na história quanto à produção e divulgação de conhecimentos. Estamos expostos às informações que se propagam por diferentes meios e aos recursos tecnológicos que facilitam a comunicação entre pessoas e povoam a sociedade na atualidade. No meio científico, o volume de informações é enorme, contudo, muitas vezes, o acesso é restrito e a qualidade e a aplicabilidade são baixas (RIBEIRO, 2016). Além da escolha por objetos relevantes de pesquisa, do rigor e cuidados durante o desenvolvimento, a observância das normas acadêmicas de redação é necessária para que o artigo possa ser divulgado e para que haja repercussão entre pesquisadores e na sociedade.

De fato, o término de uma pesquisa ocorre somente quando os resultados são publicados (PEREIRA, 2011) e o artigo científico representa a forma mais eficiente para a divulgação (PEREIRA, 2012a). Considerando a publicação como a materialização da pesquisa, a competição entre os pesquisadores para acessar os melhores periódicos científicos para dar visibilidade aos seus artigos e o espaço restrito nas revistas para o volume de manuscritos que são submetidos, fica evidente que aqueles mais bem escritos terão as melhores chances de serem publicados (PEREIRA, 2012a).

⁴³ Biólogo, Doutor em Biodiversidade Animal pela Universidade Federal de Santa Maria. Universidade Comunitária da Região de Chapecó.

⁴⁴ Biólogo, Doutor em Zoologia, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, Professor permanente dos Programas de Pós-graduação em Entomologia e em Fitossanidade da Universidade Federal de Pelotas.

A preocupação com a qualidade da escrita é crescente no meio científico, em escala mundial (GASPARYAN; AYVAZYAN; KITAS, 2011). No Brasil, cursos e debates sobre o tema vêm aumentando significativamente nas diversas áreas do conhecimento (CÁCERES; G NDARA; PUGLISI, 2011). Contudo, considera-se importante ampliar essa discussão tendo-se em vista a necessidade de qualificação da produção científica brasileira para aumentar a sua importância e impacto no cenário internacional. Nesse contexto, este capítulo visa a apresentar ao leitor algumas contribuições para guiá-lo durante a redação e revisão de artigos científicos, sejam eles artigos originais, artigos de revisão de literatura, artigos de dados secundários ou notas científicas. Apresenta os elementos de um artigo científico e algumas regras para uma redação simples, clara, precisa e concisa.

Artigo científico

O conhecimento da estrutura de um texto é essencial para a preparação de texto científico e essa organização facilita a leitura e a análise do leitor. Os textos quando bem redigidos fornecem qualidade e tornam os trâmites de publicações mais dinâmicos e rápidos, por conseguir transmitir a ideia principal e os resultados obtidos na pesquisa de forma mais organizada aos leitores e avaliadores. O domínio do trabalho apresentado é fundamental para se ter segurança no momento da apresentação e para conseguir abordar o tema de forma adequada. Cada pessoa tem o seu próprio jeito de expressar-se, uma boa apresentação também é não perder a essência que nos é permitida.

Um artigo científico pode ser definido como uma publicação com autoria declarada, que apresenta e discute ideias, métodos, técnicas, processos e resultados em uma dada área do conhecimento (JUNG; AMARAL, 2010). Artigos podem ser caracterizados como estudos completos que tratam de questões de natureza científica, cuja redação segue normas metodológicas acadêmicas de contextualização com a literatura já existente, análise, interpretação e redação, de acordo com os preceitos acadêmicos vigentes. Apresentam resultados de estudos ou pesquisas e diferenciam-se de outros tipos de trabalhos científicos pela objetividade da redação (MARCONI; LAKATOS, 2000). Ainda, um artigo pode ser definido como “um texto escrito para ser publicado em periódico especializado e tem o objetivo de comunicar os dados de uma pesquisa, seja ela experimental, semiexperimental ou documental” (AZEVEDO, 2001, p.82).

Dentre as finalidades de um artigo científico, Jung e Amaral (2010) citam que ele pode servir como referencial teórico para informar e posicionar pesquisadores e outros profissionais acerca de avanços na produção do conhecimento, fornecer novos conhecimentos para contextualizar e justificar esforços na resolução de um dado problema ainda a ser resolvido, apontar e discutir soluções a partir de casos de sucessos ou de insucessos na aplicação de um método ou técnica de estudo, sintetizar um estudo teórico-prático realizado e demonstrar o caminho metodológico seguido na realização de um estudo teórico-prático durante a aplicação ou desenvolvimento de novas tecnologias, métodos, técnicas, produtos ou processos.

Artigos científicos são publicados em revistas especializadas, de acordo com as áreas do conhecimento e classificados segundo o impacto das publicações que realiza junto à comunidade científica e à sociedade. Artigos proporcionam a ampliação de conhecimentos e a compreensão de questões que permeiam a sociedade e a comunidade acadêmica, cuja compreensão ainda não foi parcial ou completamente obtida. O conteúdo de um artigo pode apresentar abordagens novas, complementares, confirmando ou refutando conhecimentos já apresentados. Pode versar sobre um estudo pessoal, uma descoberta, ou dar um enfoque contrário a algo já conhecido, oferecer soluções para questões não resolvidas adequadamente, levar novas ideias ao conhecimento da comunidade científica, abordar aspectos secundários, ou achados de uma pesquisa que não foram discutidos suficientemente (MARCONI; LAKATOS, 2000).

Artigo original

O artigo original se caracteriza como a contribuição científica destinada a divulgar resultados de pesquisa baseada em dados novos e ainda não publicados que possam ser generalizados ou replicados por outros pesquisadores. Pode incluir estudos de natureza controlada, randomizados, testes diagnósticos, descriptivos e de intervenção (ANDRADE; LIMA, 2007). Trata-se uma publicação que apresenta temas ou abordagens originais resultantes de pesquisas científicas e tecnológicas (JUNG; AMARAL, 2010).

Artigos de revisão da literatura

Durante o estudo de um determinado tema, é comum surgirem opiniões contraditórias. A forma mais coerente de se esclarecer controvérsias no mundo da ciência é ampliar a busca e leitura de artigos sobre o tema e qualificar o debate a partir daqueles com melhor qualidade. Nesse contexto, surge a revisão sistemática da literatura. Pode ser caracterizada como a pesquisa focada em uma questão bem definida, que visa a identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis sobre um dado tema (GALVÃO; PEREIRA, 2015). A revisão da literatura parte de uma publicação que resume, analisa e discute informações já publicadas. Avalia criticamente e sistematicamente o conhecimento científico sobre determinado assunto que já se encontra publicado (ANDRADE; LIMA, 2007; JUNG; AMARAL, 2010).

As revisões sistemáticas começaram a se popularizar no meio científico a partir da década de 1950, com uma consolidação como método científico no final da década de 1980 (GALVÃO; PEREIRA, 2014). Revisões sistemáticas devem zelar por serem abrangentes e não tendenciosas. Devem adotar critérios claros de seleção de artigos de forma a garantir a repetição do estudo por outros pesquisadores (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011; MEERPOHL et al., 2012). A redação não difere à de outros tipos de artigos. Requer clareza, transparência e objetividade no relato das etapas seguidas e na apresentação e discussão dos resultados encontrados (PEREIRA, 2011; GALVÃO; PEREIRA, 2014).

Artigos de dados secundários

Artigos de dados secundários podem ser caracterizados como aqueles embasados em dados já coletados, tabulados, ordenados e até analisados, com propósitos distintos daqueles elencados no escopo da pesquisa em questão. Baseiam-se em dados catalogados e à disposição dos interessados em boletins, livros, revistas, bancos de dados oficiais, dentre outros. Segundo Marconi e Lakatos (2000), a exploração de fontes secundárias possibilita a análise e a resolução de problemas já conhecidos ou de problemas ainda não suficientemente discutidos.

Notas científicas

Do ponto de vista científico, uma comunicação breve ou “*short communication*” como se popularizou no meio científico, pode ser usada para a divulgação de conhecimentos ainda não disponíveis na literatura. As notas científicas se caracterizam como relatos curtos de achados que representam interesse à comunidade científica. Abrange “dados urgentes” que devem ser comunicados antes da conclusão do inquérito completo. Para Marconi e Lakatos (2003), a nota científica é um tipo de relato que divulga resultados parciais ou totais de uma pesquisa, ou os primeiros resultados de uma pesquisa. É o mais sucinto dos trabalhos científicos e deve ser escrito de forma que a comprovação dos procedimentos, técnicas e resultados obtidos possam ser repetidas.

Elementos de um artigo científico

Título

O título de um artigo científico representa o primeiro contato do leitor com o trabalho que, ao examiná-lo, decide pela leitura ou simplesmente o abandona. Sendo assim, o título deve ser definido e redigido com cuidado, procurando indicar, de forma clara, o conteúdo do trabalho. Preferencialmente, os títulos devem ser curtos, precisos e específicos. Algumas revistas estabelecem um máximo de 10 palavras enquanto outras limitam o número de caracteres (COLOGNA et al., 2000). Segundo Andrade e Lima (2007), o título deve chamar a atenção e refletir o tema principal do artigo.

Para que um título se destaque dentre as centenas e até milhares de outros títulos existentes na literatura sobre um dado tema, Machado (2013) destaca que ele deve ser claro e informativo. O autor destaca também que termos técnicos que restrinjam possíveis leitores devem ser evitados, assim como títulos “engraçados” ou em forma de pergunta. Títulos devem se restringir ao estritamente necessário e informações detalhadas sobre a localidade de estudo são desnecessárias.

No título, não deve ser usado ponto final. Para evitar ambiguidades, não use palavras ou expressões como estudo da(o), avaliação da(o), análise da(o), aspectos da(o), caracterização da(o). Palavras que não existem no idioma de origem não devem ser usadas, assim como termos imprecisos. Ao escrever o título, evite ser demasiadamente detalhista, assim como nunca use expressões vazias (MACHADO, 2013).

Autoria e afiliação

O título de um artigo científico deve ser sucedido pelo(s) nome(s) do(s) autor(es). Apesar de o número de autores não ser limitado pelos periódicos científicos, somente pessoas que tiveram participação efetiva nas diferentes etapas da concepção e desenvolvimento da pesquisa, análise e redação do artigo, devem ser incluídas nas autorias. Existem especificidades a respeito da ordem das autorias nas diferentes áreas do conhecimento, contudo deve ser seguido o grau de participação de cada autor nas suas diferentes etapas da pesquisa e redação. A inclusão de nomes por deferência, gratidão, ou para prestigiar o trabalho e facilitar a sua aceitação por determinada revista, não é aceitável (COLOGNA et al., 2000). Nomes e afiliações institucionais devem ser escritos de forma cuidadosa para que o artigo seja citado de forma correta por outros pesquisadores (ANDRADE; LIMA, 2007).

Resumo

O resumo de um artigo científico pode ser definido como uma apresentação reduzida e seletiva do texto. Nessa versão, destacam-se os elementos mais importantes e de maior relevância. O resumo expõe, essencialmente, o problema que motivou o trabalho e a sua solução. A redação deve ser muito cuidadosa, pois, além do título, muitos leitores se limitam à leitura do resumo do trabalho. Portanto, deve ser abrangente de forma a permitir ao leitor tomar a decisão de consultar ou não o texto completo (COLOGNA et al., 2000).

A redação do resumo deve contemplar a síntese dos pontos mais relevantes de cada seção do artigo

completo, ou seja, deve abordar o tema, problema de pesquisa, justificativa, objetivo(s), material e método proposto, os resultados alcançados, as conclusões e recomendações. Há limitações impostas pelas revistas ao tamanho do resumo, definidas pelo número de palavras ou de caracteres (ANDRADE; LIMA, 2007). Essa limitação, por vezes, pode definir também a supressão de seções do resumo, por exemplo, a abordagem do tema, problematização e justificativa, iniciando o resumo diretamente pelos objetivos.

O resumo se constitui ainda na forma mais comum de divulgação em eventos científicos como congressos, seminários, simpósios e jornadas. Nesse caso, a pesquisa é apresentada à comunidade científica sob a forma de sintetizada publicação, onde somente o resumo é divulgado nos anais do evento, sendo complementado por apresentação oral ou expositiva. Em todos os casos, as normas da revista ou do evento devem ser consultadas e seguidas durante a elaboração e formatação do resumo.

Algumas dicas são importantes e poderão ajudar o pesquisador durante a redação de um resumo: dada a limitação de palavras ou caracteres, restrinja-se àquilo que é mais importante, destaque explicitamente o objetivo geral do trabalho, não detalhe demasiadamente aspectos metodológicos, foque nos resultados mais importantes; resumos simples não contemplam tabelas, figuras e referências bibliográficas, nunca deixe de incluir uma conclusão e priorize o uso da voz ativa, que é mais direta e ocupa menos espaço. Quanto ao conteúdo, pode-se partir de uma contextualização geral do tema e, em seguida, abordar as perguntas a serem respondidas, hipótese a ser testada e objetivo da pesquisa. Deve-se destacar os principais métodos utilizados, descrever os principais resultados obtidos e citar a significância dos resultados, além de uma breve conclusão (MACHADO, 2013).

Palavras-chave

Palavras-chave são verbetes ou termos dos diferentes idiomas usados em trabalhos científicos com a finalidade de indexar o artigo nas bibliotecas virtuais existentes na rede mundial de computadores. Servem para a localização e classificação dos artigos e, juntamente com as palavras utilizadas no título, representam a forma pela qual um dado trabalho é localizado e apresentado ao leitor a partir de uma busca sobre um dado tema ou área do conhecimento. Embora existam casos como na área da Saúde, onde já existem bases de dados como o da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) para o pesquisador consultar sobre descritores já cadastrados e validados para a área, em termos gerais, cabe aos pesquisadores a escolha e a definição das palavras-chave a serem usadas.

Algumas exigências são impostas pelas próprias revistas quanto ao número de palavras-chave com a finalidade de ampliar a divulgação e de maximizar a possibilidade de que o artigo publicado não caia no anonimato em meio a milhares de outros trabalhos que são publicados anualmente. A visibilidade do trabalho escrito também pode ser o interesse dos pesquisadores e, para com essa finalidade, Machado (2013) dá algumas dicas: use termos gerais da área do conhecimento a que pertence a pesquisa, não repita palavras que já estão no título, procure evitar o uso de termos muito específicos de uma área do conhecimento como, por exemplo, informações taxonômicas específicas ou detalhes técnicos conhecidos e compreendidos por um pequeno número de pessoas, e faça uso de expressões com mais de uma palavra, se necessário. De maneira geral, a redação de um artigo científico é feita seguindo um modelo que já se tornou clássico no meio científico, pela sua simplicidade e pelo desenvolvimento metódico, ou seja, por contemplar uma introdução, material e métodos (ou métodos), resultados, discussão incluindo ou separando conclusões e referências bibliográficas (COLOGNA et al., 2000; ANDRADE; LIMA, 2007).

Introdução

A introdução de um artigo científico representa a contextualização do tema da pesquisa, em que o autor informa o objeto da pesquisa e a razão da investigação (PEREIRA, 2011; MACHADO, 2013). Na introdução são apresentados os aspectos como a justificativa para a realização do estudo, a contribuição, a originalidade e o contexto que levou os pesquisadores a escolher o tema que guiou a investigação (PEREIRA, 2012b). Nessa seção do artigo são apresentados a natureza e o objetivo do trabalho. Uma redação interessante pode conquistar a atenção do leitor, convidando-o a prosseguir na leitura (COLOGNA et al., 2000).

Um aspecto importante da introdução é a contextualização da pesquisa com a literatura científica já existente. Essa contextualização tem a finalidade de ancorar a pesquisa em bases sólidas, destacando-se aquilo que já se sabe sobre o tema e quais lacunas ainda precisam ser preenchidas (PEREIRA, 2011). Artigos científicos não comportam longas revisões, devendo estas ser objetivas e diretamente relacionadas ao tema central da pesquisa. Revisões mais extensas da literatura podem ser publicadas separadamente.

Uma redação contextualizada da introdução encadeará naturalmente o seu fechamento para a apresentação dos objetivos da pesquisa (PEREIRA, 2011). É conveniente que os objetivos estejam descritos claramente, já que a redação de todas as demais seções do artigo estará atrelada a eles. Por isso, pode ser considerada a coluna vertebral sobre a qual todo o enredo da pesquisa será contado pelos pesquisadores.

A avaliação do artigo por revisores normalmente se inicia pelos objetivos e se estende para o texto na perspectiva de verificar se há coerência na aplicação dos métodos adequados para que os objetivos sejam alcançados, se os resultados se atêm e respondem aos objetivos e se a discussão e conclusões estão coerentes (PEREIRA, 2012b). Sendo assim, objetivos desconectados do restante do texto ou confusos representam um comprometimento severo da qualidade do artigo, o que geralmente resulta em uma rejeição do artigo pelas revistas.

Na introdução, os pesquisadores não devem emitir opiniões pessoais sobre o tema do estudo. A contextualização do tema com a literatura deve ser impessoal, e feita numa linguagem direta, a fim de que possa ser compreendida também por pessoas que não sejam especialistas (COLOGNA et al., 2000).

Para Andrade e Lima (2007), apenas poucos parágrafos são suficientes para a introdução de um artigo científico. Machado (2013) sugere uma redação enxuta para essa seção do artigo, partindo da teoria geral em direção aos objetivos. O autor sugere um parágrafo inicial para a contextualização teórica geral, até dois parágrafos para explicar como a teoria se aplica ao estudo e as motivações para a sua realização e, finalmente, um parágrafo para apresentação dos objetivos, perguntas e hipóteses.

Machado (2013) também apresenta algumas recomendações aos pesquisadores para a redação da introdução, destacando: a necessidade de congruência entre a introdução e o título do trabalho; a construção de uma lista dos tópicos a serem apresentados em cada parágrafo, podendo auxiliar para uma redação coerente; as definições devem ser incluídas de forma objetiva e clara; os objetivos não devem ficar subentendidos; não devem ser escritos parágrafos de uma única frase; cada frase deve ter entre uma e quatro linhas e contemplar apenas uma ideia.

Material e métodos

A seção material e métodos de um artigo científico descreve o tipo de estudo, o delineamento utilizado, especifica e descreve tanto a população-alvo do estudo quanto suas características e critérios de inclusão e exclusão (estudos envolvendo seres humanos), além de delimitar o universo que será pesquisado. Deve explicitar o que foi pesquisado, sejam organismos, objetos ou fenômenos, enumerando suas características comuns, como, por exemplo, sexo, faixa etária, organização a que pertencem e a comunidade onde vivem. Todos os aspectos que fazem parte dos procedimentos metodológicos devem ser redigidos de forma clara. Devem estar relacionados ao problema estudado e aos objetivos propostos (ANDRADE; LIMA, 2007). O método “[...] é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e

economia, permite alcançar o objetivo e conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista” (MARKONI; LAKATOS, 2000, p. 83).

Segundo Pereira (2013a), no material e métodos deve ser descrito como o estudo foi realizado. Essa seção deve ser organizada em forma de tópicos, alguns comuns aos estudos, tanto de natureza quantitativa quanto qualitativa, tais como local de estudo, coleta de dados e análises dos dados. O uso de subtítulos facilita a redação e, em textos longos, é conveniente utilizá-los. Cada aspecto essencial ao entendimento da pesquisa deve ser detalhado pelos pesquisadores de forma que o leitor possa ser capaz de replicar o estudo.

A redação deve ser breve e precisa, contudo com informações suficientes para permitir o entendimento de todos os passos seguidos pelos pesquisadores para a realização da pesquisa. Processos e técnicas já conhecidos devem ser apenas referidos pela citação dos autores. Acréscimos ou modificações a métodos anteriormente publicados devem ser detalhados. O mesmo deve ser feito quando se utilizam técnicas ou equipamentos novos (COLOGNA et al., 2000).

A separação da seção “material e método” em subtítulos ajuda os pesquisadores na organização da redação de forma a torná-la comprehensível ao leitor. São itens comuns nos estudos científicos:

- **Caracterização do estudo:** trata-se da descrição da abordagem teórico-metodológica escolhida pelos pesquisadores para a realização da pesquisa. Tem a finalidade de relatar a linha filosófica que inspirou a condução da pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2000). Nessa caracterização, os pesquisadores podem relatar a natureza do estudo, os procedimentos gerais adotados e a delimitação temporal;
- **Local de estudo:** essa descrição pode vir junto com a caracterização do estudo, contudo sua separação em um subtítulo favorece ao pesquisador um maior detalhamento, já que, além de coordenadas geográficas, é comum o pesquisador necessitar caracterizar vários tipos de ambientes em um mesmo estudo. Se o estudo pretende comparar áreas, ambientes naturais, construídos ou frequentados, essa caracterização se faz necessária para que o leitor possa interpretar claramente e contextualizar os resultados que são apresentados (MACHADO, 2013);
- **População e/ou amostra:** nessa subseção, os pesquisadores devem caracterizar a população sobre a qual o estudo foi realizado ou a amostra obtida a partir dessa população. A população ou universo de estudo pode ser definido como conjunto de todas as unidades sobre o qual se deseja obter informação. Já a amostra representa o subconjunto das unidades retiradas de uma população para obter a informação desejada (VIEIRA, 2011). Além da magnitude, é importante que os pesquisadores também caracterizem a população ou a amostra, usando descriptores que poderão ser úteis durante a discussão dos resultados;
- **Coleta de dados:** esse tópico pode ser dividido em um número maior de subtítulos se os pesquisadores entenderem que se faz necessário. É conveniente que o pesquisador descreva e caracterize as variáveis de estudo, aquelas sobre as quais se desejam testar hipóteses, responder perguntas ou avaliar os objetivos. Caso seja feito uso de métodos padronizados ou seguido o protocolo de outro pesquisador, é crucial que a fonte seja citada. É relevante que os métodos sejam citados na mesma ordem das perguntas ou dos objetivos. É importante ainda detalhar os instrumentos de medida e a precisão das medidas (MACHADO, 2013);
- **Análises estatísticas ou análises dos dados:** em estudos quantitativos os pesquisadores podem optar por agregar esse texto à “coleta de dados”. Já em estudos qualitativos, a separação é recomendada, dada a necessidade de maior detalhamento do caminho metodológico seguido pelos autores durante a organização e análise dos dados. No caso de apresentação em um tópico à parte, as análises devem ser relatadas e descritas na mesma ordem das perguntas, dos objetivos e dos métodos (MACHADO, 2013);

- **Aspectos éticos:** tão importante quanto bons resultados de uma pesquisa, é que os pesquisadores tenham respeitado preceitos éticos determinados pelos comitês de ética em pesquisa. Atualmente, existem o Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), representado localmente pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP); e o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal, representado localmente pelos Comitês de Ética na Utilização de Animais (CEUA), que devem ser consultados antes da realização de qualquer estudo envolvendo seres humanos ou animais (vertebrados). Outros órgãos fiscalizadores também devem ser consultados, assim como a legislação pertinente. A obtenção de pareceres e licenças deve preceder a coleta de dados e é importante que os pesquisadores considerem relatar essas autorizações nesse subtítulo do artigo. Para muitas revistas, essa representa uma condição já no momento da submissão para que o manuscrito seja avaliado. Entre os aspectos éticos, há a necessidade de consentimento informado e formalizado em documento quando se trata de pesquisas que envolvam seres humanos, além de garantias de confidencialidade (ROGERS; DRAPER, 2003; SOUTO et al., 2011);

Não há uma regra única para a apresentação da seção “resultados” e tampouco existe uma regra que determine que os resultados devam ser apresentados de forma separada das “discussões” nos artigos científicos. Tanto a apresentação em separado como a apresentação agregada com a discussão são formas válidas de redação, contudo geralmente são determinadas pela revista. O pesquisador deve consultar as normas da revista à qual pretende submeter o manuscrito. Por uma questão didática, neste capítulo as seções “resultados” e “discussão” serão abordadas separadamente. Partimos do pressuposto de que, a partir de um entendimento que o leitor tenha de cada uma das seções, poderá optar pela forma independente ou agregada de redação.

Resultados

Nessa seção do artigo científico o pesquisador revela o que foi encontrado na pesquisa. Deve contemplar os dados relevantes obtidos e sintetizados durante a pesquisa (PEREIRA, 2011). Deve conter as novas contribuições ao meio científico. Representa o núcleo e a razão de ser do trabalho, a exposição daquilo que foi observado (COLOGNA et al., 2000). Pode ser tratada ainda como uma descrição panorâmica dos dados obtidos, em uma redação clara e precisa, sem interpretações pessoais (ANDRADE; LIMA, 2007).

Pereira (2013b) sugere que a seção seja iniciada pela apresentação das características dos sujeitos do estudo. Informações demográficas, socioeconômicas, clínicas para estudos envolvendo seres humanos. Estudos envolvendo outros organismos podem ser apresentados pela síntese da riqueza, abundância ou pelos aspectos ecológicos mais relevantes encontrados. O leitor, a partir dessas informações, poderá avaliar se a amostra foi adequada e se os resultados são comparáveis e generalizáveis. Pode-se fazer uso de tabelas, gráficos ou fluxogramas para detalhar a seleção ou a exclusão de participantes (PEREIRA, 2011), ou para a apresentação de informações do ambiente (LUTINSKI et al., 2013).

A apresentação dos resultados deve ser de forma sistemática, sem interpretações pessoais ou discussões sobre os mesmos. Nessa seção não devem ser citados resultados de outros autores. Comparações ou complementações devem ser feitas na seção “Discussão”. O uso de esquemas, figuras e tabelas resume informações e facilita a leitura e interpretação dos resultados pelo leitor. Devem ser usados sempre que necessário. Contudo, informações apresentadas em uma tabela, por exemplo, não devem ser apresentadas novamente em uma figura e vice-versa (COLOGNA et al., 2000).

Artigos com tabelas e figuras normalmente obtêm um maior número de citações em função da base de dados com que outros pesquisadores podem fazer comparações. Por isso, o pesquisador deve ter muito cuidado com o título e com a legenda desses elementos. Dentre as falhas comuns em artigos científicos incluem-se o uso inapropriado de tabelas e figuras, confundindo os leitores. A seção “resultados” deve se ater ao suficiente para apresentar as evidências do estudo (ANDRADE; LIMA, 2007).

A separação dos resultados em tópicos pode ajudar na apresentação. A ordem com que as perguntas, objetivos e métodos foram elencados deve ser seguida na apresentação dos resultados. Somente os resultados necessários para responder às perguntas e atender aos objetivos devem ser incluídos. Os significados para o conhecimento devem ser ressaltados e não os resultados estatísticos em si. Em caso de apresentação de valores de medidas de tendência central (ex.: média), deve ser incluída a variabilidade correspondente. Informações já contidas na seção “material e métodos” não devem ser repetidas, assim como aquelas contidas em figuras ou tabelas (MACHADO, 2013).

Machado (2013) dá algumas dicas quanto à utilização de figuras em um artigo científico. Como editor de revistas, o autor destaca o ponto de vista editorial, crivo ao qual todo artigo científico deve passar antes de ser publicado. A primeira pergunta que se faz é se a figura é realmente necessária ou se as informações contidas podem ser apresentadas no próprio corpo do texto. Essa questão pode ajudar o pesquisador na escolha pela utilização ou não desses elementos nos resultados do seu artigo. A segunda questão posta se trata do que o pesquisador quer mostrar com o gráfico. O pesquisador precisa entender que figuras, que nem ele próprio consiga interpretar adequadamente quanto ao seu significado, certamente não serão úteis também ao leitor. Como terceira pergunta, o autor cita: a figura é autoexplicativa? O uso de abreviações, símbolos, cores, formatos e outros devem ser detalhadamente apresentados em legendas. A apresentação da figura deve ser claramente descrita no título do elemento, com cuidado para contemplar o significado geral, acrescentando de informações espaciais e temporais da realização da pesquisa. A legenda deve corresponder fielmente àquilo que está indicando, sem divergência com o que está posto na figura. O autor ainda questiona: a figura que o pesquisador pretende incluir no artigo é esteticamente atrativa? O uso de cores, tamanho e tipo da fonte e quantidade de informações na figura ou na tabela podem atrair a atenção do leitor ou desestimulá-lo a tentar interpretar o que o pesquisador está querendo apresentar.

Artigos com tabelas e figuras normalmente obtêm um maior número de citações em função da base de dados com que outros pesquisadores podem fazer comparações. Por isso, o pesquisador deve ter muito cuidado com o título e com a legenda desses elementos. Dentre as falhas comuns em artigos científicos incluem-se o uso inapropriado de tabelas e figuras, confundindo os leitores. A seção “resultados” deve se ater ao suficiente para apresentar as evidências do estudo (ANDRADE; LIMA, 2007).

A separação dos resultados em tópicos pode ajudar na apresentação. A ordem com que as perguntas, objetivos e métodos foram elencados deve ser seguida na apresentação dos resultados. Somente os resultados necessários para responder às perguntas e atender aos objetivos devem ser incluídos. Os significados para o conhecimento devem ser ressaltados e não os resultados estatísticos em si. Em caso de apresentação de valores de medidas de tendência central (ex.: média), deve ser incluída a variabilidade correspondente. Informações já contidas na seção “material e métodos” não devem ser repetidas, assim como aquelas contidas em figuras ou tabelas (MACHADO, 2013).

Machado (2013) dá algumas dicas quanto à utilização de figuras em um artigo científico. Como editor de revistas, o autor destaca o ponto de vista editorial, crivo ao qual todo artigo científico deve passar antes de ser publicado. A primeira pergunta que se faz é se a figura é realmente necessária ou se as informações contidas podem ser apresentadas no próprio corpo do texto. Essa questão pode ajudar o pesquisador na escolha pela utilização ou não desses elementos nos resultados do seu artigo. A segunda questão posta se trata do que o pesquisador quer mostrar com o gráfico. O pesquisador precisa entender que figuras, que nem ele próprio consiga interpretar adequadamente quanto ao seu significado, certamente não serão úteis também ao leitor. Como terceira pergunta, o autor cita: a figura é autoexplicativa? O uso de abreviações, símbolos, cores, formatos e outros devem ser detalhadamente apresentados em legendas. A apresentação da figura deve ser claramente descrita no título do elemento, com cuidado para contemplar o significado

geral, acrescentado de informações espaciais e temporais da realização da pesquisa. A legenda deve corresponder fielmente àquilo que está indicando, sem divergência com o que está posto na figura. O autor ainda questiona: a figura que o pesquisador pretende incluir no artigo é esteticamente atrativa? O uso de cores, tamanho e tipo da fonte e quantidade de informações na figura ou na tabela podem atrair a atenção do leitor ou desestimulá-lo a tentar interpretar o que o pesquisador está querendo apresentar.

Algumas dicas são importantes para o pesquisador estar atento quando estiver construindo figuras para apresentar no seu artigo. Evite o uso de figuras tridimensionais a menos que seja estritamente necessário. Elas podem dificultar a interpretação pelo leitor. Não use bordas externas em gráficos, assim como não use eixos desnecessários, linhas de grade, preenchimentos desnecessários e título no próprio gráfico. Figuras devem ser esteticamente limpas, contendo apenas as informações que levarão o leitor a uma interpretação adequada. Artigos redigidos em língua inglesa devem ter decimais separadas por pontos e não por vírgulas. Em todos os casos, o pesquisador deve informar a unidade de medida na legenda dos eixos e deve citar as figuras na mesma ordem em que aparecem no texto (MACHADO, 2013).

O uso de fotos e de esquemas em um artigo científico é recomendado para algo importante mencionado no texto, algo novo que nunca foi mostrado antes ou para facilitar a compreensão pelo leitor de um método, processo ou padrão. Quanto às tabelas, Machado (2013) destaca que o pesquisador deve se indagar se a tabela é realmente necessária ou se os dados podem ser apresentados no próprio texto, ou ainda se os resultados não poderiam ser apresentados em um gráfico. Essas são perguntas que poderão nortear o pesquisador pela escolha ou não de uma tabela. Ainda, o autor cita algumas regras para que o pesquisador esteja atento durante a formatação de uma tabela, sendo: não devem ser colocadas bordas em todas as células; as informações devem ser relatadas de forma que o leitor possa compreender com facilidade ao ler o texto; notas de rodapé devem ser evitadas.

Discussão

A seção discussão representa o espaço do artigo que aborda os comentários, comparações e as contextualizações sobre o significado dos resultados (PEREIRA, 2013c). Quando não possui uma estrutura coerente, desestimula o leitor. Uma maneira conveniente de se iniciar a discussão consiste em dar destaque aos achados mais importantes e aos novos conhecimentos construídos pela pesquisa (PEREIRA, 2011). Recomenda-se que sejam apresentados achados e conhecimentos que possam responder aos objetivos propostos e que o pesquisador possa contextualizar a luz da literatura (MACHADO, 2013). Ainda, nessa parte inicial, é pertinente que o pesquisador aborde o quanto a pesquisa lhe parece válida; as fragilidades, limitações e carências devem ser citadas e não omitidas. Estes aspectos deverão ser ponderados e contextualizados com a literatura com ênfase na abordagem de como podem ter influenciado os resultados obtidos (PEREIRA, 2013c).

A discussão deve primar pela objetividade e por se ater aos resultados da pesquisa. Os novos conhecimentos obtidos devem ser analisados, interpretados, criticados e contextualizados com a literatura já existente. O pesquisador deve destacar os pontos que concordam ou discordam do conhecimento já publicado. Deve discutir as implicações, significados e razões que seus resultados corroboram ou discordam de pesquisas com enfoques similares. Essa é a seção do artigo que evidencia a experiência e a capacidade do pesquisador para escrever. O mesmo deve evitar a prolixidade, se atendo àquilo que é pertinente e necessário. Devem ser evitadas “[...] as divagações, o palavreado empolado, circunlóquios e a tautologia”

(COLOGNA et al., 2000).

Segundo Machado (2013), a seção “discussão” é a que demanda maior esforço do pesquisador, pois requer ampla e detalhada compreensão da pesquisa desenvolvida, domínio da literatura existente sobre o tema pesquisado e calma para encadear e articular todos os resultados obtidos. O autor pondera que não há uma regra única para a redação dessa seção e que ela requer conhecimentos e habilidades do pesquisador durante a redação. Contudo, algumas recomendações poderão auxiliar o pesquisador, tais como: organize os acontecimentos e achados em tópicos a serem abordados em parágrafos separados; discuta seus achados na mesma ordem com que foram apresentados nos resultados; e não repita informações que já foram apresentadas na seção “resultados”.

Machado (2013) sugere um formato para a discussão sendo: um parágrafo introdutório abordando os padrões gerais encontrados, entre um a três parágrafos para discutir e contextualizar mais detalhadamente cada um dos achados, e um parágrafo final para sintetizar as conclusões do trabalho. Tal proposta pode ser útil para estudos de natureza quantitativa que prezam pela objetividade da redação. É importante destacar também que há uma crescente tendência de limitação do número de laudas para manuscritos submetidos à avaliação editorial, pelas próprias revistas de divulgação científica. Assim, essa proposta de redação pode ser de importante valia ao pesquisador. Contudo, para estudos de natureza qualitativa que demandam uma discussão mais detalhada dos significados encontrados, a redação pode ser um pouco mais extensa. Ainda, Machado (2013) destaca que é desejável que todos os parágrafos da discussão tenham aproximadamente o mesmo tamanho, que o novo seja valorizado na discussão, que nenhum resultado seja deixado sem ser discutido, e que todas as inferências e conclusões estejam fortemente ancoradas nos resultados apresentados.

Conclusões

Todo artigo científico necessita de pelo menos uma conclusão (PEREIRA, 2011). Não há uma regra para a redação da conclusão em uma seção em separado ou como parte da seção “discussão”. A recomendação é que o pesquisador consulte as normas da revista para a qual pretende submeter o seu manuscrito e siga as instruções que podem ser diferentes de um periódico para outro. A redação das conclusões deve ser clara e congruente com os objetivos propostos sendo em número igual ou superior aos mesmos. O pesquisador não deve apresentar conclusões que não estejam fundamentadas nos resultados apresentados e na discussão realizada. As conclusões também devem ser acompanhadas de novas perspectivas para o tema de estudo (COLOGNA et al., 2000).

Resumo em uma segunda língua (Abstract ou Summary)

A necessidade de criar impacto do artigo junto à comunidade científica tem levado, de forma sistemática, pesquisadores e revistas à busca por ampliar a divulgação e maximizar as chances de que o artigo seja lido e citado por outros pesquisadores (CÁCERES; GÂNDARA; PUGLISI, 2011). O idioma de grande penetração no meio acadêmico internacional é o inglês. A tradução do resumo e das palavras-chave do artigo para um segundo idioma representa uma regra universal. O movimento mais recente entre as revistas é de que todo o artigo seja redigido ou traduzido para o idioma inglês, o que já é uma regra geral para revistas mais bem conceituadas.

O abstract deve ser coerente com o resumo, ou seja, deve possuir tamanho e significado compatíveis entre os idiomas. O pesquisador deve tomar cuidado, já que não se trata de uma tradução literal do resumo. Deve estar atento aos termos e expressões técnicas, ou o seu trabalho poderá ser rejeitado para publicação (ANDRADE; LIMA, 2007).

Referências ou referências bibliográficas

A seção “referências” ou “referências bibliográficas” representa a apresentação das pesquisas já realizadas e relacionadas ao tema, lidas e utilizadas pelo pesquisador. Têm a finalidade de apresentar “bases sólidas” ao leitor, de onde a pesquisa teve seu ponto de partida e permitir a comprovação dos fatos apresentados mediante consulta à fonte. Na seção só devem ser incluídas referências efetivamente consultadas e citadas no texto. Para as citações é fundamental que o pesquisador consulte as normas da revista à qual pretende submeter seu manuscrito, já que não há uma norma universal entre as revistas e tampouco para citação dos diferentes tipos de trabalhos. No Brasil, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) são adotadas com maior frequência, contudo as especificidades requeridas por cada revista devem ser consideradas (COLOGNA et al., 2000). Segundo Machado (2013), o uso de poucas referências no artigo pode indicar a falta de contextualização teórica, busca insuficiente pela literatura e leitura insuficiente pelo pesquisador.

As dicas para redação de artigos científicos apresentadas neste capítulo representam uma breve síntese dos aspectos necessários para que um trabalho seja positivamente avaliado pelos editores de revistas e por revisores responsáveis pela emissão de pareceres para a sua publicação ou não. Uma vez publicado em um periódico científico, o artigo passará pelo crivo do leitor. Uma redação cuidadosa, clara e objetiva fará a diferença entre uma boa repercussão no meio científico, através de citações em outros trabalhos, ou o esquecimento em meio aos milhares de estudos publicados anualmente.

Referências

- ANDRADE, I. B. de; LIMA, M. C. M. **Manual para elaboração e apresentação de trabalhos científicos:** artigo científico. Campos dos Goytacazes: Faculdade de Medicina de Campos, 2007.
- AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica:** descubra como é fácil e agradável elaborar trabalhos acadêmicos. São Paulo: Hagnos, 2001.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, ago. 2011.
- CACERES, A. M.; GANDARA, J. P.; PUGLISI, M. L.. Redação científica e a qualidade dos artigos: em busca de maior impacto. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 401-406, dez. 2011.
- COLOGNA, A. J. et al. A redação do trabalho científico. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.15, supl. 2, p. 1-4, 2000.
- GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G.. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.23, n. 1, p. 183-184, jan-mar. 2014.
- _____. Redação, publicação e avaliação da qualidade da revisão sistemática. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 333-334, abr-jun. 2015.

GASPARYAN, A. Y.; AYVAZYAN, L.; KITAS, G. Biomedical journal editing: Elements of success. **Croatian Medical Journal**, Zagreb, v. 52, n. 3, p. 423-8, jun. 2011.

JUNG, C. F.; AMARAL, F. G. **Artigos de revisão e elaboração de artigos científicos**. Porto Alegre: FACCAT-PPGEP/UFRGS, 2010. Disponível em: <<http://www.metodologia.net.br>>.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LUTINSKI, J. A. et al. Evaluation of an ant sampling protocol (Hymenoptera: Formicidae) in three modified environments located inside an austral Atlantic Forest area of Brazil. **Ecología austral**, Córdoba, v.23, n.1, p. 37-43, ago. 2013.

MACHADO, G. **Redação de textos científicos**: Material didático. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.

MEERPOHL, J. et al. Scientific value of systematic reviews: survey of editors of core clinical journals. **PLoS One**, v. 7, n. 5: e35732, mai. 2012.

PEREIRA, M. G. **Artigos científicos** – como redigir, publicar e avaliar. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

_____. A introdução de um artigo científico. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 675-676, out-dez. 2012a.

_____. A introdução de um artigo científico. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v.21, n.4, p. 675-676, dez. 2012b.

_____. A seção de método de um artigo científico. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 183-184, mar. 2013a .

_____. A seção de resultados de um artigo científico. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 353-354, jun. 2013b.

_____. A seção de discussão de um artigo científico. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 537-538, jul-set. 2013c.

RIBEIRO, A. J. A. Howtowrite, publish and evaluate scientific articles. **Jornal Vascular Brasileiro**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 80, mar. 2016.

ROGERS, Wendy Anne; DRAPER, Heather. Confidentiality and the ethics of medical ethics. **Journal of Medical Ethics**, Londres, v. 29, n. 4, p. 220-224.ago. 2003.

SOUTO, Rafaella Queiroga et al. Aspectos éticos na pesquisa com dados secundários: uma revisão sistemática. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 45-53, dez. 2011.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Considerações finais

Ao entregarmos esta obra, esperamos que, além de satisfazer suas dúvidas e necessidades imediatas, a leitura deste livro tenha provocado reflexões e instigado em você a ânsia de explorar e expandir suas experiências científicas com ética e responsabilidade.

Nós, autores (professores e pesquisadores), nos sentimos honrados com sua leitura e felizes por termos contribuído com os temas, os quais foram cuidadosamente pensados e construídos para atender estudantes e pesquisadores audaciosos com caminhos, sugestões e possibilidades existentes no percurso da construção acadêmica e científica.

Buscamos, neste livro, apresentar os passos fundamentais para ajudar pesquisadores que estão começando sua jornada científica, não só no processo de fazer a pesquisa propriamente dita, mas também no que diz respeito a uma divulgação mais eficiente dos resultados de seus estudos para o maior número possível de pares.

O mundo da pesquisa é desafiador. E esperamos que esta obra sirva como uma importante ferramenta para auxiliá-lo (a) no enfrentamento dos desafios que dele são esperados. O percurso, que muitas vezes nos traz angústias e apreensões, é compensado com o prazer de publicar uma pesquisa feita com cuidado e qualidade. É este o espírito que buscamos despertar em você, leitor(a): pesquisar é ser permanentemente desafiado; e cada passo vencido traz consigo um sabor muito especial.

Agradecemos a oportunidade de fazer parte das etapas da sua construção científica na certeza de que em breve nos encontraremos nessa apaixonante caminhada.

