



Faculdade de Ciência da Informação – FCI
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – PPGCInf

**DIFERENÇAS NA PRODUÇÃO, COMPARTILHAMENTO E (RE)USO DE DADOS:
A PERCEPÇÃO DE PESQUISADORES DA QUÍMICA, ANTROPOLOGIA E
EDUCAÇÃO**

Brasília,

Fevereiro de 2018

ÉRIKA RAYANNE SILVA DE CARVALHO

**DIFERENÇAS NA PRODUÇÃO, COMPARTILHAMENTO E (RE)USO DE DADOS:
A PERCEPÇÃO DE PESQUISADORES DA QUÍMICA, ANTROPOLOGIA E
EDUCAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCIInf) da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ciência da Informação, sob a orientação do Prof. Dr. Fernando César Lima Leite.

Brasília,

Fevereiro de 2018

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: “Diferenças na produção, compartilhamento e (re)uso de dados: a percepção de pesquisadores da química, antropologia e educação”

Autor (a): Érika Rayanne Silva de Carvalho

Área de concentração: Gestão da informação

Linha de pesquisa: Comunicação e Mediação da Informação

Dissertação submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Faculdade em Ciência da Informação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre** em Ciência da Informação.

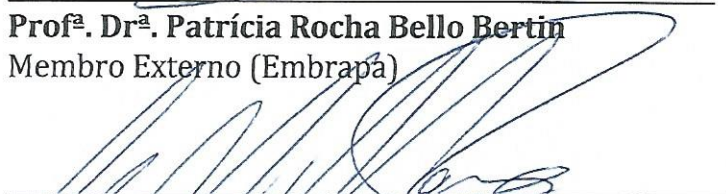
Dissertação aprovada em: 20 de fevereiro de 2018.



Prof. Dr. Fernando César Lima Leite
Presidente (UnB/PPGCINF)



Prof.ª. Dr.ª. Patrícia Rocha Bello Bertin
Membro Externo (Embrapa)



Prof. Dr. João de Melo Maricato
Membro Interno (UnB/PPGCINF)

Prof.ª. Dr.ª. Marília Augusta de Freitas
Suplente - (UnB/PPGCINF)

CC331d Carvalho, Érika Rayanne Silva de
Diferenças na produção, compartilhamento e (re)uso de dados: a percepção de pesquisadores da química, antropologia e educação / Érika Rayanne Silva de Carvalho; orientador Fernando César Lima Leite. -- Brasília, 2018.
173 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Ciência da Informação)
-- Universidade de Brasília, 2018.

1. Comunicação científica. 2. Ciência aberta. 3. Dados de pesquisa. 4. Diferenças disciplinares. 5. Ciclo de vida dos dados. I. Leite, Fernando César Lima, orient. II. Título.

Agradecimentos

Expresso aqui minha gratidão a Deus, retomando as palavras do salmista quando disse: “não a nós, Senhor, não a nós, mas ao teu nome dá glória, por amor da tua benignidade e da tua verdade” (SL 115:1).

Agradeço à Universidade de Brasília (UnB) por ter me proporcionado ensino e prática de pesquisa desde a minha graduação.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCinf) da UnB, pela dedicação e diligência, continuamente prestados.

Ao meu orientador, Prof^o Fernando Leite, por todos os ensinamentos e apoio nesses últimos anos.

À Prof^a Michelli Costa, pelos conselhos, afeto e apoio durante a realização desta pesquisa.

À Dr. Patrícia Bertin, pelas valorosas recomendações com vistas ao aprimoramento desta dissertação.

Ao Prof^o João Maricato, por todas as importantes contribuições oferecidas a este trabalho.

A todos os professores entrevistados na pesquisa, que contribuíram, diligentemente, ao falarem de suas experiências, opiniões e visões de mundo.

Aos meus familiares, por serem meus maiores incentivadores, auxílio e porto seguro, e pelo amor imensamente demandado a mim. Em especial, aos meus pais, Vera e Beto, e às minhas irmãs, Nayara e Nágila. Sempre serei grata por todos os ensinamentos dados por vocês.

Àqueles com os quais tenho a honra de dividir os meus dias no trabalho, sejam esses ensolarados e felizes ou chuvosos e difíceis: Marcos Lopes, Walter Nunes, Lidianny Muniz e, especialmente, Cristiane Togo. Obrigada a todos vocês pelo acolhimento, por toda paciência, alegria, afeto e apoio dispensados a mim. Cris, que Deus continue abençoando nossa amizade!

Com carinho, a todos os amigos que acreditaram em mim e, incansavelmente, me apoiaram para que esta pesquisa fosse realizada. Em especial, agradeço ao Elton Pinto, pelas palavras amigáveis e de encorajamento.

CARVALHO, Érika Rayanne Silva de Carvalho. **Diferenças na produção, compartilhamento e (re)uso de dados:** a percepção de pesquisadores da química, antropologia e educação. 2018. 173 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

RESUMO

Trata-se de estudo realizado sobre as diferenças disciplinares na produção ou obtenção, no compartilhamento e no (re)uso de dados, a partir da percepção de pesquisadores. O estudo teve como objetivo geral identificar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação. A fundamentação teórica apresentada pautou-se em discussões sobre aspectos da comunicação científica, especialmente referentes aos dados de pesquisa, à luz das diferenças disciplinares. A pesquisa foi fundamentada na concepção construtivista, na qual foram considerados os pontos de vista dos participantes e os diferentes contextos socioculturais que vivenciam. Do ponto de vista metodológico, é uma pesquisa de natureza descritiva, caracterizada pela adoção de estratégia de investigação qualitativa e do método de levantamento. A população estudada foi constituída por pesquisadores que atuam em programas de pós-graduação em Química, Antropologia e Educação. A amostra selecionada foi estabelecida por meio de amostragem intencional não probabilística, em consonância com o princípio de diversificação, na forma externa (intergrupo), também chamada de contraste. Desse modo, a amostra foi composta por docentes permanentes dos Programas de Pós-Graduação em Química (três pesquisadores), Antropologia (três pesquisadores) e Educação (quatro pesquisadores), da Universidade de Brasília (UnB). Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com os pesquisadores que constituíram a amostra deste estudo. O software NVivo (edição Starter) foi utilizado para auxiliar os procedimentos analíticos. A partir dos resultados obtidos no estudo, verificaram-se diferenças entre as três disciplinas no que se refere aos seguintes fatores: práticas de pesquisadores na produção ou obtenção de dados de pesquisa – aspectos que os influenciam; compartilhamento de dados de pesquisa – motivos que os estimulariam ou inibiriam; além das práticas de (re)uso de dados de pesquisa – fatores que os estimulariam ou inibiriam. Após análise comparativa, concluiu-se que em uma mesma disciplina coexistem diferentes linhas de pesquisa, que, por sua vez, fazem uso de métodos e técnicas específicos. Portanto, em cada uma das disciplinas investigadas no estudo, há especificidades em relação às práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa.

Palavras-chave: Comunicação científica. Ciência aberta. Dados de pesquisa. Diferenças disciplinares. Ciclo de vida dos dados.

CARVALHO, Érika Rayanne Silva de Carvalho. **Differences in production, sharing and (re)using data, from researchers' perspective of chemistry, anthropology, and education.** 2018. 173 f., il. Dissertation (Master in Information Science) – University of Brasília, Brasília, 2018.

ABSTRACT

A study on disciplinary differences in production or achievement, sharing and (re)using data, from researchers' perspective. The study aimed to identify production/achievement practices, sharing and (re)using research data in Chemistry, Anthropology, and Education. The theoretical framework drew on discussions on aspects of scientific communication, especially those concerning research data, in the perspective of disciplinary differences. Fundamentals of this research built in a constructivist conception considering participants' viewpoints and the different sociocultural contexts they experience. Methodologically, the research nature is of a descriptive nature, adopting a qualitative investigation strategy and survey method. The population in the study was comprised by researchers acting in postgraduate programs in Chemistry, Anthropology, and Education. The selected sample was established by means of non-probabilistic intentional sampling, in consonance with the diversification principle, externally (intergroup), also called contrast. Thus, the sample comprises different tenured professors from the postgraduate program in Chemistry (three researchers), Anthropology (three researchers), and Education (four researchers) at the University of Brasília (UnB). The data were collected by means of semi-structured interviews performed with the researchers comprising the sample in this study. NVivo software (Starter Edition) was employed to help with analytical procedures. From the results obtained in the study, differences stood out among the three disciplinary areas concerning: i) researchers' practices in producing or achieving research data – aspects influencing them; ii) sharing research data – stimulating or inhibiting motives; and iii) research data (re)use practices – stimulating or inhibiting factors. After a comparative analysis, the conclusion we reach is that different lines of research coexist in the same discipline, which use specific methods and techniques. Therefore, there are specificities concerning production/achievement practices, and research data (re)use and sharing in each one of the disciplines investigated in this study.

Keywords: Scientific communication. Open science. Research data. Disciplinary differences. Data lifecycle.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Práticas de publicação das Ciências e das Humanidades.....	34
Figura 2 – Fluxo da informação científica e técnica.....	38
Figura 3 – Modelo “Colaboratório” – formulado por Hurd (1996).....	42
Figura 4 – Comunicação científica: um modelo para 2020.....	43
Figura 5 – Modelo da comunicação científica tradicional alterado pelo reuso de dados científicos.....	46
Figura 6 – Modelo de comunicação científica sob o espectro da Ciência Aberta.....	47
Figura 7 – Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa formulado pela DataONE.....	59
Figura 8 – Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa formulado pelo USGS.....	61
Figura 9 – Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa formulado pelo ICPSR.....	64
Figura 10 – Modelo conceitual.....	88
Figura 11 – Análise de dados na pesquisa qualitativa.....	95
Figura 12 – Procedimentos da análise dos dados.....	96
Figura 13 – Categorização dos dados.....	97
Figura 14 – Relação entre os objetivos e procedimentos metodológicos adotados.....	98
Figura 15 – Diferenças disciplinares na realização da pesquisa científica em Química, Antropologia e Educação.....	139
Figura 16 – Diferenças disciplinares na produção/obtenção de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.....	141
Figura 17 – Aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.....	143
Figura 18 – Diferenças disciplinares no compartilhamento de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.....	145
Figura 19 – Motivos que estimulam ou inibem o compartilhamento de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.....	149
Figura 20 – Diferenças disciplinares no (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.....	153
Figura 21 – Fatores que estimulam ou inibem o reuso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.....	156

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Agrupamento das áreas acadêmicas em três dimensões.....	26
Quadro 2 – Tipologia de estruturas de conhecimento e processos de investigação em quatro tipos de disciplinas acadêmicas.....	30
Quadro 3 – Abordagens dos dados de pesquisa nos modelos de comunicação científica.....	48
Quadro 4 – Cinco escolas de pensamento da Ciência Aberta.....	52
Quadro 5 – Descrição dos pesquisadores entrevistados.....	101
Quadro 6 – População e amostra da pesquisa.....	102

LISTA DE SIGLAS

ANDS	Australian National Data Service
ASEE	American Society for Engineering Education
BOAI	Budapest Open Access Initiative
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODATA	Committee on Data for Science and Technology
DataONE	Data Observation Network for Earth
DCI	Data Citation Index
ERM	Educational Research and Methods Division
ESSD	Earth System Science Data
ESSDD	Earth Science Science Data Discussions
Foster	Facilitate Open Science Training for European Research
GEO	Group on Earth Observation
Ibict	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICPSR	Consórcio Interuniversitário para Pesquisa Política e Social
ICSU	Conselho Internacional de Uniões Científicas
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LIS	Library and Information Science
MEC	Ministério da Educação
OAIS	Open Archival Information System
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PDDL	Dedicação e Licença do Domínio Público
RCUK	Research Councils UK
RIN	Research Information Network
SDUM	Documentação da Universidade do Minho
SNPG	Sistema Nacional de Pós-Graduação
SSK	Sociology of Scientific Knowledge
UCL	University College London
UnB	Universidade de Brasília
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Unisist	United Nations International Scientific Information System
USGS	United States Geological Survey

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
Objetivos	15
1.1 Justificativa	16
1.2 Estrutura geral do trabalho	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Ciência	18
2.1.1 O método científico	22
2.1.2 Diferenças disciplinares no contexto científico e acadêmico	24
2.2 Comunicação científica: aspectos gerais	35
2.2.1 Modelos de comunicação científica	37
2.3 Movimento da Ciência Aberta	50
2.4 Dados de Pesquisa	54
2.4.1 Algumas definições	55
2.4.2 Modelos de ciclo de vida dos dados de pesquisa	58
2.4.3 A importância da abertura dos dados de pesquisa	66
2.4.4 Iniciativas de apoio aos dados abertos de pesquisa: uma breve contextualização	68
2.4.5 Um novo contexto científico: publicações ampliadas, data journals e data papers	75
2.4.6 Diferenças disciplinares no âmbito dos dados de pesquisa	80
3 METODOLOGIA	86
3.1 Modelo conceitual da pesquisa	86
3.2 Filosofias e tradições de pesquisa	88
3.3 Caracterização da pesquisa	89
3.3.1 Concepção filosófica, natureza da pesquisa e estratégia de investigação	90
3.3.2 Método, coleta e análise dos dados	93
3.3.3 População e amostra da pesquisa	98
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	103
4.1 Química	103
4.1.1 Diversidade de linhas de pesquisa	103
4.1.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa	104
4.1.3 Compartilhamento de dados de pesquisa	106
4.1.4 (Re)uso de dados de pesquisa	112
4.2 Antropologia	115
4.2.1 Realização da pesquisa científica na Antropologia	115
4.2.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa na Antropologia	116
4.2.3 Compartilhamento de dados de pesquisa	118
4.2.4 (Re)uso de dados de pesquisa	124
4.3 Educação	126
4.3.1 Diversidade de linhas de pesquisa	126
4.3.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa na Educação	127
4.3.3 Compartilhamento de dados de pesquisa	130
4.3.4 (Re)uso de dados de pesquisa	135
5 DISCUSSÃO DOS DADOS	139
5.1 Realização da pesquisa científica	139
5.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa	141
5.2.1 Aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa	143

5.3 Compartilhamento de dados de pesquisa	145
5.3.1 Motivos que estimulam ou inibem o compartilhamento de dados de pesquisa	149
5.4 (Re)uso de dados de pesquisa	152
5.4.1 Fatores que estimulam ou inibem o reuso de dados de pesquisa	155
6 CONCLUSÕES	159
6.1 Analisar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso dos dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação	159
6.2 Analisar aspectos socioculturais que interferem nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação	160
6.3 Comparar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação	161
6.4 Limitações do estudo	163
6.5 Sugestões para futuros estudos	163
7 REFERÊNCIAS	164
APÊNDICE: Roteiro de entrevista	172

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda as diferenças na produção/obtenção, no compartilhamento e no (re)uso de dados, a partir da percepção de pesquisadores de Química, Antropologia e Educação. Logo, um dos temas centrais discutidos neste estudo são os dados de pesquisa. Podem ser relacionados à construção de argumentos científicos ou à comproboriedade de pesquisas realizadas, como se observa em um trecho da política de dados de pesquisa da University College London (UCL) (2013, p. 2):

Os dados são fatos, observações ou experiências em que um argumento ou teoria é construído ou testado (...) incluem, mas não estão limitados a: cadernos de laboratório; cadernos de campo; dados primários de pesquisa (incluindo dados de pesquisa impressos ou em formato legível por máquina); questionários; fitas de áudio; fitas de vídeo; modelos; fotografias; filmes; respostas de teste. (UCL, 2013, p. 2, tradução nossa).

Sayão e Sales (2015) destacam que os dados de pesquisa são gerados por diferentes comunidades acadêmicas. Logo, há dados que incluem números, figuras, textos, simulações, modelos para aplicação, áudios, vídeos, animações, softwares, equações, entre outros. Assim também, Borgman (2012) afirma que os dados de pesquisa apresentam características relacionadas ao contexto das disciplinas nos quais são produzidos ou obtidos.

De acordo com Borgman (2012), nas Ciências Físicas e Biológicas, a maior parte dos dados de pesquisa é extraída ou produzida pelos próprios pesquisadores, por meio da realização de observações ou experimentos. No campo das Humanidades, a noção de dados ainda é incipiente, e esses são obtidos, comumente, a partir de registros da cultura humana em arquivos, documentos ou artefatos.

É importante também abordar aspectos relacionados ao compartilhamento dos dados de pesquisa, pois esse é um tema que abrange as perspectivas de autores, agências financiadoras, editores de publicações (principalmente periódicos científicos), entre outras. Apesar do difícil consenso entre todas essas perspectivas, serão apresentadas algumas considerações sobre os benefícios do compartilhamento de dados de pesquisa, tanto para produtores, quanto para os usuários dos dados.

Piwowar et al. (2008) apontam alguns benefícios trazidos pelo compartilhamento de dados de pesquisa no ramo da Biomedicina, os quais podem ser facilmente transpostos para outras áreas do conhecimento. Entre os benefícios, ressaltam-se: a rapidez no avanço científico, em razão de o compartilhamento de dados reduzir os custos da pesquisa; o incremento da

visibilidade e da relevância dos resultados de pesquisas; e as oportunidades de colaboração entre cientistas, com potencial aumento da taxa de citação de publicações.

Os autores destacam que o compartilhamento de dados pode ser incentivado a partir de ações como: o comprometimento de instituições de pesquisa ao promoverem o acesso aberto aos dados; a instrução dos pesquisadores sobre a responsabilidade do compartilhamento e do reuso de dados; o incentivo do compartilhamento de dados como critério para o financiamento de pesquisas; e a divulgação das experiências dos profissionais que compartilharam seus dados, objetivando promover o intercâmbio das melhores práticas (PIWOWAR et al., 2008).

O reuso dos dados de pesquisa também se refere a indivíduos e instituições de diferentes áreas do conhecimento, além de estar relacionado com o compartilhamento desses dados. Curty e Qin (2014) destacam que os repositórios digitais de dados de pesquisa têm transformado a percepção dos pesquisadores e também chamado a atenção de formuladores de políticas a fim de que potencializem o reuso desses dados em diversas disciplinas.

Para Medeiros e Caregnato (2012), a celeridade da ciência, sob vários aspectos, apresenta novos desafios que necessitam ser analisados mediante uma visão sistêmica. Além disso, os procedimentos relacionados às coleções de dados de pesquisa abrangem atividades humanas e tecnológicas complexas. Nesse contexto, Awre et al. (2015) descrevem algumas dificuldades nas quais os serviços de dados de pesquisa precisam progredir, como a falta de consenso quanto à linguagem e aos métodos adotados em relação aos dados – devido à heterogeneidade das culturas de pesquisa –, a própria complexidade dos processos de pesquisa, a necessidade de permear as relações de poder e identidade dentro das instituições, a falta de incentivos financeiros, entre outras.

Sayão e Sales (2015) afirmam que, diante da diversidade de tipos e diferentes análises realizadas sobre os dados de pesquisa, é imprescindível a elaboração de estratégias de gerenciamento para lidar com a questão, bem como o uso de tecnologias para arquivamento contínuo e para curadoria digital desses dados.

Segundo Mueller (2005), é preciso levar em conta as diferenças existentes em cada área do conhecimento. Para a autora, as pesquisas nas Ciências Normais ou Experimentais geralmente são elaboradas por equipes, sustentam-se em paradigmas universalmente reconhecidos e produzem artigos menores quando comparados com outras disciplinas. Esses artigos tendem a ser publicados, prioritariamente, em periódicos internacionais e em língua inglesa. Já no campo das Ciências Sociais e das Humanidades, as pesquisas geralmente produzem textos mais extensos, não sendo necessariamente publicados em artigos de periódico. Muitos desses textos acabam tornando-se livros ou capítulos de livros, publicados em autoria

única. Observa-se também que, nessas áreas, podem coexistir diversas teorias ou linhas de pensamento, bem como diferentes métodos de pesquisa (método quantitativo, qualitativo ou misto).

Dado o exposto, observa-se a importância da intensificação de estudos que aprofundem as discussões sobre os dados de pesquisa e abranjam as diferenças disciplinares relacionadas principalmente à produção/obtenção, ao compartilhamento e ao (re)uso desses dados. Tais estudos também poderão contribuir para os processos de tomada de decisão em instituições de pesquisa, fornecendo subsídios para a criação ou aperfeiçoamento de sistemas de informação caracterizados, sobretudo, por lidarem com dados de pesquisa de diferentes disciplinas.

Apesar da relevância do tema, até o momento poucas foram as pesquisas que se propuseram a analisar as diferenças disciplinares nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa (BORGMAN, 2007; MURRAY-RUST, 2008; SDUM, 2014; JOHRI et al., 2016). Assim, esta pesquisa se propõe a responder a seguinte pergunta:

Quais são as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação?

Para tanto, os objetivos geral e específicos deste estudo são:

Objetivos

Esta pesquisa tem como objetivo geral identificar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação. Para tanto, apresenta os seguintes objetivos específicos:

1. Analisar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso dos dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.
2. Analisar aspectos socioculturais que interferem nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.
3. Comparar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.

1. 1 Justificativa

Marcum e George (2010) destacam que os dados utilizados por pesquisadores (mensurados em trilhões de bytes) são oriundos de diferentes fontes e abordam temáticas que variam desde os esforços para o mapeamento da variação genética de plantas e animais, até o monitoramento das alterações ocorridas na atmosfera terrestre. Logo, percebe-se que a discussão a respeito dos dados de pesquisa, sob diferentes aspectos, torna-se campo fértil para a realização de estudos. Dessa forma, o resultados desta pesquisa poderão constituir contribuições não somente no campo teórico, mas também no campo prático.

A análise de parte da literatura científica possibilitou a identificação de estudos sobre os dados de pesquisa que abordam aspectos como o compartilhamento de dados (BORGMAN, 2012), o acesso aberto aos dados (MOLLOY, 2011; GILMORE et al., 2016) e a gestão dos dados (SAYÃO; SALES, 2015). Outros estudos tratam sobre as diferenças disciplinares no contexto acadêmico (BIGLAN, 1973; BECHER, 1994), no contexto de aprendizagem (KOLB, 1981) e à luz da Ciência Aberta (SIDLER, 2014). Entretanto, nota-se uma lacuna no campo teórico, ao passo que tais estudos não relacionam, especificamente, as diferenças disciplinares e as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e re(uso) de dados de pesquisa. Como se pretende aprofundar a compreensão desse assunto, os resultados desta investigação poderão contribuir, no campo teórico, para o preenchimento da lacuna observada. Ademais, a pesquisa é realizada sob a ótica dos pesquisadores, considerando diferentes perspectivas.

Araújo (2003, p. 25) destaca a importância da inclusão dos sujeitos nos estudos sobre informação, à medida que “os sujeitos precisam, necessariamente, ser incluídos nos estudos sobre a informação e, sobretudo, precisam ser incluídos em suas interações cotidianas, formas de expressão e linguagem, ritos e processos sociais”. Tal posicionamento é fundamental para a realização de estudos que consideram as perspectivas dos indivíduos, bem como o contexto dos quais fazem parte.

Como já mencionado, esta pesquisa também poderá apresentar contribuições no campo prático. Assim, poderá fornecer subsídios para os processos de tomada de decisão de instituições de pesquisa e para a criação ou melhoramento de sistemas de informação que lidam com dados de pesquisa de diferentes disciplinas. Também poderá ampliar as discussões sobre o tema, abrindo caminhos para o desenvolvimento de novas pesquisas, sob diversas perspectivas.

1. 2 Estrutura geral do trabalho

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos: 1) Introdução; 2) Revisão de literatura; 3) Metodologia; 4) Apresentação e análise dos resultados; 5) Discussão dos resultados; 6) Conclusões.

O primeiro capítulo é uma introdução às discussões dos principais assuntos que foram abordados na pesquisa. Trata-se de uma contextualização a respeito das práticas de produção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa, da problemática, da questão, dos objetivos e da justificativa da pesquisa.

O segundo capítulo apresenta a revisão de literatura obtida a partir de levantamento bibliográfico realizado em fontes de informação, como artigos de periódicos científicos, livros e bases de dados. Em síntese, foram abordadas questões que dizem respeito à construção do conhecimento científico, à comunicação científica, à Ciência Aberta e aos dados de pesquisa.

O terceiro capítulo trata da metodologia da pesquisa, apresentando o modelo conceitual da pesquisa, algumas filosofias e tradições de pesquisa e as principais características metodológicas adotadas no estudo. Assim também, são abordados aspectos acerca da população e da amostra que constituíram a pesquisa.

O quarto capítulo refere-se à apresentação dos resultados obtidos por meio das entrevistas realizadas com os pesquisadores de Química, Antropologia e Educação. Nesse capítulo, são detalhadas as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados identificadas no estudo. Por sua vez, o quinto capítulo discute os resultados apresentados e analisados à luz da literatura científica.

Por fim, o sexto capítulo aborda as conclusões do estudo realizado, as sugestões para novos estudos e as limitações do estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo é resultado de um levantamento realizado na literatura que explorou aspectos do contexto científico, com o propósito de apresentar a fundamentação teórica para o estudo realizado. Além disso, embasou a elaboração da abordagem conceitual, que trata das práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso dos dados de pesquisa, à luz das diferenças disciplinares. Em linhas gerais, foram abordados aspectos relacionados à construção do conhecimento na ciência, à comunicação científica, à Ciência Aberta e aos dados de pesquisa.

2.1 Ciência

Mesmo propondo uma definição para a ciência, Demo (1985) ressalta que não é possível elaborá-la de maneira inquestionável e definitiva, visto que há diversas concepções sobre o conceito de ciência, que concorrem entre si, mediante divergências. Para o autor, a ciência é um fenômeno histórico e, conseqüentemente, um processo. Esse, por sua vez, caracteriza-se por uma realidade variável, contestável e inacabada. Por essa razão, Demo (1985, p. 29) faz uma analogia entre o aspecto mutável da ciência e algumas situações cotidianas de parada, estagnação ou chegada, ao afirmar que “não há estação final onde este trem poderia parar; não há porto seguro onde este navio ancoraria em definitivo; não há ponto de chegada onde não tivéssemos que partir. Em ciência estamos sempre começando de novo”.

Ademais, Demo (1985) destaca a característica da ciência em ocupar-se com um objeto construído, isto é, os cientistas não lidam com a realidade pura e autêntica, mas sim com a parte da realidade passível de ser captada. Por conseguinte, tal realidade também é uma visão mediada, haja vista que os cientistas a interpretam a partir de seus pontos de vista, deixando, assim, suas marcas. Nesse sentido, um único fenômeno pode ser analisado de diferentes maneiras, como a observação do decréscimo econômico de um país em dado contexto histórico, que pode ser interpretado como um problema estrutural para investimentos econômicos, uma crise temporária ou, até mesmo, uma circunstância oportuna para o controle da inflação.

Bhattacharjee (2012) também demonstra a variedade de significados atribuídos à ciência. Alguns a relacionam apenas à graduação de estudantes em cursos como física, química e biologia. Outros a associam ao ofício de cientistas em seus laboratórios, ao utilizarem jalecos e equipamentos especializados. O autor esclarece que, etimologicamente, a palavra “ciência” é proveniente de *scientia* (palavra latina cujo significado é “conhecimento”). Assim, afirma

(2012, p. 1, tradução nossa) que a ciência “refere-se a um corpo de conhecimento sistemático e organizado em qualquer área de pesquisa na qual se utiliza ‘o método científico’”. Esse, por sua vez, pode ser entendido como o conjunto de técnicas sistematicamente adotadas para a construção do conhecimento, relacionadas com o modo pelo qual as observações serão validadas, os resultados serão analisados, além de generalizados. Portanto, o método científico possibilita que teorias sejam examinadas, expostas ao debate, para, assim, serem alteradas ou aperfeiçoadas.

Para Lungarzo (1989), o conhecimento científico é crítico, logo é submetido à realização de vários testes e análises com vistas a justificações fundamentadas e exatas. Outro ponto fundamental é sua característica metódica. Atualmente, compreende-se que a escolha do método é influenciada por muitos fatores, como psicológicos, históricos e sociais.

De acordo com Araújo (2010), a ciência busca a completude, e as explicações fornecidas pelos cientistas estão sujeitas à revisão. Isso ocorre porque o ideal de explicação ordenada, congruente e aperfeiçoada é atingido apenas provisoriamente, à medida que novas explicações mais apuradas são possíveis e almejadas. Logo, percebe-se uma instabilidade em relação à teoria e às leis elaboradas.

Merton (1942) afirma que o termo “ciência” pode ser interpretado de diferentes maneiras, sendo comumente compreendido como: o conjunto de métodos adotados para que um conhecimento seja validado, o conhecimento acumulado obtido a partir da aplicação desses métodos, os valores e aspectos culturais que orientam as práticas científicas, ou a união das três interpretações apresentadas. Nesse sentido, o autor preocupa-se em evidenciar a estrutura cultural da ciência. Logo, não foca seus estudos no conjunto de métodos utilizados no meio científico, mas sim na análise dos costumes que os demarcam.

Em razão de seu objetivo institucional, a ciência preocupa-se em expandir o conhecimento validado pelo emprego de determinados métodos. Nesse contexto, há também os costumes seguidos pelos cientistas, caracterizados pelas prescrições morais que trazem consigo e, por conseguinte, pela noção daquilo que se acredita ser bom e correto (MERTON, 1942). Por isso, o autor (1942) afirma que “os costumes da ciência possuem um fundamento metodológico, mas eles são seguidos não somente porque são predominantemente eficientes, mas porque se acredita que eles são corretos e bons. Eles são prescrições morais tanto quanto técnicas”.

Um dos conceitos marcantes na obra de Merton (1942) é denominado *éthos* da ciência, que pode ser compreendido como o conjunto estruturado por valores e normas considerados essenciais para a ciência. Essas normas são legitimadas institucionalmente, transmitidas,

reforçadas e internalizadas pelos cientistas. Dessa forma, o *éthos* é formado por quatro conjuntos de imperativos institucionais, sucintamente apresentados:

- *Universalismo* – as alegações de verdade devem estar sujeitas a parâmetros impessoais previamente determinados, independentemente de características pessoais e sociais, como nacionalidade, classe e religião.
- *Comunismo* – as descobertas científicas são produtos da colaboração social, que é fruto de uma herança cultural e, além disso, devem ter seus resultados comunicados.
- *Desinteresse* – os cientistas se responsabilizam em relação ao caráter público e comprobatório da ciência, ainda que estejam avaliando trabalhos de seus rivais.
- *Ceticismo organizado* – interferência metodológica e institucional que se inter-relaciona com os outros elementos do *éthos* científico. Frequentemente, gera conflitos com outras instituições, visto que suspende julgamentos até a comprovação dos fatos, além de apresentar padrões empíricos e lógicos.

Para Merton (1942), compreender aspectos da comunicação científica é, sobretudo, resgatar em seu corpo teórico a noção de comunismo. O autor é tão veemente ao defender essa questão, que, além de ressaltar a importância do compartilhamento das pesquisas, afirma que o direito de propriedade do cientista se resume ao reconhecimento e à estima. Nesse sentido, criadores de leis e teorias não são proprietários exclusivos do conhecimento científico.

Appolinário (2006) salienta o importante espaço ocupado pela ciência na contemporaneidade, referindo-se principalmente aos recursos tecnológicos produzidos e amplamente utilizados. Portanto, é imprescindível compreender a ciência no que diz respeito a seu funcionamento e sua influência no cotidiano. Nesse sentido, o autor também destaca algumas características inerentes ao tipo de conhecimento produzido pela ciência – o conhecimento científico: é um conhecimento proveniente da observação de fatos, sistematizado, alcançado por meio da utilização do método científico, passível de ser reproduzido, verificado para efeitos comprobatórios, além de estar suscetível à contestação, por não ser um conhecimento definitivo.

Para discutir aspectos relacionados à ciência, é importante fazer referência a questões intrinsecamente ligadas a sua própria história, contextualizando os principais acontecimentos e seus reflexos na sociedade, apresentando suas características inerentes e algumas mudanças que introduziu ao longo do tempo.

Alfonso-Goldfarb (2004) aprofunda as discussões a respeito da ciência, abordando aspectos de sua história, especialmente do período denominado Ciência Moderna. O autor

afirma que o início desse período foi marcado pela dualidade entre aqueles que defendiam o retorno da ciência aos padrões dos conhecimentos clássicos; e outros, o rompimento com esses conhecimentos tradicionais. Porém, aos poucos, tornava-se cada vez mais visível a elaboração de teorias associadas ao novo contexto trazido pela modernidade.

A Ciência Moderna trouxe consigo um conjunto de mudanças para a sociedade: o aumento dos mecenas da ciência (pessoas que apoiavam financeiramente o desenvolvimento científico), o crescimento do número das universidades na Europa e a difusão da ciência até mesmo para o público não especialista. Apesar do alto índice de analfabetismo na época, multiplicaram-se os textos que tratavam das novas descobertas trazidas pela ciência, principalmente os relacionados a temas astronômicos, conhecimentos médicos e novos equipamentos e máquinas que surgiam (ALFONSO-GOLDFARB, 2004).

Alfonso-Goldfarb (2004) compara a Ciência Moderna a um edifício em construção, no qual o conhecimento é fundamentado a partir de etapas anteriores, de modo a ordenar e compreender aspectos da natureza. Logo, o material utilizado nessa edificação é retirado da própria natureza e empiricamente testado, exigindo de seus construtores precisão, coerência, observação à lógica, objetividade e sistematização. Dessa forma, essa obra expande a possibilidade de obtenção de conhecimentos cada vez mais precisos a respeito da natureza, para assim testá-los e, por conseguinte, prever a ocorrência de fenômenos, com vistas a sua intervenção e controle.

Alfonso-Goldfarb (2004) ainda destaca a ascensão de um novo sistema filosófico no século XIX: o positivismo, criado por Augusto Comte (1798-1857). Tal sistema caracteriza-se, sobretudo, pela divisão do conhecimento em três estágios: o religioso, o filosófico e o científico. Neste último estágio, estariam as ciências da natureza, cujos princípios eram tidos como padrões para as demais ciências. Com o positivismo, Comte sugere que a criação de teorias deve se pautar em algum tipo de raciocínio, cuja autenticidade seja passível de verificação por meio de observações. Logo, o método científico é considerado o principal parâmetro para a validação de alegações (BHATTACHERJEE, 2012).

De acordo com Bhattacharjee (2012), no início do século XX, observa-se a ascensão de grupos antipositivistas, principalmente formados por sociólogos interpretativistas, oriundos da escola de pensamento do idealismo alemão. Esses grupos afirmavam que o positivismo pautava-se, tipicamente, pela adoção de métodos de pesquisa quantitativos, como a realização de experimentos e estudos sem comprometimento explícito com correntes filosóficas. Contrariamente, destacavam a utilização de métodos qualitativos na realização de pesquisas, considerando a importância de entrevistas e da observação participante. Isso porque assumiam

que as ações sociais deveriam ser entendidas sob o ponto interpretativo, com base no sentido e propósito atribuídos pelos indivíduos.

Ainda segundo Bhattacharjee (2012), no decorrer do século XX, a corrente positivista e antipositivista foram alvo de críticas e alterações. Em relação à primeira, surge o denominado pós-positivismo ou pós-empiricismo, uma corrente de pensamento que altera o positivismo, na medida em que sugere que a verdade é inatingível, podendo a ciência apenas contrapor-se a falsas crenças, a partir de uma perspectiva objetiva e da utilização do método científico. Por sua vez, os antipositivistas foram criticados por realizarem estudos que visam apenas à compreensão da sociedade, e não a sua transformação. Desse modo, surge a teoria ou pesquisa crítica, que, elaborada por Max Horkheimer e Jürgen Habermas, analisa as divergências da sociedade contemporânea e ainda se posiciona contra a alienação de indivíduos.

Ademais, a ciência caracteriza-se por um conjunto de procedimentos adotados pelo pesquisador no decorrer da pesquisa, denominado: método científico.

2.1.1 O método científico

García López (1999) define o método científico como “o caminho direito, seguro e fácil para alcançar a verdade nas distintas ciências, e segundo a natureza de cada uma delas” (GARCÍA LÓPEZ, 1999, p. 9, tradução nossa). Depreende-se de tal definição, que o método é utilizado em diferentes ciências e, por conseguinte, está intrinsecamente relacionado às especificidades dessas ciências.

Galliano (1986) aprofunda os estudos sobre o método científico, apresentando-o a partir de suas propriedades e características gerais. Primeiramente, o autor é enfático ao contestar o entendimento de que o método científico é interpretado como uma prescrição infalível para o cientista alcançar a verdade no estudo dos fenômenos. Por isso, alega que tal método não é uma receita, e tampouco infalível, mas sim uma direção que norteia o cientista em relação ao modo pelo qual irá conduzir suas pesquisas, também sujeitas a desvios. Assegura que, além de ser um instrumento imprescindível ao desenvolvimento de trabalhos no campo da ciência, é um recurso utilizado para a verificação de enunciados científicos. Ainda sobre o método científico, Galliano (1986, p. 33) afirma:

O que realmente proporciona é uma orientação geral que facilita ao cientista planejar sua investigação, formular suas hipóteses, realizar suas experiências e interpretar seus resultados. Tal orientação, porém, não é absoluta, definitiva – e, segundo a circunstância e o objeto da investigação, pode falhar. Além disso, o método científico pode ser aperfeiçoado. E o vem sendo através dos tempos (...) em linhas gerais,

método científico é um instrumento utilizado pela Ciência na sondagem da realidade, mas um instrumento formado por um conjunto de procedimentos, mediante os quais os problemas científicos são formulados e as hipóteses científicas são examinadas. (GALLIANO, 1986, p. 33, grifo do autor)

Ressalta-se, também, que a aplicação do método é influenciada pelas características das ciências que o utilizam. Logo, configura-se de acordo com as especificidades de cada ciência. Assim também, lança mão dos seguintes elementos (GALLIANO, 1986):

- *Procedimento racional* – procedimento inerente às práticas científicas no contexto das ciências fáticas e formais. Os fenômenos são observados, são consideradas algumas evidências, e o conhecimento é construído e fundamentado pela razão, seja pelo raciocínio dedutivo seja pelo indutivo.
- *Procedimento experimental* – o método experimental é objetivo, aplica-se a uma realidade concreta e busca analisar as hipóteses decorrentes da observação. É um procedimento que lança mão de práticas indutivas, à medida que estende as características de um fenômeno específico a outros, com vistas à elaboração de leis.
- *Técnicas de observação* – a observação científica sobre os fenômenos é sistemática e deve prezar por exatidão (quando capta a totalidade do fato observado, abrangendo seus elementos mais representativos), objetividade (a observação se detém apenas sobre os elementos que constituem o fato), precisão (por vezes, sendo necessária a utilização de instrumento que auxilia a medição de aspectos relacionados ao fato em observação) e método (a observação do fato requer procedimentos metódicos, recomendando-se que a observação se inicie sobre as características mais importantes do fenômeno em estudo).
- *Técnicas de raciocínio* – basicamente, distinguem-se duas: indução e dedução. A primeira tem um raciocínio que parte do específico para o geral. Em suma, realiza as seguintes etapas: 1) observação do fenômeno; 2) exame dos elementos que compõem o fenômeno ou estão relacionados a ele; 3) indução de hipóteses; 4) realização de experimentos com a finalidade de atestar a veracidade das hipóteses; 5) generalização das conclusões alcançadas no experimento com vistas à elaboração de leis. A segunda, por sua vez, parte do geral em direção ao específico, e é composta pelos seguintes elementos: 1) uma lei geral; 2) o fenômeno que se pretende estudar; 3) a consonância ao princípio racional no qual as afirmações sobre uma lei geral também dizem respeito as suas proposições específicas.

- *Análise e síntese* – a análise segue do mais complexo em direção ao menos complexo, enquanto a síntese parte do mais compreensível para o menos compreensível. Ressalta-se, porém, que ambos os processos são importantes para o desenvolvimento científico e complementam-se entre si.

Appolinário (2006) faz algumas considerações a respeito do método científico, compreendendo-o como um caminho que deve ser atingido em prol de um objetivo. Sendo assim, é composto por etapas, como: 1) observação (identificação de um fenômeno que carece de estudo); 2) geração de hipóteses (elaboração de uma explicação que esclarece o fenômeno identificado); 3) experimentação (realização de procedimentos que averiguem a veracidade ou falseabilidade da explicação proposta); 4) generalização (análise, no sentido de concluir se a hipótese também pode corresponder à realidade de outros contextos não contemplados no experimento original).

Nesse contexto, são fundamentais discussões que aprofundem as diferenças disciplinares no contexto científico e acadêmico, uma vez que os objetivos de pesquisa são variados entre as disciplinas e, conseqüentemente, os métodos utilizados.

2.1.2 Diferenças disciplinares no contexto científico e acadêmico

Meadows (1999) ressalta que a influência das diferenças disciplinares na comunicação científica ainda é pouco estudada. Todavia, as divisões do conhecimento demonstram heterogeneidade quanto às formas de realizar a pesquisa e de comunicar seus resultados, como os padrões para a aceitação de um artigo em um periódico científico, o uso de computadores pelos pesquisadores e até mesmo a disposição das faculdades e departamentos nas universidades. Logo, “a impressão geral deixada por esse permanente debate é que há diferenças autênticas entre disciplinas em função do tipo de conhecimento que os pesquisadores buscam e como eles o tratam” (MEADOWS, 1999, p. 60).

Para o autor, em Ciência – compreendida em sentido estrito como áreas rígidas de conhecimento que apresentam metodologia quantitativa e sistematicamente rigorosa –, os artigos se caracterizam por semelhanças quanto aos formatos e ao enfoque. Dessa forma, ao revisarem os originais submetidos à publicação, os editores e avaliadores buscam confrontar os escritos, investigando a ocorrência de desvios. Por sua vez, nas Humanidades, os artigos podem se diferenciar em relação aos formatos e apresentam diversificados pontos de vista sobre aquilo que deveria compor adequadamente uma pesquisa. Nesse sentido, os avaliadores não estão

preocupados, em primeira instância, em identificar erros, mas em reconhecer os avanços criativos da área (MEADOWS, 1999).

Ao longo do tempo, percebe-se que até o uso de computadores na realização de pesquisas científicas se deu em momentos diferentes e com propósitos diversificados nas disciplinas. No início, essas máquinas eram chamadas de “devoradores” de números e foram amplamente utilizadas nas ciências rígidas, apesar de também terem sido usadas por cientistas sociais para melhor manusearem os dados estatísticos. Posteriormente, o desenvolvimento das tecnologias tornou possível a criação de processadores de textos mais eficientes, e, conseqüentemente, estendeu seu emprego regular a todas as disciplinas (MEADOWS, 1999).

Biglan (1973a) abordou a questão das diferenças disciplinares à luz do contexto dos departamentos nas universidades. O autor observa que essas divisões administrativas não têm se preocupado em considerar as características de diferentes áreas acadêmicas, que se revelam nas práticas de ensino, pesquisa e rotinas de gestão. Portanto, realizou um estudo que assumiu que os acadêmicos seriam a melhor fonte para extrair as peculiaridades que caracterizam diferentes áreas. Por isso, uma escala multidimensional foi utilizada no julgamento de acadêmicos a respeito das semelhanças entre assuntos que foram identificadas nas áreas.

A pesquisa contou com 168 participantes da Universidade de Illinois e outros 54 colaboradores de uma pequena faculdade, que identificaram as similaridades entre 30 áreas. Com isso, foi possível categorizar as diferentes áreas acadêmicas de acordo com três dimensões: a existência de um paradigma único (rígidas/flexíveis), sob a perspectiva de Kuhn (1962), na qual os domínios considerados paradigmáticos caracterizam-se por maior consenso em relação aos conteúdos e métodos utilizados e possuem fenômenos de interesse de pesquisa bem delineados; a inclinação para o campo prático de atuação (pura/aplicada); e, por fim, a propensão em lidar com sistemas vivos (sistema vivo/sem vida) (BIGLAN, 1973a).

Em outro trabalho publicado no mesmo ano, Biglan (1973b) faz referência à pesquisa em questão e apresenta um repertório, no qual cada área acadêmica é agrupada de acordo com as três dimensões propostas. O Quadro 1 mostra esse arranjo entre os diferentes domínios:

Quadro 1 – Agrupamento das áreas acadêmicas em três dimensões.

	RÍGIDAS		FLEXÍVEIS	
	Sistema sem vida	Sistema vivo	Sistema sem vida	Sistema vivo
PURA	Astronomia Química Geologia Matemática Física	Biologia Entomologia Microbiologia Fisiologia Zoologia	Inglês Alemão História Filosofia Russo Comunicações	Antropologia Ciência política Psicologia Sociologia
APLICADA	Engenharia cerâmica Engenharia civil Ciência da computação Engenharia Mecânica	Agronomia Ciência dos laticínios Horticultura Economia agrícola	Contabilidade Finanças Economia	Administração e supervisão educacional Educação secundária e contínua Educação especial Educação vocacional e técnica

Fonte: Adaptado de Biglan (1973b, p. 207).

A partir do Quadro 1, é possível estabelecer relações que aproximam as áreas pelas semelhanças que apresentam e distingui-las pelas diferenças existentes entre elas. Domínios como Química, Física e Matemática são considerados rígidos e puros, e não se ocupam diretamente com sistemas vivos. Em outro extremo, áreas como Antropologia, Ciência Política e Sociologia são classificadas como flexíveis e puras, e lidam com sistemas vivos em seus estudos. Logo, é perceptível que essas áreas variam em relação ao status paradigmático que apresentam e aos tipos de sistemas com os quais lidam rotineiramente. Todavia, em algum grau, elas se conciliam, na medida em que são consideradas áreas puras, e não aplicadas.

Nesse mesmo trabalho, Biglan (1973b) também discorre sobre os resultados de outro estudo que realizou sobre as diferenças disciplinares, porém abordando novos aspectos, à luz das três dimensões anteriormente discutidas. Nele, as áreas são analisadas quanto ao nível de conectividade social, ao compromisso no ensino, na pesquisa e na prestação de serviços, à produção acadêmica publicada (artigos, monografias e relatórios técnicos), entre outras questões. Assim, os dados foram coletados em departamentos da Universidade de Illinois, por meio da aplicação de questionários e de exames nos registros arquivísticos da instituição.

Quanto à dimensão pautada na existência de um paradigma, o autor afirma que os domínios que estabeleceram um paradigma único caracterizam-se por maior consenso em relação aos conteúdos e métodos utilizados, se comparados àqueles não paradigmáticos. O status paradigmático de uma área está diretamente associado à conectividade entre os seus acadêmicos, em especial no desenvolvimento das pesquisas. Logo, um conjunto de práticas comumente adotadas favorece o trabalho coletivo, apesar das particularidades que cada área possui. Por sua vez, o contexto não paradigmático requer, antecipadamente, o estabelecimento de padrões a serem adotados, para que, só então, seja iniciado o trabalho em grupo (BIGLAN, 1973b).

Biglan (1973b) também observa que o paradigma influencia a forma de produção dos textos e seus canais de publicação. As áreas rígidas ou paradigmáticas publicam, sobretudo, artigos de periódicos. Isso ocorre porque já existe um paradigma compartilhado sobre métodos e conteúdos entre seus pesquisadores, por isso não é necessário um relato extremamente extenso para descrever a pesquisa. Por conseguinte, o periódico é um canal muito bem quisto para se publicar. Os domínios flexíveis ou não paradigmáticos são veementemente produtores de trabalhos monográficos. Nesse sentido, os autores devem fundamentar e delimitar com clareza suas premissas, as abordagens a serem adotadas e os métodos para avaliar seus resultados. Logo, as monografias garantem maior espaço para alocar discussões mais aprofundadas sobre as temáticas em estudo.

Na dimensão que aborda as áreas sob o ponto de vista da aplicabilidade, o autor destaca que as áreas aplicadas caracterizam-se e distinguem-se das áreas puras principalmente pela execução de atividades associadas a serviços, pela significativa produção de relatórios técnicos para comunicar os resultados de pesquisas e pela dependência das avaliações dos pares na condução dos trabalhos. Por fim, na dimensão “sistemas vivos e sem vidas”, a principal característica de acadêmicos das áreas que lidam com os sistemas vivos é a ênfase no treinamento dos estudantes com as atividades da pesquisa. Por isso, muitas agências externas às universidades se interessam pela realização de estudos nessas áreas, sendo esses geralmente estimulados pela própria sociedade. (BIGLAN, 1973b).

Becher (1994) apresenta algumas diferenças-chave entre as disciplinas e seus reflexos na educação superior. O reconhecimento da diversidade disciplinar é fundamental na realização das pesquisas e na elaboração de políticas relacionadas a esse contexto. Dessa forma, o autor analisa tais diferenças a partir de três níveis: macro, intermediário e micro. No primeiro, incluem-se estudos comparativos que abordam as relações entre as universidades e também entre essas e o ambiente externo. No segundo, abordam-se assuntos como gestão institucional,

avaliação de recursos humanos, além da disposição de programas e currículos oferecidos pelas faculdades. No último nível, a preocupação está centrada nas variações das práticas de pesquisa e ensino de departamentos de áreas do conhecimento distintas. Assim, a realização de outros estudos que contemplem toda essa pluralidade poderia intensificar a interação do conhecimento e as práticas entre as disciplinas.

No nível macro, observa-se uma disparidade em relação ao financiamento para o desenvolvimento de pesquisas. Os departamentos de áreas aplicadas, sejam elas rígidas ou flexíveis, podem receber fundos significativos para a realização dos trabalhos. As áreas puramente rígidas tendem a ser consideradas atividades de menor status, enquanto os domínios flexíveis e puros dificilmente gozam de oportunidades para escolher a fonte de patrocínio. Por conseguinte, outras questões acadêmicas são afetadas, pois as áreas mais atuantes, impreterivelmente, estabelecem novas relações entre contatos, oferecendo até mesmo maiores chances de empregos e melhorias a serem implementadas sobre os recursos departamentais. A título de exemplo, nota-se que, no Reino Unido, físicos e matemáticos encontram menores dificuldades na busca de empregos, mesmo em tempos de recessão. Já graduados na área das Humanidades e até de campos que envolvem estudos econômicos e conhecimento de negócios, dispendem mais tempo para alcançar uma oportunidade. (BECHER, 1994).

No nível intermediário, Becher (1994) analisa aspectos de discrepâncias relacionados à produção acadêmica. Nesse sentido, requisitos para a promoção de pessoal baseados na quantidade de títulos publicados apresentam vieses. Logo, a Química tenderia a ser beneficiada por ter a prática de publicar inúmeros artigos curtos por ano, enquanto a História caracteriza-se, sobretudo, pela produção de livros.

Além disso, o autor destaca que é preciso reconhecer, claramente, que as culturas disciplinares estabelecem seus próprios parâmetros de ensino. Desse modo, justifica-se a realização de atividades específicas, como seminários no ensino das Humanidades, monitoramento dos trabalhos de campo executados nas áreas de Geografia ou Biologia, preparação de laboratórios para o ensino de Física e Química, estágios supervisionados na área de Engenharia, entre outras (BECHER, 1994).

Por fim, ressalta-se a importância de o projeto curricular estar alinhado com o tipo de conteúdo vinculado a cada curso. Ou seja, cursos que apresentam alto nível de conteúdo factual, como algumas áreas do Direito, podem ser avaliados por meio de testes de múltipla escolha. Entretanto, esse método avaliativo mostra-se desapropriado para campos como a Sociologia, em que, em geral, é preciso optar entre teorias muitas vezes antagônicas, bem como fundamentar tal escolha (BECHER, 1994).

No nível micro, é possível também perceber contrastes relacionados aos métodos de pesquisa e ensino, que se revelam dentro dos departamentos das instituições acadêmicas. Desse modo, pesquisas na área de Química caracterizam-se por trabalhos com produção coletiva, os quais são em geral realizados por pós-doutores, estudantes de doutorado e técnicos, que utilizam amplamente os aparelhos dos laboratórios. As pesquisas no campo da Matemática, geralmente são produzidas por apenas um pesquisador e não necessitam de muitos recursos materiais para serem desempenhadas (BECHER, 1994).

Diferenças também são perceptíveis quanto ao estilo de gestão adotado em cada departamento. Ou seja, as preocupações e as responsabilidades variam entre as divisões administrativas das instituições, distinguindo-se, principalmente, em relação aos recursos humanos, tipos de materiais e equipamentos utilizados e estrutura física necessária para o desenvolvimento das atividades (BECHER, 1994).

Para Kolb (1981), o estudo das diferenças disciplinares é muito importante no contexto da aprendizagem, haja vista que é possível observar variações quanto ao desenvolvimento de tarefas, utilização de tecnologia e produtos, critérios de qualidade e de produtividade, práticas de ensino e de registro do conhecimento, métodos de pesquisa, entre outras. As disciplinas também evidenciam a diversidade sociocultural entre estudantes, pois há diferenças demográficas, de personalidades, além dos valores e do conjunto de normas estabelecidos em uma área do conhecimento. Dessa forma, como pode ser visto no Quadro 2, o autor elaborou uma tipologia que representa as dimensões estruturais de quatro grupos de disciplinas específicas: profissões da área social; profissões baseadas em Ciência; Ciência Natural e Matemáticas; e Humanidades e Ciência Social.

Quadro 2 – Tipologia de estruturas de conhecimento e processos de investigação em quatro tipos de disciplinas acadêmicas.

Tipos de disciplinas				
	Profissões da área social	Profissões baseadas em Ciência	Ciência Natural e Matemáticas	Humanidades e Ciência Social
Estratégia de investigação	Síntese discreta	Análise discreta	Análise integrativa	Síntese Integrativa
Filosofia dominante	Pragmatismo	Empirismo	Estruturalismo	Organicismo
Teoria da verdade	Trabalhabilidade	Correspondência	Correlação de estruturas com qualidades secundárias	Coerência
Questão básica de investigação	Como?	Quando, onde?	O quê?	Por quê?
Unidade básica de conhecimento	Eventos	Leis naturais, uniformidades empíricas	Estruturas	Processos
Como o conhecimento é retratado	Ações	Coisas	Símbolos	Imagens
Método típico de pesquisa	Estudo de caso	Experimento clássico	Construção de modelo	Análises históricas; estudo de campo; observações clínicas

Fonte: Adaptado de Kolb (1981, p. 243).

A partir do Quadro 2, o autor destaca que as profissões baseadas na Ciência são, em geral, analíticas e explicam a totalidade dos fenômenos por meio da compreensão das partes componentes. Diferentemente das Humanidades e de outras disciplinas no campo social, que tendem a ser sintéticas e defendem que tais fenômenos não podem ser entendidos exclusivamente sob uma perspectiva partitiva dos envolvidos. Nesse sentido, não cabe estudar um poema ou uma pintura por meio de uma dissecação analítica, mas somente por uma síntese que integra todas as partes em questão. Logo, pesquisas acerca do comportamento humano e dos sistemas econômicos requerem abordagens sintéticas (KOLB, 1981).

Ademais, o pragmatismo é predominante na atuação de profissionais da área social. Busca-se compreender como diferentes ações criam eventos, e o método de investigação geralmente utilizado é o estudo de caso. Por sua vez, profissões com base científica caracterizam-se, sobretudo, por adotarem práticas empíricas e o fato de a correspondência ser o principal critério para a obtenção da verdade. Analisam fenômenos em dado tempo (quando)

e espaço (onde), bem como se preocupam em mensurar e categorizar as experiências realizadas, além de estabelecer uniformidades empíricas. O experimento clássico é o método predominantemente adotado. Por fim, a Ciência Natural e as Matemáticas abordam uma perspectiva filosófica estruturalista, que distingue elementos primários, estudando-os dentro de um fenômeno proveniente de relações secundárias (KOLB, 1981).

Neumann (2001) também analisou as diferenças disciplinares no contexto educacional, em particular os aspectos relacionados ao ensino. A autora afirma que discussões sobre a qualidade do ensino têm sido cada vez mais frequentes entre educadores, instituições de ensino e decisões governamentais. Entretanto, os debates e estudos a respeito do tema caracterizam-se, sobretudo, pela adoção de uma perspectiva genérica sobre as técnicas de ensino e aprendizagem e pela elaboração de currículos e métodos avaliativos, não reconhecendo, devidamente, as diferenças entre as disciplinas. Por conseguinte, muitos processos realizados e resultados obtidos deixam de ser mais bem compreendidos, haja vista que a natureza do ensino varia entre as áreas do conhecimento.

Por sua vez, Kemp e Jones (2007) reiteram a importância da diversidade disciplinar no âmbito educacional, especificamente em relação ao uso dos recursos digitais no ensino. Para tanto, os autores realizaram uma pesquisa desenvolvida em duas fases, na qual a primeira etapa possibilitou identificar diferentes abordagens e práticas quanto à utilização dessas tecnologias no contexto de ensino-aprendizagem. Já a segunda etapa, apresentou um caráter longitudinal, na medida em que retomou os questionamentos com alguns dos entrevistados na fase primária da pesquisa, verificando, assim, as mudanças de percepções anteriormente levantadas. Dessa forma, foi empregada uma abordagem fenomenográfica, centrada em entrevistas nas quais os participantes foram estimulados a descrever suas experiências no ensino com os recursos digitais.

Os resultados da pesquisa sustentam o entendimento de que, em relação ao ensino superior, as diferenças disciplinares e a formação sociocultural dos sujeitos são fatores significativamente influentes na utilização de recursos digitais. Nas áreas de Física, Engenharia e Matemática, constatou-se que o uso de recursos digitais esteve diretamente associado ao emprego de softwares, que muitas vezes auxiliam a manipulação de imagens e incluem simulações e observações em três dimensões. Já no campo das Ciências Sociais, observou-se que o relacionamento entre os participantes e os instrumentos digitais ocorre, principalmente, a partir do acesso a tipos singulares de materiais disponibilizados na web, como conteúdos governamentais ou de agências específicas. Assim também, em algumas áreas das

Humanidades, como o estudo das línguas, foi demonstrado o interesse no acesso a determinados veículos de comunicação, como jornais em idioma local (KEMP; JONES, 2007).

Siemens, Yin Liu e Smith (2014) realizaram alguns trabalhos relacionados à criação de espaços colaborativos entre pesquisadores. Nesse sentido, os autores elaboraram um quadro conceitual do espaço de colaboração, concebido a partir de duas dimensões – o nível de diferenças disciplinares e a equidade de controle acadêmico. Esta última pode ser entendida como um espaço desejável que integra visões disciplinares diversificadas, cuja contribuição de cada indivíduo é isonomicamente avaliada. Deve-se ressaltar, ainda, que há benefícios e desafios em ambas as dimensões.

No que diz respeito ao nível das diferenças disciplinares apresentadas em um grupo de pesquisa, observa-se, entre outros aspectos, que pesquisadores de uma mesma disciplina usufruem os benefícios de compartilharem linguagem e metodologias comuns. Por conseguinte, menor é o esforço empregado nas atividades de coordenação e o tempo necessário para definir e desenvolver a pesquisa. Todavia, um grupo homogêneo pode inibir a diversidade de ideias, limitando, potencialmente, a criatividade e a inovação. Essas, por sua vez, são requisitos essenciais para a realização de pesquisas com alto nível de complexidade. Portanto, se um grupo valoriza o pensamento pluralista, deve estar consciente em relação ao tempo e esforço necessários para o estabelecimento de um consenso mínimo no tocante à linguagem, às perspectivas, aos métodos de interação, além da negociação de pontos conflituosos (SIEMENS; YIN LIU; SMITH, 2014).

Quanto à equidade de controle acadêmico, os autores também ressaltam duas maneiras para se conduzir o trabalho científico, relacionadas à colaboração na pesquisa. A primeira mostra a realidade de muitos pesquisadores cujas contribuições não são reconhecidas. Ou seja, apesar de participarem ativamente, muitas vezes não são vistos como efetivos colaboradores, tampouco participam nos processos decisórios de projetos maiores. A segunda valoriza o trabalho coletivo, visando a contribuições mais igualitárias entre os pesquisadores. Também pode criar resultados de maior impacto, haja vista que múltiplas serão as concepções, fontes de financiamentos e outros recursos. Todavia, esse tipo de colaboração demanda tempo para ajustar as responsabilidades a serem exercidas no projeto, e a liderança é dificultada por se tornar mais difusa. Por fim, em qualquer uma dessas perspectivas adotadas para atribuir e avaliar a contribuição dos membros de um grupo de pesquisa, percebe-se a influência das diferenças disciplinares. Portanto, é preciso ampliar as discussões sobre o assunto em questão, com vistas à maximização das vantagens obtidas pela colaboração e minimização dos desafios aqui apresentados (SIEMENS; YIN LIU; SMITH, 2014).

Smith, Torres-Ayala e Heindel (2008) analisaram as diferenças disciplinares no âmbito da educação a distância, considerando-as vitais para o desenvolvimento de cursos de e-learning. Entretanto, a abordagem na literatura científica sobre tais diferenças ainda é incipiente. Dessa forma, os autores realizaram uma pesquisa, que, entre outros assuntos, comparou a percepção de educadores que ministram aulas a distância em várias disciplinas, no que se refere aos desafios enfrentados nesse contexto. Os trabalhos foram conduzidos a partir de métodos mistos – primeiramente, a fase qualitativa, por meio da realização de 20 entrevistas e, depois, a etapa quantitativa, que se deu pelas respostas de 60 questionários respondidos via web. Todavia, é preciso ressaltar que, apesar de contrastar diversos aspectos entre as disciplinas, o estudo concentra suas considerações no campo da Matemática, uma das áreas contempladas na pesquisa.

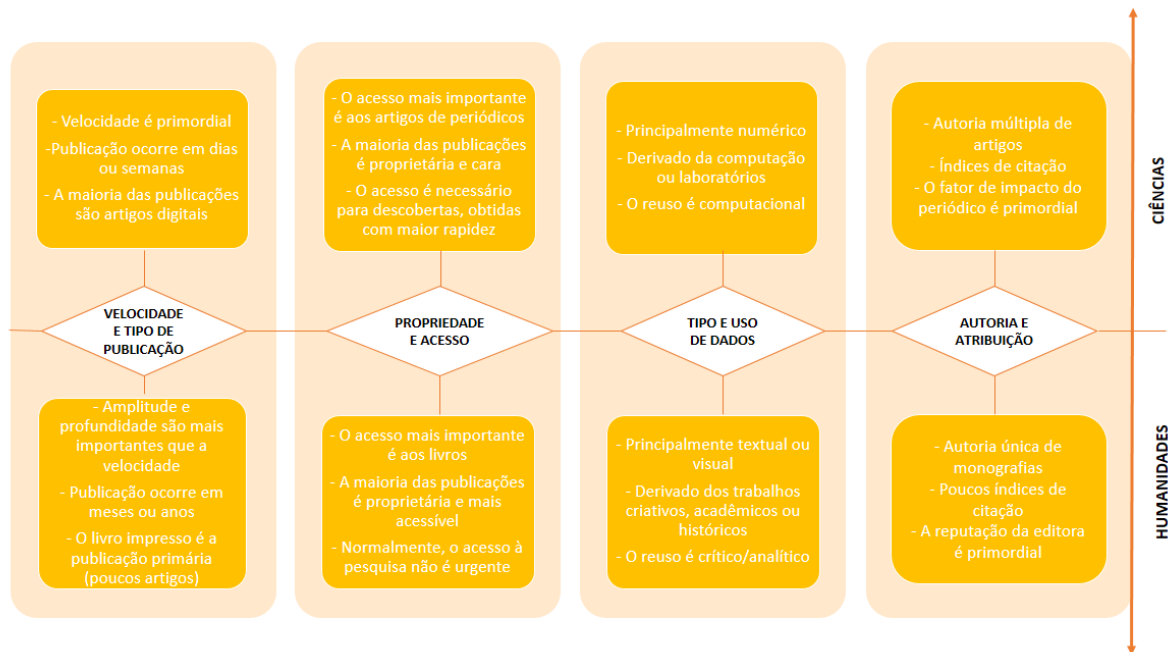
Os resultados obtidos apontam fortemente para o fato de que as necessidades e soluções do ensino a distância podem variar entre as disciplinas. Observa-se que os educadores da área da Matemática destacaram os desafios de ensinar conceitos abstratos aos estudantes, lidar com a característica sequencial da área e resolver problemas em linguagem matemática (a partir de símbolos e esquemas gráficos). Por sua vez, os educadores da área de Enfermagem e cuidados da saúde preocupavam-se, sobretudo, com as avaliações realizadas, discutindo a respeito das ferramentas, metodologias de entrega de tarefas e da integridade das informações. Mesmo com toda a tecnologia disponibilizada, algumas matérias centrais para essas disciplinas raramente são cursadas no ambiente web, o que é muito diferente na Matemática, na qual é comum conteúdos serem ensinados via web. Portanto, novos estudos devem expandir as investigações sobre as diferenças disciplinares e considerar a variedade de conteúdos existentes. Consequentemente, será necessário o desenvolvimento de soluções diversificadas em educação a distância, bem como práticas de ensino e uso de ferramentas adaptadas aos contextos específicos de cada disciplina (SMITH; TORRES-AYALA; HEINDEL, 2008).

Sidler (2014) analisa as diferenças disciplinares à luz do movimento Ciência Aberta. Nesse contexto, especialmente nos Estados Unidos, as Ciências Sociais e as Humanidades ainda são pouco representadas em relação à Ciência – é importante ressaltar que, para o autor, o termo “ciência” se restringe, exclusivamente, à área de conhecimento constituída por disciplinas consideradas rígidas ou exatas. Portanto, tal movimento deve reconhecer essas três grandes áreas, considerando projetos que enfatizam as múltiplas linhas de investigação, os métodos de pesquisa e as práticas de publicação de cada uma delas.

Dessa forma, a descoberta científica e as práticas de comunicação se diferenciam. Entretanto, atualmente ainda não há na comunidade da Ciência Aberta nenhuma taxonomia

estruturada que contemple tais diferenças. Na Figura 1, podem-se observar algumas particularidades nas práticas de publicação nos campos das Ciências e das Humanidades. (SIDLER, 2014, p. 83).

Figura 1 – Práticas de publicação das Ciências e das Humanidades.



Fonte: Traduzido e adaptado de SIDLER (2014, p. 84).

Entre vários aspectos da Figura 1, o autor ressalta que as Ciências utilizam muito mais deliberadamente os canais digitais de comunicação do que as Humanidades. Nestas últimas, as tecnologias digitais e os preceitos apregoados pelo movimento de acesso aberto têm obtido um impacto mínimo sobre suas publicações (SIDLER, 2014). Ademais, é possível destacar outros pontos de distinção, como o tipo e o uso de dados produzidos e veiculados em cada área do conhecimento. Nesse sentido, as Ciências geram dados essencialmente quantitativos, originários de sistemas computacionais ou captados em laboratórios, cuja reutilização se dá em ambiente computacional. Por sua vez, as Humanidades lidam com dados textuais ou visualmente produzidos, decorrentes das interações criativas, acadêmicas ou históricas vivenciadas pelos pesquisadores. Além disso, o reuso caracteriza-se por ser crítico e analítico.

Knorr-cetina (1999a) discorda do posicionamento que não reconhece as diferenças entre as disciplinas em domínios do conhecimento. Logo, é preciso considerar que a ciência apresenta divisões culturais, nas quais um grupo de especialistas se diferencia de outro, devido a distinções relacionadas à organização da pesquisa, às escolhas profissionais e aos sistemas de classificação do conhecimento, que diferenciam as disciplinas entre si.

Nesse contexto, a autora aborda o conceito de culturas epistêmicas, que se refere aos padrões e à dinâmica das práticas realizadas pelos especialistas em determinada disciplina (KNORR-CETINA, 1999b). Ademais, a autora define as culturas epistêmicas a partir dos cenários de conhecimento nos quais estão inseridas:

As culturas epistêmicas são culturas da criação e da confirmação do conhecimento. São as culturas dos cenários de conhecimento: os padrões agregados e as dinâmicas que se exibem na prática dos peritos e que variam consoante os diferentes cenários de saberes de peritos. As divisões culturais entre as diferentes ciências só se tornam visíveis quando olhamos para a ciência como uma prática e comparamos os processos de conhecimento em diferentes domínios (KNORR-CETINA, p. 377, 1999b).

Com base na definição de culturas epistêmicas oferecida por Knorr-Cetina (1999b), pode-se dizer que tais culturas são constituídas por padrões e dinâmicas que se revelam nas práticas de especialistas e variam conforme os cenários existentes. Ressalta-se, ainda, a importância de considerar a ciência como uma prática e comparar os processos de conhecimento em diversos domínios.

Relacionada ao contexto de compreensão da lógica interna de práticas de pesquisadores na ciência, especialmente no que diz respeito à comunicação dos resultados de pesquisa, a seção 2.2 aborda aspectos gerais da comunicação científica.

2.2 Comunicação científica: aspectos gerais

De acordo com Meadows (1999), não é possível dizer quando a pesquisa científica começou a ser realizada. Todavia, não há dúvidas sobre a importante contribuição dos gregos antigos, cujas práticas mais remotas refletiram profundamente na comunicação científica moderna. Assim, nos séculos V e IV a.C., pessoas se reuniam na periferia de Atenas (Academia), para discursarem assuntos filosóficos. Também comunicavam suas pesquisas por meio da escrita, destacando-se, nesse período, as argumentações de Aristóteles, que foram precariamente preservadas e disseminadas por meio de manuscritos copiados amiúde. Ademais, alguns acontecimentos destacam-se por terem promovido, ainda que sutilmente, a incorporação ou retirada de elementos, comportamentos e visões de mundo em relação à comunicação científica. Em uma perspectiva histórica, o autor os apresenta:

- a revalorização europeia do conhecimento e a conjectura filosófica decorrente do Renascimento, entre os séculos XIV e XVI;

- o rápido aumento da disseminação de textos impressos viabilizado pela introdução da imprensa na Europa, ocorrida a partir do século XV;
- os primeiros sistemas postais formalizados, que surgiram no século XVI;
- o aparecimento dos jornais, que regularmente difundiam notícias de caráter oficial ou não, além de servirem como modelos para a criação do periódico científico;
- em sentido moderno, o surgimento do primeiro periódico (*Journal des Sçavans*), publicado em 5 de janeiro de 1665, em Paris;
- o lançamento do *Philosophical Transactions of the Royal Society*, o precursor do periódico científico moderno; e
- o crescimento da literatura científica, observada nos séculos seguintes, oriundo principalmente dos artigos de periódicos.

Hoje, observa-se na comunicação científica a efervescência de um fenômeno chamado Ciência Aberta. Segundo Sayão e Sales (2014), essa nova conjectura é marcada pela reunião de esforços para tornar as atividades científicas mais transparentes, colaborativas e eficientes. Dessa forma, é primordial a compreensão de que o conhecimento científico é patrimônio universal e, por isso, deve ser disponibilizado livremente, sem restrições tecnológicas, econômicas ou legais. Além disso, é nesse contexto que os dados de pesquisa começam a transformar o ciclo tradicional da comunicação científica e, por conseguinte, a impactar profundamente o modo pelo qual os cientistas desenvolvem e disseminam suas pesquisas. Novos fluxos colaborativos e de compartilhamento ascendem, estabelecendo conceitos nunca vistos antes para o registro científico e sua comunicação.

Na clássica definição elaborada por Garvey (1979), a comunicação científica abrange todo o espectro de atividades relacionadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o surgimento do tema de pesquisa para o cientista, até a confirmação de que os resultados dessa pesquisa foram integrados ao corpo de conhecimento científico. Além disso, envolve práticas de trocas de informações, que se dão principalmente por cientistas ativamente empenhados em frentes de pesquisas.

Para Roosendaal e Geurts (1998), a comunicação científica está relacionada, principalmente, com a realização de pesquisas estratégicas. Seu objetivo é agregar conhecimento ao corpo teórico existente, melhorando-o no que se refere à eficácia e eficiência. Essas, por sua vez, caracterizam-se pela capacidade de facilitar a identificação de problemas de pesquisas importantes, apontando, também, as soluções para essas questões. Para tanto, é necessário lidar com o uso, a disponibilidade e a recuperação da informação. Isso ocorre porque

as fontes de dados e informações encontram-se disponíveis, abundantemente, para utilização, sendo necessário investir tempo e dinheiro para explorar todo esse contexto. Logo, o valor da informação não se encontra mais em si mesma, mas em seus reflexos para a obtenção de uma comunicação eficiente, tornando-se uma questão estratégica, em âmbito institucional e individual.

Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003) afirmam que a comunicação científica não se resume à atitude de estimular os cientistas a falarem sobre o trabalho que realizam. É um processo, mas não apenas isso, visto que representa importância vital para a pesquisa. Para os autores, a comunicação científica é entendida como o conjunto de uso de competências, mídias, discussões e procedimentos voltados à produção de uma ou mais das seguintes respostas pessoais à ciência:

- *a consciência* – trata da familiaridade com novas questões da ciência;
- *o prazer e outras respostas de afeto em relação à ciência* – ocorre quando é gerado no pesquisador sentimentos e atitudes de bem-estar, podendo levar a encontros cada vez mais profundos com a ciência;
- *interesse* – postura adotada por voluntários atuantes no campo científico;
- *opiniões* – reflexões, elaboração, ajustes ou reiteração de atitudes voltadas à ciência; e
- *compreensão da ciência* – entendimento de seus conteúdos e processos.

Além disso, de acordo com Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003), a comunicação científica está relacionada à criação de significados. Ou seja, a interpretação dos fatos científicos é mediada por vários fatores, como os contextos culturais e sociopolíticos nos quais foram gerados e promovidos. Os autores reiteram que os fatos científicos aos quais não são atribuídos significado social não possuem, em sua essência, nenhuma utilidade para a sociedade. Logo, é de suma importância envolver todos os interagentes na comunicação científica, considerando-os em seus contextos significativos.

Autores criaram modelos para representar os processos que ocorrem na comunicação científica (LANCASTER, SMITH, 1978; GARVEY; GRIFFITH, 1979; HILLS, 1983; HOUGHTON et al, 2009, etc.). Há diversos atores, fluxos, canais e forças que promovem esse tipo de comunicação. Por conseguinte, diversas são as lentes teóricas para entender os fenômenos que acontecem nesse contexto.

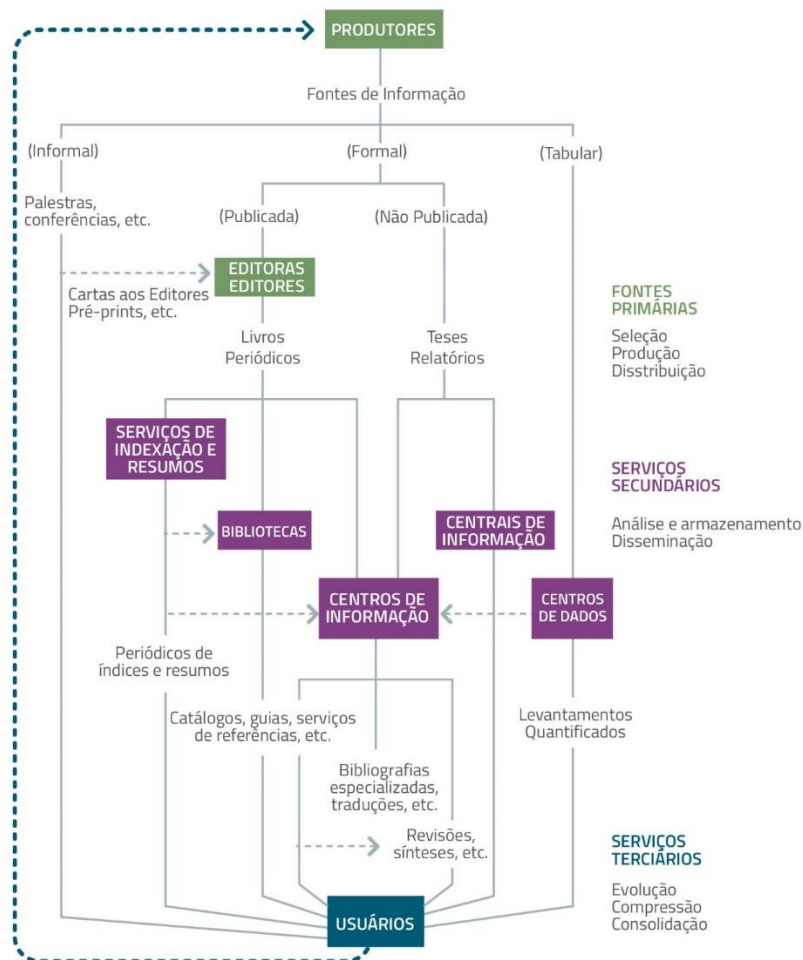
2.2.1 Modelos de comunicação científica

Esta seção aborda modelos de comunicação científica nos quais, em algum nível, é possível observar a presença dos dados de pesquisa e suas relações com outros elementos.

2.2.1.1 Modelo Unisist (1971)

A Figura 2 mostra o modelo Unisist (1971), que representa aspectos da comunicação científica e técnica. O modelo foi fruto de trabalhos cooperativos desenvolvidos durante um período de quatro anos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e pelo Conselho Internacional de Uniões Científicas (ICSU). Foi publicado em 1971 e apresenta uma compreensão sociológica a respeito das atividades de comunicação no ambiente acadêmico, além de ressaltar o percurso da informação entre produtores e usuários do conhecimento. Além disso, expressa uma visão, na qual diversas unidades organizacionais e documentais colaboram entre si, com vistas à comunicação.

Figura 2 – Fluxo da informação científica e técnica.



Fonte: UNISIST (1971, p. 26), traduzido e adaptado.

A partir das observações de Søndergaard, Andersen e Hjørland (2003) e do próprio relatório Unisist (1971), depreende-se que tal modelo descreve a comunicação científica e técnica entre dois entes – produtor e usuário da informação. Os principais elementos que compõem o modelo são:

- *Produtores de informação* – iniciam as atividades do modelo, caracterizando-se, sobretudo, por constituírem uma comunidade amplamente heterogênea, que apresenta diferentes padrões de comportamento e maneiras de contribuir para o fluxo da informação. Portanto, formam uma agremiação multiforme, arranjada em diversos grupos, que lançam mão das três categorias principais de canais para distribuírem as fontes de informações geradas a partir dos estudos realizados: canais informais, formais e tabulares.
- *Canais informais* – são empregados quando produtores e usuários já se conhecem um ao outro. Comunicam-se entre si por meio de cartas, troca de pré-prints, de referências bibliográficas e de outros manuscritos. Também há interações que ocorrem de modo semiformal, destacando-se as conferências, seminários e palestras. Ademais, tais canais são utilizados tanto na forma escrita, quanto na oral.
- *Canais formais* – veiculam dois tipos de documentos: os publicados e os não publicados. Os primeiros (livros e periódicos) representam a produção intelectual dos produtores que recebeu tratamento técnico editorial e de casas publicadoras (editoras). Por sua vez, os documentos não publicados podem ser exemplificados pelas teses, dissertações, narrativas de pesquisas, relatórios técnicos e outros escritos.
- *Canais tabulares* – são chamados assim por se referirem aos dados científicos e técnicos, geralmente apresentados em forma tabular. Tal apresentação se contrasta em relação aos textos dispostos pelos dois outros tipos de canais, que seguem uma linha de formatação linear. Faz-se necessário lidar com esses dados, principalmente por dois aspectos: pela intensa realização de levantamentos quantitativos, resultando na acumulação de muitos dados de natureza numérica; e devido à inadequação da literatura impressa como o melhor canal de veiculação das informações tabulares. Isso ocorre porque as vantagens dos bancos de dados são cada vez mais conhecidas, em especial quanto à capacidade de recuperarem as informações.
- Como se pode observar, todos os elementos até então abordados constituem as fontes de informação primárias, e foram relacionados às funções de seleção, produção e

distribuição. A literatura primária é o ponto inicial para a geração de novos conhecimentos científicos, que são materializados a partir da produção documental.

- Ainda há duas outras categorias de fontes de informação posicionadas entre os produtores de conhecimento e os usuários – as fontes secundárias e as terciárias. As fontes secundárias englobam os serviços de informação que registram e descrevem os documentos primários, visando a sua recuperação. No modelo proposto, essas fontes analisam, armazenam e disseminam as informações e são representadas na figura dos serviços de indexação e resumos, bibliotecas, centros de informação, centrais de informação e centro de dados. Além disso, a literatura secundária é composta pelas bibliografias de assuntos, índices de citação, catálogos das bibliotecas, entre outros aspectos. Já a literatura terciária solidifica, coleta e sumariza a literatura primária.
- *Serviços de indexação e resumos* – são uma das principais questões abordadas pela Biblioteconomia e pela Ciência da Informação (Library and Information Science – LIS) e dividem-se em dois grupos. O primeiro é constituído pelos periódicos secundários impressos elaborados por associações científicas que operam sob uma perspectiva que visa ao lucro. O segundo grupo é constituído por catálogos e índices elaborados por bibliotecas, centros de informação, além dos guias e serviços de referência. O foco das atividades desenvolvidas está em referenciar seus próprios materiais bibliográficos.
- *Centros de informação* – compilam e disseminam listas organizadas de referências de documentos importantes para determinada área do conhecimento, incluindo alguns tipos de resumos ou exposição de críticas. Desempenham algumas funções de periódicos secundários e de bibliotecas especializadas, bem como outras atividades, como a disseminação seletiva da informação, o levantamento do estado da arte de uma área e a elaboração de relatórios e revisões para grupos de um campo científico, de modo muito personalizado e restrito. Redesenham as informações oferecidas pelos serviços de indexação, sob a perspectiva das preferências dos usuários. Logo, operam como serviços terciários, à medida que reorganizam, mensuram a qualidade, avaliam e compilam seus conteúdos. Ademais, há muitos termos usados para designar tais centros, que serão utilizados, principalmente, de acordo com a ênfase das funções e tarefas que executam.
- *Centrais de informação* – adquirem, analisam, processam, armazenam e disseminam a literatura ainda não publicada. Lidam, principalmente, com relatórios técnicos produzidos por instituições governamentais e de pesquisa, teses, dissertações, entre

outros. Desempenham operações muito semelhantes às de bibliotecas e centros de informação, distinguindo-se, em especial, por terem cobertura restrita aos documentos não publicados.

- *Centros de dados* – tratam exclusivamente dos dados brutos de pesquisa, até mesmo antes de serem publicados. Em sua essência, lidam diretamente com a matéria-prima da ciência. Nesse aspecto, diferem-se dos serviços secundários, que, por sua vez, operam com os próprios documentos.
- *Usuários* – constituem o fim de tudo o que se propôs no modelo, sendo atingidos por meio da prestação de serviços de informações científicas e técnicas. Integram os processos de comunicação e, em se tratando dos pesquisadores, muitas vezes também desempenham o papel de produtores. Todavia, é preciso ressaltar que as necessidades de tais pesquisadores se diferem enquanto atuam ora como usuários, ora como produtores. Além disso, suas preferências devem influenciar a construção e o aprimoramento de interfaces de sistemas utilizados pelos serviços de informação. Porém, essa tarefa é bastante difícil, haja vista que os usuários constituem um grupo consideravelmente heterogêneo, com práticas e requisitos diversificados.

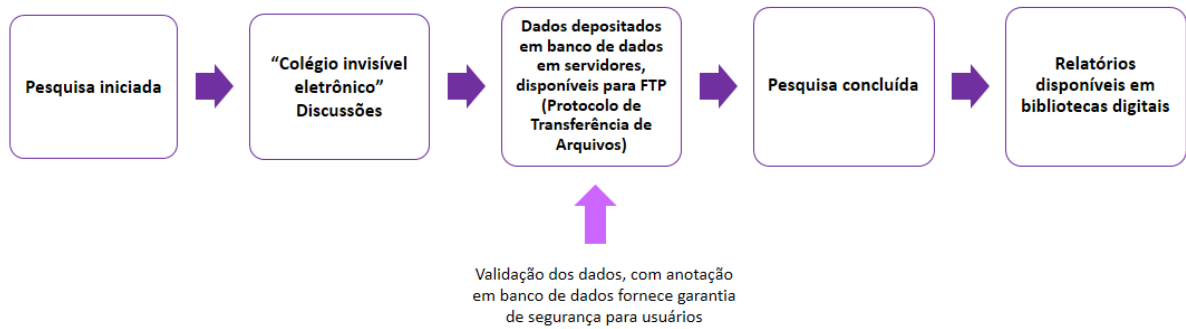
Percebe-se, então, que o modelo Unisist (1971) não contemplou, à época, a intervenção e o impacto da Internet sobre a comunicação científica, entretanto muitas mudanças foram introduzidas nesse contexto. Em 2003, o modelo Unisist foi atualizado por Søndergaard, Andersen e Hjørland, e o fluxo das informações se redesenhou com base na Internet. Entre as alterações realizadas, destaca-se a existência de bancos de dados de pré-print e de várias ferramentas de busca (como motores de busca e metabuscadores) e a retirada dos centros de dados do modelo.

2.2.2.2 Modelo “Colaboratório” – formulado por Hurd (1996)

Originário do modelo de comunicação científica de Garvey e Griffith (1979), o modelo “colaboratório” (Figura 3) se apresenta como “um sistema de comunicação genuinamente transformado” (HURD, 1996, p. 29). Segundo Hurd (1996), um “colaboratório” proporciona a criação de ambientes interativos nos quais cientistas trocam dados, compartilha a capacidade dos computadores e faz buscas em recursos de bibliotecas digitais, de tal modo que a interação gerada é capaz de romper os limites geográficos existentes entre eles. O conceito de “colaboratório” está associado ao desenvolvimento de projetos de *Bigger Science*, que exigem

o uso de instrumentação em larga escala, como observatórios e satélites espaciais ou extensos bancos de dados compartilhados.

Figura 3 – Modelo “Colaboratório” – formulado por Hurd (1996).



Fonte: Traduzido e adaptado de Hurd (1996, p. 30).

Hurd (1996) descreve um sistema de comunicação “colaboratório”, cujos itens de dados são as unidades de intercâmbios de informações. Assim, os dados de diversos pesquisadores são inseridos em bases de dados, todavia é imprescindível considerar, ainda nas fases iniciais de construção dessas bases, os processos de curadoria e a adoção de técnicas de qualidade.

2.2.2.3 Modelo de comunicação científica para 2020 – formulado por Hurd (2000)

A Figura 4 apresenta modelo de comunicação científica para o futuro, formulado por Hurd (2000). O modelo apresenta características modernizadas e transformadas e prevê um cenário da comunicação científica para o ano de 2020.

Figura 4 – Comunicação científica: um modelo para 2020.



Fonte: Traduzido e adaptado de Hurd (2000, p. 281).

De acordo com Hurd (2000), as características modernizadas do modelo formulado se referem ao uso da tecnologia para dar suporte e atualizar as funções tradicionais, que ainda permanecem reconhecidas pela comunidade científica. Nesse âmbito, a autora acredita que:

- A revisão por pares continuará ocorrendo em qualquer sistema de comunicação, ainda que os mecanismos para assegurar a qualidade se diferenciem na submissão digital e em relação ao processo de avaliação.
- O colégio invisível também persistirá, todavia se expandirá através do ambiente virtual, no qual a Internet manterá a comunicação entre seus membros. Anteriormente, esses membros promoviam maior interação por meio de telefone, fax e visitas a outros sites de pesquisa. No modelo proposto, as informações relacionadas à pesquisa (RRI), como as sequências genéticas ou depositórios de dados brutos, são mantidas em servidores que permitem acesso de outros pesquisadores que queiram criar novos conhecimentos ou incluí-los em suas próprias análises.
- Para as áreas culturalmente caracterizadas pela prática de disseminação de pré-prints, ou seja, que trocam manuscritos antes da publicação, as bases de dados de pré-prints darão maior suporte ao compartilhamento de resultados preliminares.

- As informações relacionadas à pesquisa (acessíveis via web) e os arquivos de pré-prints pesquisáveis cooperarão para as chamadas “admissões abertas” de integrantes para os colégios invisíveis, trazendo benefícios para pesquisadores de países em desenvolvimento, que, de outra maneira, não estariam facilmente conectados a uma rede de comunicação.

De acordo com Hurd (2000), as características transformadas do sistema de comunicação incluirão processos modificados nas formas fundamentais, ou novas funcionalidades que não existem no sistema baseado na publicação impressa. Assim, a autora ressalta que:

- As organizações tradicionais podem exercer novas funções para assegurar a continuidade em um futuro eletrônico e estabelecer parcerias com outras instituições para explorar as possíveis oportunidades que apareçam, tendo em vista a colaboração no desenvolvimento de novos serviços e produtos. Nesse sentido, já é perceptivo o esforço de editoras e bibliotecas universitárias para se tornarem publicadoras das pesquisas realizadas em suas próprias faculdades.
- Juntamente com as novas atribuições e parcerias das organizações, surgem os serviços agregadores, que têm uma abordagem particularizada para entregar a informação, baseada nas assinaturas eletrônicas de periódicos. Assim, uma agência fornecedora de informações adquire o acesso a títulos de periódicos eletrônicos já selecionados. O agregador atua como porta de entrada para os conteúdos desses periódicos por intermédio da provisão de mecanismos de busca e links para artigos identificados durante uma pesquisa. Em geral, o agregador firma parcerias com as editoras e conecta o usuário ao artigo por ele selecionado no servidor da editora, após a validação de seu direito de acesso ao periódico.

Por fim, o modelo apresentado permite várias possibilidades, visto que considera as diferenças disciplinares na adaptação de inovações e nos elementos importantes para a composição de qualquer sistema de comunicação no futuro. Tais diferenças existem até mesmo no ambiente impresso, sendo desenhadas pelos valores reconhecidos em cada área do conhecimento e, conseqüentemente, moldarão a construção de sistemas comunicativos. Nessa perspectiva, os seguintes aspectos influenciam a velocidade da transformação de um sistema predominantemente impresso para o digital e definem suas características primárias e funcionalidades: a existência de uma frente de pesquisa ativa; a relevância atribuída à rápida disseminação dos resultados de pesquisa; a presença de um colégio invisível atuante; o predomínio de projetos colaborativos de grande repercussão; a dispersão geográfica de equipes

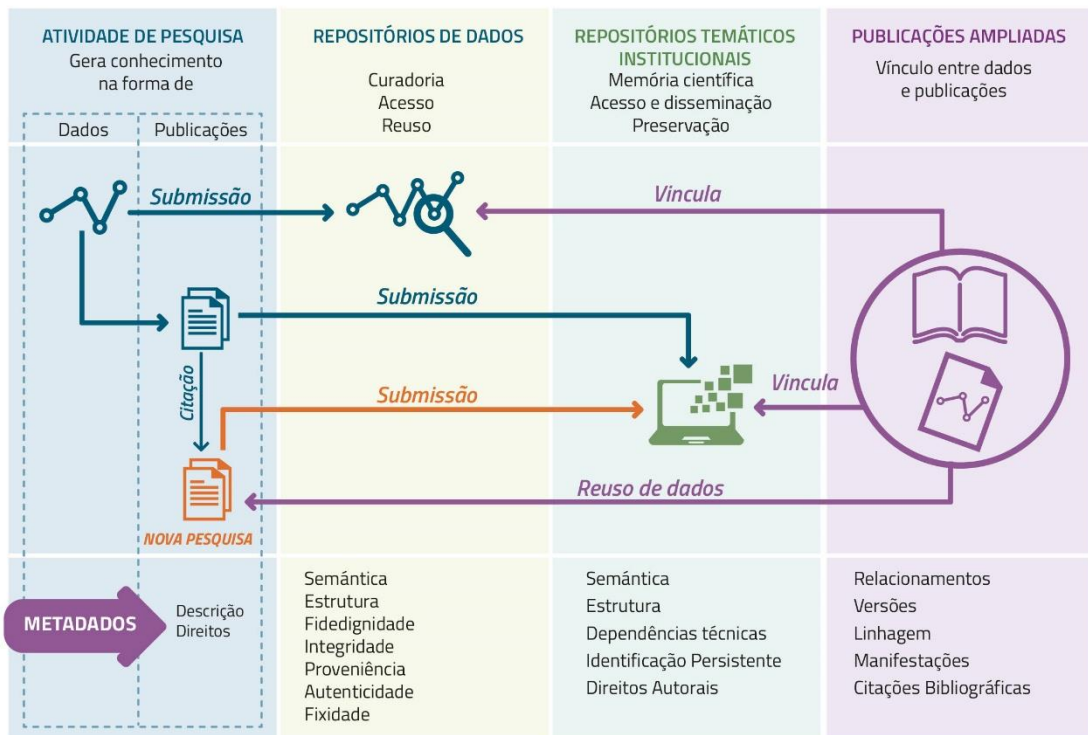
de trabalho; a interdisciplinaridade no uso intensivo de conjunto de dados compartilhados; e o papel das patentes na proteção dos direitos autorais. Entre outras questões, essas variáveis colaboram para uma cultura específica para cada disciplina (HURD, 2000).

2.2.2.4 Modelo da comunicação científica tradicional alterado pelo reuso de dados científicos – formulado por Sayão e Sales (2012)

De acordo com Sayão e Sales (2012), um novo ambiente de pesquisa se consolida fortemente marcado por computadores, trabalho em rede e processamento de conjuntos de dados. Nele, a curadoria digital se apresenta como etapa essencial incorporada ao ciclo tradicional de comunicação científica baseada no artigo de periódico, estabelecendo novas metodologias de gestão e preservação dos dados de pesquisa. Todavia, os autores observam que a situação vigente é muito diferente: pesquisadores concluem suas pesquisas, registram-nas em documentos (como, por exemplo, em uma tese) e normalmente os dados decorrentes de todo o trabalho não são disponibilizados. Ou seja, tem-se apenas um acesso parcial aos conteúdos gerados, e, por conseguinte, muitos dados são perdidos nos computadores e mídias pessoais dos autores, excluídos, ou encontram-se irrecuperáveis devido à obsolescência tecnológica. Portanto, investimentos financeiros e pessoais têm sido subutilizados, causando a duplicação de trabalhos, dada a necessidade de replicar dados já obtidos em estudos anteriores.

Para Sayão e Sales (2012), as técnicas de curadoria digital que promovem o compartilhamento de dados de pesquisa abreviam o ciclo da comunicação científica. Porém, antes de serem disponibilizados, esses dados são tratados e complementados por metadados semânticos, estruturais e de preservação, proporcionando aos pesquisadores acesso a dados confiáveis para o reuso. A Figura 5 apresenta modelo criado pelos autores para representar essa nova perspectiva.

Figura 5 – Modelo da comunicação científica tradicional alterado pelo reuso de dados científicos.



Fonte: Sales; Sayão (2012, p. 131).

De acordo com Sayão e Sales (2012), o modelo mostrado na Figura 5 pode ser explicado da seguinte forma:

- No decorrer do trabalho científico, o pesquisador produz dados, que, por sua vez, são inseridos em um repositório de dados de acesso restrito por determinado período.
- Ao mesmo tempo, o pesquisador submete um artigo a um periódico científico, que contém os resultados obtidos a partir da pesquisa realizada. O artigo será revisado pelos pares e, quando aprovado, terá os dados também avaliados.
- Após a avaliação e a aprovação do artigo, ocorre a submissão do pós-print em um repositório institucional ou temático, que se comunica com o repositório de dados. Esse intercâmbio entre pós-print e dados gerará um tipo de documento conhecido por “documento ampliado”. O acesso torna-se aberto nessa etapa, possibilitando que outros pesquisadores encontrem não somente o documento a ser publicado, mas também os dados gerados na pesquisa. Ademais, é possível também reutilizá-los, verificar sua autenticidade e produzir novos conhecimentos.

Entre outros aspectos, o novo ciclo da comunicação científica se caracteriza por um encurtamento de alguns processos tradicionalmente realizados, além de promover, por meio da

curadoria digital, o acesso a dados de pesquisa que anteriormente não eram difundidos nem replicados (SAYÃO; SALES, 2012).

2.2.2.5 Modelo de comunicação científica sob o espectro da Ciência Aberta (2017)

A Figura 6 mostra o modelo proposto por Silva et al. (2017), que representa a comunicação científica, à luz de conceitos referentes à Ciência Aberta.

Figura 6 – Modelo de comunicação científica sob o espectro da Ciência Aberta.



Fonte: Silva et al. (2017, p. 4).

Assim que a pesquisa é iniciada, algumas práticas colaborativas relacionadas à Ciência Aberta já ocorrem: procedimentos de pesquisa realizados; nuvens de dados que abrigam dados coletados durante a pesquisa; produção de publicações intermediárias e pré-prints, depositados em repositórios digitais de acesso aberto. Nesse contexto, destaca-se a participação de três elementos fundamentais: os pesquisadores, as instituições e a sociedade. Também se destaca a importância das agências de fomento à pesquisa, que são basilares para o financiamento da pesquisa científica (SILVA et al., 2017).

A conclusão da pesquisa gera resultados que devem ser comunicados. No contexto da Ciência Aberta, a comunicação desses resultados é alterada por novos canais de veiculação da informação científica. Desse modo, o pesquisador submete seus manuscritos aos canais formais

de publicação, como os periódicos científicos. Por meio desses canais, o conhecimento científico produzido é validado, abertamente, por outros pesquisadores (avaliação aberta) (SILVA et al., 2017).

Logo após a avaliação aberta, o manuscrito é publicado e depositado em canais formais de comunicação, mediante a via dourada ou verde. O reconhecimento ao conteúdo publicado baseia-se em práticas abertas, ou seja, os comentários da própria comunidade de pesquisadores e os índices de impacto de publicações atribuem tal reconhecimento (SILVA et al., 2017).

No contexto da Ciência Aberta, a pesquisa científica produz conhecimentos que são agregados à própria ciência e constituem insumos para a geração de novas pesquisas. Entretanto, há uma preocupação com relação à divulgação dos resultados da pesquisa às comunidades não científicas, de modo a tornar tais resultados mais acessíveis e interpretáveis à sociedade. Iniciativas em Educação Aberta vão ao encontro dessa perspectiva (SILVA et al., 2017).

2.2.2.6 Síntese da abordagem dos dados de pesquisa nos modelos de comunicação científica

Após a contextualização dos modelos de comunicação científica abordados, observam-se, ao longo do tempo, diferentes enfoques em relação aos dados de pesquisa. O Quadro 3 apresenta uma síntese que pormenoriza cada um desses modelos, ressaltando o modo pelo qual os dados de pesquisa são abordados. Para tanto, são abordadas as seguintes questões: contextualização, principais pontos e abordagem sobre os dados de pesquisa.

Quadro 3 – Abordagens dos dados de pesquisa nos modelos de comunicação científica.

Unisist (1971)	
Contextualização	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborado pela Unesco e pelo ICSU. - Descreve a comunicação científica e técnica entre o produtor e o usuário da informação.
Principais pontos	<ul style="list-style-type: none"> - Os produtores de informação lançam mão das três categorias principais de canais para distribuírem as fontes de informação primárias: canais informais, formais e tabulares. - As fontes de informação secundárias englobam os serviços de informação que registram e descrevem os documentos primários, visando a sua recuperação. No modelo, são: os serviços de indexação e resumos, as bibliotecas, os centros de informação, as centrais de informação e o centro de dados. - A literatura secundária é composta pelas bibliografias de assuntos, índices de citação, catálogos das bibliotecas, entre outros. - A literatura terciária solidifica, coleta e sumariza a literatura primária. - Os usuários são o fim de todo o processo de comunicação.

	- Em 2003, foi atualizado por Søndergaard, Andersen e Hjørland, e o fluxo das informações se redesenhou com base na Internet. Entre as alterações realizadas, destaca-se a existência de bancos de dados de pré-print e de várias ferramentas de busca (como motores de busca e metabuscadores) e a retirada dos centros de dados do modelo.
Abordagem sobre os dados de pesquisa	- Os produtores de informação também distribuem os resultados de seus estudos a partir de canais tabulares, que se referem aos dados científicos e técnicos, geralmente apresentados em forma tabular. - Os centros de dados tratam exclusivamente dos dados brutos de pesquisa, que são a matéria-prima da ciência. Todavia, em sua atualização (2003) houve a retirada dos centros de dados do modelo.
Modelo “Colaboratório” – formulado por Hurd (1996)	
Contextualização	- Derivado do modelo de comunicação científica de Garvey e Griffith (1979). - É o modelo apresentado como “um sistema de comunicação genuinamente transformado”.
Principais pontos	- Um “colaboratório” possibilita criar ambientes interativos onde os cientistas transponham os limites geográficos, à medida que trocam dados, realizam buscas em bibliotecas digitais, compartilham a capacidade dos computadores, entre outras atividades.
Abordagem sobre os dados de pesquisa	- Os itens de dados constituem as unidades de intercâmbios de informações e são inseridos em bases de dados. Por isso, é fundamental considerar os processos de curadoria e de controle de qualidade, ainda nas fases de criação dessas bases.
Modelo de comunicação científica para 2020 – formulado por Hurd (2000)	
Contextualização	- Descreve a comunicação científica no futuro, prevendo um cenário para o ano de 2020. - O modelo apresenta características modernizadas e transformadas. - Considera as diferenças disciplinares na composição de qualquer sistema de comunicação no futuro.
Principais pontos	- Em relação às características modernizadas do modelo, acredita-se que: a revisão por pares continuará em qualquer sistema de comunicação; o colégio invisível também persistirá, expandindo-se no ambiente virtual; as bases de dados de pré-prints darão maior suporte ao compartilhamento dos resultados preliminares da pesquisa; e serão reiteradas as chamadas “admissões abertas”. - Quanto às características transformadas do modelo, destaca-se que as organizações tradicionais podem explorar novas atividades e estabelecer parcerias para garantir a continuidade em um futuro eletrônico, e ressalta-se o surgimento dos serviços agregadores, que se baseiam nas assinaturas eletrônicas de periódicos.
Abordagem sobre os dados de pesquisa	- As informações relacionadas à pesquisa (RRI), como o sequenciamento genético ou depositórios de dados brutos, serão mantidas em servidores que permitem acesso a outros pesquisadores que desejem criar novos conhecimentos ou incluí-los em suas próprias pesquisas.
Comunicação científica tradicional alterada pelo reuso de dados científicos – formulado por Sayão e Sales (2012)	
Contextualização	- Observa-se um novo ambiente de pesquisa, fortemente marcado pela tecnologia e pelo processamento de conjuntos de dados. - A curadoria digital é essencial nesse novo contexto, por meio de novas metodologias de gestão e preservação dos dados de pesquisa. - O novo ciclo da comunicação científica propõe o encurtamento de alguns processos tradicionalmente realizados e promove o acesso aos dados de pesquisa.

Principais pontos	<ul style="list-style-type: none"> - Ao longo do trabalho científico, o pesquisador produz dados que são inseridos em um repositório de dados de acesso restrito por determinado período. - Simultaneamente, o pesquisador submete um artigo a um periódico científico. - O artigo será revisado pelos pares e, quando aprovado, terá os dados também avaliados. - Com a avaliação e aprovação do artigo, ocorre a submissão do pós-print em um repositório institucional ou temático, que se comunica com o repositório de dados. - Surgimento de um novo tipo de documento, denominado “documento ampliado”. - Permite-se o acesso aberto não somente ao documento a ser publicado, mas também aos dados gerados na pesquisa.
Abordagem sobre os dados de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - Observa-se que pesquisadores têm concluído suas pesquisas e, normalmente, os dados gerados não são disponibilizados. - Muitos dados são perdidos, excluídos ou se encontram irrecuperáveis por causa da obsolescência tecnológica. - A curadoria digital promove o compartilhamento de dados de pesquisa, disponibilizando-os após serem tratados e complementados por metadados semânticos, estruturais e de preservação.
Modelo de comunicação científica sob o espectro da Ciência Aberta	
Contextualização	- Representa a comunicação científica à luz de conceitos referentes à Ciência Aberta.
Principais pontos	<ul style="list-style-type: none"> - Assim que a pesquisa é iniciada ocorrem práticas colaborativas de Ciência Aberta. - Nesse contexto, destaca-se a participação de pesquisadores, de instituições e da sociedade, bem como das agências de fomento à pesquisa, que são basilares para o financiamento da pesquisa científica. - Quando a pesquisa é concluída, gera resultados: o pesquisador submete seus manuscritos aos canais formais de publicação, como os periódicos científicos. - Por meio desses canais, o conhecimento científico produzido é validado abertamente. - Após a avaliação aberta, o manuscrito é publicado e depositado em canais formais de comunicação, mediante a via dourada ou verde. - O reconhecimento ao conteúdo publicado baseia-se em práticas abertas. - Também há uma preocupação com a divulgação dos resultados da pesquisa às comunidades não científicas, de modo a tornar tais resultados mais acessíveis e interpretáveis à sociedade.
Abordagem sobre os dados de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - Logo que a pesquisa é iniciada, os dados são compartilhados entre pesquisadores, por meio de repositórios digitais de acesso aberto. - O acesso aos dados é permitido antes mesmo da submissão de documentos aos canais formais de comunicação. - Os dados são armazenados por provedores de armazenamento em nuvens.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Após a contextualização dos modelos de comunicação científica sob o enfoque dos dados de pesquisa, a seção 2.3 aprofunda aspectos sobre o Movimento da Ciência Aberta. Esse, por sua vez, tem proposto mudanças relevantes no contexto da comunicação científica.

2.3 Movimento da Ciência Aberta

Segundo Le Coadic (2004, p. 26), a informação se caracteriza por ser fluida, por isso circula em diversos meios e é capaz de gerar novos conhecimentos. Além de afirmar que a

informação só possui real significância se circular, o autor chama a atenção para sua livre circulação, como pode ser visto a seguir:

Fluido precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula, e, sobretudo, se circula livremente. A atividade de pesquisa constitui, com efeito a aplicação do raciocínio ao corpo de conhecimentos acumulados ao longo do tempo e armazenados nas bibliotecas e centros de documentação. Ademais o processamento desses conhecimentos, que se torna possível após entrarem em circulação, está na origem das descobertas científicas e das inovações técnicas (LE COADIC, 2004, p. 26).

Depreende-se do exposto, que a realização de novas pesquisas científicas parte de informações previamente consolidadas e acessíveis por meio de serviços oferecidos por sistemas de informação, tais como centros de documentação e bibliotecas. Entretanto, a ponte entre a atividade de pesquisa e as descobertas científicas só é possível devido à circulação da informação. É nesse contexto de livre circulação da informação que a Ciência Aberta encontra espaço para firmar sua visão sobre a comunicação científica e os princípios que apregoa.

De acordo com Albagli (2015), o movimento pela Ciência Aberta emergiu no contexto das discussões em prol de transformações nas práticas vigentes de produção e disseminação da informação. Assim, a autora salienta a importância desse movimento para promover o aumento na produtividade científica e o retorno dos investimentos públicos em ciência e tecnologia à sociedade:

Advoga-se que a ciência aberta promove o aumento dos estoques de conhecimento público, propiciando não apenas a ampliação dos índices gerais de produtividade científica e de inovação, como também a das taxas de retornos sociais dos investimentos em ciência e tecnologia. Tem-se demonstrado que, historicamente, é no compartilhamento e na abertura à produção coletiva e não individual que melhor se desenvolvem a criatividade e a inovatividade. A complexidade dos desafios científicos e a urgência das questões sociais e ambientais que se apresentam às ciências impõem, por sua vez, facilitar a colaboração e o compartilhamento de dados, informações e descobertas (ALBAGLI, 2015, p. 14).

Segundo Friesike e Fecher (2014), há diversas perspectivas para a compreensão da expressão “ciência aberta”, que tratam desde o direito democrático de acesso ao conhecimento financiado por recursos públicos, até os esforços empregados para superar a distância existente entre a pesquisa e sociedade. No entanto, tal diversidade de abordagens torna-se compreensível, na medida em que diferentes atores dos processos de comunicação científica são diretamente afetados pelas mudanças introduzidas por esse novo contexto, como pesquisadores de todas as áreas do conhecimento, decisores políticos, programadores e operadores de plataformas, editores e o público interessado.

Após analisarem parte da literatura que aborda a Ciência Aberta, os autores identificaram cinco escolas de pensamento: a escola de infraestrutura; a escola pública; a escola de medição; a escola democrática e a escola pragmática. Essa categorização teórica pode oferecer uma visão geral dos padrões de pensamento presentes nas discussões atuais sobre o tema, além de apontarem novos rumos de pesquisa. É preciso ressaltar que, devido à natureza da investigação em questão, a análise realizada é decorrente de publicações academicamente tradicionais, blogs científicos e artigos de jornal (FRIESIKE; FECHER, 2014).

Na Quadro 4, é possível obter mais informações sobre cada escola de pensamento, a partir de seus pressupostos principais, grupos envolvidos, objetivos centrais, bem como ferramentas e métodos utilizados:

Quadro 4 – Cinco escolas de pensamento da Ciência Aberta.

Escola de Pensamento	Pressuposto Principal	Grupos Envolvidos	Objetivo Central	Ferramentas e Métodos
Democrática	O acesso ao conhecimento é desigualmente distribuído	Cientistas, políticos, cidadãos	Tornar o conhecimento livremente disponível para todos	Acesso aberto, direitos de propriedade intelectual, dados abertos, código aberto
Pragmática	A criação do conhecimento poderia ser mais eficiente se os cientistas trabalhassem juntos	Cientistas	Abrir o processo de criação de conhecimento	Sabedoria das multidões, efeitos do trabalho em rede, dados abertos, código aberto
Infraestrutura	A pesquisa eficiente depende das ferramentas e aplicações disponíveis	Cientistas e fornecedores de plataformas	Criar abertamente plataformas, ferramentas e serviços para cientistas	Plataformas e ferramentas colaborativas
Pública	A ciência precisa ser acessível ao público	Cientistas e cidadãos	Tornar a ciência acessível para cidadãos	Cidadão, ciência, relações públicas da ciência, blogs científicos
Medição	As contribuições científicas hoje necessitam de medições de impacto alternativas	Cientistas e políticos	Desenvolver um sistema métrico alternativo para impacto científico	Altimetrias, revisão por pares, citação, fatores de impacto

Fonte: Adaptado de Fecher; Friesike (2014, p. 20).

A escola democrática empenha-se com a questão do acesso ao conhecimento, principalmente quando esse foi obtido por meio do financiamento público. Reúne esforços para

que quaisquer resultados de pesquisas estejam livremente disponíveis, não somente as publicações das pesquisas e de seus dados, mas também as representações digitais de materiais pictóricos e gráficos, os recursos de multimídias utilizados, entre outros. Nela, destacam-se duas correntes teóricas: a do acesso livre às publicações das pesquisas e a dos dados abertos (FRIESIKE; FECHER, 2014).

A escola pragmática acredita que a Ciência Aberta é um método que permite maior eficiência na disseminação da pesquisa e do conhecimento. Dessa forma, os processos científicos podem ser otimizados a partir da intensificação das práticas colaborativas, decorrentes cada vez mais do uso de ferramentas on-line. Por sua vez, a escola de infraestrutura, preocupa-se com todo o aparato técnico que viabiliza o surgimento de práticas de pesquisa no contexto da Internet. Está relacionada aos softwares, ferramentas, aplicativos e redes de computadores (FRIESIKE; FECHER, 2014).

Por sua vez, a escola pública alega que a ciência deve se aproximar de um público mais amplo, pessoas interessadas, mas que não são especialistas. Ademais, duas linhas teóricas coexistem: a primeira aborda a acessibilidade do processo de pesquisa (aspectos relacionados à produção científica), e a segunda diz respeito à assimilação do resultado de pesquisa (produto). Finalmente, a escola de medição conta com padrões alternativos oriundos da altimetria para verificar o impacto científico das publicações, dado que os fluxos do trabalho científico são cada vez mais intensificados no ambiente web (FRIESIKE; FECHER, 2014).

De acordo com a Comissão Europeia (2016), a Ciência Aberta apresenta uma nova abordagem para a condução da ciência, que se apoia no trabalho em colaboração e na disseminação do conhecimento por meio de tecnologias digitais e outras ferramentas colaborativas. Representa uma mudança sistêmica na maneira pela qual ciência e pesquisa têm sido tratadas nos últimos 50 anos: alteração das práticas comumente adotadas na publicação dos resultados de pesquisas em publicações científicas, com vistas ao compartilhamento e ao uso de todos os conhecimentos disponíveis, no estágio mais precoce do desenvolvimento da pesquisa.

O projeto Foster, acrônimo utilizado para Facilitate Open Science Training for European Research, é desenvolvido por 13 instituições em 8 países, além de ser financiado pela União Europeia. O objetivo principal é criar um amplo programa europeu para a formação de diferentes atores envolvidos no processo de comunicação científica, como pesquisadores, estudantes de pós-graduação, bibliotecários e outros interessados em introduzir as práticas de acesso aberto em suas metodologias de pesquisa. Portanto, prepara materiais de ensino on-line

e capacitações presenciais a fim de auxiliar pesquisadores a cumprirem com as orientações e expectativas trazidas pelo Horizonte 2020 (FOSTER, 2016).

Esse projeto também desenvolveu uma taxonomia para a Ciência Aberta, estruturada a partir de nove elementos centrais (FOSTER, 2016):

1. *Acesso aberto* – relacionado ao acesso on-line e gratuito a conteúdos científicos revisados por pares, com respeito aos direitos autorais e às licenças de uso.
2. *Dados abertos* – dados acessíveis on-line e gratuitamente, que podem ser usados, reusados e compartilhados, desde que citada a fonte.
3. *Pesquisa replicável aberta* – ação prática da Ciência Aberta e livre acesso dos usuários aos componentes das experiências para reproduzir a pesquisa.
4. *Definição de Ciência Aberta* – prática da ciência baseada na colaboração e na contribuição de diferentes atores, na qual os dados de pesquisa, os registros de laboratórios e outros processos de pesquisa estão livremente disponíveis e passíveis de ser reusados, compartilhados e replicados.
5. *Avaliação aberta da ciência* – uma avaliação sobre os resultados de pesquisas deve considerar as contribuições da comunidade, não apenas os revisores.
6. *Orientações para a Ciência Aberta* – melhores orientações práticas para empregar e alcançar os objetivos fundamentais.
7. *Políticas de Ciência Aberta* – criação de políticas que atinjam os objetivos fundamentais da Ciência Aberta.
8. *Projetos de Ciência Aberta* – desenvolvimento de projetos relacionados à Ciência Aberta.
9. *Ferramentas de Ciência Aberta* – ferramentas que podem auxiliar a prática de compartilhamento de dados e informações entre pesquisadores.

Como pode ser visto por meio dos elementos que compõem a taxonomia para a Ciência Aberta elaborada por Foster (2016), os dados de pesquisa são fundamentais nesse contexto.

2.4 Dados de Pesquisas

As subseções 2.4.1 a 2.4.5 reúnem estudos que abordam, especificamente, aspectos relacionados aos dados de pesquisa, como: definições sobre o termo, modelos de ciclo de vida dos dados, importância da abertura dos dados de pesquisa, contextualização de iniciativas de apoio aos dados abertos de pesquisa e o contexto de publicações ampliadas, data journals e data papers.

2.4.1 Algumas definições

Por ser amplamente citado em diferentes estudos, considera-se importante destacar a definição contida no relatório *Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), publicado em 2007 (p. 13). Nele, os dados de pesquisa são definidos como “registros factuais (escores numéricos, documentos textuais, imagens e sons) utilizados como fontes primárias para a pesquisa científica, e que são comumente aceitos nesta comunidade como necessários para validação de resultados” (tradução nossa).

Em documento elaborado por um grupo multissetorial do Research Councils UK (RCUK) (2016, p. 3), adota-se a seguinte definição para os dados de pesquisa:

Os dados da pesquisa são a evidência que sustenta a resposta para a questão de pesquisa e podem ser usados para validar resultados, independentemente da sua forma (por exemplo, impressa, digital ou física). Podem ser informações quantitativas ou depoimentos qualitativos coletados por pesquisadores no decorrer de seus trabalhos pela experimentação, observação, modelagem, entrevista ou outros métodos, ou informação derivada da evidência de existência (...) podem incluir, por exemplo, estatísticas, coleções de imagens digitais, gravações de som, transcrições de entrevistas, levantamentos de dados e observações de trabalho de campo com anotações apropriadas, uma interpretação, um trabalho artístico, arquivos, objetos encontrados, textos publicados ou de um manuscrito. O objetivo principal dos dados de pesquisa é fornecer a informação necessária para apoiar ou validar observações de projetos de pesquisa, conclusões ou saídas. (RCUK; 2016, p. 3, grifo e tradução nossa).

Como pode ser visto, a definição de dados de pesquisa adotada pela RCUK (2016) está fortemente associada à sustentação, ao apoio ou à validação do conhecimento produzido a partir das pesquisas científicas realizadas. Nota-se, também, a diversidade de práticas utilizadas na coleta, no armazenamento e na disseminação desses dados, visto que eles estão disponíveis em vários tipos de formatos, suportes e extensões, que se estendem do manuscrito ao mundo digital. Ademais, podem apresentar caráter qualitativo ou quantitativo, ou seja, não se resumem a dígitos, estatísticas ou levantamentos numéricos. Dessa forma, é possível obtê-los a partir de entrevistas, interpretações de alguém sobre algum aspecto específico e até mesmo por meio de objetos.

A RCUK (2016) também reconhece a importância da disponibilização aberta dos dados produzidos pela comunidade de pesquisadores do Reino Unido. Assim, os dados abertos de pesquisa podem ser definidos como aqueles dados passíveis de ser acessados, usados, alterados e compartilhados de forma livre. Todavia, deve-se ressaltar a importância de disponibilizar

esses dados com o devido respeito aos quesitos legais, éticos e às normas regulamentares. Nesse sentido, é preciso resguardar a privacidade dos participantes da pesquisa, considerar as restrições existentes nos termos de consentimento, manter a confidencialidade dos dados, entre outras medidas a serem adotadas.

Ademais, a política de gestão de dados de pesquisa e registros elaborada pela biblioteca da Universidade de Melbourne (2013, p. 5) também traz uma definição dos dados de pesquisa bastante ampla. Esses, por sua vez, podem ser quantitativos, descritivos, visuais, brutos, analisados, experimentais ou observacionais. Logo, são coletados em diversos contextos, estando dispostos em diferentes suportes e formatos:

Os dados são fatos, observações ou experiências em que argumento, teoria ou teste se baseia (...) os dados incluem: cadernos de laboratório; cadernos de campo; dados de pesquisa primários (incluindo dados de pesquisa impressos ou digitais); questionários; fitas de áudio; fitas de vídeo; modelos; fotografias; filmes; respostas de teste (...) o código de software utilizado para gerar, anotar ou analisar os dados podem também ser incluídos (UNIVERSIDADE DE MELBOURNE, 2013, p. 5, tradução nossa).

A política da Universidade de Melbourne (2013) supracitada também abordou os dados de pesquisa no âmbito das artes. Nessa perspectiva, são incluídos os artefatos produzidos como expressão humana, os quais tomam forma por meio de textos, artes plásticas e cênicas, música, entre outros. São inúmeras as possibilidades de materiais e ideias que podem ser incorporados na obra de arte final. Até mesmo os processos que envolvem a criação dos artefatos são objetos de pesquisa.

No site da biblioteca da Universidade de Yale (2017), os dados de pesquisa são definidos de modo vago como “a informação coletada, observada ou criada para fins de análise na produção de pesquisa original”. Ainda assim, é possível notar diversos contextos nos quais os dados estão inseridos. Incluem variáveis observacionais (como as informações pluviométricas e medidas de aceleração do vento); dados oriundos de levantamentos; dados obtidos por meio de simuladores (no caso dos terremotos); dados experimentais (gerados a partir dos instrumentos de laboratório); além daqueles derivados de mineração de textos ou testes que envolvem algoritmos. Ademais, os dados de pesquisa podem assumir inúmeros formatos de arquivos digitais, como vídeos, dígitos, imagens, textos, entre outros.

Para Sayão e Sales (2014, p. 80), os dados de pesquisa assumem um papel comprobatório, no qual se apresentam como “evidências necessárias para conferir veracidade, autenticidade e capacidade de reprodutibilidade ao corpo de conhecimento publicado nos periódicos, o que parece ser fundamental para o progresso científico”. Por isso, justifica-se a

necessidade da expansão de sistemas de informação que disponibilizem esses dados de forma livre e tratada, pois obtém-se maior transparência em relação aos resultados de pesquisas, com maior nível de reprodutibilidade e eficiência.

O documento que contém as Orientações da Comissão Europeia para as Regras Relacionadas ao Acesso Aberto às Publicações Científicas e aos Dados de Pesquisa no Horizonte 2020 define os dados de pesquisa como “informações, em particular fatos ou números, coletadas para serem analisadas e consideradas como uma base para o raciocínio, discussão ou cálculo” (COMISSÃO EUROPEIA, 2017, p. 4, tradução nossa). Nesse contexto, há grande diversidade em relação aos dados, pois podem incluir estatísticas, experimentos, observações feitas a partir de trabalho de campo, medições, arquivos de entrevistas, imagens, entre outros. Em meio a tantas possibilidades de suporte para armazenamento, o foco está nos dados de pesquisa disponíveis em formato digital.

O relatório do Research Information Network (RIN) (2008) aborda o manuseio e o tratamento adequado dos dados de pesquisa digitais, a partir da apresentação de algumas responsabilidades, princípios e orientações para instituições de pesquisa, agências financiadoras, gestores de dados, sociedades de aprendizagem e editores. Nele, observa-se que há tipos de dados extremamente distintos, que variam de textos e números, a arquivos de áudio e vídeo. Portanto, são gerados com finalidades e por meio de processos diferentes, por diversos grupos de pessoas e organizações, bem como são coletados por inúmeros motivos.

Quanto à finalidade e aos processos pelos quais foram gerados, os dados podem ser enquadrados nas seguintes categorias (RIN, 2008):

- *experimentos científicos* – via de regra, podem ser replicados, ainda que a reprodução seja difícil em termos práticos, ou não rentável;
- *modelos ou simulações*;
- *observacionais* – fenômenos específicos cuja incidência ocorre em determinado intervalo temporal e localidade. Geralmente, os dados constituirão um registro único e insubstituível, como aqueles coletados na área da Astronomia e na Zoologia;
- *derivados* – decorrentes da modificação ou combinação de dados “brutos” ou outros tipos de dados (em conformidade com os direitos autorais); e
- *canônicos ou de referência* – são relacionados, por exemplo, ao sequenciamento genético, às estruturas químicas ou textos literários.

Quanto aos grupos de pessoas e organizações, os dados de pesquisa podem ser produzidos (RIN, 2008):

- pela própria comunidade da pesquisa, no decorrer da investigação; ou
- por diversas instituições públicas, privadas e parcerias voluntárias, cumprindo vários propósitos.

Entre os motivos para a geração de dados de pesquisa, destacam-se (RIN, 2008):

- o benefício das pessoas envolvidas em determinado projeto específico. Ademais, os dados podem ou não manter valor após o projeto; e
- o benefício de grupos mais abrangentes em uma disciplina, a fim de fornecer informações de referência ou uma base para a criação de políticas fundamentada em evidências.

2.4.2 Modelos de ciclo de vida dos dados de pesquisa

As subseções 2.4.2.1 a 2.4.2.3 abordam alguns modelos de ciclo de vida de dados de pesquisa, especificamente os modelos formulados pela DataONE (2013), pelo USGS (2013) e pelo ICPSR (2012).

2.4.2.1 Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa – formulado pela DataONE (2013)

De acordo com a Data Observation Network for Earth (DataONE) (2013), a pesquisa científica realizada com base na participação pública, conhecida por “ciência cidadã”, requer a prática da gestão dos dados, para que esses sejam obtidos sem restrições, estejam disponíveis em modo legível e efetivamente passíveis de ser reutilizados em outros estudos. A Figura 7 apresenta o ciclo de vida dos dados de pesquisa, cujas etapas são as seguintes: planejar; coletar; assegurar a qualidade; descrever; preservar; descobrir; integrar e analisar.

Figura 7 – Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa formulado pela DataONE.



Fonte: Traduzido e adaptado de DataONE (2013, p. 2).

- *Planejar* – levantamento dos processos e recursos que serão utilizados ao longo do ciclo de vida dos dados de pesquisa. É uma atividade que se inicia com a definição dos objetivos do projeto de pesquisa e prossegue na elaboração do plano de gestão dos dados, criação de políticas de dados e de projetos de sustentabilidade desses dados. Destacam-se como melhores práticas: distribuir as responsabilidades em relação à gestão dos dados; informar os custos no plano de gestão desses dados; e estabelecer como serão os resultados de dados que se pretende obter.
- *Coletar* – estabelece como os dados serão coletados, se por meio da observação humana, da captura de sensores ou pela utilização de quaisquer outros instrumentos. Define, também, um modelo de dados que prescreve como os resultados dos dados serão registrados e organizados.
- *Assegurar a qualidade* – preza pela adoção das melhores práticas tanto no momento da coleta dos dados, quanto posteriormente. O controle da qualidade avalia os dados coletados, identificando erros e corrigindo-os.
- *Descrever* – metadados (informações sobre os dados) utilizados para descrever os dados, com a finalidade de facilitar sua recuperação em softwares e, por conseguinte, promover o compartilhamento e o reuso dos dados. Nessa descrição, algumas perguntas devem ser respondidas, como quem coletou os dados, o porquê, onde e como foi a

coleta. Recomenda-se a realização das seguintes práticas: adotar padrões para os metadados; documentar todas as etapas do processamento dos dados; e realizar seu armazenamento adequado.

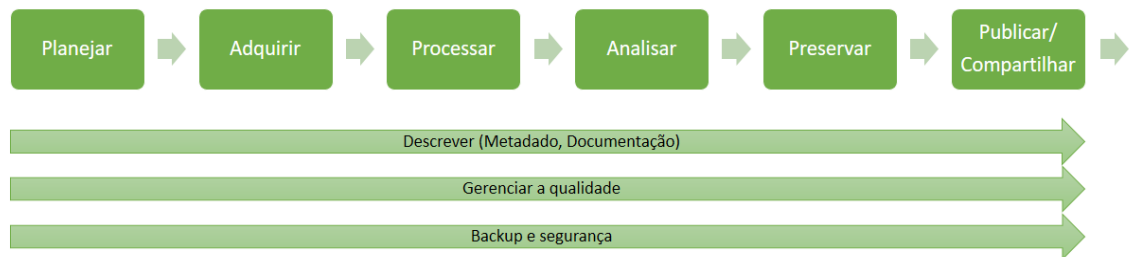
- *Preservar* – ocorre continuamente e consiste em planos de preservação em curto e longo prazo. O curto prazo refere-se à realização de backups manuais ou automáticos dos dados. O backup é uma cópia de segurança de arquivos originais, muitas vezes utilizada na reparação de arquivos corrompidos, perdidos ou, até mesmo, destruídos. Por sua vez, os planos de preservação dos dados em longo prazo preocupam-se em manter os dados de pesquisa recuperáveis para o atendimento de necessidades futuras. Destacam-se como as melhores práticas: garantir acessibilidade aos dados de backups; elaborar a política de backup de dados; definir quais dados serão preservados; e identificar repositórios que atendam aos requisitos de segurança dos dados.
- *Descobrir* – além de tornar os dados visíveis e acessíveis a outros pesquisadores, também inclui o conjunto de ações que agrega valor aos dados de um projeto, com a finalidade de atingir alto impacto dos dados. Por isso, algumas medidas são tomadas, como o depósito desses dados em repositórios abertos, a identificação de dados complementares ao projeto e a disseminação de metadados.
- *Integrar* – cria relações entre os dados do projeto de ciência cidadã, com dados de diversas fontes, possibilitando, assim, novas análises e o desenvolvimento de outras pesquisas. Ressalta-se, porém, que é preciso promover o sucesso da integração dos dados sobretudo por meio da adoção de boas práticas de gestão desses dados, ao longo de seu ciclo de vida.
- *Analisar* – os dados utilizados no projeto de pesquisa são analisados à luz de contribuições de pesquisadores, dos próprios participantes da pesquisa e de outros interessados. Nessa etapa, diversos softwares são usados para auxiliar no processo analítico dos dados.

2.4.2.2 Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa – formulado pelo USGS (2013)

Segundo relatório do United States Geological Survey (USGS), elaborado em 2013, a gestão de dados é fundamental para o planejamento de recursos, procedimentos e técnicas exigidas por um projeto de pesquisa. Um modelo de ciclo de vida de dados apresenta uma visão geral das ações que devem ser executadas, constituindo uma ferramenta visual capaz de auxiliar

os cientistas a planejarem suas condutas em diferentes estágios. Desse modo, o USGS desenvolveu um modelo que facilita a compreensão dos estágios necessários para documentar, preservar e disponibilizar os valiosos recursos de dados de pesquisa. A Figura 8 mostra o modelo proposto pelo USGS.

Figura 8 – Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa formulado pelo USGS.



Fonte: Traduzido e adaptado de USGS (2013, p. 2).

Os elementos primários que constituem o modelo de ciclo de vida de dados científicos do USGS (2013, p. 2) são os seguintes estágios:

- *Planejar* – elemento direcionado ao auxílio de cientistas para que todas as atividades necessárias à gestão de dados sejam asseguradas, desde o início do projeto de pesquisa até sua publicação e arquivamento. Assim, devem-se discutir as abordagens a serem adotadas, os recursos necessários (inclusive os financeiros e humanos) e os resultados almejados em cada etapa do ciclo de vida dos dados. Logo, recomenda-se, neste momento, a elaboração de um plano de gestão de dados.
- *Adquirir* – elemento que representa os procedimentos por meio dos quais os dados são coletados, produzidos e avaliados para reutilização. Vários são os tipos de dados inerentes ao contexto do USGS, como: mapas históricos, resultados de sensores de movimento sismológicos, registros biológicos e de satélites. Os cientistas apresentam habilidades em técnicas de aquisição de dados, e, no contexto do USGS, ressalta-se a importância de políticas e práticas que considerem a origem e a integridade dos dados. Portanto, esse elemento trata das entradas de dados do projeto.
- *Processar* – elemento que representa diversos procedimentos relacionados à preparação de entradas de dados, incluindo atividades como: integração de conjuntos de dados diferentes entre si; atividades de extração, transformação e carregamento de arquivos com o intuito de preparar um conjunto de dados para integração científica e análise.
- *Analisar* – elemento que representa procedimentos voltados à interpretação de dados processados, aos testes de hipóteses, no qual são tiradas conclusões. Inclui práticas,

como elaboração de resumos, gráficos, análise estatística e espacial. Portanto, como resultado deste elemento, têm-se interpretações ou novos conjuntos de dados geralmente publicados em relatórios.

- *Preservar* – elemento que representa os procedimentos relacionados ao armazenamento de dados para sua utilização, em longo prazo, e acessibilidade. Todavia, observa-se que muitas vezes a preservação dos dados de pesquisa não ocorre até o fim de determinado projeto. Ademais, a apresentação desse elemento antes do elemento Publicar/Compartilhar ocorre de maneira intencional, para lembrar que pesquisadores que executam suas pesquisas a partir de financiamento federal devem considerar a preservação, em longo prazo, não somente de dados, mas também de metadados e de qualquer outro tipo de documentação complementar, com vistas à disponibilidade e ao reuso.
- *Publicar/Compartilhar* – elemento que combina o conceito tradicional da publicação revisada por pares com a disseminação de dados por meio de páginas na Internet, mídias sociais, entre outros canais. Logo, tal elemento reitera aos pesquisadores que os dados e as publicações tradicionais são resultantes da realização da pesquisa.

Os elementos de corte transversal que constituem o modelo de ciclo de vida de dados científicos do USGS (2013, p. 2) são as seguintes atividades:

- *Descrever* (metadados, documentação) – elemento transversal que ressalta a importância de documentar, de maneira detalhada, o que ocorre em cada estágio do ciclo de vida dos dados. Tal documentação deve ser suficiente para que outros pesquisadores possam replicar e validar os resultados obtidos na pesquisa e definir a utilidade dos dados para pesquisas futuras. Portanto, metadados, documentação, modelos de dados e fluxogramas favorecem a indexação, o entendimento, o uso futuro dos dados, e, por conseguinte, auxiliam na identificação e correção de erros.
- *Gerenciar a qualidade* – elemento transversal que ressalta a importância de os pesquisadores planejarem soluções que assegurem a qualidade dos dados não somente no início do projeto de pesquisa, mas também nas etapas subsequentes do ciclo de vida dos dados. Em síntese, a gestão da qualidade verifica se todos os procedimentos em relação aos dados encontram-se em consonância com o planejamento inicialmente proposto.

Backup e segurança – elemento que assegura a acessibilidade aos dados, na medida em que os resguarda dos riscos físicos, ao longo do ciclo de vida dos dados. Ressalta-se, também,

a importância da realização de backups de rotina dos dados pelos pesquisadores, com a finalidade de evitar perda de dados em razão de problemas técnicos no hardware ou software, catástrofes naturais ou falhas humanas. Logo, recomenda-se a adoção de medidas preventivas sobre os dados de pesquisa processados.

2.4.2.3 Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa – formulado pelo ICPSR (2012)

O Consórcio Interuniversitário para Pesquisa Política e Social (ICPSR) foi fundado em 1962 e, atualmente, destaca-se em treinamentos voltados ao acesso, à curadoria e a práticas de análise de dados para a comunidade de pesquisa das ciências sociais. Além disso, o ICPSR reconhece a importância de materiais culturalmente significativos serem recuperados, mesmo com o passar do tempo. Nesse sentido, tem-se observado que diversas instituições científicas possuem políticas que ressaltam a necessidade do arquivamento de dados, e algumas agências de fomento à pesquisa começaram a requerer o depósito dos dados em arquivos públicos (ICPSR, 2012).

Elaborado pelo ICPSR (2012), o *Guia de preparação e arquivamento de dados de Ciências Sociais* destina-se àqueles que integram o ciclo de pesquisa, desde o momento em que o pesquisador se candidata a uma bolsa de pesquisa até o arquivamento dos dados produzidos. No guia, também é apresentado um modelo de ciclo de vida de dados (Figura 9) que aborda, principalmente, questões relacionadas ao arquivamento de dados.

Figura 9 – Modelo de ciclo de vida de dados de pesquisa formulado pelo ICPSR.



Fonte: Traduzido e adaptado de ICPSR (2012, p. 8).

Conforme a Figura 9, é possível observar a ocorrência de seis fases durante o ciclo de vida dos dados de pesquisa (ICPSR, 2012):

1. *Desenvolvimento da proposta e planos de gestão de dados* – ainda nos estágios iniciais da proposta de pesquisa, os pesquisadores devem enfatizar os planos de gestão e compartilhamento de dados. Reitera-se que tais planos são cada vez mais requisitados pelas agências que financiam a realização de pesquisas. Além disso, o planejamento

- realizado com antecedência possibilita ao pesquisador simplificar a execução de processos e evitar problemas advindos de fases posteriores, como a do depósito de dados.
2. *Início do projeto* – com o financiamento recebido, o projeto de pesquisa tem início e o pesquisador continua a planejar outros aspectos relacionados aos dados, como a forma final da coleção e os metadados que, posteriormente, serão arquivados. Refletir sobre tais aspectos é imprescindível para o sucesso do projeto e também para a redução significativa de custos. Dessa forma, algumas questões devem ser consideradas em relação à estrutura de dados e a sua organização, à nomeação dos arquivos, à captura e integridade de dados, aos padrões de documentação e de metadados que serão adotados, entre outras.
 3. *Coleção de dados e criação de arquivos* – trata das melhores práticas relacionadas à criação ou obtenção de dados de pesquisa quantitativos e qualitativos, encontrados em diferentes formatos. Ressalta-se, ainda, que, para cada tipo de dado, são necessários procedimentos específicos e que esta fase também abrange a adoção de boas práticas para a criação de metadados.
 4. *Análise dos dados* - fase que trata de questões fundamentais relacionadas à análise realizada pela equipe do projeto ao trabalhar ativamente com arquivos de dados. A partir da análise, alterações sobre os dados são feitas, como acréscimos e exclusões. Destaca-se que, comumente, membros da equipe criam várias versões do conjunto de dados, antes da versão final dos dados para arquivamento. Logo, recomenda-se que o arquivo principal de dados (arquivo-mestre) seja armazenado em uma rede única e que apenas um ou dois membros da equipe sejam responsáveis por alterar o conjunto de dados. Esse, por sua vez, constituirá a base para todas as análises a serem realizadas e, posteriormente, será arquivado.
 5. *Preparação dos dados para compartilhamento* – fase na qual os pesquisadores realizam os procedimentos necessários para o compartilhamento dos dados, atentando-se, principalmente, à forma pela qual eles serão acessados. Também são abordados aspectos relacionados à confidencialidade dos respondentes e, por conseguinte, à responsabilidade assumida por pesquisadores em preservar dados do entrevistado.
 6. *Depósito dos dados* – deve ocorrer em consonância com vários critérios, como o atendimento aos padrões do modelo de referência Open Archival Information System

(OAIS). Ressalta-se, também, a preocupação de pesquisadores em relação à preservação digital dos dados, que, além de serem arquivados, devem ser legíveis em outros softwares.

2.4.3 A importância da abertura dos dados de pesquisa

Reichman, Jones e Schildhauer (2011) analisam a importância da abertura dos dados no contexto da Ecologia, destacando os desafios existentes e as oportunidades trazidas por essa iniciativa. Para os autores, a disponibilização dos dados é importante para o desenvolvimento da pesquisa na área, tornando-se crucial na abordagem de problemas ambientais atualmente vivenciados, cujas consequências influenciarão o futuro. Entretanto, ainda é muito pequena a parcela de dados legíveis e acessíveis. Para obter avanços nas descobertas científicas, é necessário solucionar desafios tecnológicos e sociais que têm dificultado o acesso aberto aos dados. Não somente sua disponibilização, mas também o uso de práticas advindas da Ciência Aberta, que proporcionam maior transparência e reprodutibilidade dos estudos realizados.

Molloy (2011) ressalta a importância da abertura dos dados de pesquisa para o desenvolvimento da ciência, principalmente por possibilitar maior transparência e reprodutibilidade da pesquisa, como observado por Reichman, Jones e Schildhauer (2011). Para a autora, os “dados fornecem a evidência para o corpo do conhecimento científico publicado, que é o fundamento para todo progresso científico (tradução nossa)”. Logo, a ciência se estabelece a partir dos dados: por sua publicação, análise, reuso ou crítica.

Apesar de ser questão de interesse entre agências de fomento, editores, pesquisadores e outros grupos envolvidos, ainda permanecem diversas barreiras para a livre disponibilização e uso dos dados de pesquisa, como: inabilidade dos indivíduos no acesso aos dados; limitações de uso impostas por editores e fornecedores dos dados; além da dificuldade na reutilização de dados principalmente devido a fatores relacionados a sua apresentação e seu formato para disponibilização. Deve-se destacar também a relutância cultural de autores em compartilharem abertamente seus dados, em decorrência de diversos fatores, como o receio de perderem o controle sobre os conteúdos que produziram e a falta de incentivo para fazê-lo (MOLLOY, 2011).

Dessa forma, percebe-se que discussões sobre a abertura dos dados de pesquisa são imprescindíveis para o desenvolvimento científico em qualquer área do conhecimento, como se pode observar no relatório produzido pelo Committee on Data for Science and Technology (CODATA), a pedido da secretaria do Group on Earth Observation (GEO). De acordo com o

documento, há problemas globais urgentes que só podem ser identificados e analisados a partir dos dados observacionais da Terra que foram coletados e disponibilizados. Logo, a compreensão aprofundada desses problemas e o comprometimento em solucioná-los estão intensamente orientados pelos dados de pesquisa. Problemas como as alterações climáticas, o aquecimento da atmosfera e a degradação do meio ambiente em amplas proporções necessitam de abordagens que ultrapassem fronteiras e minimizem seus efeitos (CODATA, 2015).

O relatório também aponta um conjunto de benefícios obtidos a partir dos dados de pesquisa, que vão muito além do retorno econômico que podem proporcionar. Ou seja, muitos estudos na área geoespacial já constataram aumento nos ganhos monetários oriundos da livre e irrestrita disseminação dos dados, mas outras vantagens também podem ser assimiladas pela sociedade, individual ou coletivamente, por meio do fortalecimento da inovação e das práticas de pesquisa sem fins lucrativos, além de melhorias no desempenho de políticas públicas de países desenvolvidos ou em desenvolvimento (CODATA, 2015).

Segundo Abbà et al. (2015), é preciso melhorar o acesso aos dados no contexto agrícola. Tal medida é fundamental para a discussão de preocupações globais, como as ameaças de novas pragas e enfermidades, os reflexos de espécies invasoras em ecossistemas, a influência da variação climática sobre a produtividade agrícola e a necessidade de adoção de práticas mais sustentáveis de cultivo, colheita e preservação de culturas. Todavia, ainda é um grande desafio para a ciência ambiental o desenvolvimento de instrumentos amplamente acessíveis e de fácil uso com vistas ao compartilhamento dos dados de pesquisa. A Internet, por sua vez, representa um canal interativo no qual o conhecimento encontra-se disponível. Porém, o compartilhamento dos dados de pesquisa requer efetiva adesão a padrões formais e a disposição de infraestrutura eletrônica adequada para coletar, preservar e disponibilizar os dados em longo prazo.

Por sua vez, Lynch (2011) ressalta a necessidade de os registros científicos virem acompanhados de dados suficientemente passíveis de reprodução ou que possam ser utilizados em contextos diferentes, proporcionando novas reflexões sobre os métodos e práticas adotados. Para o autor, o registro científico comunica descobertas da ciência e hipóteses entre pessoas, ora concebendo precedência em resultados obtidos, ora atribuindo valor e significância às pesquisas realizadas, por meio de citações e outras métricas.

Gilmore et al. (2016) examinam a questão da abertura dos dados à luz do compartilhamento de vídeos. O autor analisou a biblioteca de dados digitais Databrary e descreveu como essa iniciativa superou alguns desafios no compartilhamento aberto de dados de vídeo. Ressaltou, também, que propostas como essas viabilizam melhorias nos processos científicos, além de avanços nas pesquisas realizadas no campo da aprendizagem. Entre outros

aspectos, o projeto Databrary foi elaborado para viabilizar o compartilhamento seguro de vídeos de pesquisa sobre ensino e aprendizagem e conta com mais de 520 pesquisadores e associados que representam mais de 200 instituições.

As observações de Gilmore et al. (2016) permitiram detectar desafios técnicos, éticos, práticos e culturais no âmbito do compartilhamento de vídeos de pesquisa. Nesse sentido, a grande extensão dos arquivos e a diversidade de formatos existentes são dificultadores no quesito técnico, pois é necessária ampla capacidade de armazenamento e uso de recursos computacionais para o tratamento desse tipo de material em longo prazo. Aspectos éticos também devem ser considerados nesse contexto, uma vez que o compartilhamento de vídeos requer a adoção de novas políticas que assegurem a privacidade dos integrantes das pesquisas realizadas, além de preservarem a integridade das informações contidas, quando reutilizados por outros. Quanto aos desafios práticos e culturais, ressalta-se a variação entre os pesquisadores no que diz respeito ao gerenciamento de dados. Além disso, ainda são poucos os pesquisadores que registram os fluxos de trabalho e procedimentos em relação aos dados. Assim, é indispensável reunir esforços em prol da redução das barreiras que desafiam o compartilhamento de vídeos na comunidade científica.

2.4.4 Iniciativas de apoio aos dados abertos de pesquisa: uma breve contextualização

De acordo com Sayão e Sales (2014), o acesso livre se tornou um pilar para as práticas que promovem uma ciência mais aberta. Não diz respeito somente às publicações científicas tradicionais, como os artigos de periódicos, mas percorrem outros tipos de conteúdo que incluem também a disponibilização aberta dos dados de pesquisa. Esses, por sua vez, não eram reconhecidos em relação ao potencial de informações científicas que são capazes de gerar. Eram considerados apenas em suas versões finais, sendo, via de regra, descartados ou armazenados em suportes inadequados. Entretanto, observa-se que o atual contexto científico concebe oportunidades nunca vistas antes para acelerar o desenvolvimento da ciência, produzir riquezas a partir da exploração dos dados acumulados, além de possibilitar que os conjuntos de dados produzidos pela atividade científica sejam coletados, examinados e comparados. Assim, conhecimentos podem ser gerados em proporção ilimitada, principalmente com o auxílio de ferramentas de software e de mineração de dados.

Ainda segundo Sayão e Sales (2014), muitos dados produzidos devem ser vistos como elementos essenciais para sistemas modernos de pesquisa, tendo o seu valor ampliado por meio

do acesso aberto e do conseqüente potencial de reuso. Portanto, iniciativas que promovam o acesso livre aos dados são essenciais para o desenvolvimento da ciência em âmbito global.

De acordo com a Comissão Europeia (2017), os dados de pesquisa abertos são aqueles dados subjacentes aos resultados das pesquisas realizadas no campo científico que não apresentam restrições de acesso, ou seja, por meio da Internet é permitido o seu uso a qualquer indivíduo. É necessário ressaltar também que existe tênue distinção entre os termos dados abertos e dados de pesquisa abertos. A ideia de dados abertos é muito ampla, abrangendo em seu escopo vários tipos de dados, como os governamentais. Já os dados de pesquisa abertos referem-se, especificamente, aos dados subjacentes às publicações relacionadas à pesquisa.

A seguir, serão discutidas algumas iniciativas que se destacaram, a partir do início da década de 2000, em apoio ao acesso aberto da produção científica, especialmente em relação à abertura dos dados de pesquisas. Por isso, é importante abordar a Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste (2002) (em inglês, Budapest Open Access Initiative – BOAI); a Declaração de Bethesda (2003); a Declaração de Berlim sobre acesso ao conhecimento nas Ciências e Humanidades (2003); os princípios e orientações para acesso aos dados de pesquisa derivados de financiamento público, da OCDE (2007); o Panton Principles (2010); as Orientações para as Regras Relacionadas ao Acesso Aberto às Publicações Científicas e aos Dados de Pesquisa no Horizonte 2020 (2017); e o Manifesto de Acesso Aberto a Dados da Pesquisa Brasileira para Ciência Cidadã (2016), produzido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict).

A BOAI, que culminou em um documento publicado em 2002, não abordou em seu teor, especificamente, a abertura dos dados de pesquisa. Entretanto, esse foi o grande marco para o início de uma campanha mundial em apoio ao acesso aberto, em especial às novas publicações científicas avaliadas por pares, sendo, por conseguinte, a iniciativa precursora para a discussão sobre a abertura dos dados de pesquisa. O documento mostra que, nesse momento, afloraram as discussões sobre a necessidade de considerar os conteúdos dos periódicos revisados por pares como um bem público. Por essa razão, deveriam ser distribuídos livremente a todos os interessados. Ultrapassar as restrições de acesso significa acelerar a pesquisa, fomentar a educação, maximizar a utilidade da literatura produzida e, até mesmo, contribuir para a união da humanidade no sentido da busca de conhecimento (CHAN ET AL., 2002).

No documento, reitera-se que a literatura disponível em acesso aberto deve estar acessível gratuitamente na Internet, possibilitando a seus usuários a leitura, cópia, distribuição, impressão, pesquisa ou utilização para qualquer fim legal, sem que haja impedimentos.

Ressalta-se, entretanto, a importância de garantir a integridade dos trabalhos realizados pelos autores, bem como sua devida citação (CHAN et al., 2002).

Por sua vez, a Declaração de Bethesda (Brown et al., 2003) sobre publicação de acesso aberto também não aborda, especificamente, a temática dos dados de pesquisa, mas, assim como a BOAI, apresenta conceitos importantes no contexto desses dados. Fruto de uma reunião na sede do Instituto Médico Howard Hughes em Chevy Chase, Maryland, teve como objetivo promover o debate na comunidade de pesquisa de Biomedicina sobre como atuar em cooperação com o acesso aberto à literatura. Muitos atores estão envolvidos nesse sentido, como as organizações de apoio à pesquisa científica, os editores, os bibliotecários, os próprios pesquisadores, entre outros. Ademais, a declaração afirma que uma publicação de acesso aberto deve preencher os seguintes requisitos:

- O autor e detentor de direitos autorais permite o acesso gratuito, irrevogável e perpétuo aos utilizadores de seus conteúdos. Assim também, dispõe de uma licença que possibilita a cópia, o uso e a distribuição, em qualquer meio digital, para qualquer fim (desde que seja legal), respeitada a atribuição de autoria.
- Uma versão final do trabalho, juntamente com seus materiais suplementares, é depositada em arquivo eletrônico padronizado, em pelo menos um repositório on-line amparado por alguma instituição que permita o acesso aberto, a disseminação sem restrições, a interoperabilidade e a guarda em longo prazo.

A Declaração de Berlim sobre acesso ao conhecimento nas Ciências e Humanidades (2003) ampliou a perspectiva em relação ao acesso livre, incluindo, além das publicações, outros tipos de recursos, como os resultados originais de pesquisas, dados não processados, metadados, materiais de multimídias, representações em meio digital de figuras e gráficos, entre outros. Segundo o documento, para que haja a disseminação do conhecimento é necessário tornar a informação acessível rapidamente e em larga escala. O acesso livre é entendido como uma fonte para o conhecimento universal e o patrimônio cultural construído pela comunidade científica.

Os princípios e orientações para acesso aos dados de pesquisa derivados de financiamento público, elaborados pela OCDE (2007), abordam, especificamente, os dados de pesquisa sob o enfoque do investimento público aplicado à realização de pesquisas científicas. Desse modo, destinaram-se a promover o acesso e o compartilhamento aos dados entre pesquisadores, instituições de pesquisa e agências nacionais de pesquisa, porém respeitando as questões legais, estruturais e políticas dos países. Sucintamente, os princípios são:

- *Abertura* – o acesso aberto aos dados de pesquisa deve ser fácil, oportuno e, preferencialmente, baseado na Internet.
- *Flexibilidade* – no sentido de agilidade e de considerar as características de cada campo de pesquisa, os diferentes tipos de sistemas de pesquisa, aspectos legais e culturais existentes.
- *Transparência* – os dados devem ser disponibilizados internacionalmente de modo transparente e, de preferência, por meio da Internet.
- *Conformidade jurídica* – os acordos firmados para o acesso aos dados devem respeitar os direitos legais.
- *Proteção da propriedade intelectual* – os acordos de acesso a dados devem estar em consonância com a aplicabilidade da legislação autoral.
- *Responsabilidade formal* – as tratativas de acesso aberto devem ser explícitas e formais, expressando as responsabilidades das entidades envolvidas nos processos relacionados aos dados de pesquisa, os créditos, as condições de disseminação, a restrição de uso, os termos de licenciamento, as formas de arquivamento, entre outros.
- *Profissionalismo* – a gestão dos dados de pesquisa devem se pautar em valores e normas profissionais consagrados nos códigos de conduta das comunidades científicas.
- *Interoperabilidade (tecnológica e semântica)* – diz respeito à utilização internacional e interdisciplinar dos dados de pesquisa. Para tanto, deve-se estar atento aos padrões internacionais pertinentes à documentação dos dados e outros aspectos relacionados, a fim de reduzir as barreiras que dizem respeito ao uso dos dados.
- *Qualidade* – padrões devem ser elaborados para assegurar a qualidade e a precisão dos dados de pesquisa, haja vista que o valor e a utilidade desses dados dependem, fortemente, de sua qualidade.
- *Segurança* – deve-se fazer uso de técnicas e instrumentos que assegurem a integridade e a segurança dos dados de pesquisa, evitando, assim, sua perda, destruição ou modificação não autorizada.
- *Eficiência* – é um dos objetivos principais do compartilhamento dos dados, pois evita a duplicação dispendiosa e desnecessária na coleta de dados.
- *Prestação de contas* – os acordos de acesso a dados devem ser avaliados periodicamente, por grupos de usuários, instituições e agências de financiamento.

- *Sustentabilidade* – devem-se oferecer condições de sustentabilidade do acesso aos dados de pesquisa, ou seja, assumir responsabilidades administrativas e de infraestrutura em prol da disponibilização permanente desses dados.

O Panton Principles (MURRAY-RUST et al. 2010) foi outra iniciativa de referência para o acesso aberto da produção científica, principalmente por ser um documento voltado, em sua totalidade, para os dados abertos nas ciências. Esses, por sua vez, são entendidos como os dados gratuitamente disponíveis na Internet, passíveis de ser baixados, reproduzidos, analisados ou reprocessados, para atender a qualquer finalidade, sem restrições legais, técnicas ou de pagamentos. O documento também recomenda a adoção dos seguintes princípios:

1. Ao se publicarem os dados ou conjunto de dados, é fundamental que eles sejam publicados juntamente com uma declaração expressa dos desejos e propósitos dos editores, que define o modo como se dará o seu reuso e as questões relativas aos subconjuntos de coleções. Tal declaração deve ser irrevogável e amparada juridicamente sob forma de uma licença ou renúncia. Logo, o princípio se resume à ação de produtores da informação científica no que diz respeito a fazer uma declaração explícita sobre seus desejos em relação aos dados, quando resolvem publicá-los.
2. Muitas licenças existentes não são adequadas para dados ou conjunto de dados. Portanto, a recomendação é para que se utilizem licenças apropriadas aos dados.
3. Desestimula-se a adoção de licenças com teor comercial que limitem a criação de obras derivadas, pois esse tipo de permissão impossibilita a efetiva integração e reuso dos dados. Assim, pode-se dizer que, se um pesquisador deseja ver seus dados sendo usados de modo efetivo, é necessário que eles sejam abertos. Ou seja, que não se enquadrem em cláusulas de licenças com fins comerciais ou imponham restrições de usos.
4. Recomenda-se que os dados, principalmente aqueles financiados por recurso público, estejam disponíveis em domínio público por meio de licenças, como a de Dedicção e Licença do Domínio Público (PDDL). Portanto, orienta-se estar em conformidade com o Protocolo de Ciências Comuns para Implementação de Dados de Acesso Aberto.

Nesse mesmo objetivo de promoção do acesso aberto ao que é produzido no contexto científico, a Comissão Europeia (2017) elaborou o importante documento intitulado as Orientações para as Regras Relacionadas ao Acesso Aberto às Publicações Científicas e aos Dados de Pesquisa no Horizonte 2020. Nele, o acesso aberto às informações científicas compreende o conjunto de práticas adotadas para fornecer aos usuários acesso on-line à

produção em ciência. Essas informações podem ser os artigos científicos revisados por pares e publicados pelos periódicos, ou os dados de pesquisa.

O documento ainda destaca a necessidade de ampliar o acesso às publicações e dados científicos no contexto atual, que é fortemente marcado pela geração de conhecimento e inovação. Assim, tal ampliação proporciona (COMISSÃO EUROPEIA, 2017):

- tomar como base os resultados de pesquisas anteriores, até mesmo melhorando sua qualidade;
- estimular a colaboração e evitar a duplicação de trabalhos, gerando, assim, maior eficiência;
- acelerar a inovação e o conseqüente crescimento; e
- envolver a sociedade em geral, proporcionando, assim, a transparência do processo científico.

Portanto, a Comissão Europeia (2017) reafirma que as informações científicas, principalmente as custeadas por recursos públicos, devam ser disponibilizadas on-line, de forma gratuita, contribuindo, assim, para a geração de conhecimento e inovação à sociedade.

Em defesa do acesso aberto à informação científica, em especial aos dados de pesquisa, o IbiCT tornou público recentemente seu Manifesto de Acesso Aberto a Dados da Pesquisa Brasileira para Ciência Cidadã. O documento é direcionado a vários tipos de instituições, como: universidades, institutos de pesquisa, sociedades científicas, agências de fomento à pesquisa, editores de periódicos científicos, programas de pós-graduação e graduação nas áreas de informação, principalmente àquelas que promovem a curadoria digital de repositórios de dados de pesquisa. Como pode ser visto em seu objetivo, o manifesto ressalta a necessidade de promover acesso irrestrito aos dados, para que esses possam ser utilizados (IBICT, 2016):

O Manifesto de Acesso Aberto a Dados da Pesquisa Brasileira tem por objetivo demonstrar o seu valor estratégico e informacional e estimular e apoiar movimentos e iniciativas para Ciência Aberta no Brasil, traduzidos pelo amplo e irrestrito acesso a fontes primárias de pesquisa utilizadas por pesquisadores e outros segmentos sociais, possibilitando o compartilhamento, reprodutibilidade, verificação, avaliação, reutilização e redistribuição em novos contextos e em pesquisas colaborativas e interdisciplinares (IBICT, 2016).

O manifesto ainda apontou algumas diretrizes gerais recomendadas às instituições e aos pesquisadores, entre as quais se destacam (IBICT, 2016):

Às universidades e institutos de pesquisa brasileiros:

- elaborar políticas institucionais de caráter mandatório, com propósito de certificar-se de que os dados de pesquisas produzidos por seus pesquisadores sejam devidamente gerenciados, em consonância com as vias de acesso aberto; e
- tornar público e facilitar o acesso aos dados de pesquisa, a fim de que a sociedade em geral tenha contato com a produção científica e com seus consequentes benefícios.

Às sociedades e academias científicas:

- criar estratégias que estimulem as iniciativas de Ciência Aberta; e
- incentivar a realização de eventos e discussões sobre a relevância do acesso e uso dos dados de pesquisa.

Às agências de fomento à pesquisa:

- instituir políticas de longo prazo que assegurem o desenvolvimento e a sustentabilidade de infraestruturas para curadoria dos dados de pesquisa no País; e
- estimular e criar mecanismos de recompensas, além de ações mandatórias em suas políticas, para promover a adesão ao acesso aberto dos dados de pesquisa nos trabalhos realizados com o apoio financeiro.

Aos editores de periódicos científicos:

- incorporar, na política editorial, o registro dos dados de pesquisa em repositórios abertos; e
- determinar que os dados de suas publicações sejam devidamente citados.

Aos pesquisadores:

- contribuir para a avaliação da sua produção científica, que ocorre a partir da disponibilização dos dados produzidos nas pesquisas, e posterior análise e testes dos dados acessados; e
- considerar aspectos éticos e legais em relação à citação e ao reuso dos dados de pesquisa.

À luz da Ciência Aberta, o projeto Foster (2016) destaca conceitos-chave relacionados ao contexto da abertura dos dados:

- *Grandes dados abertos* – são grandes quantidades de dados, muitas vezes, de processamento complexo.
- *Definição de dado aberto* – enfatiza a importância de os dados serem acessados on-line e livres de custos, visando a sua utilização e compartilhamento, com ressalvas quanto à atribuição da autoria.

- *Periódicos de dados abertos* – periódicos que publicam artigos revisados por pares e o conjunto de dados produzidos, acessíveis abertamente para o reuso.
- *Padrões de dados abertos* – padrões que devem ser adotados no desenvolvimento de ferramentas, formatos e protocolos com vistas à abertura dos dados.
- *Uso e reuso de dados abertos* – dados on-line e gratuitos que possam ser reutilizados e redistribuídos.
- *Dados governamentais abertos* – dados governamentais on-line e gratuitos, passíveis de reuso e redistribuição.

2.4.5 Um novo contexto científico: publicações ampliadas, data journals e data papers

Esta seção destina-se ao aprofundamento de novas perspectivas no contexto da comunicação científica que estão relacionadas aos dados de pesquisa. Desse modo, são abordadas as publicações ampliadas, os data journals e os data papers.

2.4.5.1 Publicações ampliadas

Mucheroni, Silva e Paletta (2015) afirmam que o uso de recursos da Internet possibilita a introdução de mudanças em relação ao processo tradicional de publicação científica. Entretanto, percebe-se que muitas publicações ainda mantêm as características do padrão impresso, sendo predominantemente textuais, com imagens de baixa definição e tabelas pouco representativas. Nesse contexto, é importante que os pesquisadores se integrem cada vez mais aos novos recursos tecnológicos para comunicarem os resultados das pesquisas realizadas.

A utilização desses recursos permite que sejam acrescentados às publicações científicas os dados que foram coletados durante a pesquisa, vídeos, imagens de alta definição, entre outros. Também podem auxiliar no processo de revisão realizado pelos pares, na medida em que oferecem mais insumos para verificar ou reproduzir resultados. Portanto, nota-se que a atual conjectura tecnológica viabiliza a disseminação de publicações mais interativas, a partir de diferentes mecanismos (MUCHERONI; SILVA; PALETTA, 2015).

Sayão e Sales (2014) também ressaltam que, apesar do desenvolvimento tecnológico ter acarretado mudanças em relação à pesquisa científica, a infraestrutura de comunicação científica ainda se baseia na disponibilização de recursos de informação predominantemente tradicionais quanto à forma de apresentação e que não se relacionam com outros recursos informacionais. Logo, nota-se a necessidade de melhor lidar com novos padrões de registros do

conhecimento científico, que, por serem complexos e heterogêneos, já não correspondem à realidade dos documentos convencionais.

Nesse contexto, a publicação ampliada se destaca como um instrumento que promove o acesso aberto aos dados de pesquisas, de modo a assegurar-lhes fidedignidade em relação ao conteúdo e à indicação de responsabilidade. Ademais, ao integrar os resultados das pesquisas e os dados que foram gerados, a publicação ampliada pode proporcionar maior acuidade para que os resultados obtidos sejam reproduzidos, ora para serem comprovados, ora para serem reutilizados em novas pesquisas. Sob esse aspecto, logo se percebe que esse tipo de publicação é expressivamente importante para os pesquisadores (SAYÃO; SALES, 2014).

Assim, Sayão, Sales e Souza (2013) afirmam que as publicações que trazem consigo os dados de pesquisa podem propor muitas vantagens para o campo da ciência. Ressalta-se, porém, que a integração entre ambos os recursos informacionais deve-se, sobretudo, ao uso de metadados. Entre as vantagens observadas, destacam-se:

- economia no tempo de busca por informações, pois, ao recuperar determinado documento, também serão recuperados os dados de pesquisa relacionados a ele;
- apesar de os dados de pesquisa pertencerem a uma publicação específica, pesquisadores podem reutilizá-los para novas pesquisas.
- semelhantemente ao que ocorre nas publicações tradicionais, os dados de pesquisa se mantêm preservados e passíveis de ser reutilizados;
- os dados são suscetíveis a serem citados em outras pesquisas;
- os dados de pesquisa possibilitam comprovar a veracidade dos resultados de pesquisas;
- as publicações ampliadas podem tornar o processo de revisão dos pares mais dinâmico e interativo.

2.4.5.2 Data journals e data papers

O Australian National Data Service (ANDS) é um projeto colaborativo coordenado pela Universidade Monashournals, em parceria com a Universidade Nacional Australiana (ANU) e com a Organização de Comunidade Científica e Pesquisa Industrial. É financiado pelo governo australiano, por meio da Estratégia Nacional de Infraestrutura de Pesquisa Colaborativa e tem como objetivo principal reconhecer quão valiosos são os dados de pesquisas australianos no contexto da pesquisa científica (ANDS, 2017).

Segundo o ANDS (2017), os denominados data journals são publicações compostas por conjuntos de dados de pesquisa e, entre outros aspectos, visam: à promoção do reuso desses

dados e à transparência dos resultados obtidos nas pesquisas; ao incentivo à gestão dos dados de pesquisa; à disponibilização desses dados de modo acessível e permanente. Observa-se, também, que o ciclo de publicação dos data journals pode ser abreviado, quando comparado aos periódicos tradicionais, além de os dados de pesquisa serem resguardados em repositórios de dados.

A Earth System Science Data (ESSD) é um periódico internacional interdisciplinar que publica conjuntos de dados de pesquisa originais, relacionados à ciência do sistema terrestre. A publicação desses dados ocorre em consonância com o atendimento a critérios de qualidade, cuja avaliação é realizada por meio da revisão de pares. Acima de tudo, a preocupação é que os dados sejam apresentados de modo confiável, com indicação de responsabilidade autoral e medidas de impacto, além de estarem disponíveis abertamente a partir de repositórios certificados, virem acompanhados por metadados padronizados e poderem ser reutilizados ao longo do tempo (ESSD, 2017).

Um aspecto interessante em relação à publicação de artigos nesse periódico é o fato de esse processo ocorrer em duas etapas, mediante uma plataforma digital de discussão científica, que visa fomentar debates sobre temas abordados, assegurar transparência aos procedimentos de revisão, disponibilizar os resultados de pesquisa mais rapidamente e de modo gratuito (ESSD, 2017).

Na primeira etapa, os trabalhos que foram aprovados após breve avaliação dos pares são publicados no site Earth Science Science Data Discussions (ESSDD) para que sejam submetidos a discussões interativas entre o próprio autor, os árbitros e outros pesquisadores. Na segunda etapa, os pares concluem a revisão e, se aceitos, os artigos revisados finais são publicados no ESSD. Destaca-se que tanto o ESSDD, quanto o ESSD, apresentam registro de ISSN, assegurando, assim, o arquivamento permanente dos conjuntos de dados e a possibilidade de citação desses dados (ESSD, 2017).

Dado o exposto, pode-se afirmar que os data journals apresentam objetivos que vão além da disponibilização de conjuntos de dados de pesquisa em um ambiente digital. Nota-se uma preocupação por apresentá-los de modo conciso, em consonância com a observação de critérios de qualidade. Nesse sentido, observa-se que os dados são revisados pelos pares, constituem objetos de mensuração de impacto e podem ser citados em outros estudos.

Segundo Candela et al. (2014), os benefícios trazidos pelo compartilhamento dos dados de pesquisa são inúmeros e transformaram a maneira pela qual a ciência tem se desenvolvido. Todavia, a partir de alguns estudos, como o de Borgman (2011) e Tenopir et al. (2011), percebe-se que ainda há muitas barreiras que dificultam o compartilhamento desses dados, as quais estão

relacionadas a aspectos metodológicos, legais e técnicos. Aprofundar as discussões sobre os data journals é fundamental para que algumas dessas barreiras sejam transpostas.

Dessa forma, Candela et al. (2014) realizaram um levantamento em sites de data journals a fim de analisar e comparar aspectos relacionados a padrões adotados para a descrição de conjuntos de dados de pesquisa, ao modo pelo qual são disponibilizados e citados, bem como à garantia de que esses dados são de qualidade e acessados abertamente. Para maiores esclarecimentos, os autores contataram o corpo editorial dos data journals. Ao todo, 116 data journals publicados por 15 editoras diferentes compuseram o estudo.

Entre os resultados obtidos na pesquisa realizada, constatou-se que a grande maioria dos periódicos (109 periódicos) é considerada mista (publica qualquer tipo de documentos juntamente com os data papers), enquanto apenas 7 periódicos apresentam natureza pura (publicam somente data papers). Além disso, nota-se que o acesso aberto é uma realidade quase unânime entre os 116 periódicos observados, pois desses 113 são periódicos de acesso aberto (CANDELA et al., 2014).

Percebe-se que o processo de revisão dos pares realizado pelos periódicos tradicionais também é uma realidade no contexto dos data journals. No estudo realizado, constatou-se que a maioria dos data journals adotam a revisão dos pares fechada, também conhecida como anônima ou privada. Poucos são os data journals que praticam revisão dos pares aberta. Ademais, foram identificados cinco categorias de critérios que geralmente são observados no processo de revisão de pares (CANDELA et al., 2014):

- *Qualidade do manuscrito* – avalia aspectos da redação do manuscrito, como clareza e organização.
- *Consistência entre o data paper e o conjunto de dados* – verifica se o data paper permite o acesso ao conjunto de dados.
- *Qualidade dos dados* – analisa como foram os procedimentos utilizados para a produção ou obtenção do conjunto de dados.
- *Reusabilidade dos dados* – examina se os dados encontram-se realmente disponíveis para reuso.
- *Utilidade e contribuição dos dados* – avalia as contribuições dos conjuntos de dados para a comunidade científica, sob diversos aspectos.

Ainda segundo Candela et al. (2014), os periódicos utilizam diferentes termos para atribuir àquele que seria um data paper, como data Article (*International Journal of Food Contamination*), dataset paper (*Dataset Paper in Science*), data descriptors (*Scientific Data*),

data in brief (*Genomic Data*), data note (*BioMed Central Journals*), data original article (*Neuroinformatics*), database article (*BioMed Central Journals*) e database paper (*Plos ONE*). Existem várias definições para o termo data paper, mas os autores destacam que o conceito deve abranger pelo menos dois elementos: o conjunto de dados e o próprio data paper, compreendido como instrumento criado para descrever o conjunto de dados. Ambos os elementos se relacionam entre si, por meio dos denominados metadados. Esses, por sua vez, geralmente são definidos pela instituição que gerencia tanto o conjunto de dados, quanto o data paper.

Em suma, o data paper tem a finalidade de descrever conjuntos de dados de pesquisa, e, por conseguinte, possibilita que tais dados sejam citados, além do detalhamento de algumas informações, como os métodos utilizados, o formato e o potencial de reuso dos dados. Todavia, percebe-se que os elementos estabelecidos para a descrição de conjuntos de dados ainda não são padronizados nem proporcionam uma estrutura flexível que explora diversos aspectos descritivos, importantes para a caracterização de diferentes disciplinas (CANDELA et al., 2014).

Para Chavan e Penev (2011, p. 3, tradução nossa), o data paper pode ser compreendido como uma “publicação acadêmica de um documento pesquisável de metadados que descreve um determinado conjunto de dados acessíveis online, ou um grupo de conjuntos de dados, publicado de acordo com o padrão das práticas acadêmicas”. Diferentemente de publicações tradicionais, como os artigos de periódicos, que apresentam argumentos e relatos sobre uma pesquisa realizada, o data paper tem a finalidade precípua de descrever dados. Ademais, possibilita a citação desses dados e o consequente reconhecimento de autoria, descreve o dado a partir de estruturas legíveis para o homem e ressalta o papel dos dados de pesquisa na comunicação científica em relação à comunidade acadêmica.

A descrição dos dados de pesquisa deve conter elementos relevantes, como os procedimentos adotados para a coleta dos dados, a indicação de autoria e dos softwares utilizados, além da contextualização espaço-temporal dos dados. Ademais, o data paper deve estar diretamente relacionado ao conjunto de dados por meio de um link persistente e também ser revisado por pares. Entre vários aspectos, a revisão busca avaliar a qualidade e a confiabilidade dos metadados e dos procedimentos adotados para a obtenção dos dados (CHAVAN; PENEV, 2011).

Chavan e Penev (2011) concentraram seus estudos sobre o data paper no campo da Biodiversidade e apontaram alguns desafios ainda vivenciados na área, se destacam: 1) a falta de ferramentas de fácil manuseio e de instruções mais detalhadas sobre os metadados a serem utilizados; 2) a falta de padrões em relação aos metadados, que são heterogêneos sob diferentes

aspectos; 3) o alto custo editorial para criar ou manter a infraestrutura necessária para a disponibilização dos dados de pesquisa; 4) a falta de apoio para que os pesquisadores compartilhem seus dados.

O *Journal of Open Archaeology Data* (JOAD, 2017) é um periódico no campo da Arqueologia que publica os chamados data papers. Esses, por sua vez, apresentam descrição minuciosa de conjuntos de dados e apontam o local onde se encontram. Um dos requisitos exigidos pelo periódico é que os autores disponibilizem seus dados em repositórios abertos, possibilitando o acesso aos dados por qualquer pesquisador, independentemente de localização geográfica. Os tipos de dados aceitos para publicação são diversos, incluindo dados geofísicos, oriundos de escavações, imagens, dados qualitativos, entre outros. Ressalta-se, ainda, que um data paper não substitui o artigo científico, mas agrega-lhe valor a partir das descrições que apresenta.

De acordo com o JOAD (2017), o data paper revela a possibilidade de dados de pesquisas serem reutilizados no desenvolvimento de outros estudos. Para tanto, é preciso apresentar uma descrição pormenorizada de aspectos relacionados aos conjuntos desses dados, como: os métodos usados para obtê-los, a maneira pela qual estão estruturados e o link direcionado ao repositório de dados.

Como se pode perceber, os data journals e os data papers têm trazido mudanças relevantes no contexto da comunicação científica, principalmente por possibilitarem o aumento do reuso de dados entre pesquisadores. A seção 2.4.6 aprofunda os estudos sobre as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa à luz das diferenças disciplinares.

2.4.6 Diferenças disciplinares no âmbito dos dados de pesquisa

De acordo com Borgman (2007), os dados possuem diversos significados dependendo das pessoas e dos contextos que os rodeiam. Para sismólogos, os dados podem ser as sequências dos bits de sensores sísmicos; para geomorfólogos, podem ser fragmentos de rochas; e, para os sociólogos, podem ser as gravações de uma conversa. Assim também, uma mesma escrita cuneiforme pode ser considerada um dado para estudiosos de alguma língua, para pesquisas arqueológicas ou de cunho ambiental na análise do comportamento climático ao longo do tempo. Analogamente, cada disciplina possui suas próprias práticas em relação ao uso, à seleção, à análise e à interpretação dos dados.

Para Murray-Rust (2008), a prática de publicar e reutilizar dados é amplamente variável entre as disciplinas. Áreas como as Ciências Biológicas têm longa tradição em requerer que pesquisas realizadas mediante financiamento público sejam publicadas. Outras áreas remetem a produção do conhecimento somente ao ambiente de laboratório, publicando conteúdos independentes, que retratam apenas experiências individuais dos pesquisadores.

A seguir, serão apresentados alguns estudos que tratam sobre as práticas de produção, compartilhamento e reuso de dados de pesquisa, dando ênfase às diferenças disciplinares. Todavia, faz-se necessário ressaltar que a apresentação desses estudos ocorre de modo conjunto e relacional, porque muitos trabalhos encontrados não versam, especificamente, acerca de uma ou outra prática relacionada aos dados.

Em 2014, os Serviços de Documentação da Universidade do Minho (SDUM) desenvolveram um estudo objetivando maior compreensão sobre os dados produzidos em pesquisas realizadas na universidade e as práticas relacionadas à gestão desses dados. Nesse sentido, um questionário composto por 41 perguntas foi disponibilizado via plataforma LimeSurvey para que fosse respondido por pesquisadores e centros de pesquisa. Após o período de resposta (entre 14 de março e 17 de abril de 2014), foram obtidas 226 respostas válidas, sobre as quais foram realizadas diversas análises. Os participantes foram selecionados a partir de diferentes domínios científicos: Engenharia e Tecnologia (50,4%); Ciências Sociais (19,9%); Ciências Médicas (12,8%); Ciências Naturais (11,9%); Humanidades (4,4%) e Ciências Agrárias (0,4%). É necessário ressaltar que o estudo não deu ênfase à questão das diferenças disciplinares em relação às práticas dos pesquisadores na produção, no compartilhamento e no reuso dos dados de pesquisa. Entretanto, é possível destacar alguns pontos fundamentais relacionados aos dados (SDUM, 2014).

No que diz respeito aos dados produzidos, constatou-se que (SDUM, 2014):

- a maioria dos participantes (41,9%) integra e gera dados em um grupo específico;
- os tipos de dados mais produzidos, em ordem decrescente, são: experimentais (74,8%), estatísticos (47,6%), imagens (41,4%), numéricos (36,2%), observacionais (33,8%) computacionais (30,5%), textuais (30%), multimídia (8,1%), áudio (7,1%) e outro (2,4%); e
- a maior parte dos participantes (33,8%) afirmou que leva meses para produzirem seus dados, enquanto 28,1% deles disseram que produzem seus dados ao longo de anos.

Em relação ao compartilhamento dos dados, foi possível observar que:

- a maioria dos participantes (57,5%) declarou que, no âmbito da pesquisa, o acesso aos dados que são produzidos é restrito aos membros do grupo ou projeto de investigação os quais integram; apenas 13,3% afirmaram que todos os seus dados podem ser acessados de imediato, enquanto 10,2% disseram que os dados são compartilhados, posteriormente, após um período de interdição previsto em contrato editorial realizado com as editoras científicas ou em acordos firmados com as instituições financiadoras da pesquisa;
- a questão mais preocupante relacionada ao compartilhamento aberto dos dados apontada por quase 80% dos pesquisadores relaciona-se à confidencialidade/direitos de propriedade intelectual; e
- 92,4% dos participantes responderam que nunca foram solicitados a disponibilizar seus dados em acesso aberto fora de uma publicação.

Quanto ao reuso dos dados, percebe-se que uma parcela considerável dos participantes afirmou que reutiliza os dados de pesquisa muito frequentemente/com frequência em outros projetos de pesquisa (60,9%), em dissertações de mestrado (59,1%) e em teses de doutorado (56,2%).

Johri et al. (2016) realizaram um estudo visando a maior compreensão sobre o compartilhamento dos dados no contexto do ensino de Engenharia. Utilizando métodos mistos (questionário e entrevista), na pesquisa buscou-se obter uma noção do que os membros da comunidade atuantes no ensino de Engenharia entendem a respeito do compartilhamento de dados, das práticas existentes e o que esperam da própria comunidade em relação ao futuro. A pesquisa trouxe implicações significativas para a criação e o desenvolvimento de infraestrutura de compartilhamento de dados.

Originalmente, o questionário foi elaborado para o contexto das Ciências Naturais. Foi aplicado em uma subcomunidade da American Society for Engineering Education (ASEE) – Educational Research and Methods Division (ERM), e utilizou os dados de 27 respondentes. Entre outros aspectos, foi possível contemplar diversas questões relacionadas principalmente à produção, ao compartilhamento e ao reuso de dados de pesquisa (JOHRI et al., 2016):

- 70% dos participantes afirmaram que as agências de fomento exigiam deles a apresentação de um plano de gestão de dados, como parte dos procedimentos necessários ao financiamento da pesquisa.
- Quanto à propriedade dos dados e de sua descrição, 41% responderam não terem responsabilidade única/individual para aprovar o acesso aos dados que produziram a

outros interessados. Somente 22% relataram serem os únicos responsáveis pela disponibilização de todo o conjunto de dados que geram.

- Em relação ao uso de metadados para a descrição de seus dados, 70% disseram não os utilizarem.
- Em relação ao uso de dados compartilhados em seu campo de pesquisa, 48% dos questionados concordam (um pouco ou fortemente) que a falta de acesso aos dados produzidos por pesquisadores ou instituições é uma das maiores barreiras para o avanço científico. Assim também se observa uma preocupação de que os dados sejam mal interpretados em razão de sua complexidade (75% dos participantes) ou por sua baixa qualidade (63% dos respondentes).
- Quando questionados sobre os motivos para não disponibilizarem seus dados a outros pesquisadores, 46% dos participantes justificaram que não detinham os direitos para tornar os dados disponíveis; 38% alegaram não terem tempo suficiente para torná-los disponíveis; e 35% alegaram que tais dados não deveriam ser disponibilizados.

A entrevista realizada possibilitou maior compreensão sobre o que os participantes pensam a respeito do compartilhamento dos dados de pesquisa, quais barreiras foram identificadas na disponibilização desses dados, bem como o apontamento dos recursos necessários para estimular a cultura do compartilhamento entre pesquisadores. Dessa forma, foi possível observar que todos os entrevistados estão de acordo quanto aos benefícios do compartilhamento dos dados no ensino de Engenharia, como maior replicação de pesquisas e diminuição na duplicação de esforços e recursos. Entretanto, a comunidade ainda não utiliza seus dados de forma eficiente, levantando preocupações em relação à disponibilização dos dados, como interpretações equivocadas e falta de estrutura para o compartilhamento dos dados. Além disso, os participantes demonstraram interesse em disponibilizar e reutilizar dados de pesquisa, no entanto seria necessário o desenvolvimento de uma infraestrutura que criasse repositórios on-line, nos quais os dados possam ser armazenados. Todavia, preferem que tais repositórios tenham permissões de usuários, com diferentes níveis de acesso (JOHRI et al., 2016).

Hunt, Baldocchi e Van Ingen (2011) abordam os dados de pesquisa no campo da Ecologia, destacando o expressivo espaço ocupado pela tecnologia na produção desses dados. Isso porque, entre outros fatores, a instalação de sensores remotos e uma maior interação trazida pela Internet ampliaram o uso de diferentes instrumentos para a obtenção de dados cada vez mais precisos. Hoje é possível lançar mão de satélites que fornecem descrições em níveis globais, atingindo localidades de difícil alcance ou longínquas, nas quais o acesso é dificultado

por questões políticas e geográficas. Todavia, os autores expõem os desafios decorrentes de uma iminente enchente de dados ecológicos, haja vista que esses são produzidos por vários grupos, com padrões e metodologias diversificadas. Nesse sentido, é necessário o constante esforço de padronização de práticas, como a conversão de unidades de medidas e de escalas.

Park e Wolfram (2017) realizaram um estudo sobre o reuso de dados de pesquisa que se propôs a responder três questões: 1) Como é a prevalência do reuso de dados, conforme a análise de citação? 2) Como autores documentam formal ou informalmente a citação dos dados? 3) Quais são os desafios para pesquisas sobre citações e reuso de dados de pesquisa?

O estudo de Park e Wolfram (2017) é uma pesquisa exploratória, uma vez que investigações sobre a citação de dados de pesquisa são muito recentes no contexto da literatura científica. Além disso, os autores utilizaram a base Data Citation Index (DCI) para a coleta de dados no campo da Genética e Hereditariedade. Desse modo, foram analisadas citações formais e informais de 148 documentos selecionados por amostragem no DCI.

Os resultados da pesquisa realizada por Park e Wolfram (2017) mostram que as citações formais registradas concentram-se em disciplinas das Ciências Biomédicas e Ciências Físicas. É provável que a concentração de citações formais observadas ocorra devido ao grande número de registros dessas disciplinas no DCI. Ademais, foi possível observar considerável ocorrência de citações informais de dados de pesquisa. Todavia, o DCI não captura esse tipo de citação porque a mesma não está formalmente escrita nos documentos produzidos pelos autores (PARK; WOLFRAM, 2017).

Além disso, verificou-se que a auto-citação é uma prática muito comum no campo da Genética e Hereditariedade, o que, conseqüentemente, reduz o impacto do compartilhamento dos dados entre os pesquisadores. Desse modo, observa-se que o reuso dos dados de pesquisa restringe-se aos próprios pesquisadores que produziram/obtiveram os dados de pesquisa. Ressalta-se, também, que a Genética e Hereditariedade possui grande representatividade quantitativa de registros no DCI. Entretanto, o estudo do reuso de dados ainda é uma questão pouco explorada entre os pesquisadores (PARK; WOLFRAM, 2017).

Fear e Donaldson (2012) realizaram estudos sobre o reuso de dados de pesquisa, dando ênfase ao modo pelo qual o pesquisador atribui credibilidade aos dados em repositórios digitais e quais informações poderiam auxiliar esse processo avaliativo. Assim, os autores realizaram entrevistas com dezessete pesquisadores do campo da Proteômica, uma disciplina decorrente dos avanços do sequenciamento genético. Além disso, esses pesquisadores eram usuários do repositório de dados ProteomeCommons.org nos Estados Unidos, Canadá, Europa e Ásia. Ressalta-se, ainda, que os metadados que acompanham os registros nesse repositório são

padronizados conforme o padrão Minimal Information About a Proteomics Experiment (MIAPE).

É possível destacar os seguintes resultados da pesquisa de Fear e Donaldson (2012):

1. A fonte principal do conhecimento científico é o manuscrito, enquanto os dados são considerados fontes secundárias.
2. O vínculo estabelecido entre o manuscrito e os dados de pesquisa é visto como um componente importante pelos pesquisadores na atribuição de credibilidade a esses dados e nos processos de tomada de decisão relacionados ao repositório.
3. A adoção de padrões de metadados, somente, não assegura o reuso de dados efetivo pelos pesquisadores.

Ademais, Fear e Donaldson (2012) afirmam que é crítico o reuso de dados de pesquisa no campo da Proteômica e que, em razão disso, é importante os repositórios digitais fornecerem informações sobre a proveniência dos dados de pesquisa, a forma pela qual esses dados foram produzidos/obtidos, o nome do pesquisador responsável pela coleta dos dados, os procedimentos realizados em relação ao financiamento da pesquisa, entre outros.

3 METODOLOGIA

Em qualquer área do conhecimento, a prática da pesquisa é elemento central na construção da ciência. Sendo assim, carece de uma metodologia, que, por sua vez, esteja intrinsecamente relacionada com o fazer científico e aborde questões instrumentais. Demo (1995, p. 11) aborda a metodologia a partir da origem do termo, definindo-a como “o estudo dos caminhos, dos instrumentos usados para se fazer ciência. É uma disciplina instrumental a serviço da pesquisa”. Assim também, Tomanick (2004, p. 34) afirma que “a metodologia aparece como um momento ou vários momentos para a discussão sobre os procedimentos mais adequados”. Logo, o cientista deve elaborar o raciocínio dos métodos mais apropriados para resolver problemas da pesquisa.

3.1 Modelo conceitual da pesquisa

Com base na revisão de literatura, foram definidos quatro conceitos fundamentais para esta pesquisa:

1) *Áreas do conhecimento* – são originárias da divisão do conhecimento em grandes categorias e agrupam, em cada uma delas, disciplinas que se assemelham entre si por diversos aspectos, como o objeto de estudo, métodos de pesquisa, entre outras práticas adotadas. Ressalta-se que não foi atribuído nenhum valor hierárquico entre as áreas, evitando-se, assim, a predileção de uma área em detrimento de outra. Ademais, convencionou-se no modelo o agrupamento de tais áreas em:

1.1) *Ciências Exatas* – constituída por disciplinas relacionadas aos estudos da vida, da Terra, aos fenômenos da natureza, engenharias, matemática, entre outras.

1.2) *Ciências Sociais* – agrega disciplinas voltadas ao estudo das sociedades, da vida social dos sujeitos.

1.3) *Humanidades* – integrada por disciplinas que abordam o homem enquanto indivíduo, sob diversos aspectos, como em sua capacidade criativa.

2) *Disciplina* – termo que designa uma subdivisão de alguma área do conhecimento. Em geral, cada disciplina surgiu em determinado período histórico (absorvendo as influências socioculturais e econômicas de cada época) e passou por processos de institucionalização catedrática diferenciados. Apresenta um objeto de estudo que lhe é característico e contribui para o conhecimento científico a seu modo, devido às práticas que tradicionalmente adota.

Numa perspectiva genérica, o modelo mostra as Disciplinas A, B e C como representantes das três áreas de conhecimento anteriormente citadas.

3) *Diferenças disciplinares* – conjunto de aspectos que distinguem uma disciplina de outra. Tais aspectos são diversos, como as práticas adotadas, a maneira para estudar determinado objeto ou fenômeno e as características históricas observadas. Todavia, as diferenças dizem respeito, sobretudo, ao modo pelo qual o conhecimento é produzido, compartilhado e utilizado em cada disciplina. Nesse contexto, podem ser consideradas como a maneira própria, ou particular, de uma disciplina na construção do conhecimento.

4) *Práticas de produção, compartilhamento e reuso de dados de pesquisa* – conjunto de condutas adotadas pelos pesquisadores de uma disciplina em relação à produção, ao compartilhamento e ao reuso de dados de pesquisa.

Partindo dos conceitos relevantes e da relação entre eles, a teoria embutida no modelo conceitual da pesquisa (Figura 10) considera que a produção/obtenção, o compartilhamento e o (re)uso de dados de pesquisa são atividades realizadas por todas as áreas do conhecimento e suas respectivas disciplinas. No entanto, tal como em processos de comunicação científica, pesquisadores de diferentes disciplinas pertencentes a diferentes áreas do conhecimento se comportam de modo distinto em relação às suas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa. Tais diferenças disciplinares nessas práticas devem nortear processos de gestão de dados de pesquisa em diferentes áreas ou disciplinas.

Figura 10 – Modelo conceitual.



Fonte: Elaboração própria.

3.2 Filosofias e tradições de pesquisa

Alguns estudos não explicitam o conjunto de ideias ou pressupostos filosóficos adotados como ponto de partida para a realização da pesquisa. Todavia, é importante evidenciar qual perspectiva foi contemplada como referência para os procedimentos utilizados. Para Creswell (2010), esses pressupostos são entendidos a partir da expressão “concepções filosóficas”, que, por sua vez, caracterizam-se por serem diretrizes gerais sobre o mundo e a natureza da pesquisa. Tais concepções são delineadas por um conjunto de crenças e valores que envolvem pesquisadores, docentes e as próprias disciplinas em que surgem os projetos de pesquisa. O autor discute quatro tipos de concepções: pós-positivista, construtivista social, reivindicatória/participatória e pragmática.

Os pós-positivistas adotam uma filosofia determinística, cujas causas tendem a determinar os resultados ou efeitos. Por isso, necessitam identificar as razões que influenciam a ocorrência de determinado fenômeno, principalmente por meio de testes de variáveis que envolvem as questões de pesquisas. Assim também, as suposições pós-positivistas caracterizam-se, sobretudo, pela realização de pesquisas quantitativas e reconhecem a

existência de leis que regem o mundo, as quais, para serem compreendidas, devem ser testadas ou refinadas (CRESWELL, 2010).

O construtivismo social é, predominantemente, uma abordagem da pesquisa qualitativa. Alega que os participantes das pesquisas constroem significados subjetivos em relação ao mundo, cabendo ao pesquisador interpretá-los com base no próprio contexto vivenciado por eles. Portanto, a pesquisa fundamenta-se na percepção das pessoas em relação a determinado fenômeno, mas não isoladamente, pois considera que cada participante possui experiências pessoais, históricas, culturais e interações com outras pessoas, que influenciam a maneira de atribuir sentido ao que existe (CRESWELL, 2010).

A partir da década de 1980, surgiu a abordagem reivindicatória ou participatória, tipicamente adotada em pesquisas qualitativas. Para seus defensores, tal concepção afirma que a realização da pesquisa deve não somente estar comprometida com uma agenda política, mas também abordar as necessidades de indivíduos e grupos que se encontram às margens da sociedade, em relação a diferentes aspectos. Logo, a pesquisa reivindicatória oferece voz a esses indivíduos, conscientizando-os como sujeitos ativos de dada realidade, ou sugerindo melhorias para suas condições de vida (CRESWELL, 2010).

A concepção pragmática preocupa-se, essencialmente, com a solução de problemas e, por conseguinte, lança mão de diferentes abordagens para resolvê-los. Baseado em Cherryholmes (1992), Morgan (2007) e em seus próprios escritos, Creswell (2010) caracteriza o pragmatismo:

- não há comprometimento com um sistema filosófico e de realidade específicos;
- os pesquisadores têm liberdade para determinar os métodos, técnicas e práticas de pesquisa que melhor atendem suas demandas e objetivo;
- o que é pesquisado e o modo pelo qual é investigado relacionam-se às consequências a que se propõe atingir;
- é um campo fértil para pesquisadores que adotam métodos mistos, visto que tal abordagem admite o uso de diversos métodos, técnicas de coleta e análises de dados.

3.3 Caracterização da pesquisa

A presente seção refere-se aos principais aspectos que caracterizam esta pesquisa. Desse modo, são abordadas questões relacionadas aos seguintes aspectos: concepção filosófica, natureza da pesquisa, estratégia de investigação, método, coleta e análise dos dados adotados. Em seguida, abordam-se aspectos da população e a constituição da amostra para pesquisa.

3.3.1 Concepção filosófica, natureza da pesquisa e estratégia de investigação

Em razão do objetivo geral proposto nesta pesquisa (“identificar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação”), foi fundamental a adoção da concepção construtivista e, conseqüentemente, o aprofundamento do estudo sobre o modo pelo qual os participantes atribuem significados ao mundo. Ressalta-se, ainda, a importância de se considerar os diferentes contextos socioculturais nos quais esses participantes estão inseridos.

Além disso, a pesquisa realizada caracteriza-se por sua natureza descritiva, visto que se preocupará, sobretudo, em descrever os fenômenos pesquisados. Sekaran (2003) afirma que um estudo descritivo é feito com vistas à descrição de determinadas características, oferecendo ao pesquisador um perfil ou uma descrição de importantes aspectos do fenômeno analisado, a partir da perspectiva de indivíduos, organizações, da indústria e de outros tipos de instituições. Nesse sentido, é importante ressaltar dois aspectos:

1. já existem pesquisas relacionadas à produção, ao compartilhamento e ao reuso dos dados de pesquisa, logo o trabalho que será realizado não se caracteriza como exploratório; e
2. não há o propósito de estabelecer correspondências entre causa e efeito ou teste de hipóteses, como ocorre nas pesquisas explicativas.

Para Walliman (2001), a pesquisa descritiva se baseia na observação para a coleta de dados e examina situações. Tal observação assume várias formas, ocorrendo por meio de entrevistas, aplicação de questionários, percepções visuais e, até mesmo, por sons e cheiros registrados. Entretanto, é fundamental que toda observação feita seja documentada de algum modo, possibilitando análises posteriores. Ou seja, para obter conclusões válidas e precisas, os dados coletados devem ser organizados e apresentados de forma objetiva e sistemática.

Bhattacharjee (2012) ressalta quão minuciosas são as observações e a documentação produzida na pesquisa descritiva em relação ao fenômeno analisado. O autor exemplifica, no campo prático, diferentes contextos nos quais esse tipo de pesquisa pode ser aplicado, como os levantamentos estatísticos demográficos, que possibilitam análises comparativas ao longo do tempo e projeções sobre determinado cenário. Relatórios etnográficos como aqueles que visam à compreensão de práticas culturais, religiosas, étnicas em dada comunidade também ilustram a realização da pesquisa qualitativa.

Segundo Deslaurierse e Kèrisit (2008, p. 130), a pesquisa descritiva caracteriza dada situação social, evidenciando os mecanismos e atores inseridos nesse contexto. Portanto, “uma

pesquisa descritiva colocará a questão dos mecanismos e dos atores (o “como” e o “o quê” dos fenômenos); por meio da precisão de detalhes, ela fornecerá informações contextuais que poderão servir de base para pesquisas explicativas mais desenvolvidas”.

Ademais, as pesquisas são conduzidas por abordagens metodológicas, o que Creswell (2010, p. 35) denominou de **estratégias de investigação**. Essas, por sua vez, são definidas como “os tipos de projetos ou modelos de métodos qualitativos, quantitativos e mistos que proporcionaram uma direção específica aos procedimentos em um projeto de pesquisa”. Em razão de sua concepção construtivista, esta pesquisa adotou a estratégia de investigação qualitativa. Isso proporcionou uma análise vertical sobre o tema estudado, uma vez que houve o aprofundamento de questões relacionadas à percepção dos participantes. A seção 3.3.1.1 dedica-se a explorar o conceito de “pesquisa qualitativa”.

3.3.1.1 Pesquisa qualitativa

Deslaurierse e Kèrisit (2008) afirmam que a pesquisa qualitativa apresenta características intrínsecas que a distinguem de outras perspectivas na realização da pesquisa científica. Há axiomas, práticas e postulados específicos, que, conseqüentemente, também geram resultados específicos. Alguns aspectos se destacam nesse contexto, como: a natureza dos dados e o contato do pesquisador com o campo.

Os dados coletados na pesquisa qualitativa são oriundos de diversas fontes e tendem a resistir a análises com enfoque estatístico. São dados sobre experiências, visões de mundo, opiniões, representações ou que buscam captar o sentido das ações. No que diz respeito ao contato do pesquisador com o campo, estudos contemporâneos no campo da pesquisa qualitativa ressaltam a importância de maior interação entre o pesquisador e o campo da pesquisa (DESLAURIERSE; KÈRISIT, 2008).

Deslaurierse e Kèrisit (2008) ainda destacam que o contato do pesquisador com o campo pode proporcionar o surgimento de novas questões para a pesquisa, como se pode observar:

A pesquisa qualitativa enfatiza o campo, não apenas como reservatório de dados, mas também como uma fonte de novas questões. O pesquisador qualitativo não vai a campo somente para encontrar respostas para suas perguntas; mas também para descobrir questões, surpreendentes sob alguns aspectos, mas, geralmente, mais pertinentes e mais adequadas do que aquelas que ele se colocava no início. Além disso, a própria logística da abordagem qualitativa (campo de pesquisa, observação participante, entrevistas não dirigidas, relatos de vida) obriga o pesquisador a um contato direto com o vivido e as representações das pessoas que ele pesquisa (DESLAURIERSE; KÈRISIT, 2008, p. 148).

Baseado em estudos de diversos autores, como Eisner (1991), Bogdan e Biklen (1992) e Marshall e Rossman (2006), Creswell (2010) elaborou uma lista com as principais características da pesquisa qualitativa, destacando-se:

- *Ambiente natural* – a coleta dos dados ocorre, sobretudo, no ambiente vivenciado pelos participantes da pesquisa. Ressalta-se, ainda, a interação face a face dos pesquisadores com esses participantes, uma vez que muitos dados para o estudo são obtidos por meio de conversas e observações minuciosas, atreladas a diferentes contextos.
- *O pesquisador como elemento fundamental no desenvolvimento da pesquisa* – o próprio pesquisador coleta os dados para a pesquisa, por meio de análise de documentos, observação de determinado fenômeno, realização de entrevistas ou qualquer outro instrumento de coleta de dados.
- *Construção de significados dos participantes da pesquisa* – o foco da pesquisa está no modo pelos quais os participantes atribuem significados à questão estudada.
- *Interpretativo* – é um tipo de pesquisa desenvolvida mediante a interpretação dos pesquisadores sobre o fenômeno estudado. Tal interpretação não está isenta das origens, crenças, valores e experiências vivenciadas pelo pesquisador.
- *Relato holístico* – visto que a natureza dos problemas estudados é complexa, é importante considerar diferentes perspectivas na pesquisa, analisando-se também, atenciosamente, os fatores que contribuem para dada situação.

Groulx (2008) aprofunda as discussões sobre a pesquisa qualitativa, analisando-a à luz de suas contribuições para a pesquisa social. Essa, por sua vez, pode ser entendida como o conjunto de estudos voltados aos problemas sociais, às práticas de instituições e de profissionais. Nesse contexto, a pesquisa qualitativa pauta-se, sobretudo, pela compreensão de significados e atenta-se à diversidade das realidades socioculturais existentes, como se pode perceber:

A pesquisa qualitativa introduz um novo sentido dos problemas, ela substitui a pesquisa dos fatores e determinantes pela compreensão dos significados. Ela opera, poderíamos dizer, um duplo deslocamento na pesquisa social; isto é, da instituição à comunidade, e do profissional ao usuário (...) atenta às especificidades socioculturais das clientelas e dos usuários, a pesquisa qualitativa força a repensar o estudo das necessidades não mais segundo indicadores de medida, mas sim, segundo as especificidades socioculturais dos meios de vida (GROULX, 2008, p. 98).

3.3.2 Método, coleta e análise dos dados

Nesta pesquisa, foi adotado o método de levantamento, que, segundo Creswel (2010), constitui um método amplamente utilizado, principalmente quando se objetiva obter uma descrição sobre determinada realidade, a partir de uma amostra. Tal descrição pode estar relacionada a investigações de atitudes, opiniões ou tendências sobre dado aspecto em análise. Ademais, Babbie (2003) ressalta que o método de levantamento (*survey*) pode ser aplicado no estudo de diversas temáticas sociais, sendo, muitas vezes, combinado com outros métodos em pesquisas.

Tomanick (2004) aborda a questão dos métodos na pesquisa científica relacionando-os com as técnicas. Para o autor, “os métodos são os procedimentos gerais da pesquisa; as técnicas, os procedimentos específicos da fase da coleta de dados no campo”. Reitera também a diversidade de formas para a obtenção desses dados, que podem ser obtidos por meio de observações, formulários, entrevistas, questionários, entre outros. Porém, as técnicas adequadas para qualquer tipo de pesquisa são aquelas que contemplam a natureza dos dados que o pesquisador deseja capturar.

Os dados desta pesquisa foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas gravadas, realizadas com pesquisadores durante o mês de dezembro de 2017. O tempo médio das entrevistas foi de 50 minutos, e a de maior duração de tempo levou 1 hora e 30 minutos. Nesse sentido, pretendeu-se aprofundar a compreensão das diferenças disciplinares em relação às práticas de produção/obtenção, compartilhamento e reuso de dados de pesquisas, a partir das percepções dos entrevistados. Convém ressaltar que os entrevistados tiveram suas identidades preservadas e que todas as informações coletadas foram utilizadas, exclusivamente, para fins acadêmicos.

Kvale (1996) afirma que a entrevista visa à compreensão de temáticas vividas cotidianamente por indivíduos, a partir da descrição de suas próprias perspectivas. Também faz algumas considerações sobre um tipo de entrevista específico: a semiestruturada. Para o autor, tal entrevista não é uma conversa aberta, tampouco um questionário altamente estruturado. Diferentemente disso, é orientada a partir de um roteiro sobre o qual seguirão os temas abordados na entrevista, podendo também incluir sugestões de perguntas. Ademais, geralmente é gravada, e as narrações dos participantes são transcritas para posterior interpretação e atribuição de significados por parte do pesquisador.

Poupart (2008) aprofunda a discussão sobre o uso de entrevistas, destacando alguns argumentos de natureza epistemológica comumente apontados por pesquisadores para justificá-

lo em estudos qualitativos. O autor afirma que a entrevista é importante na condução de pesquisas que buscam explorar os pontos de vista dos atores sociais em determinado contexto, sendo peça-chave na interpretação das condutas sociais desses atores e na compreensão do modo pelo qual atribuem sentido às realidades que vivenciam. Como se pode observar, Poupart (2008, p. 216-217) reitera o entendimento das condutas sociais a partir da perspectiva dos próprios atores sociais:

As condutas sociais não poderiam ser compreendidas, nem explicadas, fora da perspectiva dos atores sociais. A entrevista seria, assim, indispensável, não somente como método para apreender a experiência dos outros, mas, igualmente, como instrumento que permite elucidar suas condutas, na medida em que estas só podem ser interpretadas, considerando-se a própria perspectiva dos atores, ou seja, o sentido que eles mesmos conferem às suas ações (...) finalmente, há uma opinião amplamente divulgada na maioria das tradições sociológicas, segundo a qual o recurso às entrevistas, malgrado seus limites, continua sendo um dos melhores meios para apreender o sentido que os atores dão às suas condutas (os comportamentos não falam por si mesmos) (POUPART, 2008, p. 216-217).

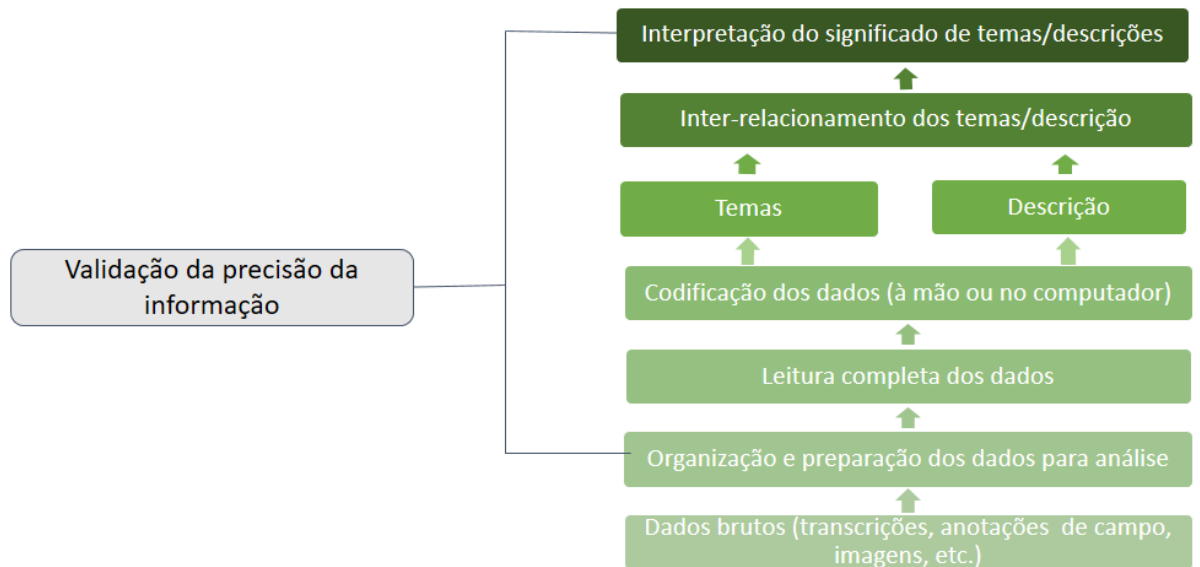
Gaskell (2005) ressalta que o mundo social é construído, essencialmente, por pessoas em seu cotidiano. O uso da entrevista possibilita ao pesquisador o levantamento e a interpretação de diversas informações a respeito de participantes de uma pesquisa, que, por sua vez, são compreendidos como atores sociais que vivenciam dada realidade social. Busca-se uma análise aprofundada sobre temas de pesquisas relacionados à percepção, às ações, aos valores e às motivações desses atores. Nesse sentido, Gaskell (2005, p. 65) reitera que “a compreensão dos mundos da vida dos entrevistados e de grupos sociais especificados é a condição sine qua non da entrevista qualitativa”.

Ainda de acordo com Gaskell (2005), a entrevista caracteriza-se, sobretudo, pela versatilidade de contextos nos quais pode ser empregada, com propósitos científicos ou comerciais. Ademais, Cohen, Manion e Morrison (2007, p. 349) reiteram a versatilidade da entrevista apontada por Gaskell (2005), ao afirmarem que ela se apresenta como “uma ferramenta flexível para coleta de dados, que permite o uso de canais multissensoriais: verbal, não verbal, falado ou escutado (tradução nossa)”. Logo, a entrevista amplia as formas de obtenção dos dados, bem como proporciona várias perspectivas para sua análise.

De acordo com Deslaurierse e Kèrisit (2008), a análise dos dados é etapa fundamental na pesquisa, visto que busca atribuir sentido aos dados coletados, relacionando-os ao problema de pesquisa elaborado pelo pesquisador. Creswell (2010) também destaca a possibilidade de extrair sentido dos dados, a partir de um processo analítico contínuo, que ocorre desde a preparação ou organização dos dados, até a sua interpretação.

Creswell (2010) apresenta algumas etapas no processo de análise de dados decorrentes de pesquisas qualitativas. A Figura 11 mostra essas etapas, apresentadas de baixo para cima e hierarquicamente. Considerando que cada pesquisa possui suas especificidades, ressalta-se que há variações nesse processo, que nem sempre ocorre em consonância à ordem das etapas apresentadas.

Figura 11 – Análise de dados na pesquisa qualitativa.



Fonte: Adaptado de Creswell (2010, p. 218).

A partir dos dados coletados durante a pesquisa, o pesquisador procede à análise desses dados segundo as etapas descritas (CRESWELL, 2010):

- 1^a) *Organização e preparação dos dados para análise* – conjunto de atividades relacionadas à estruturação e organização dos dados coletados.
- 2^a) *Leitura completa dos dados* – leitura feita com a finalidade de obter visão geral dos dados e refletir, numa perspectiva global, sobre aspectos relevantes.
- 3^a) *Codificação dos dados (à mão ou no computador)* – processo que agrupa informações dentro de segmentos ou categorias, comumente estabelecidas com base na linguagem natural dos participantes.
- 4^a) *Utilização do processo de codificação para gerar descrições e categorias* – a descrição diz respeito ao detalhamento de informações sobre pessoas, locais ou acontecimentos. A codificação é utilizada para criação de temas ou categorias que devem abranger as diversas perspectivas dos participantes da pesquisa;
- 5^a) *Indicação de como a descrição e os temas serão abordados na narrativa analítica* – é comum o uso de narrativas que comunicam os resultados obtidos, ora por meio da

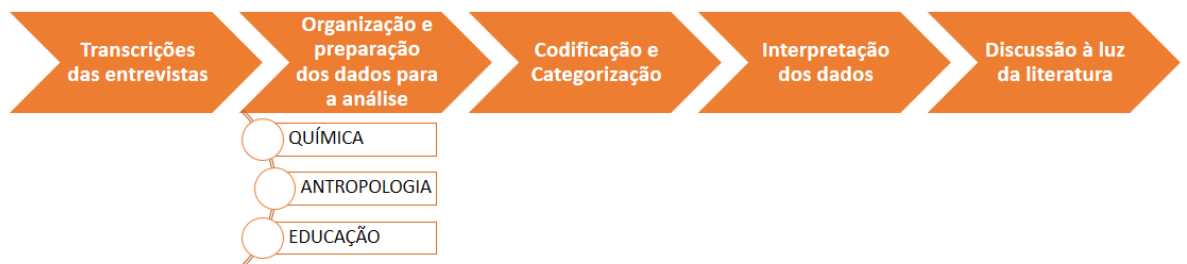
discussão cronológica de acontecimentos, ora pelo detalhamento dos temas ou pela análise comparativa entre os temas.

6^a) *Interpretação dos dados* – refere-se à extração de significados dos dados, na qual pesquisadores comparam resultados, conformando-os ou confrontando-os à luz da literatura científica. A interpretação dos dados também evidencia a importância da formulação de novas questões de estudo.

Creswell (2010) também destaca a validação da precisão da informação, que ocorre desde a organização e preparação dos dados, até a sua interpretação. A validação pode ser entendida como uma atividade contínua na qual o pesquisador descreve, minuciosamente, todos os passos que irá conduzir na pesquisa, verificando a precisão dos resultados obtidos.

Com base no processo analítico proposto por Creswell (2010), a Figura 12 sintetiza os principais procedimentos adotados na análise dos dados desta pesquisa: transcrições das entrevistas; organização e preparação dos dados para a análise (de acordo com cada disciplina); codificação e categorização; interpretação dos dados; e discussão à luz da literatura.

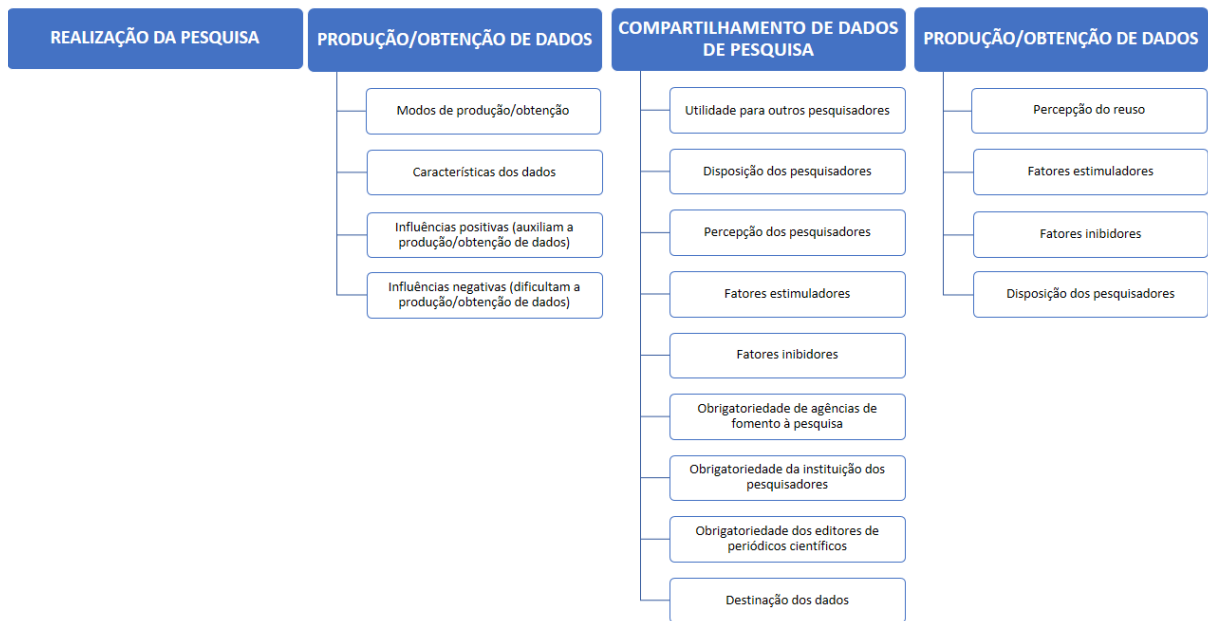
Figura 12 – Procedimentos da análise dos dados.



Fonte: Elaboração própria.

Nesse contexto, reitera-se a importância da codificação e da categorização dos dados coletados na pesquisa, bem como a utilização do software NVivo (edição Starter) para auxiliar nesses dois processos. Com as entrevistas transcritas, foi possível codificar as falas do entrevistador e dos pesquisadores, conforme os temas ou assuntos abordados durante a entrevista. Em seguida, os temas identificados foram categorizados, como pode ser visto na Figura 13.

Figura 13 – Categorização dos dados.



Fonte: Elaboração própria.

Segundo Flick (2009), a codificação e a categorização são as formas que mais se destacam quando os dados da pesquisa foram originados a partir de entrevistas, grupos focais ou observações. Assim, as atividades referentes a esses processos buscam localizar partes importantes dos dados, analisá-las, compará-las e atribuir-lhes nomes e classificações. Logo, é desenvolvida uma estrutura de dados em direção a uma imagem mais abrangente do tema, da área de estudo e dos próprios dados. O autor reitera que a utilização de códigos e categorias nesse tipo de análise é bastante flexível e, geralmente, tem o objetivo de comparar dados e casos.

A discussão sobre códigos e codificação é aprofundada por Gibbs (2009, p. 60), como se pode observar:

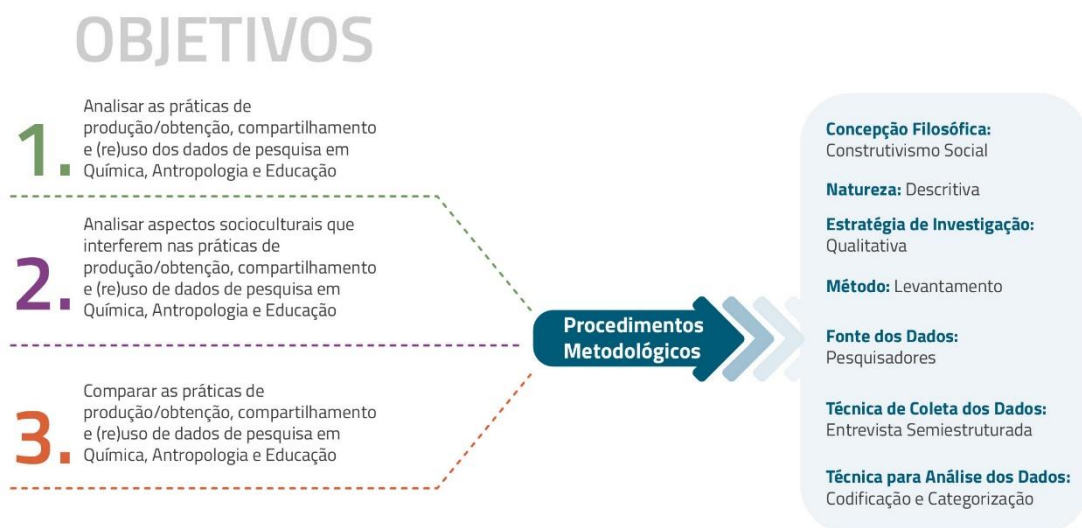
Codificação é a forma como você define sobre o que se trata os dados em análise. Envolve a identificação e o registro de uma ou mais passagens de texto ou outros itens dos dados, como partes do quadro geral que, em algum sentido, exemplificam a mesma ideia teórica e descritiva. Geralmente, várias passagens são identificadas e então relacionadas com um nome para a ideia, ou seja, o código. Sendo assim, todo o texto, entre outros elementos, que se refere à mesma coisa ou exemplifica a mesma coisa é codificado com o mesmo nome. A codificação é uma forma de indexar ou categorizar o texto para estabelecer uma estrutura de ideias temáticas em relação a ele (GIBBS, 2009, p. 60, grifo nosso).

Aplicada às entrevistas, Kvale (1996) afirma que a categorização implica criação de categorias, nas quais longas declarações são reduzidas a categorias simples. Essas, por sua vez,

podem ser criadas anteriormente à pesquisa, ou podem ser desenvolvidas durante a análise dos dados obtidos. A categorização pode atender a diferentes propósitos, como estruturar textos extensos e complexos de entrevistas, de modo que seja dada uma visão geral do fenômeno observado, identificando diferenças significativas e fazendo comparações.

A Figura 14 mostra os objetivos propostos por esta pesquisa, relacionando-os com os procedimentos metodológicos adotados, que dizem respeito à concepção filosófica, à natureza da pesquisa, à estratégia de investigação, ao método, às fontes dos dados, às técnicas de coleta e à análise de dados.

Figura 14 – Relação entre os objetivos e procedimentos metodológicos adotados.



Fonte: Elaboração própria.

3.3.3 População e amostra da pesquisa

Com o propósito de atingir o objetivo geral que é “identificar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação”, a população estudada foi constituída por pesquisadores que atuam em programas de pós-graduação em Química, Antropologia e Educação. A escolha das disciplinas para este estudo considerou as áreas do conhecimento que constam no modelo conceitual da pesquisa – Ciências Exatas, Ciências Sociais e Humanidades.

Logo, compreendeu-se que a Química, a Antropologia e a Educação são disciplinas que representam as áreas das Ciências Exatas, Ciências Sociais e Humanidades, respectivamente.

Nesse contexto, reitera-se a classificação de Biglan (1973b), na qual Química é considerada uma disciplina rígida e pura. Por sua vez, a disciplina de Antropologia é classificada nas categorias de disciplinas flexíveis e puras, enquanto Educação é classificada como uma disciplina flexível e aplicada.

Ademais, reitera-se o conceito de “culturas epistêmicas” trazido por Knorr-Cetina (1999b) e a importância de que sejam reconhecidas as divisões culturais na comunidade de pesquisadores. Assim, considerou-se nesta pesquisa que cada uma das disciplinas analisadas – Química, Antropologia e Educação – caracteriza-se, sobretudo, por dinâmicas e padrões específicos relacionados à prática da pesquisa científica.

Segundo Levin e Fox (2004), o desenvolvimento da pesquisa dispõe de recursos limitados. Por conseguinte, raramente o pesquisador terá contato com todos os indivíduos da população na qual está interessado. Por isso, ele estudará um número determinado de participantes, que é a amostra. Ademais, Toledo e Ovalle (2014, p. 17) afirmam que a amostra pode ser entendida como “um subconjunto, uma parte selecionada da totalidade de observações abrangidas pela população, através da qual se faz um juízo ou inferência sobre as características da população”.

A amostra selecionada nesta pesquisa foi estabelecida por meio de amostragem intencional não probabilística. Deslaurierse e Kèrisit (2008) afirma que esse tipo de amostra não é constituído ao acaso, mas em razão dos aspectos muito específicos que o pesquisador busca compreender. Sobre a amostra não probabilística, Deslaurierse e Kèrisit (2008, p. 138-139) ainda destacam:

A amostragem não probabilística, ou teórica, não é uma estratégia à qual se recorre quando não se pode estabelecer a probabilidade. Ao contrário, inúmeros fenômenos não podem ser pesquisados de outra maneira, sendo a amostra teórica, em geral, a única apropriada (...) Se a regularidade e a dimensão da amostra probabilística nos possibilitam conhecer aspectos gerais da realidade social, o caráter exemplar e único da amostra não probabilística nos dá acesso a um conhecimento detalhado e circunstancial da vida social. É, pois, em relação aos resultados que ela acarreta, bem como à sua pertinência, que a amostra não probabilística se justifica.

A definição da amostra também foi feita em consonância com o princípio de diversificação, na forma externa (intergrupo), também chamada de contraste. Pires (2008) afirma que a diversificação externa aplica-se em pesquisas cujo objetivo é mostrar uma visão panorâmica de determinado contexto ou contrastar diferentes realidades. Essa é uma abordagem muito comum em pesquisas comparativas que utilizam a entrevista como técnica de coleta de dados, com objetos de estudo relacionados às atitudes e representações sociais de participantes de diferentes grupos. Pires (2008, p. 200) ressalta a diversidade cultural presente nesses grupos,

ao afirmar que “são as diferenças entre os grupos que vêm reforçar a pertinência da descrição proposta para cada grupo”.

Nesse sentido, foram feitas buscas na Plataforma Sucupira – ferramenta criada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) que permite a coleta de informações e a realização de análises e avaliações relacionadas aos programas de pós-graduação brasileiros. É uma plataforma que disponibiliza conteúdos em tempo real, sendo fonte de referência para o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) (CAPES, 2017).

Ao acessar a plataforma, selecionou-se a área “Coleta CAPES” e, em seguida, a área “Docentes”, na qual foram definidos os filtros para a pesquisa. Os campos de busca foram preenchidos da seguinte forma:

- *Ano* – 2017.
- *Instituição de Ensino Superior* – 53001010 UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB).
- *Programa* – foram selecionados (um programa por busca): QUÍMICA (53001010005P5); ANTROPOLOGIA (53001010010P9); EDUCAÇÃO (53001010001P0).
- *Categoria* – PERMANENTE.

Os resultados das buscas permitiram a identificação dos docentes permanentes da UnB, que, por sua vez, foram agrupados em planilhas de acordo com a disciplina na qual atuam. Eles receberam um convite, via e-mail, para participar de entrevistas para a pesquisa. Aqueles que aceitaram o convite constituíram a amostra do estudo.

Portanto, a amostra selecionada para a pesquisa foi composta por docentes permanentes dos programas de pós-graduação de Química (três pesquisadores), Antropologia (três pesquisadores) e Educação (quatro pesquisadores), da UnB. Ressalta-se que a quantidade de pesquisadores que constituíram a amostra em cada disciplina foi diferente no campo da Educação, apenas em razão de um pesquisador a mais ter aceitado o convite para participar de entrevista para este estudo, no período da coleta de dados.

Sucintamente, o Quadro 5 apresenta a descrição dos pesquisadores entrevistados nesta pesquisa, que pode auxiliar na composição do perfil desses pesquisadores. As características apontadas referem-se aos seguintes aspectos: nomeação atribuída a cada um dos pesquisadores, uma vez que suas identidades foram mantidas sob privacidade; gênero; área de concentração das pesquisas que realizam; e tempo de atuação como docentes na UnB. Estes dois últimos dados foram obtidos, respectivamente, por meio dos sites dos programas de pós-graduação em

Química, Antropologia e Educação da UnB e pelo acesso ao Currículo Lattes dos pesquisadores.

Quadro 5 – Descrição dos pesquisadores entrevistados.

Pesquisador	Gênero	Disciplina	Área de concentração da pesquisa	Tempo de atuação como docente na Universidade (anos)
Pesquisador 1	Feminino	Química	Química Analítica	8 anos
Pesquisador 2	Masculino		Físico-Química	5 anos
Pesquisador 3	Feminino		Química Bioinorgânica	5 anos
Pesquisador 4	Masculino	Antropologia	Antropologia Social	28 anos
Pesquisador 5				13 anos
Pesquisador 6				29 anos
Pesquisador 7	Feminino	Educação	Métodos e Técnicas	5 anos
Pesquisador 8	Feminino		Planejamento e Administração	4 anos
Pesquisador 9	Masculino		Teoria e Fundamentos	10 anos
Pesquisador 10	Feminino		Teoria e Fundamentos	15 anos

Fonte: Elaboração própria.

Tal recorte amostral justifica-se, sobretudo, pelos aspectos descritos:

- Diferentemente da amostragem na pesquisa quantitativa, que verifica a distribuição de características em determinada população, por meio de uma amostra representativa em termos numéricos, a amostra na pesquisa qualitativa deve ser consistente, principalmente por selecionar participantes cujas experiências, práticas e visão de mundo são relevantes para o estudo. Flick (2009) afirma que a amostragem na pesquisa quantitativa deve ser representativa, com vistas à generalização (estatística) das características em relação à população estudada. Já a amostra na pesquisa qualitativa, deve ser expressiva, no intuito de “representar a relevância do fenômeno que queremos estudar em termos de experiência e envolvimento dos participantes de nossa pesquisa com esses fenômenos” (FLICK, 2009, p. 47). O autor também explica que, geralmente, esses são estudos interessados na diversidade de experiências encontradas em determinada área de conhecimento.
- Os docentes permanentes são participantes importantes na realização de pesquisas científicas, principalmente nos programas de pós-graduação de universidades. O contexto acadêmico é tradicionalmente reconhecido pela intensa produção, disseminação e uso de informações para a geração de novos conhecimentos. De acordo com o artigo 2º (incisos I a III) da Portaria nº 174, de 30 de dezembro de 2014, publicada na Seção 1 do Diário Oficial da União:

Art. 2º - Integram a categoria de permanentes os docentes enquadrados, declarados e relatados anualmente pelo Programa de Pós Graduação (PPG) na plataforma Sucupira e que atendam a todos os seguintes pré-requisitos:

I - desenvolvam atividades de ensino na pós-graduação e/ou graduação;

II - participem de projetos de pesquisa do PPG;




III - orientem alunos de mestrado ou doutorado do PPG, sendo devidamente credenciado como orientador pelo mesmo e pela instância para esse fim considerada competente pela instituição (CAPES, 2014).

- Limitações geográficas, financeiras e de tempo contribuíram para que os dados da pesquisa fossem coletados somente em Brasília (Distrito Federal), especificamente na Universidade de Brasília (UnB). Todavia, destaca-se que a amostra selecionada atende a todos os parâmetros de análise utilizados no estudo das três disciplinas.

A coleta dos dados ocorreu por meio de entrevistas gravadas, que foram transcritas posteriormente. Os dados foram analisados após serem codificados e categorizados.

O Quadro 6 apresenta a síntese dos principais procedimentos adotados em relação ao universo e à amostra da pesquisa:

Quadro 6 – População e amostra da pesquisa.

POPULAÇÃO	
Pesquisadores que atuam em programas de pós-graduação em Química, Antropologia e Educação.	
TIPO DE AMOSTRAGEM	
- Amostragem intencional não probabilística - Princípio de diversificação (Forma Externa/Contraste)	
AMOSTRA	
Docentes permanentes dos Programas de Pós-Graduação em Química, Antropologia e Educação da UnB	
	Química: 3 pesquisadores
	Antropologia: 3 pesquisadores
	Educação: 4 pesquisadores

Fonte: Elaboração própria.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo refere-se à apresentação e análise dos dados obtidos a partir das entrevistas realizadas com os pesquisadores de Química, Antropologia e Educação. São abordados aspectos relacionados à diversidade de linhas de pesquisa, às práticas de produção ou obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em cada uma dessas disciplinas.

4.1 Química

Esta seção refere-se à apresentação e análise dos dados coletados a partir das entrevistas realizadas com pesquisadores que atuam em programas de pós-graduação em Química.

4.1.1 Diversidade de linhas de pesquisa

Compreender como ocorre a prática da pesquisa científica em determinada disciplina é um passo fundamental para a realização de estudos relacionados à comunicação científica, em especial no que diz respeito àqueles que fazem comparações disciplinares. Nesse sentido, observou-se que os pesquisadores de Química realizam seus estudos em diferentes linhas de pesquisa como: química analítica (utilização de instrumentos para a mensuração de elementos ou moléculas químicas); físico-química (investiga as características dos fenômenos químicos, por meio de dados estatísticos obtidos mediante a aplicação da mecânica quântica, termodinâmica, matemática e outros campos de conhecimento) e química bioinorgânica (sintetiza novos compostos, como os de íons lantanídeos). As declarações dos pesquisadores demonstram a diversidade de linhas de pesquisa em Química:

A pesquisa que se dá ao meu campo é química analítica e a química analítica envolve a mensuração de elementos químicos ou moléculas químicas, a partir de instrumentos. Então, ele se dá – os dados, a partir de instrumentos analíticos, então se dá em números, se dá em dados numéricos. Então a química analítica envolve número. (Pesquisador 1)

Em suma, do que a gente precisa para realizar as pesquisas aqui? Mecânica quântica, mecânica estatística, termodinâmica, química, física e matemática. Então, a gente usa todos esses campos, gera um conjunto de dados estatísticos e verifica o perfil dos fenômenos químicos. O volume de informações é gigantesco, o que a gente precisa? A gente precisa filtrar para verificar quais daquelas informações são relevantes do ponto de vista químico. (Pesquisador 2)

A minha área, ela é de bioinorgânica, é a área de inorgânica, mas em termos de estudo dos íons metais nos sistemas biológicos. Então assim, só em formas gerais, eu desenvolvo novos compostos, eu sintetizo novos compostos, especificamente de íons lantanídeos (...) quando você faz ressonância magnética nuclear é um lantanídeo, é um composto de lantanídeos que você utiliza, você utiliza em computador, em celular, tem inúmeras aplicações. Então

a minha área é desenvolver novos sistemas, novos compostos com esses íons lantanídeos pra essas aplicações. (Pesquisador 3)

4.1.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa

Esta seção refere-se a questões relacionadas à produção ou obtenção de dados, especialmente no que diz respeito aos modos de produção/obtenção dos dados, características dos dados e aos aspectos que influenciam os pesquisadores na produção/obtenção desses dados.

Modo de produção/obtenção de dados de pesquisa

O modo como se dá a produção ou obtenção de dados que permitirão as descobertas científicas em Química também foi aspecto estudado nesta pesquisa. Assim, foi possível observar a relevância da utilização de instrumentos específicos, com a finalidade de assegurar valores numéricos de unidades de medida confiáveis, a ponto de possibilitarem interpretações sobre determinado composto (Pesquisador 1).

A gente utiliza instrumentos específicos, então são instrumentos eletrônicos, instrumentos de medida eletrônica, é claro, pra chegar a uma quantidade, um número que depois eu vou conseguir relacionar esse dado numérico com a quantidade química (...) então, nossos dados são esses números que a gente obtém desses instrumentos e, aí, a gente vai interpretar. (Pesquisador 1)

A precisão dos dados produzidos na pesquisa também foi inferida nas declarações dos demais pesquisadores. O Pesquisador 3 reitera que, ao caracterizar os compostos sintetizados no laboratório, é necessário ter a certeza sobre aquilo que foi gerado. Por sua vez, o Pesquisador 2 não utiliza a bancada do laboratório, mas sim computadores potentes que viabilizam a coleta de dados, a fim de verificar o comportamento de determinado sistema.

Sintetiza, a gente é bem laboratório (...) esses compostos de lantanídeos, a gente sintetiza em laboratório, então você sintetiza e caracteriza. O caracterizar é saber o que eu sintetizei realmente, você tem que ter toda certeza sobre a sua molécula, o seu composto. Você sintetiza um novo composto com um lantanídeo, esse ionzinho metais que eu falei e, aí, você tem que ter certeza deles. (Pesquisador 3)

Por exemplo, a reação química que acontece de uma maneira não convencional, a gente tenta verificar por que ela acontece de maneira não convencional, ao invés de usarmos bancada, como normalmente as pessoas usam, a gente usa computador, um supercomputador que fica alocado aqui no laboratório de informática, e depois que a gente faz todos esses cálculos e estruturas eletrônicas de sistemas moleculares que podem estar envolvidos nesse fenômeno químico, a gente faz um tratamento estatístico e verifica, através das informações estatísticas fornecidas pelos cálculos da mecânica quântica, como aquele sistema se comportou. (Pesquisador 2)

Características dos dados

Os pesquisadores revelaram que os dados produzidos ou obtidos estão diretamente relacionados ao objeto de estudo das pesquisas que realizam. Nesse contexto, os dados caracterizam-se pela natureza numérica e são obtidos por meio de instrumentos específicos (Pesquisador 1); aplicados para a construção de modelos matemáticos na descrição de fenômenos (Pesquisador 2); ou para assegurar, com exatidão, a composição química de compostos sintetizados (Pesquisador 3).

Então, a gente obtém, no caso, a realização de pesquisa por meio de instrumento com obtenção de dados numéricos e, aí, com isso a gente associa os dados numéricos com a química. (Pesquisador 1)

Eu trabalho com o viés pouco convencional da química, que é a química quântica. Então, o que a gente utiliza são modelos matemáticos que têm que descrever fenômenos que são observados na natureza. (Pesquisador 2)

É bem isso, é você sintetizar novos compostos com lantanídeos, que são compostos que normalmente são pós (...) esse é produto mesmo, eu sintetizo, eu crio ele, aí, depois eu estudo bem pra saber exatamente o que eu tenho, que é a caracterização. (Pesquisador 3)

Aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa

As repostas dos pesquisadores entrevistados destacam a utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento da pesquisa como um fator de influência na produção ou obtenção de dados de pesquisa.

Nesse sentido, o Pesquisador 1 afirmou que o uso de instrumentos específicos para a mensuração de elementos químicos contribui para o desenvolvimento de pesquisas com maior confiabilidade. O Pesquisador 2 lembrou sua difícil experiência em lidar com dados numéricos, quando não havia ainda interfaces gráficas para o processamento de dados. Por sua vez, o Pesquisador 3 afirmou que utiliza, cotidianamente, diferentes aparelhos na condução de suas pesquisas. Sendo um químico experimental, destacou quão importante é o uso da tecnologia a seu favor.

Então, por exemplo, eu confio que aquele instrumento de medida tá me dando um valor real, então, pra mim, isso eu acho positivo. Porque não tem nada que poderia, por exemplo, alguém discordar disso, porque o instrumento tá me dando aquele valor e ele é confiável. (Pesquisador 1)

Antes a gente só tinha números, então, realizava uma série de cálculos e tinha uma série de dados numéricos e ficava ruim de se analisar tudo, porque não existia uma interface gráfica e hoje a gente já tem e isso acaba facilitando muito. Então, o avanço tecnológico, o avanço da computação científica no processamento de dados facilitou bastante o tratamento de dados e, conseqüentemente, facilitou a produção e a divulgação das pesquisas realizadas nessa área de conhecimento. (Pesquisador 2)

Por exemplo, eu uso vários aparelhos de caracterização que veio da tecnologia, do avanço tecnológico. Eu uso difração de raio x, uso vários aparelhos de infravermelho, ultravioleta, ressonância, ou seja, todos esses aparelhos são essenciais pra minha pesquisa, pra eu poder ter certeza do que eu criei, do que eu sintetizei. Isso seria o positivo, que a tecnologia tá a meu favor, você tem vários aparatos. E a gente e como químico experimental, a gente precisa de vários aparelhos com grande tecnologia pra auxiliar. (Pesquisador 3)

Os pesquisadores entrevistados também destacaram como fator de influência a qualidade dos dados produzidos ou obtidos. Em geral, foram mencionados aspectos relacionados à falta de confiança e de reprodutibilidade dos dados.

O Pesquisador 1 manifestou frustração ao tentar reproduzir estudos realizados anteriormente por outros pesquisadores. Por conseguinte, verificou-se que a confiabilidade e a reprodutibilidade dos dados de pesquisa são de extrema relevância no contexto da Química. Nesse mesmo sentido, o Pesquisador 2 reitera que a prática da pesquisa requer a certificação do conjunto de dados produzidos, pois, sem esse procedimento crítico, dificilmente estudos serão publicados.

É a falta da confiabilidade e a falta da reprodutibilidade, que a gente chama, porque, por exemplo, é muito ruim você fazer uma coisa dando um resultado, fazer um experimento, ou fazer alguma coisa na pesquisa gerando um resultado hoje, e amanhã se faz a mesma coisa, e gera outra coisa completamente diferente. Isso acontece, isso é muito ruim! (Pesquisador 1)

Hoje, não basta você fazer, só fazer um cálculo e dizer que aquele cálculo forneceu informação X, aquela informação X deve ser acompanhada de várias outras técnicas, inclusive técnicas experimentais. Caso você não cerque aquela sua informação de tantas outras ferramentas, dificilmente seu trabalho vai ser publicado. (Pesquisador 2)

Outro aspecto de influência observado a partir das respostas dos pesquisadores foi a imprevisibilidade na produção/obtenção de dados coletados em estudos experimentais. A Pesquisadora 3 afirmou que o conhecimento teórico auxilia o pesquisador na condução de suas pesquisas, todavia, muitas vezes, os fenômenos observados se comportam de modo diferente do previsto.

A teoria tá aqui pra te ajudar, mas a hora do experimento é outra coisa (...) às vezes, o experimental é uma caixinha de surpresa, teoricamente você prevê uma coisa, mas experimentalmente pode vir outra. (Pesquisador 3)

4.1.3 Compartilhamento de dados de pesquisa

Esta seção apresenta aspectos referentes ao compartilhamento de dados de pesquisa em Química, abordando temáticas relacionadas aos seguintes aspectos: utilidade dos dados para outros pesquisadores; disposição para o compartilhamento; razões que estimulariam ou

inibiriam o compartilhamento de dados; obrigatoriedade desse compartilhamento por entidades científicas; e destinação dos dados.

Utilidade para outros pesquisadores

Os pesquisadores também expressaram suas opiniões ao dizerem quão úteis os dados produzidos ou obtidos, durante a realização de suas pesquisas, seriam para outros pesquisadores que estão fora de seus grupos de pesquisas. Em geral, observou-se que os pesquisadores consideram que os dados produzidos ou obtidos são muito úteis para outros pesquisadores.

Eu considero muito útil, vou falar de uma maneira geral, tem um pesquisador daqui do grupo que participo, ele há muito tempo publicou um trabalho sobre cristais líquidos, a priori ninguém imaginava que ia ter tanta repercussão. Eu não me lembro qual foi a empresa, mas foi uma empresa que usou o trabalho dele para melhorar tela plana. Então, hoje, os televisores de tela plana, de certa forma, receberam algum tipo de avanço, graças a um trabalho que veio daqui. (Pesquisador 2)

Todavia, os Pesquisadores 1 e 3 ressaltaram um importante aspecto referente à utilidade dos dados para outros pesquisadores: a pertinência dos estudos realizados entre os diferentes grupos de pesquisa. O Pesquisador 1 afirmou que os dados produzidos ou obtidos são muitos específicos, por isso seriam úteis a pesquisas com demandas semelhantes. Por sua vez, o Pesquisador 3 relatou que realiza pesquisas na perspectiva básica da Química, gerando muitos conhecimentos que servem de insumos para a realização de estudos aplicados à tecnologia.

Acho que vai depender muito da demanda, no caso, assim, da demanda do outro grupo de pesquisa. Talvez seria útil os meus dados, se tivesse pesquisas, por exemplo, paralelas ao que eu tô fazendo. Porque como são coisas muito específicas, às vezes até muito pontuais no sentido de análise mesmo, no sentido de espécies químicas ou compostos químicos (...) mas que poderia ser útil sim. (Pesquisador 1)

O meu caso é química básica, que é o que? Eu tô lá na base da ciência, no sentido assim, eu tô lá estudando, eu vou gerar. Muitos dos meus produtos é gerar conhecimento, mais do que gerar produto tecnológico (...) outro pesquisador que já tá mais ligado à tecnologia e aplicação, ele pode usar o conhecimento da minha pesquisa pra ajudá-lo na aplicação direta. (Pesquisador 3)

Disposição para compartilhar

A disposição para compartilhar dados de pesquisa para outros pesquisadores também foi discutida nesta pesquisa. Nesse aspecto, todos os pesquisadores se consideraram dispostos ao compartilhamento dos dados, ressaltando que tal prática possibilita que outros pesquisadores interpretem os dados, sob uma nova perspectiva (Pesquisador 1), que o compartilhamento de dados viabiliza maior interdisciplinaridade e colaborações entre os pesquisadores (Pesquisador

3) e que muitos colegas da universidade já têm se interessado em saber sobre trabalhos já produzidos no grupo de pesquisa (Pesquisador 2).

Sim, compartilharia, tranquilamente, principalmente com as pessoas que tem interesse no sentido de aplicar de forma diferente os dados. De ter uma interpretação, uma visão completamente diferente. (Pesquisador 1)

Sim, a gente sempre está disposto, porque, na verdade, pesquisa é isso: você tem que ter o máximo de interdisciplinaridade e o máximo de colaborações. (Pesquisador 3)

Sim, eu sempre estou disposto. Na verdade, muitos dos trabalhos que são desenvolvidos pelo nosso grupo são utilizados por alguém, até mesmo aqui na universidade, alguns colegas da orgânica, às vezes, nos procuram para saber como alguns sistemas reagem e, a partir disso, eles avançam nas sínteses. (Pesquisador 2)

Ao serem questionados sobre como percebiam a questão do compartilhamento de dados de pesquisa na disciplina em que atuam, as respostas dos pesquisadores foram unânimes: a prática de compartilhamento de dados em áreas de pesquisa de Química ainda é pequena. Os Pesquisadores 1 e 2 ressaltaram que isso ocorre, principalmente, devido às especificidades dos dados produzidos ou obtidos nas pesquisas, que abordam uma realidade muito pontual, muitas vezes não pertinente a outros contextos.

Vejo pouquíssimo compartilhamento de dados, quase nada aqui na química, pelo menos na minha área de analítica. Por quê? Porque na analítica, a gente obtém dados numéricos, então são quantificações, são dados muito específicos, de uma situação específica. (Pesquisador 1)

Na físico-química ainda é bastante restrito, por causa da dificuldade de se entender numericamente um fenômeno. Mas o que é produzido dentro da físico-química é aproveitado, na maioria das vezes, por físico-químicos (...) acredito que na química, como um todo, o aproveitamento de dados se dá dentro da própria área. (Pesquisador 2)

Além de confirmar as especificidades no que diz respeito aos dados produzidos ou obtidos durante a pesquisa, o Pesquisador 3 ratificou o compartilhamento de dados dentro de projetos colaborativos. A colaboração é estabelecida entre pesquisadores que estabelecem relações de confiança entre si e que publicam juntos.

O que a gente tem? Colaboradores, que a gente confia, que ainda tem essa questão: professores, que aí você colabora pra publicarem juntos, você compartilha dados pra eles, com eles... (Pesquisador 3)

Motivos que estimulariam o compartilhamento

Considerando a disciplina em que atuam, os pesquisadores também expuseram quais motivos estimulariam o compartilhamento de dados de pesquisa. Assim, foi possível identificar três motivos principais:

1. Saber quais pesquisadores estão trabalhando em pesquisas com temáticas

- correlacionadas (Pesquisador 1).
2. Realização de pesquisas em áreas de aplicação química, não somente estudos teóricos (Pesquisador 2).
 3. Enriquecimento da pesquisa, por meio da contribuição de diferentes pesquisadores na síntese de novos produtos (Pesquisador 3).

Acho que o que me estimularia mais é eu conhecer mais gente que trabalha em demandas que eu tô, meio que, em sinergia. (Pesquisador 1)

A primeira coisa que poderia facilitar o compartilhamento de dados seria tornar a físico-química não uma ciência tão pura, e sim uma ciência mais aplicada (...) o que falta muito na físico-química, é uma divulgação da aplicação da físico-química nas outras áreas de conhecimento. Esse é o grande entrave. Uma coisa que tento sempre colocar nas aulas para os discentes é que tudo o que eles estudam em algum momento pode ser aplicado. (Pesquisador 2)

É justamente isso: a busca de um maior conhecimento. Porque é igual como eu falei, cada pesquisador tem sua especificidade. Eles vão te ajudar a ter, por exemplo, no meu caso que é síntese, a caracterização. Ou seja, ter certeza do meu produto e aplicação. Então se você tem vários pesquisadores envolvidos, auxilia nesse produto final, de você ter tudo isso junto. (Pesquisador 3)

Motivos que inibiriam o compartilhamento

Os pesquisadores falaram sobre os motivos que inibiriam o compartilhamento de dados de pesquisa. A partir das respostas obtidas, foi possível identificar quatro motivos centrais:

1. O receio de que os dados produzidos sejam utilizados por outros pesquisadores sem o devido reconhecimento da autoria (Pesquisador 1).
2. A dificuldade em se comunicar as informações produzidas para outras áreas do conhecimento, tornando-as acessíveis a realidades de pesquisas diferentes (Pesquisador 2).
3. A falta de confiança nos trabalhos realizados por outros pesquisadores (Pesquisador 3).
4. Não ter boas relações pessoais com outros pesquisadores.

O que acontece, às vezes, infelizmente, na nossa área, é que a pessoa só olha o que você tá fazendo e vai tentar repetir, sem pedir o que você tá fazendo (...) e já aconteceu comigo, então, a pessoa pega a ideia e sai correndo pra fazer e passa por cima de você, sendo que a ideia foi sua! Isso é horrível! Nesse caso, o compartilhamento é muito ruim. (Pesquisador 1)

O grande problema é a forma como a informação é transmitida. Ela é gerada de uma forma e ela é transmitida da mesma forma em que foi gerada, e isso dificulta a divulgação. O físico-químico, ele sabe disso, então ele poderia, ao invés de dar uma informação não tão quanto formal, tornar aquela realidade dele palatável para outro indivíduo de outra área.” (Pesquisador 2)

O que pode inibir, talvez, é a falta de confiança no pesquisador de que você queira colaborar, se ele ainda vai te dar o produto rápido, um estudo rápido e eficiente. (Pesquisador 3)

Até as relações pessoais podem, às vezes, inibir, porque, às vezes, você não tem uma relação e, infelizmente, existe

isso: de você não ter relação pessoal boa com algum professor. (Pesquisador 3)

Obrigatoriedade de compartilhamento de dados de pesquisa por parte das agências de fomento à pesquisa

Algumas instituições são fundamentais no contexto da pesquisa científica, como, por exemplo, as agências de fomento. Os pesquisadores também revelaram como reagiriam, caso a agência que financia seus projetos tornasse o compartilhamento de dados de pesquisas uma condição para o financiamento. A partir das respostas obtidas, infere-se que tais pesquisadores demonstraram-se favoráveis à obrigatoriedade do compartilhamento de dados, quando há financiamento das agências de fomento à ciência.

Isso seria ideal, seria a forma mais justa que existe para proporcionar o financiamento. (Pesquisador 2)

Os Pesquisadores 1 e 3 demonstraram familiaridade ao abordarem essa temática que relaciona o financiamento de pesquisas à prática de compartilhamento de dados de pesquisa. O Pesquisador 1 relatou que participa de um projeto colaborativo em que a agência financiadora promove o trabalho em rede e o compartilhamento de dados e informações. Por sua vez, o Pesquisador 3 ressaltou que, indiretamente, as agências de fomento instigam o pesquisador à prática de compartilhamento, na medida em que incentiva o maior número de colaborações possíveis.

É exatamente o que aconteceu com o [nome do projeto colaborativo] agora. A reunião foi exatamente isso, eles vão dar financiamento pra quem trabalhar em rede, compartilhamento de informação, de dados, ou seja, trabalhar em conjunto. Eu entendo como compartilhamento de dados exatamente isso: eu trabalho aqui, transferi o meu conhecimento, o que obtive pra outros, que vão trabalhar de outra forma. Então, eu seria favorável. (Pesquisador 1)

Todas essas agências de fomento: Capes, CNPq, FAPDF, elas instigam a isso. Então, na verdade, indiretamente, eu já estou acostumada com isso. Eles já fazem isso mesmo, da gente ter o maior número de colaborações possíveis, ou seja, o maior número de compartilhamentos possíveis de informação em relação a nossa pesquisa. (Pesquisador 3)

Obrigatoriedade de compartilhamento de dados em sua instituição

Os pesquisadores também expressaram como reagiriam, caso a instituição em que atuam tornasse obrigatório o compartilhamento de dados das pesquisas realizadas. As respostas obtidas mostraram que o Pesquisador 2 não faria objeções em relação a isso, haja vista que uma instituição com cursos de pós-graduação já admitiria o compartilhamento dos dados. O Pesquisador 1 também não iria se opor a tal obrigatoriedade. Todavia, destacou que seria um

processo muito difícil, uma vez que os pesquisadores não integrariam um mesmo projeto de pesquisa.

A partir do momento em que a instituição abre curso de pós-graduação, ela, automaticamente, está admitindo o compartilhamento de dados. (Pesquisador 2)

Aí, é um problema, porque a agência financiadora envolve muito mais o grupo que você conhece, que você tá envolvido, então todos pensam da mesma forma. Já na instituição não, foi aquilo que eu falei cada um pensa do seu jeito (...) então, eu não acharia ruim, mas seria um pouquinho complicado e eu não sei se funcionaria. Mas assim, a minha opinião: eu não me oporia. (Pesquisador 1)

O Pesquisador 3 ressaltou que a colaboração entre pesquisadores que trabalham nos mesmos projetos de pesquisa é benéfica. Entretanto, o compartilhamento de dados com pesquisadores alheios às pesquisas é muito perigoso, visto que existem riscos de pesquisadores lançarem mão de dados que não foram produzidos por eles e, ainda assim, publicá-los.

Quando você fala em compartilhar, pra mim, eu vou pro lado bom da coisa que é colaboração, que é quando você trabalha em conjunto com outras pessoas. Mas esse compartilhar que se refere a sua pergunta é mais assim: você tem o seu produto e você vai ter que dar essa informação pra qualquer pessoa. Isso aí, infelizmente, é perigoso e não dá pra isso ser feito antes, por exemplo, no nosso caso, de publicação (...) infelizmente, isso a gente não pode fazer. Porque corre o risco, e eu sei de relatos de pessoas próximas a mim que aconteceu isso: de ter compartilhado essa informação e outros pesquisadores terem pego e publicado antes. (Pesquisador 3)

Obrigatoriedade estabelecida por editores de periódicos científicos para que os artigos submetidos ou publicados sejam acompanhados dos dados de pesquisa

Quando questionados sobre como reagiriam caso editores dos periódicos exigissem que o artigo submetido ou aceito para publicação fosse acompanhado dos dados da pesquisa gerados, os Pesquisadores 1 e 3 demonstraram naturalidade, uma vez que já disponibilizaram dados em periódicos científicos. Desse modo, verificou-se que o aspecto comprobatório dos dados é muito relevante, pelo menos no campo da química analítica e nos estudos experimentais.

Em publicações, a analítica, pelo menos nas minhas revistas, que eu tenho que publicar, eu sou obrigada a mostrar os dados. Porque como são números, eu não posso omitir a interpretação do número, sem mostrar o número. (Pesquisador 1)

Mas eles obrigam isso, a gente é mais experimental, você precisa dar todos os dados, é exigência. (Pesquisador 3)

Entretanto, o Pesquisador 2 detectou um problema na disponibilização irrestrita dos dados de pesquisa em periódicos científicos: grupos de pesquisadores que detêm a expertise em determinada área de Química muitas vezes não querem transferi-la a outros. Ressaltou, ainda, que há estudos nos quais pesquisadores investem muito tempo e dedicação para assegurarem

excelência em suas pesquisas.

Isso aí já pode ser um problema. Muitas vezes o que acontece é o seguinte: alguns grupos detêm uma expertise em uma determinada área e eles não querem transferir aquela expertise. Isso daí, eu não acho muito correto, mas eu respeito, porque cada um sabe o seu caminho das pedras até você atingir um determinado nível. E isso pode demorar, às vezes, você gasta sua vida inteira tentando buscar excelência naquele ponto. Então, você entregar como você determina tudo àquilo pode ser um problema. (Pesquisador 2)

Destinação dos dados

Os pesquisadores também foram questionados em relação ao destino dos dados produzidos após o término da pesquisa. As respostas obtidas demonstraram, com unanimidade, que os dados originam dissertações, teses e artigos científicos. Nesse contexto, o Pesquisador 2 ainda afirmou que consta, em seus trabalhos publicados, a informação de que os dados podem ser reutilizados por outros pesquisadores.

Bom, tem da pós-graduação, que é a tese e dissertação, e tem o artigo científico. (Pesquisador 1)

No meu caso, vão pra publicação de artigos científicos. (Pesquisador 3)

Na verdade, desde o início, quando eu finalizo algum trabalho, eu coloco a informação de que aqueles dados podem ser usados por qualquer pesquisador que se interesse pelo tema. (Pesquisador 2)

4.1.4 (Re)uso de dados de pesquisa

A presente seção aborda aspectos do reuso de dados de pesquisa entre os pesquisadores de Química. Refere-se à percepção do reuso de dados na disciplina, aos fatores que estimulariam ou inibiriam o reuso de dados e à disposição dos pesquisadores para o reuso desses dados.

Percepção sobre o reuso de dados de pesquisa

Com base nos relatos dos três pesquisadores entrevistados sobre como eles percebiam a questão do reuso de dados de pesquisa em Química, foi possível identificar estes aspectos:

- O reuso de dados de pesquisa ocorre indiretamente, uma vez que o pesquisador estabelece diálogos com os documentos já publicados, ou seja, com a literatura científica da área (Pesquisador 2).
- Não é comum o reuso de dados de pesquisa e, muitas vezes, essa prática recebe uma conotação pejorativa, caso os dados sejam reutilizados sem a permissão de quem os

produziu ou antes de serem publicados (Pesquisador 3).

- O reuso de dados está relacionado à reprodutibilidade dos resultados obtidos em algum estudo. Muitas vezes, os resultados reproduzidos não apresentam regularidades, e, por conseguinte, não são confiáveis para uso. Ademais, alguns procedimentos não são documentados ou, até mesmo, são ocultados (Pesquisador 1).

A reutilização de dados, ela não acontece de uma forma direta. A gente não pega informações e simplesmente coloca em determinado trabalho (...) normalmente, você pega aquela informação já conhecida e trabalha em cima daquela informação. (Pesquisador 2)

Não é comum, é visto por maus olhos quem faz isso. Acontece, mas é visto por maus olhos, se não foi publicado e não foi consentido pelo outro autor, pela pessoa que fez. A minha ciência precisa disso, dessas colaborações, mas são colaborações permitidas, tem que ter, mas é esse tipo de compartilhamento: que vem das colaborações. E se não tiver sido permitido e sem ser publicado, não é visto por bons olhos não. (Pesquisador 3).

Por exemplo, um artigo de 1980, então, no meu entender, a reutilização nesse caso aí é eu pegar o que ele fez, reproduzir aqui no meu laboratório pra ver se dá os mesmos dados pra eu poder trabalhar (...) não dá certo, muitas vezes. E por que não dá? Porque eles não falam exatamente tudo o que tem que ser feito no artigo científico (...) e tem gente que não põe tudo, a gente fala assim, que eles escondem o pulo do gato, que é alguma informação que falta, ou que não deu certo, e aí eles inventam que deu. (Pesquisador 1)

Fatores que estimulariam o reuso de dados de pesquisa

Os pesquisadores também responderam quais fatores estimulariam o reuso de dados de pesquisa gerados por outros pesquisadores. A partir das respostas obtidas dos Pesquisadores 1 e 2, foi possível identificar dois fatores contribuintes:

1. Aproveitamento de dados de pesquisa em outros estudos (Pesquisador 1).
2. Aprimoramento da pesquisa, uma vez que as contribuições de cada pesquisador poderiam ser mais bem exploradas, principalmente na criação de novos compostos químicos.

Tem dados que são gerados, que dá pra usar em diferentes tipos de amostras (...) e, aí sim, você poderia usar aquilo pra qualquer outro tipo de coisa, isso que é o que a gente chama de métodos bem abrangentes, que usam em qualquer coisa. Mas isso se encontra pouquíssimo na analítica, é muito pouco, quase não tem. Então é bem difícil mesmo. (Pesquisador 1)

Por exemplo, um outro professor, ele trabalha com petróleo. Então, esses meus compostos que eu produzo – dos lantanídeos – podem facilitar as reações do petróleo. Então eu vou nele e vejo as reações dele, como ele faz para o petróleo e falo assim: ‘olha, dá pra usar o que eu produzi com o que você faz’, ou seja, pegar o know-how dele no petróleo e reações com petróleo, e utilizar o meu produto. (Pesquisador 3)

Por sua vez, o Pesquisador 2 afirmou que os autores dos dados de pesquisa não os detêm, de fato, mas sim as editoras. Sob esse ponto de vista, os autores não poderiam afirmar que

seriam livres para fazer o que quisessem com os dados, nem outros pesquisadores gozariam de liberdade para a utilização desses dados.

Não adianta o pesquisador dizer é livre (...) e mesmo o autor dizendo que é público, porque eu não me importo se alguém pegar uma figura de um trabalho meu, portanto que diga: 'essa figura foi retirado do trabalho X.' Não vejo problema, mas as editoras veem. Se você pega uma figura de determinado trabalho, mesmo o autor tendo autorizado e mesmo você citando o autor, mesmo assim você pode ser processado pela revista. (Pesquisador 2)

Fatores que inibiriam o reuso de dados de pesquisa

Os pesquisadores comentaram sobre quais fatores contribuiriam para o reuso de dados de pesquisa gerados por outros pesquisadores. A partir dos relatos dos entrevistados, foram identificados três fatores relacionados a essa questão:

1. A especificidade de dados que não podem ser reproduzidos sob condições diferentes, ou cuja substância estudada seja outra (Pesquisador 1).
2. Os pesquisadores não definirem quais dados podem ser reutilizados por outros grupos de pesquisa (Pesquisador 2).
3. Não ter bom relacionamento com o pesquisador que gerou os dados que se deseja reutilizar (Pesquisador 3).

São as condições diferentes (...) então, não teria como eu pegar e usar todo o mesmo procedimento, usar os mesmos dados que a minha aluna coletou no sangue pra uma pessoa usufruir desses dados pra urina. (Pesquisador 1)

Falta muito encorajamento, os pesquisadores precisam tornar muito mais claro que aqueles dados podem ser realmente utilizados por outros grupos. (Pesquisador 2)

Fatores pessoais (...) infelizmente, se você não tem boa relação com um pesquisador, você já fica com o receio de utilizar os dados, mesmo sendo publicados. (Pesquisador 3)

Disposição para o reuso

Quando os pesquisadores foram questionados se haveria disposição para reutilizar dados gerados por pesquisas de outros pesquisadores, foi observado que não haveria, exceto quando são realizados trabalhos colaborativos ou no campo da química bioinorgânica, que tradicionalmente dialoga com diferentes disciplinas no desenvolvimento da pesquisa.

Eu não vejo muito não, disposição. (Pesquisador 1)

Não, é muito difícil, a reutilização é mais na própria área. As únicas reutilizações de dados que acontecem por pesquisadores de outras áreas são quando os trabalhos são mistos. Por exemplo, eu tenho trabalho com o professor X, ele é da orgânica e eu sou da físico-química, a gente tem uma colaboração. (Pesquisador 2)

“Quando você faz essa pergunta pra mim, o que eu enxergo é o que a gente faz, é o dia a dia, é sempre estar ali. Por exemplo, na área de bioinorgânica, que é a minha área, é sempre interdisciplinar, tem física, farmácia, biologia, tem várias áreas trabalhando em conjunto.” (Pesquisador 3)

4.2 Antropologia

A presente seção apresenta e analisa os dados coletados por meio da realização de entrevistas com pesquisadores que atuam em programas de pós-graduação em Antropologia.

4.2.1 Realização da pesquisa científica na Antropologia

Foi possível observar nas respostas dos entrevistados que a pesquisa no campo da Antropologia caracteriza-se, sobretudo, por seu caráter etnográfico e pelo trabalho de campo feito em conjunto com a observação participante. Ademais, infere-se de todos os pesquisadores entrevistados que, para realizar suas pesquisas, o antropólogo convive com uma comunidade específica de pessoas durante determinado tempo. Esse convívio é marcado pela interação entre pesquisadores e participantes da pesquisa, com a finalidade de captar os aspectos mais significativos sobre o modo de vida desses participantes.

O Pesquisador 4 destacou que a produção do dado no campo da Antropologia é, essencialmente, artesanal e fruto de constantes negociações entre pesquisadores e participantes para que estes últimos possam revelar suas visões de mundo e percepções. O Pesquisador 6 confirmou esse aspecto, visto que o antropólogo busca estabelecer um contato direto com as pessoas, com os participantes. Também relatou a possibilidade de realizar estudos em diferentes contextos, como o das comunidades indígenas e quilombolas.

Os antropólogos trabalham também, eventualmente, sobre grandes temas e muito abstratos, mas sempre a partir de uma pesquisa que nós chamamos de caráter etnográfico, com uma comunidade específica, na qual o antropólogo vive com os sujeitos da pesquisa, convive com eles durante um tempo. Nós identificamos isso como trabalho de campo e caracterizamos como pesquisa de ordem etnográfica. E uma das implicações disso é que o objeto de pesquisa dos antropólogos nessa área da antropologia é produto sempre de uma negociação com os sujeitos da pesquisa e as representações, visões de mundo e ponto de vista dos sujeitos da pesquisa (...) uma outra maneira de falar sobre isso é que a construção, no caso da antropologia, a construção do dado tem uma dimensão muito artesanal, onde é muito importante o modo como o pesquisador e o sujeito da pesquisa, nessa interação, encontram uma maneira de falar e discutir aspectos significativos do modo de vida dos sujeitos da pesquisa. (Pesquisador 4)

A pesquisa que se faz na antropologia é feita com contato direto com as pessoas. Então, o tipo do resultado é bastante diferente, porque a gente procura estabelecer um diálogo com as pessoas com que trabalhamos. O que pode ser diversas situações: povos indígenas, afrodescendentes, quilombolas, até em pesquisas nas cidades com indígenas das cidades, pesquisas nas burocracias, pesquisas junto ao Senado, Câmara dos Deputados, tem pessoas que fazem pesquisas nessa área. Mas o que marca a pesquisa, o que caracteriza a pesquisa é tentar estabelecer um diálogo com as pessoas que trabalhamos e tentar interpretar isso. (Pesquisador 6)

Por sua vez, o Pesquisador 5 enfatizou a observação participante no trabalho do antropólogo. Ele relatou que conviveu durante um período com um grupo indígena para compreender aspectos culturais desse grupo e que foi preciso fazer uma imersão em campo para coletar os dados para a pesquisa. Segundo o pesquisador, a imersão em campo é um princípio fundamental para a pesquisa realizada na Antropologia.

Na antropologia, a gente tem um metodologia de pesquisa que chamamos de trabalho de campo, uma observação participante. Ou seja, ela supõe uma imersão, eu trabalho com grupos indígenas (...) então, principalmente na tese de doutorado, passei um ano numa aldeia indígena tentando entender uma cultura, a partir dessa observação participante. Então, é um convívio diário com determinado povo, determinadas situações. Então, esse é o princípio básico da antropologia, uma imersão em campo pra gente tentar recolher os dados da nossa pesquisa e tentar entender uma cultura diferente. (Pesquisador 5)

4.2.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa na Antropologia

Esta seção discorre sobre a produção ou obtenção de dados de pesquisa no campo da Antropologia e trata de questões relacionadas aos modos de produção/obtenção dos dados, características dos dados e aspectos que influenciam os pesquisadores na produção/obtenção desses dados.

Modo de produção/obtenção de dados de pesquisa

Ao relatarem como se dá a produção ou obtenção de dados em suas pesquisas, foi possível perceber que, entre os entrevistados, o método da observação participante é comumente utilizado, além da realização de entrevistas e de pesquisas bibliográficas.

Por meio dessa observação participante, né? Ela consiste em você tentar mergulhar em uma cultura, tentar procurar ver as coisas do ponto de vista dos nossos interlocutores (...) e assim, basicamente, o que uso na minha pesquisa são entrevistas, da pesquisa bibliográfica, de ler outros antropólogos, outros autores de colegas que trabalharam com esse povo, ou com povos diferentes, ou com os temas que eu investigo. Mas dados de coletas e dados em campo, fazemos muito por tipo de entrevistas e da observação participante. (Pesquisador 5)

Faço uma pesquisa há alguns anos já, com indígenas no sistema penitenciário, em que entro nas penitenciárias, converso com os presos, faço uma entrevista longa com os que autorizam. Mas em qualquer situação, nem todos vão querer, quando a gente trabalha numa comunidade indígena, tem alguns que querem conversar muito, e outros já não participam, não se interessam. (Pesquisador 6)

Nesse contexto, ressalta-se o papel fundamental do diário de campo, visto como um referencial para a coleta de dados do antropólogo. O Pesquisador 4 afirmou que o diário de campo é um instrumento no qual o antropólogo registra todas as suas percepções em relação ao que é observado. Por conseguinte, é um material muito intimista, intrinsecamente voltado às

reflexões do próprio pesquisador.

Além de observações do que acontece, do que o pesquisador consegue entender no momento, o pesquisador faz sempre um diário de campo, pelo menos um, que é um referencial muito importante na coleta de dados do antropólogo. E nesse diário de campo, além de anotar o que é observado, o que é dito em descrições dos acontecimentos que o antropólogo quer entender, o antropólogo também reflete sobre o significado de tudo isso e sobre um tipo de comunicação que está conseguindo estabelecer com os sujeitos, que questões isso sugere e etc. Isso faz com que esse material do diário de campo seja um material que tem uma dimensão de intimidade que não é comum o pesquisador partilhar, com quem quer que seja. Eventualmente, quando os pesquisadores de um mesmo grupo de pesquisa, ou, às vezes, alunos com o professor, sob orientação do professor partilham parte desses dados, mas ninguém é obrigado a partilhar tudo. (Pesquisador 4)

Características dos dados

As respostas obtidas nas entrevistas evidenciam a diversidade de tipos de dados produzidos. Observou-se que tais dados estão diretamente relacionados aos procedimentos adotados durante a pesquisa. Nesse contexto, destacam-se os dados derivados de discursos dos participantes, registrados em fitas de gravações ou em filmagens; de imagens (como as fotografias); de entrevistas; de anotações de diários de campos; e também de abordagens quantitativas. Destaca-se, ainda, o relato do Pesquisador 5, ao falar que é possível realizar pesquisa quantitativa no campo da Antropologia, todavia essa abordagem não é muito comum. Logo, pode-se interpretar que há o predomínio de dados qualitativos na Antropologia.

Os antropólogos trabalham muito com o discurso, porque é muito importante você entender as representações sociais, como sujeitos da pesquisa dão sentido a sua experiência (...) Então, isso, depois do gravador, aparece muito em fitas gravadas, e hoje em dia, mais recentemente, muitas vezes os pesquisadores filmam também, e a imagem também é uma fonte importante e, há muitos anos, a fotografia. (Pesquisador 4)

Depende do projeto de pesquisa de cada um, mas é basicamente na participação na vida dessas pessoas, de entrevistas, também de conversas. A gente trabalha muito pouco com dados quantitativos, é mais uma abordagem qualitativa, por meio de entrevistas muito abertas, é claro que temos um roteiro de tema (...) eu não me lembro de usar dados quantitativos, porque meus problemas são mais políticas, desenvolvimentos, relações interétnicas. Então, passa muito mais por dados qualitativos, mas é possível fazer antropologia com dados quantitativos. (Pesquisador 5)

A gente produz diários, gravações, entrevistas, registros fotográficos, é bem diverso. (Pesquisador 6)

Aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa

Os relatos dos pesquisadores entrevistados destacaram como fatores de influência na produção ou obtenção de dados de pesquisa: o bom relacionamento entre pesquisadores e participantes da pesquisa e a utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento da pesquisa.

Os relatos dos Pesquisadores 5 e 6 retratam quão importante é assegurar uma boa relação

interpessoal com a comunidade estudada. O Pesquisador 5 disse que realiza uma pesquisa com determinado grupo há quase duas décadas. O Pesquisador 6 destacou que faz estudos dentro das penitenciárias e que também é muito importante estabelecer boas relações entre pesquisador e participantes da pesquisa.

Na nossa pesquisa, como é uma observação participante, depende muito de uma relação interpessoal com a população que você está estudando, convivendo. Eu, por exemplo, trabalho com eles há quase 20 anos. Então, junto ao longo desses anos, a gente construiu uma amizade, não são apenas objeto de estudo, são pessoas, os quais eu tenho um contato regular, se tornaram amigos. (Pesquisador 5)

Nas penitenciárias tem, às vezes, funcionários que tem medo de chegar uma pessoa de fora (...) já enfrentei isso, mas tem outros que não, que estão abertos. (Pesquisador 6)

Nesse contexto, o Pesquisador 4 ressaltou que tudo o que inibe a interação entre pesquisador e participante da pesquisa dificulta a produção dos dados. O Pesquisador 5 afirmou que é fundamental ter empatia com o grupo estudado. Por sua vez, o Pesquisador 6 exemplificou quão difícil é estabelecer contato com determinados participantes da pesquisa, como aqueles privados de liberdade.

Eu acho que o que atrapalha é só o que inibe, ou o que dificulta o acesso ao diálogo, ou o que prejudica a interação com o sujeito da pesquisa. (Pesquisador 4)

No campo, nas ciências sociais, quando você trabalha com pessoas, essa empatia com o grupo que você está estudando me parece fundamental. Se você não consegue criar isso em sua pesquisa, fica muito difícil. (Pesquisador 5)

Tem alguns indígenas presos, por exemplo, que não querem ser entrevistados, porque eles dizem que já são discriminados como indígenas, e se eles fazem umas entrevistas, todo mundo vai saber que são indígenas. Então, vai haver um maior preconceito e serão duplamente discriminados. (Pesquisador 6)

O Pesquisador 4 destacou que a utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento da pesquisa oferece benefícios para a coleta de dados, desde que tal interferência não iniba o comportamento das pessoas as quais se refere o estudo realizado.

Tudo que facilita ou que viabiliza captar e armazenar informação seria em princípio, e é positivo desde que não prejudique a qualidade da interação com os sujeitos da pesquisa, sobre a qualidade da interação especialmente no que concerne a possibilidade do pesquisador entender e elaborar o significado da interação seria menos abstrata (...) se você ao acionar vídeo ou gravador e etc., você inibir muito o que as pessoas vão dizer, ou o que elas vão fazer, isso atrapalha. Mas se não tiver essa implicação, só vai ajudar: o vídeo e o gravador. (Pesquisador 4)

4.2.3 Compartilhamento de dados de pesquisa

Nesta seção, são apresentados aspectos relacionados ao compartilhamento de dados de pesquisa na Antropologia, tratando-se de temas referentes à utilidade dos dados para outros pesquisadores; à disposição para o compartilhamento; aos motivos que estimulariam ou

inibiriam o compartilhamento de dados; à obrigatoriedade desse compartilhamento por entidades científicas; e a destinação dos dados.

Utilidade para outros pesquisadores

Quando questionados sobre a utilidade de seus dados de pesquisa para outros pesquisadores, todos os entrevistados confirmaram tal utilidade.

No tipo de antropologia que eu faço, talvez descrições, descrições etnográficas anotadas poderiam ser úteis sim pra quem tem interesse naquele tema. (Pesquisador 4)

Então de fato, a gente dialoga com outros pesquisadores, outros profissionais, seja aqueles que trabalharam no meu grupo, seja na área geral. (Pesquisador 5)

O relato do Pesquisador 6 exemplifica a utilidade dos dados gerados em suas pesquisas para outros grupos. Ele lembrou que, em seus estudos de doutorado, na década de 1980, ainda não havia pesquisas sobre a tribo indígena que foi objeto de sua pesquisa. Logo, os dados coletados poderiam ser muito úteis a outros pesquisadores.

Quando eu fazia pesquisa, ainda nos anos 80, para o doutorado com a [nome da tribo indígena], não tinha ninguém fazendo pesquisa por lá, nem em outras áreas. (Pesquisador 6)

Disposição para compartilhar

Considerando as respostas dos entrevistados, percebe-se que há disposição entre os pesquisadores, no que diz respeito ao compartilhamento de dados de pesquisa na Antropologia. Entretanto, é importante ressaltar três aspectos:

1. Não são todos os dados que tendem a ser disponibilizados. Isso porque muitos deles foram coletados mediante imersão em campo, na qual o pesquisador relatou e aprofundou sua experiência pessoal diante dos fenômenos observados. Portanto, são dados considerados muito íntimos e, por conseguinte, estão propensos a ser restritos ao próprio pesquisador.
2. Resguardadas as questões éticas ou morais, outros dados podem ser disponibilizados (como dados quantitativos).
3. O compartilhamento de dados de pesquisa ocorre, comumente, entre pequenos grupos de pesquisa e colegas que realizam pesquisas afins.

Evidentemente que a maior parte do material que os antropólogos peguem nunca seja publicado, mas você vivendo seis meses numa comunidade, anotando um monte de coisas, interagindo em várias circunstâncias, você pode imaginar o mundo de coisas de que você tem acesso e questões que chamam a sua atenção (...) então, isso é um universo imenso, nunca ele é totalmente explorado, e tem uma parte muito acentuada desse material, que é indissociável da experiência pessoal do antropólogo. O que eu tô querendo dizer com isso é que o que é publicizável, e o que é partilhável, é aquilo que o antropólogo consegue dar algum sentido divulgável. Bom, o diário de campo como tem essa parte mais íntima são vários aspectos, é mais difícil o antropólogo compartilhar. Agora, gravações, ou observações quantificáveis, tudo isso eu não vejo maior problema de divulgar. As gravações, com aquelas ressalvas que eu fiz sobre as questões de ordem ético ou moral. (Pesquisador 4)

Não é que a gente não compartilha, mas o trabalho do antropólogo muitas vezes é muito individual. Nesse sentido, o trabalho vai muito do pesquisador, às vezes com um pequeno grupo de pesquisa, com alunos, etc. (Pesquisador 5)

Sim, inclusive dentro da minha área, tenho um colega, fez pesquisa depois de mim e ele passou alguns fins de semana aqui (...) ele veio discutir comigo os dados e para desenvolver a tese. (Pesquisador 6)

Os pesquisadores também relataram como percebiam o compartilhamento de dados de pesquisa na Antropologia. As respostas obtidas demonstram que o compartilhamento desses dados concentra-se dentro dos grupos de pesquisa, entre docentes e discentes, e entre pesquisadores que já possuem relações interpessoais entre si.

O compartilhamento com o próprio grupo de pesquisa é muito mais fácil, o compartilhamento fora do grupo de pesquisa, ele tem que tá numa forma minimamente comunicável pra pessoas externas ao grupo. (Pesquisador 4)

É claro que isso acontece, discussões e rediscussões de questões (...) comecei a trabalhar com a ideia de indigenismo empresarial e, recentemente, um colega, que é ex-aluno meu, está retrabalhando essa ideia. (Pesquisador 6)

O Pesquisador 5 ressalta que não é comum o compartilhamento dos “dados brutos” das pesquisas realizadas, mas sim dos documentos publicados em livros, artigos científicos, ou outras fontes de informação. Portanto, segundo o Pesquisador 5, o que se compartilha é a interpretação sobre determinado fenômeno de estudo.

A publicação dos dados brutos é uma coisa, o compartilhamento de uma interpretação ou uma publicação já é outra coisa. A publicação, a partir do momento que você publica em um livro ou em uma revista, você está compartilhando, você está jogando a coisa em um espaço público (...) Mas o dado bruto, na verdade não existe, né? Ele é sempre uma construção, ele vem a partir das perguntas do questionamento que você faz. Ele não existe em si, eu acho que em todas as ciências. Então, o dado bruto é uma construção teórica e que leva uma informação de uma problemática e de perguntas. E essa construção me parece que só faz sentido quando ele está sendo trabalhado, e depois para publicação. É isso que a gente compartilha, a minha interpretação sobre determinada questão que me levou a produzir aquilo. (Pesquisador 5)

Motivos que estimulariam o compartilhamento

As respostas dos entrevistados possibilitaram identificar três motivos que estimulariam o compartilhamento de dados entre os pesquisadores de Antropologia:

1. O estímulo à prática da pesquisa científica, ou seja, para se compartilhar dados é necessário obtê-los, para obtê-los é necessária a realização da pesquisa (Pesquisador 5).
2. Pesquisadores que realizam estudos em linhas de pesquisa afins (Pesquisador 6).
3. A criação de repositórios de dados de pesquisa, nos quais os pesquisadores depositariam seus dados (Pesquisador 4).

O que é importante é estimular a pesquisa. Acho que para você ter dados, você precisa fazer pesquisa, isso é a primeira coisa (...) Para estimular o compartilhamento, é estimular a ciência de modo geral, é estimular as pesquisas. (Pesquisador 5)

Acho que pessoas que trabalham na área querem saber, querem trocar ideias. Nesses trabalhos, tive alguns contatos de pesquisadores de diversos países querendo os meus trabalhos, querendo comparar e, inclusive, fazer reflexões de outros países parecidos. (Pesquisador 6)

Eu acho que pra compartilhar num repositório. Esse repositório precisaria ter um atrativo de que o pesquisador achasse que depositar o seu material lá poderia ser útil pra outros pesquisadores. (Pesquisador 4)

Motivos que inibiriam o compartilhamento

As respostas dos entrevistados possibilitaram identificar três motivos que inibiriam o compartilhamento de dados entre os pesquisadores de Antropologia:

1. O apego excessivo de alguns pesquisadores em relação aos dados que produzem (Pesquisador 4).
2. O receio de que os dados produzidos sejam publicados por outros pesquisadores, antes mesmo do término da pesquisa (Pesquisador 4).
3. Dificuldades em comunicar para a sociedade em geral os resultados das pesquisas científicas (Pesquisadores 5 e 6).

Tem pesquisadores que são, excessivamente, ciosos da propriedade de seus dados, que teriam mais dificuldades. Porque existem pesquisadores que são muito preocupados em não permitir que outros acionem as suas próprias ideias antes que eles produzam algo. (Pesquisador 4)

A dificuldade que temos pelo, menos nas ciências humanas, na antropologia, de passar as nossas ideias, nossas 'descobertas', ou, pelo menos, o que a gente vem trabalhando, para a sociedade, de modo geral. Acho que isso parece ainda um grande desafio, essa tradução. Por exemplo, eu trabalho com a questão indígena, umas das coisas que a gente mais ouve, um discurso político na sociedade em geral, 'esse índio não é mais índio, ele é aculturado'. Quando, por exemplo, a ideia de aculturação na antropologia já foi superada há mais de 50 anos. (Pesquisador 5)

O racismo, preconceitos existem por desconhecimento, as pessoas têm medo do que é diferente, então o medo transforma o racismo em violência, às vezes. Então, divulgando essas informações, as pessoas compreendem que são pessoas diferentes, com culturas diferentes, mas que precisam ser respeitadas como eles são, e não destruídos, como tem acontecido em 500 anos de colonização. (Pesquisador 6)

O Pesquisador 5 enfatizou o desafio de se discutir e esclarecer à sociedade em geral alguns conceitos abordados na Antropologia, como o conceito de aculturação. Por sua vez, o

Pesquisador 6 ressalta que ainda há certo desconhecimento em relação às culturas diferentes, gerando até mesmo preconceitos em relação a determinadas comunidades. Nesse sentido, percebe-se o quanto são influentes os aspectos socioculturais no desenvolvimento e na comunicação da pesquisa científica.

Obrigatoriedade de compartilhamento de dados de pesquisa por parte das agências de fomento

Os pesquisadores expressaram como reagiriam, se a agência que financia seus projetos tornasse o compartilhamento de dados de pesquisas uma condição para o financiamento. A partir das respostas obtidas, pode-se inferir que, em geral, os pesquisadores não admitiriam tal obrigatoriedade sobre os dados de pesquisa. Todavia, como se pode perceber nos relatos dos Pesquisadores 5 e 6, principalmente, o que é visto com naturalidade é o compartilhamento dos resultados de pesquisa em dada publicação, ou seja, das interpretações feitas sobre esses dados.

Provavelmente, se obrigasse a compartilhar todos os dados, eu, provavelmente, não utilizaria os recursos. Não aceitaria. (Pesquisador 4)

Mais uma vez, esses dados para mim, não existem em si. Mas como compartilhamento da pesquisa, que já é uma interpretação das publicações dos dados, acho que isso é normal, porque a gente é bancado pelo dinheiro público. Se o ente público está financiando uma pesquisa, que você torne a publicação da pesquisa publica, me parece normal. Mas não os dados brutos em si, mas as publicações. (Pesquisador 5)

De fato, isso acontece, eles exigem isso. O CNPq, que financiou quase todas as minhas pesquisas, exige publicações e, se você não publica, eles não renovam as bolsas de pesquisas. (Pesquisador 6)

Obrigatoriedade de compartilhamento de dados em sua instituição

Os pesquisadores também relataram como reagiriam, se a instituição em que atuam tornasse obrigatório o compartilhamento de dados das pesquisas realizadas. Infere-se das respostas obtidas que os pesquisadores reagiriam bem. Todavia, ressalta-se a necessidade das instituições delinearem a abrangência de quais dados devem ser compartilhados (Pesquisador 4) Mais uma vez, as respostas obtidas demonstraram a importância da divulgação de dados mediante autorização dos participantes (Pesquisador 6).

No caso de instituições públicas de uma maneira geral, que esse é o caso da UnB, ia depender um pouco de que parte dos dados fosse (...) eu acho que ia ser difícil a instituição definir a abrangência, nesse universo de dados, que a pessoa seria obrigada a compartilhar. (Pesquisador 4)

Eu reagiria normal. (Pesquisador 5)

Faz parte de fazer pesquisa o fato de divulgar os resultados da pesquisa (...) agora, acontece, às vezes, de alguns

dados que a gente tem, ter autorização dos indígenas. Tem que ter autorização para divulgar certas coisas. Tem povos que não querem que divulguem certas coisas. Os presos não divulgam os nomes, um ou outro que diz que você pode dizer o nome, mas a maioria diz: 'não cita meu nome.' Então, não cito nomes, ou uso pseudônimos (...) e tem dados, às vezes, quem trabalha com rituais, tem que tomar muito cuidado com a divulgação. (Pesquisador 6)

Obrigatoriedade estabelecida por editores de periódicos científicos para que os artigos submetidos ou publicados sejam acompanhados dos dados de pesquisa

Quando inquiridos sobre como reagiriam caso editores dos periódicos exigissem que o artigo submetido ou aceito para publicação fosse acompanhado dos dados da pesquisa gerados, todos os pesquisadores reagiram com anormalidade em relação a essa questão. Isso porque não se trata de uma prática convencional no campo da Antropologia.

Isso não é muito gramatical na minha área, eu não sei por que se faria isso. Não vejo qual a motivação, porque em geral, quando tem um significado mais óbvio nessa direção, na minha área, o próprio pesquisador tomaria a iniciativa. Ele não apresentaria os dados brutos, digamos assim, mas faria questão de apresentar os dados comuns. Eu não vejo sentido na demanda. (Pesquisador 4)

Não, isso nunca aconteceu não, e acho que seria um absurdo! (...) Eu entendo que possa até fazer sentido na cabeça do biólogo, físico, que é para os outros poderem experimentar, eu imagino que seja isso. Mas nós, não vejo isso não, nenhuma revista de antropologia faria isso, totalmente absurdo publicar dados bruto. Porque o dado bruto, seria a transcrição da entrevista, por exemplo. Não há sentido! (Pesquisador 5)

Nunca aconteceu isso, é porque eu acho que não interessa muito ao periódico. E também seria muito difícil, pois um artigo é resultado de meses e meses de pesquisa de campo, são dezenas de cadernos de campos, fotos, que não seria possível divulgar isso, sem ter um acervo aberto ao público. (Pesquisador 6)

Destinação dos dados

As respostas dos entrevistados sobre o destino dos dados produzidos após o término da pesquisa demonstram que tais dados permanecem guardados ou arquivados com o pesquisador. Além disso, verificou-se que, com frequência, os dados de pesquisa são reutilizados pelos próprios pesquisadores em estudos posteriores.

Eles ficam comigo nos meus arquivos, eu, eventualmente, posso partilhar com estudantes, com colegas, mas não é uma coisa assim que eu faça muito. (Pesquisador 4)

Eu uso as informações, uso determinada informação no artigo e posso usar também em outro, também que sirva em uma outra reflexão que eu venha a fazer no futuro. (Pesquisador 5)

Continuo trabalhando com o material, tem muita coisa que eu nunca publiquei, que poderia publicar e, são tantos dados, que seria impossível em uma tese ou em vinte artigos divulgar tudo. (Pesquisador 6)

4.2.4 (Re)uso de dados de pesquisa

Esta seção trata dos aspectos do reuso de dados de pesquisa entre os pesquisadores de Antropologia. Abordam-se questões relacionadas à percepção do reuso de dados na disciplina, aos fatores que estimulariam ou inibiriam o reuso de dados e à disposição dos pesquisadores para o reuso desses dados.

Percepção sobre o reuso de dados de pesquisa

Ao serem inquiridos sobre como percebiam o compartilhamento de dados de pesquisa na disciplina em que atuam, as respostas dos pesquisadores revelam que a reutilização decorre de trabalhos já publicados, não dos dados em si, e concentra-se entre pesquisadores de áreas afins no campo da Antropologia.

Eu acho que eu já faço isso, a partir de publicações. (Pesquisador 4)

Eu acho que todo mundo tem que ler os trabalhos feitos por outros pesquisadores da Antropologia para comparar com seus próprios dados e discutir isso. Por exemplo, nas teses, nos trabalhos de doutorado que publico, eu cito os outros pesquisadores que trabalharam na área, ou sobre o tema, para dialogar com eles. (Pesquisador 6)

Acho que a gente dialoga entre a gente. Por exemplo, a área de etnologia, a antropologia tem subárea de etnologia indígena, que é área onde estou (...) então, você sempre dialoga com essas pessoas, com a subárea, no modo geral. (Pesquisador 5)

Fatores que estimulariam o reuso de dados de pesquisa

Os pesquisadores também foram questionados em relação aos fatores que estimulariam o reuso de dados de pesquisa gerados por outros pesquisadores. A partir das respostas obtidas dos entrevistados, foi possível identificar dois fatores de estímulo:

1. Estudos que abranjam dados relacionados aos temas investigados pelos pesquisadores (Pesquisadores 4 e 5).
2. Observação aos direitos autorais referentes aos dados de pesquisa reutilizados (Pesquisador 6).

Eu utilizaria dados que me parecessem interessantes e que eu pudesse contextualizar, adequadamente, para os propósitos do que eu estaria investigando ou discutindo. (Pesquisador 4)

Depende muito do meu interesse de pesquisa. Tudo tem que ser refletido a partir do problema de sua pesquisa. Tem muitos debates na antropologia que não entram, não que eu ache desnecessário, só que aquilo não dialoga diretamente com que estou fazendo. (Pesquisador 5)

Por exemplo, fotos eu já cedi várias que já tirei para outros pesquisadores, mas eu sempre peço que cite a fonte. Contanto, que cite as fontes! (Pesquisador 6)

Fatores que inibiriam o reuso de dados de pesquisa

Os entrevistados expuseram quais fatores inibiriam o reuso de dados de pesquisa gerados por outros pesquisadores. Com base em todas as respostas obtidas, o principal fator identificado foi a especificidade dos contextos das pesquisas realizadas na Antropologia. Nesse contexto, o Pesquisador 4 afirmou que não reutilizaria dados se não se sentisse seguro para contextualizá-los. O Pesquisador 5, por sua vez, destacou a forte intersubjetividade do pesquisador em relação aos participantes da pesquisa, sendo uma experiência muito particular, específica.

Na antropologia, é uma pesquisa mais individual (...) às vezes não tem muito sentido para outro pesquisador, é um tipo de pesquisa mais específica. (Pesquisador 6)

Não usaria dados que não permitissem isso, e que eu não me sentisse seguro de que eu estaria contextualizando adequadamente a partir das informações disponibilizadas. (Pesquisador 4)

Acho que muitos dados dependem muito dessa relação de intersubjetividade que se cria com as pessoas que a gente está estudando, e é por isso que dois antropólogos diferentes estudando o mesmo grupo, e até o mesmo tema, podem ter duas visões diferentes. Porque são pessoas diferentes, vão ter dados diferentes, dependendo da pergunta e com quem você conversa também. (Pesquisador 5)

Disposição para o reuso

Ao serem questionados se haveria disposição para o reuso de dados gerados por outros pesquisadores, as respostas dos entrevistados revelaram que sim. Destaca-se, sobretudo, a perspectiva do Pesquisador 6, da qual pode-se inferir que não seja, unicamente, uma questão de disposição ou dedicação do pesquisador, mas também do próprio incentivo do Estado ao desenvolvimento científico e do financiamento das agências de fomento à pesquisa.

Acredito que sim, na maioria dos casos sim. (Pesquisador 6).

Acho que sim, nos termos que eu mencionei antes (...) em grupos de pesquisa, em geral, que as pessoas têm mais acesso. (Pesquisador 4)

Em determinado momento, você tem o conhecimento para fazer determinada descoberta científica, o que vai fazer com que seja um laboratório na UnB, ou em laboratório nos Estados Unidos, é, muitas vezes, a dedicação dos pesquisadores com um incentivo do Estado e de outros que financiem as pesquisas. (Pesquisador 5)

4.3 Educação

Esta seção apresenta e analisa os dados coletados por meio da realização de entrevistas com pesquisadores que atuam em programas de pós-graduação em Educação.

4.3.1 Diversidade de linhas de pesquisa

Os pesquisadores entrevistados contextualizaram a Educação como um campo no qual se desenvolvem pesquisas em várias frentes de estudos. Com base nos relatos dos Pesquisadores 10 e 11, observou-se que há linhas de pesquisa relacionadas a diversos aspectos:

- *Fundamentos da educação* – pesquisas relacionadas à psicologia, sociologia, história, filosofia e antropologia da educação.
- *Áreas de ensino* – pesquisas sobre ensino e aprendizagem, ensino na área de ciências e matemática, ensino de história e geografia.
- *Análises de dados estatísticos relacionados à educação* – pesquisas que traçam perfis de participantes, níveis de modalidades, entre outras questões.
- *Estudos bibliográficos* – pesquisas relativas ao estudo de correntes epistemológicas e de teorias pedagógicas.
- *Estudos das práticas pedagógicas*.
- *Estudos epistemológicos críticos* – pesquisas que consideram os pontos de vista dos sujeitos, em uma perspectiva macro.

O campo da educação hoje, ele envolve a área de fundamentos da educação, que são pesquisas relacionadas com psicologia, sociologia, história, filosofia e antropologia da educação. Então, nós temos um recorte da ciências humanas e sociais na interface com a educação, que é onde eu me situo. Também atuo no campo da sociologia da educação. Nós temos, no campo das políticas públicas, um outro eixo grande: políticas públicas em educação (...) e temos as áreas específicas, que são as áreas de ensino. Por exemplo, ensino na área de ciências e matemática, ensino de história e geografia, ensino nos anos iniciais da escolarização, que a gente não trabalha com a ideia só de ensino, na verdade é mais aprendizagem do que ensino. (Pesquisador 10)

Na parte da educação, a gente tem, eu diria assim, três grandes frentes de abordagem de pesquisa, que seria [1] análise de dados estatísticos, de dados sociais ligados à educação. Então, perfil do sujeito, níveis de modalidades. Então, tem muitas pesquisas que trabalham com essas bases de dados de Pnad, de Ipea e de outras, pra ver acesso à educação, financiamento. Essa tem uma grande área, que não é a minha, específica. [2] Uma outra, acho que não seriam três, mas quatro, o estudo realmente bibliográfico de diferentes correntes de epistemologias, de teorias pedagógicas, filosofia, sociologia da educação, e teorias pedagógicas mesmo. Então, tem muito estudo que vai mais nessa linha, de estudar abordagem de estudiosos sobre o objeto da educação, e também não é a minha linha. [3] Um outro trabalho, trabalha muito na questão das práticas pedagógicas, observação, pesquisa-ação. Então, tem já um grupo maior. [4] E um outro, que de uma certa maneira pega uma epistemologia meio crítica, que escuta os sujeitos, mas que faz análise também junto das relações macros. Então, relações de políticas educacionais e como esse sujeito tá implicado nessas relações, nas políticas educacionais. (Pesquisador 8)

A partir das considerações feitas pelos Pesquisadores 7 e 9, foi possível também perceber que a pesquisa realizada no campo da Educação faz uso de estratégia de investigação qualitativa, quantitativa ou mista. Ressalta-se, ainda, que ambos os pesquisadores enfatizaram que a abordagem a qual se pretende realizar ou os instrumentos a serem utilizados na pesquisa estão intrinsecamente associados ao fenômeno pesquisado.

No campo da educação, a gente tanto encontra pesquisa de natureza qualitativa, quanto quantitativa, dependendo do foco. Dependendo da abordagem que cada professor utiliza aqui no programa e na graduação, a gente pode usar diversas formas. E eu trabalho com a pesquisa qualitativa, então os dados são qualitativos, raramente eu trabalho com dados quantitativos. (Pesquisador 7)

Primeiramente, a gente tem que partir sempre de algo que é um fenômeno, seja ele empírico, seja ele de natureza mais descritiva, não necessariamente factual, em termos de dados quantificáveis, mas algo que se manifesta como comportamentos, atitudes que possam ser descritos (...) É o fenômeno que vai indicar que tipo de instrumento é mais apropriado para que aquele conhecimento seja produzido de uma forma ou de outra (...) então, se houver a necessidade de fazer uma pesquisa de base mais quantitativa, ou de base quali-quantitativa, ou de base eminentemente quantitativa, quem vai dizer isso é a natureza do fenômeno. (Pesquisador 9)

4.3.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa na Educação

A presente seção aborda a produção ou obtenção de dados de pesquisa no campo da Educação, apresentando aspectos referentes aos modos de produção/obtenção dos dados, às características dos dados e aos aspectos que influenciam os pesquisadores na produção/obtenção desses dados.

Modo de produção/obtenção de dados de pesquisa

As respostas dos entrevistados sobre como se dá a produção ou obtenção de dados em suas pesquisas salientam a pluralidade de procedimentos adotados pelos pesquisadores no campo da Educação. Nesse sentido, notou-se que alguns dados são produzidos mediante recortes de discursos ou falas (Pesquisador 7); obtidos a partir de modelos e políticas de formação inicial, dos cursos de licenciaturas, entre outros contextos na Educação (Pesquisador 8); produzidos a partir da realização de *surveys* (Pesquisador 10); obtidos por meio de pesquisa documental constituída por literatura nacional ou internacional (Pesquisador 9).

(...) São recortes de discursos, de falas ou de textos que eu vou analisando, coletando e transformando em dados pra fazer a análise de discurso (...) agora, é claro, se você me perguntar: ‘você trabalha com dados estatísticos?’ Eu trabalho muito pouco, os dados estatísticos eles aparecem mais como motivadores pra desenvolver a pesquisa, como ponto de partida. (Pesquisadora 7)

A gente tem uma frente muito grande de estudos que tenta ver as relações das objetividades e subjetividades nesses

processos, tanto de sala de aula como das relações com políticas, das relações mais macro, do próprio papel da educação, de forma mais ampla (...) então, a gente analisa modelos de formação, quais são as propostas de formação que estão em disputa aí dentro dos cursos de licenciatura, de formação inicial, e também programas específicos, políticas recentes. (Pesquisador 8)

Você vai encontrar diferentes tipos de pesquisas. Por exemplo, em filosofia e história da educação é mais comum você ter pesquisa documental. Já para área de sociologia e antropologia da educação e psicologia da educação nós trabalhamos muito com pesquisa empírica, trabalho de campo, levantamento de dados, tanto pesquisa qualitativa, como pesquisa quantitativa, como realização de surveys (...) então, a gente tem uma área, que eu diria, com uma pluralidade de métodos de pesquisa. (Pesquisador 10)

A orientação que eu dou ao grupo e aos meus orientandos é de procurar vê-lo [o fenômeno a ser estudado] numa perspectiva mais abrangente, e entender dessa abrangência, em termos regionais ou nacionais, ou internacional. Necessariamente, isso vai definir se aquele fenômeno vai exigir se seja feito algum tipo de levantamento na produção na literatura internacional. Porque, às vezes, a especificidade do fenômeno, necessariamente, vai levar a exigência de um diálogo com a literatura internacional. Em outros casos não, ele é tão específico dentro de determinadas características, que os artigos já produzidos, as dissertações e as teses, elas terão que ser levantadas considerando essa abrangência do próprio fenômeno. (Pesquisador 9)

Características dos dados

A partir da descrição dos pesquisadores entrevistados, foi possível identificar um conjunto de características dos dados de pesquisa que são produzidos ou obtidos no campo da Educação. Ademais, constata-se uma pluralidade de tipos de dados encontrados, tanto qualitativos, quanto quantitativos:

- Dados qualitativos: provenientes de discursos, entrevistas, grupos de discussões, documentos textuais e outros disponíveis em bases de dados específicas, como a do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), do Ministério da Educação (MEC) e de instituições de ensino superior.
- Dados quantitativos: provenientes de *surveys*, questionários e de bases de dados relacionadas ao contexto da Educação.

A gente procura fazer uma coleta de dados, uma produção de dados quali-quantitativo (...) então, a nossa produção de dados, ela passa por essa questão de você dialogar com base de dados já prontas, mas também produzir a partir de questionário, como também a partir de entrevistas, que a gente usa muito entrevistas. (Pesquisador 8)

Geralmente, há um predomínio de dados que, às vezes, eles estão na base de dados nacional no Inep, dados do MEC, de uma forma mais geral, ou dados de uma instituição de ensino superior, dados da própria UnB. (...) a segunda perspectiva é de fazer o levantamento de dados, seja por meio de entrevistas, seja por meio de questionários. (Pesquisador 9)

No meu caso, eu trabalho desde o mestrado com pesquisa qualitativa (...) trabalhei muitos anos com pesquisa qualitativa, mas, recentemente, também tenho trabalhado com organização de surveys e aplicação de questionários. Mas onde eu tenho muita experiência é na coleta de dados por meio de realização de entrevistas e grupos de discussão. (Pesquisador 10)

Como pesquisadora qualitativa e adepta ao método do materialismo histórico dialético, eu uso muito o discurso. Então, os meus dados são os discursos coletados dos diversos documentos, das falas dos entrevistados, dos textos, dos livros. (Pesquisador 7)

Aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa

Por meio das repostas dos pesquisadores entrevistados, podem-se destacar como fatores de influência na produção ou obtenção de dados de pesquisa: a realização de pesquisas colaborativas por docentes e discentes e a utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento da pesquisa.

Os relatos dos Pesquisadores 7 e 9 demonstram que a prática da pesquisa científica está fortemente relacionada à prática do ensino. Nesse contexto, a sala de aula configura-se como um terreno fértil para a realização de pesquisas colaborativas, principalmente entre discentes e docentes e, sob essa perspectiva, muitos dados podem ser produzidos.

Eu não tô falando especificamente nos dados, mas no método (...) pelo método, eu sinto, eu percebo que os meus alunos eles demonstram muito interesse. Quando eu falo que trabalho com MHD [Materialismo Histórico Dialético], baseado no marxismo, eles, os alunos, têm a maior curiosidade de conhecer o método, e, às vezes, até eles se encontram. Então, eles têm a maior curiosidade de querer entender como é o MHD (materialismo histórico dialético), e demonstram ter interesse em desenvolver suas pesquisas por esse caminho. (Pesquisador 7)

É, propriamente, trabalhar com essa autonomia dos estudantes, do ponto de vista, de que a disciplina não diz que a teoria é aquela, que a metodologia é aquela, mas que provocando os estudantes na sua perspectiva de curiosidade, na sua perspectiva de autonomia, eles tomem alguma decisão sobre que tipo de pesquisa fazer no âmbito da disciplina na graduação (...) então, isso, de certa forma, faz com que aquele início do trabalho de pesquisa na disciplina, ele se desdobre, muitas vezes, na iniciação científica, e, muitas vezes também, tem o desdobramento no mestrado dos alunos. (Pesquisador 9)

Quanto aos relatos dos Pesquisadores 10 e 8, infere-se que os avanços tecnológicos facilitaram os procedimentos rotineiros de pesquisa, no que tange, principalmente, à coleta de dados. A Pesquisadora 10 destacou o uso do gravador digital na realização de entrevistas, e, por sua vez, a Pesquisadora 8 destacou o acesso e a obtenção de dados por meio de plataformas digitais.

Na minha época, eu fiz todas as minhas entrevistas com gravador de fita, ainda naquela fita cassete que você ia lá e tinha que virar (...) e, hoje em dia, é mais fácil fazer entrevistas. Com gravador digital, os equipamentos ficaram muito mais baratos, naquela época o gravador que eu usava era caríssimo e era do meu orientador (...) então, a tecnologia facilitou bastante a coleta de dados e, inclusive, a transcrição de entrevistas. (Pesquisador 10)

Essa ferramenta [plataforma digital] que eu comentei, lá da Federal do Paraná (...) então, estudos do Ipea, Inep ... eu reúno tudo e coloco no drive pra que eles [discentes] possam coletar. Então, assim, o aspecto positivo dessas coisas é porque a gente já conhece um pouco de onde a gente pode encontrar. (Pesquisador 8)

As respostas dos pesquisadores também possibilitaram a identificação de quatro aspectos que os influenciam na produção ou obtenção de dados de pesquisa:

1. Discordância de outros pesquisadores em relação ao procedimento de análise de discurso (Pesquisador 7).

2. A produção científica sob a ótica produtivista, sem o aprofundamento crítico e reflexivo das questões estudadas (Pesquisador 9).
3. Falta de recursos humanos, materiais e financeiros para o desenvolvimento das pesquisas científicas (Pesquisador 10).
4. Pouca usabilidade de pesquisadores e discentes na obtenção de dados em bases de dados (Pesquisador 8).

A análise de discurso, como ela não é compreendida ainda, alguns professores olham atravessadamente, não porque discordam da análise, mas eu acho que é porque desconhecem (...) eles pensam que a análise de discurso tá distante da perspectiva do materialismo histórico dialético. Então, esse é o negativo, eles não aceitam com facilidade. (Pesquisador 7)

E aí, esse processo de produção, na minha perspectiva, ele nunca é carregado pra uma perspectiva produtivista. Ou seja, o fato de terminar uma disciplina, ter elaborado o trabalho da disciplina, não significa que aquilo já está pronto pra ser enviado pra uma revista (...) o que eu quero dizer é que, se os autores de um primeiro artigo não tiverem a sua capacidade de fazerem uma leitura crítica daquilo, que foi produzido no seu próprio momento, num primeiro momento, tão dando um tiro no pé. (Pesquisador 9)

As dificuldades em relação à pesquisa empírica para pesquisadores que fazem esse trabalho, como eu faço, de fazer entrevista, transcrever e analisar. Primeiro, eu acho que é essa questão mesmo, de que muitas vezes, a gente não consegue fazer estudos abrangentes, porque são recursos pequenos. (Pesquisador 10)

E o negativo... eu acho que tem uma questão interna e externa, nem sempre toda base de dados ela é bem organizada pra que a gente possa explorar com descritores, indexadores, nem sempre passeia bem (...) mas o externo é, às vezes, o aluno tem pouca autonomia pra buscar essas bases de dados. (Pesquisador 8)

4.3.3 Compartilhamento de dados de pesquisa

A presente seção destaca aspectos do compartilhamento de dados de pesquisa na Educação. Abordam-se questões relacionadas à utilidade dos dados para outros pesquisadores; à disposição para o compartilhamento; aos motivos que estimulariam ou inibiriam o compartilhamento de dados; à obrigatoriedade desse compartilhamento por entidades científicas; e a destinação dos dados.

Utilidade para outros pesquisadores

Ao serem questionados sobre a utilidade de seus dados de pesquisa para outros pesquisadores, todas as respostas confirmaram tal utilidade.

Sim, dependendo das temáticas que a gente vai produzindo, aí, sim, com certeza. (Pesquisador 8)

Sim, com certeza. Porque, no caso mesmo das cotas [pesquisa realizada], não fui eu a única pesquisadora daqui da UnB, muitos pesquisaram o tema. Novos pesquisadores que estão chegando também, muitos têm interesse. Então,

acho importante, seria sim interessante. (Pesquisador 10)

Então, do ponto de vista do termo de consentimento e do esclarecido, e do ponto de vista ético, isso fica liberado pra outros grupos (...) isso é útil e importante para outros grupos. (Pesquisador 9)

Sim, porque veja só, eu produzo aqui, tá aqui o meu grupo, tá esse círculo aqui, eu produzo, produzo, produzo, descubro coisas interessantíssimas, às vezes o grupo aceita, às vezes o grupo não aceita. Se eu joga fora do grupo, a comunidade vai dizer: ‘ah! isso é interessante!’ ou ‘ah! Isso não serve!’ Então, essa comunidade leiga é quem vai me dar o sinal do que o que eu produzo é útil ou não. (Pesquisador 7)

Disposição para compartilhar

As respostas obtidas, a partir dos entrevistados, demonstraram haver disposição para o compartilhamento de dados de pesquisa para outros pesquisadores. Todavia, duas ressalvas foram estabelecidas: a existência de um repositório de dados de pesquisa que garantisse o tratamento e a segurança aos dados compartilhados pelos pesquisadores; e a autorização da divulgação dos dados de participantes da pesquisa realizada (conforme a assinatura dos termos de livre consentimento esclarecidos, assinados por pesquisadores e participantes da pesquisa).

Acho que eu poderia compartilhar desde que eu tivesse um espaço seguro, um tratamento e tudo mais. Na realidade isso é nossa obrigação, né? (Pesquisador 10)

Eu não vi pela pergunta, tipo: ‘tem um grande repositório, em que você deixa lá...’ não sei, tô fazendo inferências aqui. Não sei se seria viável, mas disposta a compartilhar, sim. (Pesquisador 8)

Sim, dependendo dessas questões éticas, se o sujeito me permitir fazer isso, porque a gente assina o termo, se ele me permitir compartilhar completamente, eu não tenho nenhuma restrição. Eu não sou de guardar como se fosse um tesouro, que ninguém possa ter acesso. Conhecimento é uma coisa como a fonte, quanto mais você produz, mais aparece. Não precisa ficar guardando, escondendo. Pra quê? (Pesquisador 7)

Sim, estou disposto a compartilhá-los. É tão fato, que em todas as dissertações que eu oriento, os trabalhos de mestrado e doutorado, e nesses níveis, sempre os roteiros de pesquisas (...) então, os roteiros já indicam qual foi a tendência das perguntas. E uma outra coisa, que são os chamados termos de livre consentimento esclarecidos, sempre que são colocados nas pesquisas que são realizadas. Sempre eles abrem a possibilidade, quando ele é assinado pelo entrevistador e pelo entrevistado, que o entrevistado também está autorizando que aqueles dados que foram fornecidos possam ser utilizados por outros grupos de pesquisa. (Pesquisador 9)

Ao serem questionados sobre como percebiam a questão do compartilhamento de dados de pesquisa na disciplina em que atuam, as respostas dos pesquisadores demonstram que tal compartilhamento ocorre, sobretudo, entre os departamentos da área da Educação na própria universidade, entre orientadores e orientandos e colegas que realizam pesquisas afins.

Acaba que assim: intradepartamental, a gente já tem conseguido fazer isso. Colegas que produziram determinadas pesquisas vão nos dando algumas coisas, dependendo da temática, daquele tipo de trabalho ao longo do semestre, a gente tem acesso. (Pesquisador 8)

Pode compartilhar, minhas orientandas fazem. Todos os trabalhos que elas fazem para a disciplina, elas produzem comigo, sabendo que a produção vai se transformar em capítulo da dissertação ou da tese. Toda produção delas,

seja onde for, vai pra publicação em artigos, em congressos. (Pesquisador 7)

Ressalta-se, ainda, as considerações feitas pelo Pesquisador 9, nas quais o campo da Educação é fortemente caracterizado pela fragmentação disciplinar. Por conseguinte, os pesquisadores integram grupos muito específicos, que lançam mão de pontos de vista de autores e perspectivas interpretativas muito bem demarcadas.

Geralmente, a tendência é a fragmentação, de certa forma você tem uma fragmentação. Você tem campos disciplinares muito isolados. Então, geralmente, os professores, os pesquisadores, eles trabalham muito nos seus domínios específicos, ou seja: a sociologia, a história, a filosofia, ou antropologia da educação (...) os campos disciplinares, eles têm seus domínios específicos, do ponto de vista dos autores, de referência. Isso, conseqüentemente, leva a perspectivas interpretativas diferentes de uma outra abordagem teórica, ou metodologia. Às vezes, tem professores que tem tendências metodológicas que só trabalham com aquela orientação. Então, propriamente, o método já vai definindo a teoria. Então, a primeira limitação é a limitação, muitas vezes, dessas fronteiras, que são rigidamente estabelecidas entre os campos disciplinares e seus objetos. Então, isso existe, isso é real, isso é limitador. (Pesquisador 9)

Motivos que estimulariam o compartilhamento

Considerando a disciplina em que atuam, os pesquisadores também relataram quais motivos estimulariam o compartilhamento de dados de pesquisa. Desse modo, foi possível identificar quatro motivos principais:

1. Outros dados contribuiriam para melhorias da pesquisa, principalmente em relação ao aspecto teórico e à possibilidade de análise sob um enfoque diferente (Pesquisador 7).
2. A viabilidade da realização de estudos longitudinais, ressaltando-se a necessidade de melhorias em infraestrutura para o armazenamento dos dados (Pesquisador 10).
3. A possibilidade de atualização dos dados de estudos realizados (Pesquisador 8).
4. O desenvolvimento de plataformas digitais que poderiam potencializar a visibilidade do compartilhamento de dados de pesquisa (Pesquisador 9).

Vai melhorar a sua dissertação, você vai ter material, vai ter bagagem, vai ter referencial teórico. Você vai mergulhar seu objeto de estudo sob um outro enfoque e vai ouvir de outro professor, de outros colegas sobre o que esse objeto aborda, fala, à luz daquele referencial teórico e metodológico. (Pesquisador 7)

A possibilidade de você poder fazer estudos longitudinais (...) então, nós temos pouquíssimos estudos longitudinais, até mesmo por falta de armazenamento de dados que permitissem um estudo longitudinal. (Pesquisadora 10)

Você vê o quanto que mudou o cenário educacional, há menos de um ano, em termos de produção de dados, de relatórios, políticas que estavam silenciadas, outras que acabaram, outras que vão chegar a toque de rolo compressor e tudo. Então, a gente precisa tá se atualizando muito, dar o dado mais atual possível para o aluno. Então, essa produção de dado, esse compartilhamento de pesquisa, é importantíssimo. (Pesquisador 8)

O que estimularia, ou o que mobilizaria o interesse de outros pesquisadores, seria essa divulgação num espaço maior, fora, ou complementarmente em relação aos artigos e os espaços de comunicação e congressos. Então, essas

páginas, propriamente, mais virtuais, elas poderiam potencializar essa visibilidade maior dessa difusão científica pra além de artigos, e pra além desses espaços mais formais de comunicação científica em congresso. (Pesquisador 9)

Motivos que inibiriam o compartilhamento

Os pesquisadores relataram quais motivos inibiriam o compartilhamento de dados de pesquisa na Educação. As respostas obtidas possibilitaram a identificação de três motivos:

1. As diferentes divisões ou modos de compreensão existentes no campo da Educação (Pesquisador 7).
2. Falta de recursos materiais, humanos e estruturais para dar suporte ao compartilhamento e publicização dos dados (Pesquisador 8).
3. Falta de estrutura para o tratamento dos dados, com vistas ao compartilhamento (Pesquisador 10).

O que eu acho que poderia inibir é se fosse, digamos, facções, divisões, muito diferentes de compreensão. Porque como a gente é da educação, a gente acaba tratando de muita coisa, muito assunto. (Pesquisador 7)

Enquanto orientador de pesquisas, etc., você tem as seguintes limitações: às vezes, os alunos que são de mestrado, eles tem uma rotatividade maior e mais curta, em função do espaço de tempo. Então, são dois anos, os alunos do doutorado eles têm um tempo maior, então, os grupos, eles vão passando por uma certa rotatividade e isso significa o quê? Que quando você tem alunos com bolsa, você pode até conseguir estabelecer planos de trabalho pra que determinados alunos possam ficar com essa parte da disseminação da divulgação científica, do que é produzido no grupo, dentro de uma página virtual. Quer dizer, eu não tenho, hoje, essas condições objetivas que me permitiriam dar uma publicidade maior. Então, por enquanto, a publicidade maior e divulgação é pelos os artigos e pelas comunicações de pesquisas. (Pesquisador 8)

A dificuldade é também o que falei, que não tem esse tratamento que acho necessário e estrutura. (Pesquisador 10)

Obrigatoriedade de compartilhamento de dados de pesquisa por parte das agências de fomento

Os pesquisadores também revelaram como reagiriam, caso a agência que financia seus projetos tornasse o compartilhamento de dados de pesquisas uma condição para o financiamento. Os relatos obtidos demonstram que esses pesquisadores reagiriam tranquilamente, mas foram destacadas algumas ressalvas, como: a observação aos direitos autorais (Pesquisador 8) e às questões éticas (Pesquisador 9); além da disponibilidade de instrumentos ou plataformas adequadas para o compartilhamento dos dados (Pesquisador 10).

Eu acho que seria tranquilo, primeiro porque é uma agência de fomento, e a gente, como servidor público, como pesquisador público, acho que a gente só tem é que contribuir mesmo, contanto que se garanta direitos autorais e tudo direitinho, e todas as referências. (Pesquisador 8)

Não haveria nenhum problema. É lógico que você, às vezes, tem situações de pesquisas que são tão específicas, porque, por exemplo, você tem pesquisas que, às vezes, trabalham com o sofrimento humano, uma determinada condição humana degradante, que a informação, ela tem um nível de sigilo entre o pesquisador e o pesquisado, garantido pelas questões éticas. (Pesquisador 9)

Eu acho que não vejo problemas com isso não, desde que a gente tenha um espaço adequado onde compartilhar esses dados. (Pesquisador 10)

Obrigatoriedade de compartilhamento de dados em sua instituição

Os pesquisadores também expressaram como reagiriam, caso a instituição em que atuam tornasse obrigatório o compartilhamento de dados das pesquisas realizadas. As respostas dos pesquisadores foram unânimes: reagiriam tranquilamente. Destacam-se, no entanto, duas ressalvas: a observação aos limitadores éticos (Pesquisador 9) e a disponibilidade de estruturas que deem suporte ao compartilhamento dos dados (Pesquisador 10).

Ótimo, ótimo, ótimo! Se houvesse obrigatoriedade, começaria por aí, o equilíbrio do financiamento. E eu vou achar ruim? Não! De forma alguma! (Pesquisador 7)

Reagiria tranquilamente. (Pesquisador 8)

(...) então, eu avalio como um aspecto positivo, mas sempre observando esses aspectos: se há limitadores éticos, ou não, em relação àqueles dados que foram. (Pesquisador 9)

Também não vejo problema, desde que ofereça estrutura para fazer o compartilhamento. (Pesquisador 10)

Obrigatoriedade estabelecida por editores de periódicos científicos para que os artigos submetidos ou publicados sejam acompanhados dos dados de pesquisa

Ao relatarem como reagiriam, caso editores dos periódicos exigissem que o artigo submetido ou aceito para publicação fosse acompanhado dos dados da pesquisa gerados, os entrevistados, em geral, reagiriam bem, com naturalidade.

A mesma coisa: acharia ótimo! Porque significa que as revistas são muitas e têm interesse no que a gente publica. (Pesquisador 7)

Isso também não é problema, porque, hoje, você tem até periódicos que tem um critério de apresentação de documentos suplementares, que você pode colocar os questionários, os instrumentos (...) eu não vejo isso como algo de novidade, o que veria de novidade é se o conjunto dos periódicos, seja no Brasil, ou no exterior, tivessem isso como regra geral. (Pesquisador 9)

Todavia, ressalta-se que há muitas dúvidas dos pesquisadores em relação ao modo pelo qual os editores disponibilizariam esses dados nos periódicos científicos. Destaca-se também que os pesquisadores demonstraram não ter autonomia para definir quais dados seriam

publicados e como seriam publicados em periódicos científicos, cabendo a eles apenas relatarmos no artigo como se deu a produção de dados.

Eu acho muito difícil um periódico fazer isso, porque como é que ele vai exigir isso? A não ser que a gente tenha só artigos publicados, digitalmente, em que você anexe as entrevistas em áudio (...) então, eu teria que ter primeiro o tratamento do áudio para poder anexar ele com o artigo, tirar informações pessoais e etc. (...) mas acredito, eu, é uma questão ainda de como tornar público atendendo todas as questões de ética e tal. (Pesquisador 10)

No caso da educação, eu acho que os dados ficam meio que mais congelados, o que eles podem e que a gente tem que colocar, realmente nos artigos, é dizer como se deu essa produção, porque no campo das ciências humanas já é diferente, né? (Pesquisador 8)

Destinação dos dados

As respostas dos entrevistados sobre o destino dos dados produzidos após o término da pesquisa demonstram que esses dados originam artigos apresentados em congressos, artigos de periódicos científicos, livros e capítulos de livros. Em geral, verificou-se que os “dados brutos” ficam armazenados em computadores, mídias e aparelhos eletrônicos, ou são guardados, fisicamente, pelos próprios pesquisadores.

Eles já tratados, eles acabam indo para congressos, revista. A gente tá inaugurando uma linha mais de livro agora, a gente já conseguiu três livros ... geralmente, é isso! E os dados brutos, vamos dizer assim, a gente cria backups e deixa guardadinho. (Pesquisador 8)

Geralmente, esses dados têm um fim prioritário para o artigo científico. Esse é o principal encaminhamento que é dado, em termo de divulgação. (Pesquisador 9)

Pois é, eu geralmente guardo, arquivo e fico na expectativa (...) tenho meus cadernos de aulas, registro de aulas com fotos, com observações ao longo da minha trajetória, tá lá guardadinho. E o que que eu vou fazer com eles? Eu não sou uma Paulo Freire da vida que, quando eu morrer, o povo vai se interessar pelos meus escritos! Certamente, eles vão acabar, então, eu tenho que produzir alguma coisa. (Pesquisador 7)

É como eu disse antes, eles estão todos guardados, e, inclusive, eu tive que fazer toda a conversão e backup, também em HD externo. (Pesquisador 10)

4.3.4 (Re)uso de dados de pesquisa

Esta seção aborda aspectos do reuso de dados de pesquisa entre os pesquisadores na Educação. Refere-se a questões relacionadas à percepção do reuso de dados na disciplina, aos fatores que estimulariam ou inibiriam o reuso de dados, bem como à disposição dos pesquisadores para o reuso desses dados.

Percepção sobre o reuso de dados de pesquisa

Com base nas exposições dos pesquisadores entrevistados sobre como eles percebiam a prática do reuso de dados de pesquisa na Educação, foi possível identificar três aspectos:

1. O reuso de dados está relacionado a registros históricos, com vistas à realização de estudos comparativos entre o passado e o presente (Pesquisador 7 e 8).
2. O reuso dos dados possibilita a realização de estudos longitudinais (Pesquisador 10).
3. A reutilização dos dados deve pautar-se, sobretudo, pela observação da sobrevida do dado ao longo do tempo. Há dados que retratam, especificamente, determinada realidade, por isso não se aplicariam a outros contextos (Pesquisador 9).

Na perspectiva histórica do campo da educação, e quando eu penso em reutilizar os dados, é mais no sentido de registro histórico, ou para comparar o passado com o presente, analisar os avanços qualitativos, fazer a crítica com relação aos números. (Pesquisador 7)

Eu acho que é importante, sim, fazer. Do pouco que eu conheço, das ciências exatas e da natureza, e até das ciências jurídicas, vão lá pegar casos superantigos, pra depois, fazer análise dessas situações. (Pesquisador 8)

Como eu falei, principalmente para os estudos longitudinais, eu poder ter acesso a dados que já foram produzidos. (Pesquisador 10)

Essa reutilização dos dados tem que ser vista sempre na perspectiva pra ver se aquele dado que foi colocado naquele momento histórico, que foi criado com determinado tipo de referencial, com determinado tipo de intencionalidade, qual é a sobrevida dele no tempo? Porque tem alguns dados, por exemplo, dados sobre desenvolvimento humano no Brasil, um dado sobre o analfabetismo funcional no país. Então, às vezes, você tá trabalhando com um dado de 2014, enquanto que, no ano de 2017, já há um dado mais atualizado, seja um dado nacional ou algum dado de algum outro grupo de pesquisa. (Pesquisador 9)

Fatores que estimulariam o reuso de dados de pesquisa

Com base nas respostas obtidas dos entrevistados, foi possível identificar quatro fatores que estimulariam o reuso de dados de pesquisa gerados por outros pesquisadores:

1. A possibilidade de reanalisar dados de estudos já realizados (Pesquisador 8).
2. A contribuição dos dados de pesquisa para a confirmação de alguma teoria (Pesquisador 9).
3. A realização de estudos comparativos (Pesquisador 10).
4. O acesso aos dados de pesquisa para além dos grupos de pesquisa (Pesquisador 7).

Para o nosso campo de ciências humanas, eu acho que tem muito a ver com os objetivos da pesquisa, dependendo daquilo que você quer problematizar, da realidade que você quer criticar, reolhar algumas frentes que já foram desenvolvidas. (Pesquisador 8)

Pode contribuir pra confirmação de uma determinada teoria, de um determinado conceito que vem já se demonstrando válido na interpretação de determinado fenômeno. (Pesquisador 9)

Eu poderia, por exemplo, pegar entrevistas que foram feitas em outras universidades, e depois comparar. Seria muito interessante! (Pesquisador 10)

Aquelas pesquisas que a gente trabalha em parceria no grupo de pesquisa, com outros pesquisadores... só estando no grupo já sabe que aquele material é comum, é pra todos. Então, todos podem ter acesso àquele material, não é um material de posse de uma pessoa. (Pesquisador 7)

Fatores que inibiriam o reuso de dados de pesquisa

A partir das respostas obtidas dos entrevistados, foram identificados quatro fatores que inibiriam o reuso de dados de pesquisa gerados por outros pesquisadores:

1. A falta de bom relacionamento com o pesquisador que gerou os dados nos quais há interesse em reutilizar (Pesquisador 7);
2. A especificidade de dados que não podem ser reutilizados devido a sua natureza histórica, situada em determinado contexto (Pesquisadores 8 e 9).
3. Diferenças em relação à amostra da pesquisa (Pesquisador 9).
4. Diferenças metodológicas principalmente em relação às técnicas de coleta de dados (Pesquisador 10).

Vai depender dos relacionamentos interpessoais. (Pesquisador 7)

A dinâmica do objeto das ciências humanas. Tem coisa que é histórico, é muito situado. Então, certos dados, eu acho que não dá pra repetir em outro contexto histórico. (Pesquisador 8)

Seria, propriamente, a questão da própria natureza do dado, a sua dimensão histórica, temporal. Se aquele dado que foi feito naquele momento histórico, ele teve a sua limitação, eu não utilizaria o dado. O segundo aspecto é em função do próprio grupo de sujeitos onde o dado foi levantado. Ter uma diferenciação em relação ao grupo que vou estudar também não seria interessante. (Pesquisador 9)

Tem uma dificuldade, sim, na questão de que, quando você faz entrevistas, para gente poder comparar, a gente teria que ter na realidade um procedimento comum de como é que a gente fez a entrevista em si, o roteiro, etc. (Pesquisador 10)

Depreende-se, principalmente a partir dos relatos dos Pesquisadores 9 e 10, que algumas pesquisas no campo da Educação apresentam características próprias, com adoção de métodos e seleção de amostras bastante peculiares. Nesse contexto, reitera-se as considerações de Awre et al. (2015), que afirmam que os serviços de dados de pesquisa precisam avançar em direção a um consenso relacionado à linguagem e aos métodos utilizados sobre esses dados.

Disposição para o reuso

Os pesquisadores também relataram se haveria disposição para reutilizar dados gerados por pesquisas de outros pesquisadores no campo da Educação. Nesse sentido, verificou-se nas respostas obtidas que, em geral não haveria, exceto entre pesquisadores membros de um mesmo grupo de pesquisa.

De modo geral, não é comum não (...) eu nunca tive nenhum colega dizendo que disponibiliza pra quem quiser não. Não é comum não! (Pesquisador 7)

Acontece como eu te falei, anteriormente, que esse campo, ele é tão fragmentado, ele é tão compartimentalizado, que esse movimento de reusabilidade não é muito visto. Ele não tem uma visibilidade muito coletiva. (Pesquisador 9)

É difícil responder assim, porque eu acho que não existe ainda isso como uma prática implementada, mas eu acho que isso pode ser apoiado, né? (Pesquisador 10)

Pelo menos do grupo que eu tenho trabalhado, eu acho que não tem nenhum impedimento, não. (Pesquisador 8)

Em relação às respostas obtidas, destaca-se a afirmação do Pesquisador 9, ao relatar que o campo da Educação é compartimentalizado e, por conseguinte, a questão da “reusabilidade” de dados de pesquisa ainda não tem muita visibilidade coletiva. Ressalta-se ainda o relato do Pesquisador 10, que afirma não haver uma prática implementada sobre o reuso de dados entre os pesquisadores da Educação.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta as discussões dos resultados apresentados e analisados no capítulo 4. A interpretação dos resultados é apresentada considerando-se a revisão crítica da literatura. Logo, os resultados alcançados na pesquisa são explicados à luz da literatura sobre o problema de pesquisa investigado. Ressalta-se, ainda, que as discussões abordam comparativamente aspectos relacionados à realização da pesquisa científica, às práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.

5.1 Realização da pesquisa científica

A Figura 15 apresenta a síntese das principais características da realização da pesquisa em Química, Antropologia e Educação. Tais características foram levantadas, a partir das respostas obtidas em entrevistas realizadas neste estudo.

Figura 15 – Diferenças disciplinares na realização da pesquisa científica em Química, Antropologia e Educação.



Fonte: Elaboração própria.

A partir da Figura 15, infere-se que as disciplinas investigadas diferem entre si principalmente em relação às linhas ou tipos de pesquisa que são realizados, aos fenômenos estudados e às técnicas adotadas na pesquisa.

Observou-se que, na Química, há linhas de pesquisas concernentes à química analítica (mensuração de elementos ou moléculas químicas), à investigação de fenômenos químicos (sob a luz da mecânica quântica, termodinâmica, matemática, etc.) e à síntese de novos compostos. Na Antropologia, por sua vez, verificou-se que a pesquisa é feita, sobretudo, a partir do contato direto entre o pesquisador e uma comunidade específica. Em geral, a pesquisa apresenta caráter etnográfico. Já na Educação, são desenvolvidos estudos sob diversos aspectos, que vão desde as análises estatísticas de dados sobre a educação, até estudos epistemológicos. A natureza do fenômeno estudado é o fio condutor para a adoção da abordagem qualitativa, quantitativa ou mista.

Os resultados obtidos relacionados à realização da pesquisa em Química, Antropologia e Educação corroboram o agrupamento de disciplinas proposto por Biglan (1973b), que reúne as disciplinas pelas semelhanças que apresentam. De acordo com o autor, a Química foi agrupada com disciplinas como a Física e a Matemática, que são consideradas rígidas e puras. A Antropologia foi categorizada juntamente com disciplinas como a Ciência Política e a Sociologia, entendidas como flexíveis e puras. Por sua vez, a Educação foi considerada uma disciplina flexível e aplicada.

Nesta pesquisa, verificou-se que estudos realizados no campo da Química remetem a resultados mensuráveis quantitativamente, a investigações que descrevem com exatidão os fenômenos investigados, à geração de novos compostos químicos e ao desenvolvimento de pesquisas no campo teórico que, posteriormente, poderão ter aplicações práticas. Logo, ressalta-se a classificação de Biglan (1973b), na qual a Química pode ser agrupada entre as disciplinas rígidas e puras.

Além disso, observou-se nesta pesquisa que, na Antropologia, são realizados estudos, cujo foco dos resultados não está na mensuração quantitativa de determinados fenômenos. São estudos pautados, sobretudo, pelo contato humano entre pesquisadores e participantes da pesquisa, bem como por suas contribuições à ciência no campo teórico. Infere-se, ainda, que há maior flexibilidade por parte do pesquisador em relação aos procedimentos adotados para a obtenção dos dados. Portanto, reitera-se a classificação de Biglan (1973b), na qual a Antropologia pode ser agrupada entre as disciplinas flexíveis e puras.

Ademais, observou-se a diversidade de temáticas de pesquisa desenvolvidas na Educação. Infere-se que há flexibilidade do pesquisador para adotar procedimentos que melhor correspondem às características dos fenômenos estudados. Nesse contexto, muitos estudos apresentam contribuições no campo prático, como pode ser visto nas frentes de estudo que investigam as áreas de ensino e as práticas pedagógicas. Mais uma vez, corrobora-se a

classificação de Biglan (1973b), na qual a Educação pode ser agrupada entre as disciplinas flexíveis e aplicadas.

Como se pode observar nos resultados obtidos neste estudo, há especificidades no que diz respeito à realização da pesquisa em Química, Antropologia e Educação. Nesse sentido, corrobora-se o posicionamento de Knorr-Cetina (1999b) em relação às diferenças disciplinares nos domínios do conhecimento. De acordo com a autora, a ciência caracteriza-se, sobretudo, por suas divisões culturais e conseqüentemente os grupos de pesquisadores distinguem-se entre si.

Os resultados alcançados corroboram o conceito de “culturas epistêmicas” trazido por Knorr-Cetina (1999b), que pode ser entendido como padrões e dinâmicas adotados por especialistas no desenvolvimento da pesquisa científica. Segundo a autora, as culturas epistêmicas variam conforme os domínios do conhecimento. Nesse sentido, é possível interpretar que cada uma das disciplinas analisadas neste estudo – Química, Antropologia e Educação – representa uma cultura epistêmica.

5.2 Produção/obtenção de dados de pesquisa

A Figura 16 resume as práticas de produção/obtenção de dados de pesquisadores de Química, Antropologia e Educação. Discutem-se aspectos relacionados ao modo pelo qual os pesquisadores produzem ou obtêm os dados em suas pesquisas e às características desses dados.

Figura 16 – Diferenças disciplinares na produção/obtenção de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.

	QUÍMICA	ANTROPOLOGIA	EDUCAÇÃO
Modo de Produção ou Obtenção de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de instrumentos específico; • Precisão na obtenção dos dados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Método de observação participante; • Realização de entrevistas; • Realização de pesquisas bibliográficas; • O diário de campo é uma referência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recortes de discursos, ou falas; • Obtidos a partir de modelos e políticas de Educação; • Realização de <i>surveys</i>; • Obtidos por meio de pesquisa documental.
Características dos dados	<ul style="list-style-type: none"> • Dados numéricos; • Modelos matemáticos; • Composição química. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidade de dados: derivados de discursos, registros em fitas de gravações ou em filmagens; imagens; relatos de entrevistas; anotações de diários de campos; dados quantitativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidade de dados: dados qualitativos e quantitativos.

Fonte: Elaboração própria.

Os dados da Figura 16 possibilitam a realização de análises comparativas entre as práticas de produção/obtenção de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação. Nesse sentido, percebeu-se que, entre os pesquisadores de Química, é comum a utilização de instrumentos específicos para a coleta de dados na pesquisa, uma vez que a disciplina preza pela precisão desses dados. Logo, as características dos dados produzidos ou obtidos remetem a dados predominantemente numéricos, a modelos matemáticos e a descrições de compostos químicos.

No campo da Antropologia, constatou-se que os dados de pesquisa são produzidos ou obtidos de muitas maneiras: método da observação participante; realização de entrevistas; pesquisas bibliográficas e produção de diários de pesquisa. Consequentemente, o tipo de dado produzido é muito variado: discursos, gravações, imagens, dados quantitativos e qualitativos. Porém, foi possível interpretar que dados qualitativos são predominantes. Tal diversidade também foi percebida no campo da Educação, em que recortes de discursos, *surveys*, pesquisas documentais, entre outros, geram dados de pesquisa de diferentes naturezas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram que os dados produzidos ou obtidos em Química, Antropologia e Educação são fortemente associados ao tipo de pesquisa realizada nas próprias disciplinas. Assim, pode-se interpretar que, na Química, há o predomínio de dados quantitativos, enquanto na Antropologia predominam os dados qualitativos. Diante da diversidade tipológica de dados produzidos ou obtidos na Educação, não foi possível estabelecer a predominância quantitativa, qualitativa ou mista dos dados de pesquisa, uma vez que essas abordagens são adotadas de acordo com a natureza do fenômeno.

Esses resultados corroboram os estudos de Sidler (2014) sobre as práticas de publicação nas Ciências (área de conhecimento constituída por disciplinas exatas ou rígidas) e nas Humanidades, no contexto da Ciência Aberta. Segundo o autor, quanto mais uma disciplina se assemelha ou se aproxima das Ciências, predominam os dados numéricos, que são, em geral, obtidos por computadores ou nos laboratórios. Analogamente, quanto mais uma disciplina se assemelha ou se aproxima das Humanidades, predominam os dados textuais ou visuais, decorrentes, por exemplo, de estudos históricos.

Além disso, corroboram-se os aspectos da tipologia de disciplinas apresentada por Kolb (1981), que as agrupou em: profissões da área social, profissões baseadas em Ciência, Ciência Natural e Matemáticas e Humanidades e Ciência Social. Nesse contexto, o modo pelo qual os dados de pesquisa são produzidos ou obtidos em Química remete às características das áreas de profissões baseadas em Ciência, Ciência Natural e Matemáticas. Entre os procedimentos de

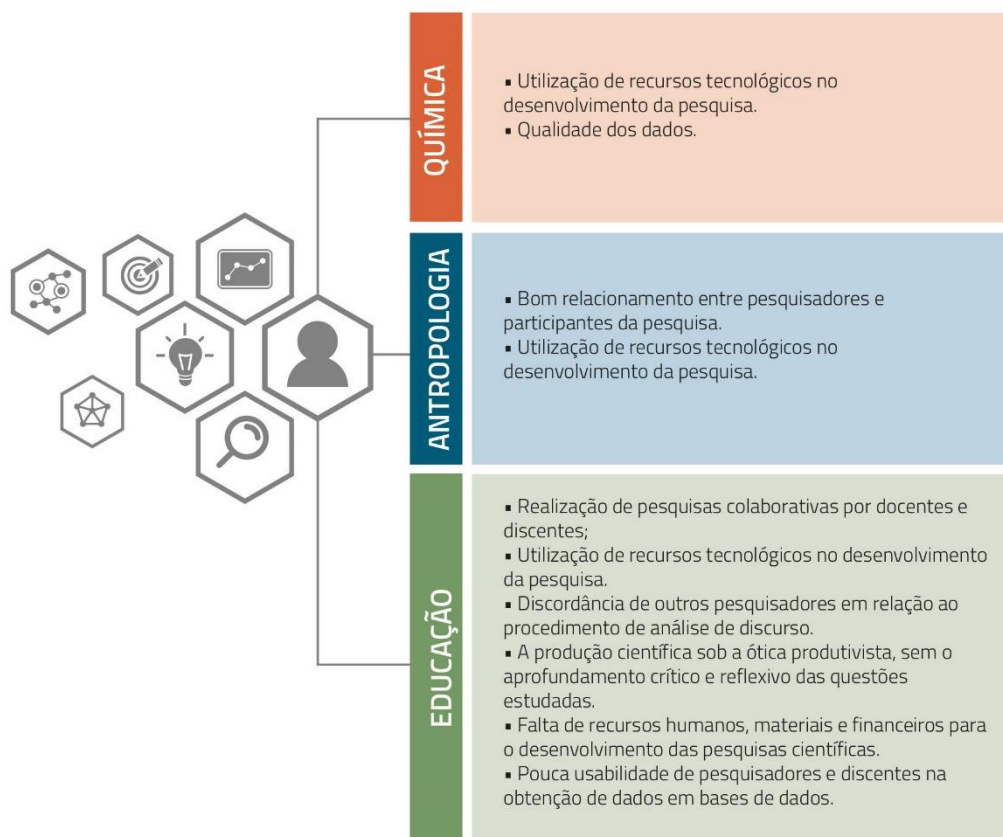
pesquisa adotados nessas áreas, destacam-se o método do experimento clássico e a construção de modelos teóricos.

Ressaltam-se ainda as considerações de Galliano (1986) sobre o método experimental, que pode ser entendido como um método objetivo, aplicado a uma realidade concreta. Em geral, os pesquisadores analisam hipóteses a partir de observações. Além disso, trata-se de um método que se caracteriza pela concepção indutiva, na qual os resultados obtidos em estudos podem ser generalizados e até mesmo se tornarem leis.

5.2.1 Aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa

A Figura 17 apresenta, resumidamente, os principais aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação, com base nas respostas dos pesquisadores entrevistados neste estudo.

Figura 17 – Aspectos que influenciam a produção/obtenção de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.



Fonte: Elaboração própria.

Entre os resultados obtidos na pesquisa, pode-se destacar que todas as disciplinas analisadas consideraram a utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento da pesquisa um importante aspecto influenciador na produção/obtenção de dados. Tais resultados corroboram as constatações de Hunt, Baldocchi e Van Ingen (2011) em relação à expressividade do uso de tecnologias na produção de dados no campo da Ecologia. Apesar de abordar apenas essa disciplina, sob o aspecto em questão, tais constatações podem ser facilmente transpostas ao contexto da Química, da Antropologia e da Educação.

Segundo Hunt, Baldocchi e Van Ingen (2011), o uso de recursos tecnológicos no campo da Ecologia contribuiu para a obtenção de dados cada vez mais precisos, como aqueles obtidos por meio de sensores remotos e satélites. Com relação a esta pesquisa, os resultados também demonstraram que, na Química, muitos instrumentos são utilizados com vistas à obtenção de dados precisos, tais como instrumentos para mensuração de elementos químicos, interfaces gráficas que mostram espectros de fenômenos ou outros instrumentos utilizados para a síntese de novos compostos.

Na Antropologia, também têm sido utilizados recursos tecnológicos para a produção dos dados, como gravadores, filmadoras e máquinas fotográficas. Ressalta-se que tais recursos não devem dificultar o diálogo entre pesquisadores e participantes da pesquisa. Destaca-se, na Educação, a obtenção de dados por meio do acesso a bases de dados e outros sites.

Os resultados alcançados nesta pesquisa também corroboram os estudos de Kemp e Jones (2007), os quais sustentam que as diferenças disciplinares e os aspectos socioculturais são fatores significativos na utilização de recursos tecnológicos. Os autores observaram que, nas áreas de Física, Engenharia e Matemática, o uso de recursos tecnológicos está associado a softwares que auxiliam o tratamento de imagens e até incluem simulações em três dimensões. Nesse sentido, é possível perceber aproximações em relação ao uso das tecnologias entre a Química, a Física, a Engenharia e a Matemática.

Assim também, podem-se relacionar os resultados obtidos na pesquisa em relação ao uso de recursos tecnológicos às considerações de Meadows (1999). O autor afirma que, inicialmente, os computadores eram conhecidos como “devoradores de números” e eram muito utilizados nas ciências rígidas, ainda que cientistas sociais os utilizassem na manipulação de dados estatísticos. Posteriormente, a criação de processadores de textos mais eficientes foi um dos fatores que favoreceu a ampliação do uso de computadores em todas as disciplinas. Analogamente às considerações de Meadows, essa pesquisa constatou que o uso de recursos tecnológicos no desenvolvimento da pesquisa constitui importante prática desempenhada por pesquisadores de Química, Antropologia e Educação.

5.3 Compartilhamento de dados de pesquisa

A Figura 18 mostra, resumidamente, as práticas de compartilhamento de dados de pesquisa, inferidas a partir dos relatos dos pesquisadores entrevistados de Química, Antropologia e Educação. Nesse sentido, foram abordados os seguintes aspectos: utilidade dos dados para outros pesquisadores; disposição para o compartilhamento; percepção do compartilhamento; obrigatoriedade de compartilhamento de dados por entidades científicas; e destinação dos dados.

Figura 18 – Diferenças disciplinares no compartilhamento de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.

	QUÍMICA	ANTROPOLOGIA	EDUCAÇÃO
Utilidade para outros pesquisadores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ São úteis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ São úteis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ São úteis
Disposição para compartilhar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sim 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sim ▪ Ressalvas: dados muito íntimos; questões éticas, morais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sim ▪ Ressalvas: existência de repositórios de dados; autorização dos participantes
Percepção do compartilhamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pouca prática de compartilhamento de dados ▪ Especificidade das pesquisas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Em grupos de pesquisa; ▪ Entre docentes e discentes ▪ Entre conhecidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intradepartamental; ▪ Entre docentes e discentes; ▪ Colegas que realizam pesquisas afins
Obrigatoriedade (agências de fomento)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reagiriam favoravelmente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não favoráveis ▪ Compartilha-se publicações, os dados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoráveis ▪ Ressalvas: direitos autorais, questões éticas e plataformas de compartilhamento
Obrigatoriedade (instituição)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não se oporiam ▪ Ressalva: risco de outros publicarem os dados antes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reagiriam bem ▪ Ressalvas: delineamento de quais dados devem ser compartilhados; autorização dos participantes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reagiriam com normalidade ▪ Ressalvas: aspectos éticos; estruturas para o compartilhamento dos dados
Obrigatoriedade (Editores de periódicos)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reagiriam com naturalidade ▪ Ressalva: manutenção da expertise de pesquisadores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reagiriam com anormalidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reagiriam bem ▪ Ressalvas: dúvidas sobre a disponibilização dos dados
Destinação dos dados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dissertações, teses e artigos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ São guardados, arquivados ▪ Reutilizados em outras pesquisas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos, livros e capítulos; ▪ Dados armazenados pelos pesquisadores

Fonte: Elaboração própria.

Comparativamente, verificou-se que, em todas as disciplinas analisadas, os dados de pesquisa produzidos são considerados úteis para outros pesquisadores, inclusive fora dos grupos de pesquisa. Além disso, observou-se em todas as disciplinas investigadas que há

disposição para o compartilhamento de dados. Todavia, na Antropologia, ressalta-se que dados pertinentes à intimidade do pesquisador não deveriam ser expostos. Ademais, a disponibilização dos dados deve atentar para os aspectos éticos. Destacam-se, também, as ressalvas no campo da Educação, nas quais se verificou a necessidade da criação de repositórios de dados, além de se considerar no compartilhamento dos dados o consentimento dos participantes da pesquisa.

Em geral, observou-se que, em todas as disciplinas analisadas, o compartilhamento de dados concentra-se entre os próprios grupos de pesquisa, entre docentes e discentes e entre pesquisadores que realizam pesquisas afins. Os resultados obtidos corroboram com pesquisa realizada pelos Serviços de Documentação da Universidade do Minho (SDUM), em 2014. A amostra do estudo foi constituída por pesquisadores da Engenharia e Tecnologia, Ciências Sociais, Ciências Médicas, Ciências Naturais, Humanidades e Ciências Agrárias.

Em relação ao compartilhamento dos dados, destaca-se que o estudo observou que mais de 50% dos participantes afirmaram que o acesso aos dados de pesquisa é restrito aos membros do grupo ou projeto de pesquisa os quais fazem parte. Logo, depreende-se que a limitação do compartilhamento de dados ao próprio grupo de pesquisa não se refere apenas ao contexto de Química, Antropologia e Educação, mas também a diversas outras disciplinas das áreas das Ciências, Ciências Sociais e Humanidades.

Entre as práticas de compartilhamento de dados de pesquisa analisadas na Química, na Antropologia e na Educação, destaca-se que, em todas essas disciplinas, os dados produzidos ou obtidos são considerados úteis para outros pesquisadores, inclusive de outros grupos de pesquisa. Nesse sentido, interpreta-se que os pesquisadores podem ser considerados produtores de informações científicas comunicáveis a usuários de informações. Tais informações podem ser bastante úteis para esses usuários.

Assim, os resultados obtidos neste estudo corroboram aspectos da comunicação científica presentes no modelo Unisist (1971), no qual os produtores de informação constituem uma comunidade heterogênea de pesquisadores que comunica suas pesquisas por meio de canais informais, formais e tabulares (referente aos dados científicos e técnicos). Analogamente, em cada uma das disciplinas analisadas – Química, Antropologia e Educação –, informações e dados científicos são comunicados por meio de canais de comunicação.

A partir do modelo Unisist (1971), infere-se que fatores relacionados às necessidades de informação influenciam o recebimento de informações e dados científicos por parte dos usuários, que, muitas vezes, também são produtores de informação. Possivelmente, dados gerados em determinado contexto disciplinar de produção e compartilhados à comunidade

científica também podem ser úteis a pesquisadores de outras áreas do conhecimento. Depreende-se, então, que dados gerados por pesquisadores de Química, Antropologia e Educação podem ser úteis no desenvolvimento de pesquisas em outras disciplinas.

Em relação à utilidade de dados produzidos na Química para outros pesquisadores, os resultados obtidos neste estudo corroboram aspectos da comunicação científica presentes no denominado modelo “colaboratório” de Hurd (1996). De acordo com a autora, “colaboratório” pode ser entendido como um ambiente de interação entre os cientistas que possibilita intenso compartilhamento de dados de pesquisa, independentemente de limites geográficos. Além disso, está relacionado ao desenvolvimento de projetos de *Bigger Science*, com produção e compartilhamento de dados em larga escala. Logo, dados produzidos por pesquisadores de Química também poderiam ser úteis para outros pesquisadores, incluindo aqueles pertencentes a outros grupos de pesquisa.

Quanto à possibilidade de as agências de fomento exigirem o compartilhamento de dados de pesquisa, notou-se que, em geral, os pesquisadores de Química e Educação seriam favoráveis a esse ponto, ainda que com algum tipo de ressalva, como o atendimento aos direitos autorais e às questões éticas, bem como a disponibilidade de plataformas para o compartilhamento dos dados. Nessa perspectiva, excetua-se a disciplina de Antropologia.

Quanto à possibilidade de as instituições em que atuam os pesquisadores exigirem o compartilhamento de dados de pesquisa, percebeu-se que, em geral, os pesquisadores de Química, Antropologia e Educação não iriam se opor. Quanto à possibilidade de os editores de periódicos exigirem que os dados de pesquisa sejam incorporados aos artigos submetidos, ou aceitos para a publicação, observou-se que as disciplinas de Química e Educação reagiriam bem, ou com naturalidade, apesar de algumas ressalvas. Nesse ponto analisado, excetua-se a disciplina de Antropologia, uma vez que os pesquisadores reagiriam com anormalidade.

Em relação à destinação dos dados após a conclusão da pesquisa, verificou-se em todas as disciplinas analisadas que, geralmente, os dados são utilizados na construção de documentos a serem publicados e, depois, são armazenados ou guardados pelos próprios pesquisadores.

Os resultados obtidos nesta pesquisa em relação à obrigatoriedade do compartilhamento de dados de pesquisa, estabelecida por entidades científicas, também revelam que tal obrigatoriedade constitui um fator que influencia essa prática entre os pesquisadores. Na Química e na Educação, observou-se que, em geral, a obrigatoriedade do compartilhamento dos dados por agências de fomento à pesquisa, instituições e editores de periódicos é aceita sem grande anormalidade. Já na Antropologia, verificou-se que tal obrigatoriedade não é bem aceita

entre os pesquisadores, uma vez que esses não seriam favoráveis à obrigatoriedade estabelecida por agências de fomento e editores de periódicos científicos.

Apesar das variações observadas entre as disciplinas em relação a esse aspecto, os resultados obtidos na pesquisa dão indícios de que o compartilhamento de dados já tem sido um dos requisitos para a publicação científica, seja pelas agências de fomento à pesquisa, seja por instituições de pesquisa, seja pelos editores de periódicos científicos.

Nesse sentido, tais resultados corroboram as considerações de Sayão e Sales (2014) em relação ao compartilhamento de dados de pesquisa. Esses, por sua vez, apresentam grande potencialidade para a geração de novos estudos, podendo acelerar o desenvolvimento de pesquisas, auxiliar na verificação de estudos realizados e constituir insumos para pesquisas comparativas.

Como observado principalmente na Química, já é uma realidade a exigência da apresentação dos dados de pesquisa, atrelada à submissão de artigos em periódicos científicos. Logo, corroboram-se os estudos de Mucheroni, Silva e Paletta (2015) que abordam o compartilhamento de dados nas publicações científicas. Tais publicações são conhecidas pelo termo “publicações ampliadas”.

De acordo com Mucheroni, Silva e Paletta (2015), o atual contexto tecnológico possibilita, cada vez mais, que diferentes recursos sejam integrados às publicações científicas. Logo, depreende-se que é possível o compartilhamento de diferentes tipos de dados, como vídeos e imagens de alta definição. Reitera-se que a avaliação de qualidade desses dados também é realizada, principalmente na verificação de resultados.

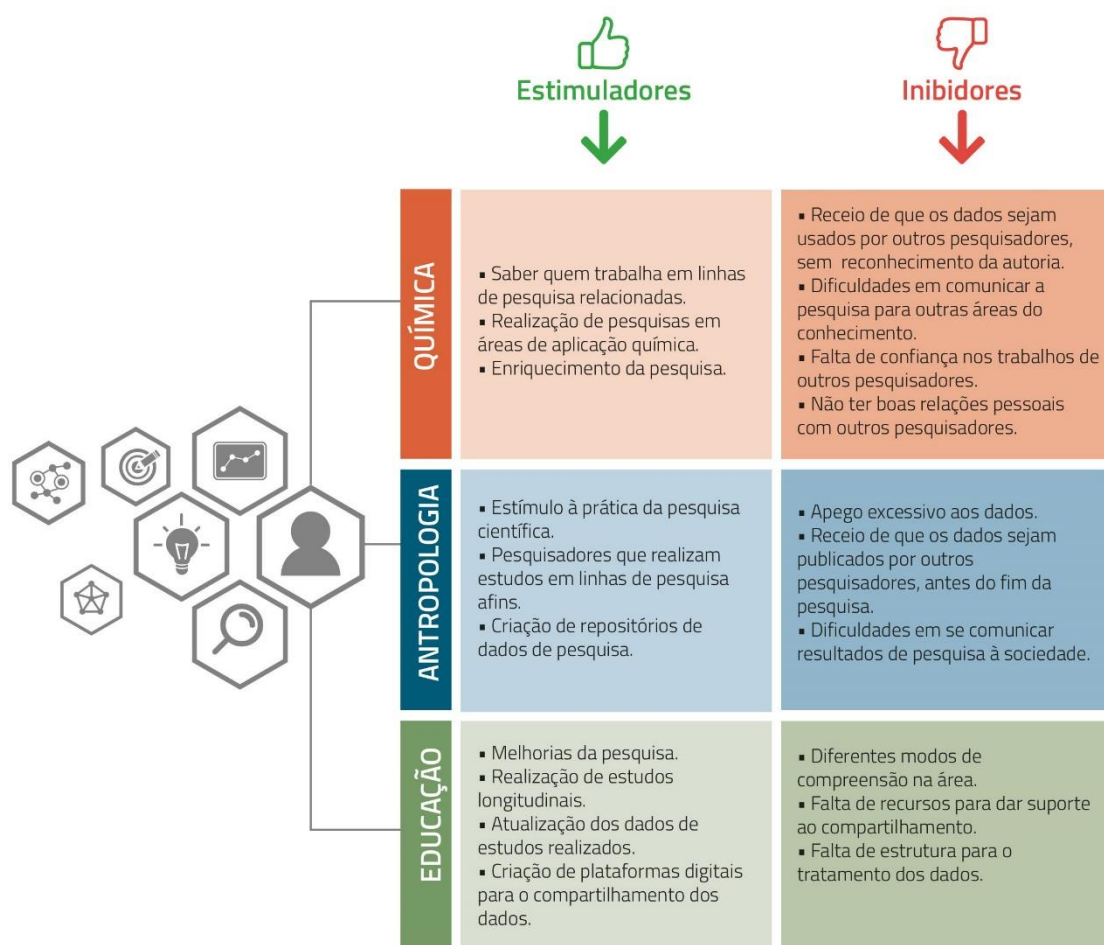
Dado o contexto, é fundamental se remeter a algumas diretrizes do Manifesto de Acesso Aberto a Dados da Pesquisa Brasileira (IBICT, 2016) relacionadas à exigência do compartilhamento de dados por entidades científicas. Sendo assim, destacam-se:

- *Agências de fomento* – promover, entre os pesquisadores, a adesão ao acesso aberto aos dados nos trabalhos que receberam financiamento de pesquisa.
- *Universidades e institutos de pesquisa* – elaborar políticas institucionais sobre a devida gestão dos dados de pesquisas produzidos pelos pesquisadores, em consonância com as vias de acesso aberto.
- *Editores de periódicos científicos* – incorporar em sua política editorial os registros dos dados de pesquisa em repositórios digitais de acesso aberto.

5.3.1 Motivos que estimulam ou inibem o compartilhamento de dados de pesquisa

A Figura 19 sintetiza os principais motivos que estimulam ou inibem o compartilhamento de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação, com base nas respostas obtidas dos pesquisadores entrevistados neste estudo.

Figura 19 – Motivos que estimulam ou inibem o compartilhamento de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.



Fonte: Elaboração própria.

Comparativamente, foi observado que, na Química, os pesquisadores viram como estímulo ao compartilhamento de dados de pesquisa os seguintes fatores: o conhecimento de quais pesquisadores estão trabalhando com pesquisas correlacionadas, a realização de estudos inseridos no contexto da química aplicada e o enriquecimento da pesquisa. Como inibidores, foram destacados principalmente o receio de que os dados produzidos sejam publicados por

outros pesquisadores e o fato de não se ter boas relações pessoais com o pesquisador que gerou os dados que se deseja utilizar.

Assim como na Química, na Antropologia também foi destacado como um dos estímulos ao compartilhamento de dados de pesquisa o conhecimento de pesquisadores que realizam pesquisas afins. Além disso, ressaltou-se a importância da criação de repositórios de dados de pesquisa. Como inibidores, em relação ao ponto analisado, ressaltou-se o receio de que os dados produzidos sejam publicados por outros pesquisadores antes mesmo do término da pesquisa.

Na Educação, reitera-se o motivo estimulador para o compartilhamento de dados de pesquisa percebido também na Antropologia: a criação de plataformas que viabilizem tal compartilhamento, como os repositórios digitais. Também foi abordada a possibilidade de melhoramento da pesquisa e de atualização de dados em pesquisas já realizadas. Relacionado a essa questão, mencionou-se como ponto inibidor a falta de estrutura para o tratamento de dados de pesquisa.

A partir dos resultados obtidos na pesquisa, é possível inferir, sobretudo no campo da Antropologia e da Educação, que a criação de plataformas de compartilhamento de dados, tais como os repositórios digitais, é um importante fator que estimula o compartilhamento desses dados. Principalmente na Química, percebe-se que os dados compartilhados também devem atender a padrões de qualidade e confiabilidade. Nesse contexto, depreende-se que dados não acurados inibem a prática do compartilhamento. Por conseguinte, corroboram-se as considerações de Sayão e Sales (2012) sobre a importância da curadoria dos dados de pesquisa.

De acordo com Sayão e Sales (2012), a curadoria digital proporciona tratamento técnico, atribuição de metadados e avaliação da qualidade dos dados de pesquisa. Esses são elementos importantes no compartilhamento desses dados. Além disso, os autores elaboraram um modelo (2012) que descreve o compartilhamento e o reuso de dados no contexto científico.

No modelo proposto por Sayão e Sales (2012), o pesquisador deposita seus dados em um repositório digital ainda durante a realização da pesquisa. Inicialmente esse é um repositório de acesso restrito. Quando o pesquisador submete o artigo que produziu a um periódico científico, o artigo é revisado pelos pares, e, quando aprovado, os dados de pesquisa também são avaliados. Após a avaliação e a aprovação do artigo, o pós-print é submetido a um repositório institucional ou temático, que, por sua vez, comunica-se com o repositório de dados. Desse modo, é gerado um tipo de documento conhecido como “documento ampliado”. Nesse momento, ocorre o acesso aberto tanto à publicação, quanto aos dados de pesquisa.

Do modelo de Sayão e Sales (2012), infere-se que o compartilhamento de dados de pesquisa em plataformas como os repositórios digitais requer mais do que uma infraestrutura tecnológica, na medida em que abrange aspectos relacionados aos canais de comunicação científica, às práticas de produção, compartilhamento e reuso de dados por pesquisadores, a questões de qualidade dos dados (tratamento técnico, criação de metadados, avaliação pelos pares, etc.), entre outras perspectivas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa também demonstram que, na Química, na Antropologia e na Educação, ainda há muitas limitações relacionadas ao compartilhamento de dados de pesquisa por meio de plataformas digitais, como os repositórios de dados. Logo, infere-se que faltam recursos, como aqueles relacionados à infraestrutura tecnológica e técnica, que viabilizem ou deem suporte ao compartilhamento de dados de pesquisa por meio de repositórios digitais.

Nesse sentido corrobora-se as considerações de Gilmore et al. (2016), ao destacar desafios que devem ser superados para assegurar o compartilhamento de dados de pesquisa em plataformas digitais. Os autores analisaram o compartilhamento de vídeos sobre ensino e aprendizagem na biblioteca de dados digitais Databrary. A partir do estudo, foram detectadas limitações tecnológicas e técnicas, como a dificuldade em armazenar arquivos de grande extensão, em trabalhar com dados disponíveis em vários formatos e em utilizar recursos computacionais adequados para o tratamento dos dados. Esses são alguns desafios que podem ser facilmente transpostos ao contexto de Química, Antropologia e Educação.

Além disso, corroboram-se os estudos de Abbà et al. (2015) realizados no contexto agrícola e que evidenciam a importância de melhorar o acesso aos dados por pesquisadores. Para os autores, o compartilhamento de dados pode contribuir para estudos muito importantes, relacionados a temas como as pragas, doenças, alterações sobre ecossistemas variação climática, práticas de cultivo e colheita, entre outros. Entretanto, tal como observado no campo da Química, Antropologia e Educação, também há muitos desafios relacionados ao compartilhamento dos dados de pesquisa.

De acordo com Abbà et al. (2015), a Internet pode ser um excelente recurso interativo no qual informações são frequentemente disponibilizadas. Todavia, não basta somente fazer uso de uma plataforma digital que viabilize o compartilhamento de dados entre os pesquisadores. É preciso haver uma efetiva adesão pelos pesquisadores a padrões formais de compartilhamento de dados e que a infraestrutura digital esteja em conformidade com a adequada coleta, preservação e disponibilização de dados de pesquisa em longo prazo.

Os resultados obtidos nesta pesquisa também corroboram o estudo de Johri et al. (2016) sobre desafios no compartilhamento de dados de pesquisa no contexto do ensino de Engenharia, e que também podem ser observados em outras disciplinas, como a Química. Assim, por meio da aplicação de questionários e da realização de entrevistas, os autores visavam analisar quais as práticas de compartilhamento de dados dos participantes da pesquisa.

As respostas provenientes dos questionários demonstraram algumas razões para que participantes não compartilhassem dados que produziram ou obtiveram em suas pesquisas, com outros pesquisadores. Entre as razões elencadas, pode-se destacar que participantes não detinham os direitos para disponibilizar os dados de pesquisa, não tinham tempo para torná-los disponíveis, ou até mesmo consideravam que esses dados não deveriam ser compartilhados (JOHRI et al., 2016). A preocupação no compartilhamento de dados somente em consonância com os direitos autorais de quem os produziu também foi observada, especialmente, entre os pesquisadores de Química entrevistados.

Também é possível relacionar os resultados desta pesquisa, principalmente em Química, com os estudos de Fear e Donaldson (2012) realizados no campo da Proteômica, uma disciplina decorrente dos avanços no campo do sequenciamento genético. Assim, os autores investigaram como pesquisadores em Proteômica atribuem credibilidade a dados disponíveis em repositórios digitais, e quais informações poderiam auxiliá-los nesse processo.

Os resultados dos estudos de Fear e Donaldson (2012) mostram que a credibilidade atribuída pelos pesquisadores no campo da Proteômica a dados disponíveis em repositórios digitais é expressa em virtude de vários aspectos, como a análise do manuscrito, dos dados de pesquisa, da integração entre o manuscrito e os dados, a organização e padrões de metadados. Logo, percebe-se que nesse campo do conhecimento ressalta-se a preocupação do pesquisador em lidar com dados que lhe pareçam confiáveis.

Semelhantemente, os pesquisadores de Química entrevistados nesta pesquisa demonstraram o quão importante é lidar com dados que sejam confiáveis. Nesse sentido “a falta de confiança nos trabalhos de outros pesquisadores” torna-se um fator inibidor para o compartilhamento de dados de pesquisa na disciplina.

5.4 (Re)uso de dados de pesquisa

A partir da Figura 20, podem-se discutir as práticas de (re)uso de dados de pesquisa identificadas nas respostas dos pesquisadores de Química, Antropologia e Educação. Foram

abordadas questões a respeito da percepção sobre o reuso de dados de pesquisa e sobre a existência de disposição para esse reuso nas disciplinas.

Figura 20 – Diferenças disciplinares no (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.

	QUÍMICA	ANTROPOLOGIA	EDUCAÇÃO
Percepção sobre o reuso de dados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre indiretamente: o pesquisador lida com documentos já publicados; ▪ Não é comum; ▪ Está relacionado à reprodução de resultados obtidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decorre de trabalhos já publicados, não dos dados; ▪ O reuso ocorre entre pesquisadores de áreas afins 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuso de dados para a realização de estudos comparativos entre o passado e o presente; ▪ Estudos longitudinais; ▪ Observação da sobrevivência do dado ao longo do tempo.
Disposição para o reuso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não; ▪ Ressalva: a química bioinorgânica (estudos colaborativos). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sim; ▪ Ressalva: não é, unicamente, uma questão de disposição, mas também, do próprio incentivo à pesquisa pelo Estado e agências de fomento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não; ▪ Ressalva: ocorre entre membros de mesmo grupo de pesquisa.

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a Figura 20, a percepção dos pesquisadores entrevistados demonstrou que, na Química, o reuso de dados de pesquisa não é comum, além de não haver disposição para tal prática. Excetua-se a linha de pesquisa da química bioinorgânica, na qual se depreendeu que muitos estudos realizados são colaborativos e muitos dados são reutilizados.

Na Antropologia, observou-se que o reuso de dados de pesquisa concentra-se entre pesquisadores de áreas afins. Haveria na disciplina disposição em relação a tal prática, todavia ressaltou-se que não se trata somente de uma questão de disposição do pesquisador em reutilizar esses dados. Sobre essa questão, é importante que haja incentivos estatais e de agências de fomento à pesquisa.

Na Educação, foi possível perceber que o reuso de dados de pesquisa é relevante, sobretudo, para a realização de estudos longitudinais e comparativos. Entretanto, notou-se não haver disposição dos pesquisadores para reutilizar dados de outros pesquisadores, exceto quando esses fazem parte do mesmo grupo de pesquisa.

Interpreta-se dos resultados obtidos em relação ao reuso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação, que a reutilização de dados ainda não é uma prática comum entre as disciplinas. Na Química e na Antropologia, os pesquisadores reutilizam, sobretudo,

documentos publicados, e não os dados de pesquisa. Assim também, não haveria disposição para o reuso desses dados na Química e na Educação.

A pouca expressividade do reuso de dados observada nesta pesquisa entre os pesquisadores da Química também corroboram os estudos de Park e Wolfram (2017), realizados no campo da Genética e Hereditariedade. Os autores analisaram citações formais e informais de 148 documentos extraídos por amostragem no Data Citation Index (DCI). Na pesquisa, pode-se verificar que a auto-citação é bastante comum entre os pesquisadores desse campo do conhecimento. Consequentemente, o impacto do compartilhamento dos dados se reduzia e o reuso de dados ocorria, em grande parte, entre os próprios autores que produziram/obtiveram tais dados.

Além disso, Park e Wolfram (2017) destacaram que o campo da Genética e Hereditariedade apresentam grande representatividade quantitativa no que diz respeito ao número de registros disponíveis no DCI. Todavia, o reuso de dados ainda é uma prática pouco explorada entre os pesquisadores. Nesse sentido, pode-se relacionar tais estudos com os resultados obtidos nesta pesquisa em relação aos pesquisadores de Química, uma vez que, de acordo com os entrevistados, foi observado que a prática de reuso de dados não é comum na disciplina.

A partir de tais resultados, percebe-se a importância de ações que promovam o reuso de dados no contexto científico. As descrições do ciclo de vida dos dados de instituições de pesquisa, como a DataONE (2013), o USGS (2013) e o ICPSR (2012), demonstram que, apesar de os dados serem produzidos ou obtidos no contexto de um projeto de pesquisa específico, eles podem ser reutilizados em estudos posteriores. Para tanto, é fundamental a prática da gestão dos dados, tornando-os legíveis e disponíveis sem restrições.

O ciclo de vida dos dados proposto pela DataONE (2013) é constituído por oito etapas. Entretanto, para estabelecer relações no campo da Química, da Antropologia e da Educação, foram destacadas etapas relacionadas ao planejamento, à garantia da qualidade dos dados e à visibilidade e ao acesso aos dados por outros pesquisadores. Com base nas respostas obtidas dos pesquisadores entrevistados na pesquisa e nessas etapas descritas, é possível sugerir algumas ações que podem promover o reuso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.

- *Planejamento* – em todas as disciplinas analisadas é importante que pesquisadores e instituições de pesquisa planejem e definam com clareza como os dados de pesquisa serão geridos, produzidos, compartilhados, utilizados e preservados ao longo do tempo.

Ressalta-se a elaboração do plano de gestão dos dados, das políticas de dados e dos planos de sustentabilidade de dados.

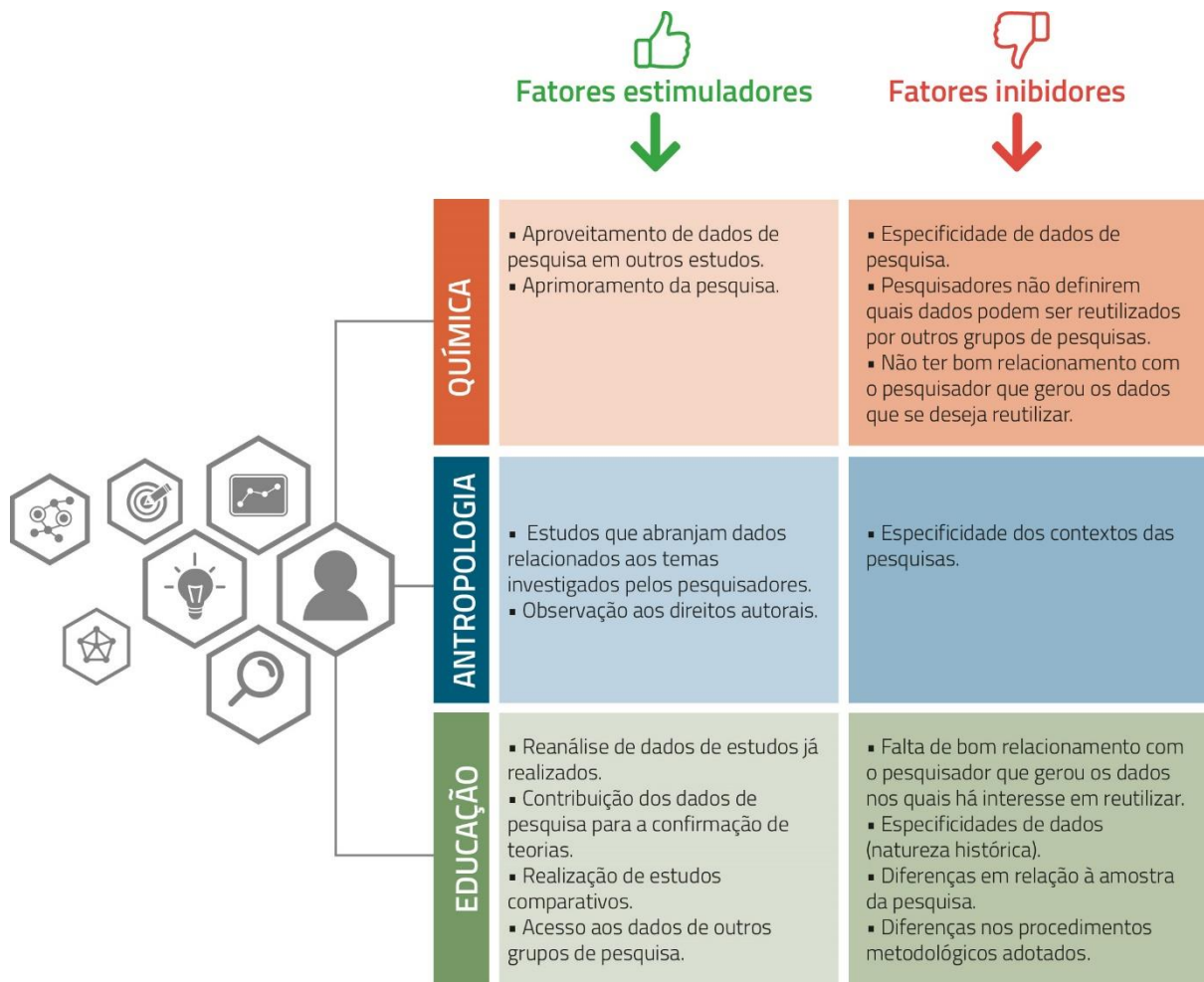
- *Garantia da qualidade dos dados* – em todas as disciplinas analisadas, foram observados aspectos relacionados à qualidade dos dados. Na Química, por exemplo, ressaltam-se aspectos como a reprodutibilidade, confiabilidade e exatidão dos dados de pesquisa. Logo, a avaliação de qualidade dos dados de pesquisa é fundamental para promover o reuso de dados entre os pesquisadores.
- *Visibilidade e acesso aos dados* – em todas as disciplinas analisadas, percebe-se algum aspecto que limita a visibilidade dos dados gerados nas pesquisas. Resguardadas as questões éticas, morais e autorais, sugere-se o depósito de dados em repositórios de acesso aberto.

Portanto, reitera-se a relevância da gestão de dados por instituições de pesquisa, apontada por relatório do USGS (2013). Ainda segundo esse relatório, um modelo de ciclo de vida de dados apresenta uma visão geral dos procedimentos necessários à documentação, disponibilização e preservação dos dados de pesquisa.

5.4.1 Fatores que estimulam ou inibem o reuso de dados de pesquisa

A Figura 21 mostra os principais fatores que estimulam ou inibem o reuso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação, com base nas respostas obtidas dos pesquisadores entrevistados neste estudo.

Figura 21 – Fatores que estimulam ou inibem o reuso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação.



Fonte: Elaboração própria.

Entre os aspectos relacionados aos fatores que estimulam o reuso de dados de pesquisa, destaca-se, na Química, o aproveitamento na realização de novas pesquisas e, na Educação, o reuso de dados em estudos comparativos ou na comprovação de alguma teoria. Nesse mesmo sentido, na Antropologia, destacou-se o interesse pelos dados de pesquisa decorrentes de estudos correlatos. Quanto aos fatores que inibem o reuso de dados de pesquisa, destaca-se que todas as disciplinas analisadas ressaltaram que alguns dados são incompatíveis com os objetivos dos estudos que realizam, uma vez que há pesquisas muito específicas, cujos resultados dizem respeito somente àquele contexto.

Em relação aos fatores que estimulam ou inibem o reuso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação, os resultados obtidos nesta pesquisa apontam como estimuladores principalmente a possibilidade de aproveitar dados em estudos correlatos quanto à temática investigada. Entretanto, os resultados alcançados na pesquisa também revelam que

nem todos os dados podem ser reutilizados, uma vez que foram produzidos ou obtidos em contexto muito particular.

Tais resultados corroboram os estudos de Borgman (2012) que abordam as especificidades dos contextos científicos nos quais os dados são gerados. De acordo com a autora, as áreas do conhecimento lidam com um conjunto de dados muito pertinentes as suas realidades de pesquisa. Nesse sentido, Borgman (2012) relatou que nas Ciências Físicas e Biológicas, a maior parte dos dados de pesquisa é obtida pelos pesquisadores, por meio da realização de observações ou experimentos. Esse contexto assemelha-se, fortemente, ao contexto da produção de dados em Química.

Borgman (2012) também relatou que no campo das Humanidades os dados podem ser obtidos ou produzidos sob diferentes perspectivas, estando relacionados principalmente aos registros da cultura humana, como os arquivos, documentos e artefatos. Os resultados obtidos nesta pesquisa demonstraram algumas dessas perspectivas, que dizem respeito à obtenção de dados tanto qualitativos, quanto quantitativos.

Dado ênfase ao aspecto de especificidade oriundo de cada disciplina, percebe-se que esse é um importante fator de inibição para o reuso de dados, apontado pelos pesquisadores entrevistados. Assim também, percebe-se que essa é uma questão diretamente associada ao conceito de dados de pesquisa atribuído pelas próprias disciplinas.

De acordo com Borgman (2007), os dados possuem diversos significados em razão das pessoas e dos contextos que os cercam. A título de exemplificação, a autora afirma que para sismólogos, os dados podem ser concebidos como as sequências dos bits de sensores sísmicos, para geomorfólogos, os dados podem ser entendidos como pedaços de rochas. Para sociólogos, a gravação de uma conversa pode ser considerada um dado de pesquisa, enquanto para linguistas, os dados podem ser até mesmo uma mesma escrita cuneiforme. Assim também, considera-se que a Química, a Antropologia e a Educação possuem suas próprias práticas no que diz respeito ao desenvolvimento de uma pesquisa.

Assim também, corroboram-se as considerações de Demo (1985), ao afirmar que a ciência realiza pesquisas sobre um objeto construído. Ou seja, os pesquisadores não investigam a realidade, pura e autenticamente, mas sim parte da realidade que é passível de ser captada. A realidade estudada é fruto de uma visão mediada pela interpretação do pesquisador.

Analogamente, percebe-se que os objetos de estudo no campo da Química, da Antropologia e da Educação são mediados pelas interpretações de pesquisadores. Os resultados obtidos na pesquisa dão evidências de que, comparativamente, cada disciplina analisada

apresenta interpretações bastante específicas, o que poderia constituir um fator inibidor para o reuso de dados de pesquisa em outras disciplinas.

6 CONCLUSÕES

O objetivo geral desta pesquisa foi identificar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação. Para tanto, foram estabelecidos e determinados três objetivos específicos: 1) Analisar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso dos dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação; 2) Analisar aspectos socioculturais que interferem nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação; 3) Comparar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação. As seções 6.1 a 6.3 apresentam as principais conclusões referentes a cada um desses objetivos.

6.1 Analisar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso dos dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação

O objetivo foi atingido, uma vez que as respostas obtidas nas entrevistas com pesquisadores possibilitaram a análise das práticas de produção/obtenção, compartilhamento e reuso de dados de pesquisa em cada uma dessas disciplinas. É possível concluir que há diferenças entre as disciplinas em relação às práticas de:

- *Produção/obtenção de dados de pesquisa* – modos de produção/obtenção dos dados e características dos dados.
- *Compartilhamento de dados de pesquisa* – utilidade dos dados para outros pesquisadores (fora do grupo de pesquisa), disposição dos pesquisadores para o compartilhamento de dados, reação dos pesquisadores sobre a obrigatoriedade do compartilhamento de dados por entidades científicas e destinação dos dados após o término da pesquisa.
- *Reuso de dados de pesquisa* – percepção dos pesquisadores em relação ao reuso de dados de pesquisa e disposição para o reuso de dados na disciplina.

O detalhamento da apresentação, análise e discussão relacionado a esse objetivo específico é detalhado nos capítulos 4 e 5 deste trabalho. Ademais, conclui-se que o dado produzido ou obtido está fortemente associado ao tipo de pesquisa realizada nas três disciplinas. Além disso, verificou-se que em uma mesma disciplina coexistem diferentes linhas de pesquisa, que, por sua vez, fazem uso de métodos e técnicas específicos.

6.2 Analisar aspectos socioculturais que interferem nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação

O objetivo foi alcançado, na medida em que as respostas obtidas nas entrevistas com pesquisadores de Química, Antropologia e Educação possibilitaram a análise de aspectos socioculturais que interferem nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa nessas disciplinas.

Em relação a tais aspectos, conclui-se que a utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento da pesquisa é um aspecto de influência marcante em todas as disciplinas analisadas. Nesse sentido, foi possível concluir que:

- Na Química, os pesquisadores apontaram como estímulos ao compartilhamento de dados de pesquisa os seguintes fatores: a possibilidade de saber quais pesquisadores trabalham em linhas de pesquisa afins; a intensificação de práticas de pesquisas no contexto da química aplicada e o enriquecimento da pesquisa, a partir de novas contribuições dos pesquisadores. Como inibidores, ressaltou-se o receio de que outros pesquisadores acessem seus dados e os publiquem antes.
- Na Antropologia, também se destacou como estímulo ao compartilhamento de dados de pesquisa o conhecimento sobre outros pesquisadores que realizam estudos correlatos e a criação de repositórios de dados de pesquisa. Quanto ao aspecto inibidor, reiterou-se o receio da antecipação da publicação dos dados por outros pesquisadores, assim como na Química.
- Na Educação, um dos motivos estimulantes apontados foi a criação de plataformas que viabilizem esse compartilhamento. Em paralelo, a falta de estrutura para o tratamento de dados de pesquisa foi apontada como um motivo inibidor.

Em relação aos aspectos socioculturais que estimulam ou inibem o reuso de dados de pesquisadores entrevistados conclui-se que:

- Na Química e na Educação, observou-se como fator de estímulo para o reuso de dados o aproveitamento de dados de pesquisa em outros estudos. Já na Antropologia, destacou-se como um desses fatores a realização de estudos que abranjam dados relacionados aos temas investigados pelos pesquisadores.

- Em todas as disciplinas analisadas, destacou-se como fator de inibição para o reuso de dados: a incompatibilidade de dados de pesquisa com os objetivos dos estudos realizados pelos pesquisadores.

6.3 Comparar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação

O objetivo foi alcançado, uma vez que as respostas obtidas nas entrevistas com pesquisadores possibilitaram a comparação de práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa nessas disciplinas.

Em relação às práticas de produção/obtenção de dados de pesquisa, pode-se concluir que:

- Na Química, houve o predomínio de dados quantitativos.
- Na Antropologia, houve o predomínio de dados qualitativos.
- Na Educação, verificou-se a produção de dados quantitativos ou qualitativos, coletados em consonância com a natureza ou características do fenômeno analisado.

Em relação às práticas de compartilhamento de dados de pesquisa, pode-se concluir que:

- Todas as disciplinas analisadas (Química, Antropologia e Educação) consideraram que os dados produzidos pelos pesquisadores são úteis para outros pesquisadores, mesmo fora dos grupos de pesquisa.
- Há disposição para o compartilhamento de dados em todas as disciplinas analisadas.
- Em todas as disciplinas analisadas, o compartilhamento de dados ocorre, sobretudo, entre os próprios grupos de pesquisa, entre docentes e discentes e entre pesquisadores que realizam pesquisas relacionadas.
- Em relação à possibilidade de o compartilhamento de dados de pesquisa ser uma prática exigida dos pesquisadores pelas agências de fomento à pesquisa, pelas instituições em que atuam esses pesquisadores e pelos editores de periódicos científicos, constataram-se diferentes reações dos pesquisadores em cada disciplina deste estudo.
- Verificou-se que, em todas as disciplinas analisadas, geralmente após a conclusão da pesquisa, os dados são reutilizados para publicação de artigos, livros, capítulos, entre outros materiais. Posteriormente, os dados são armazenados ou guardados pelos próprios pesquisadores.

Em relação às práticas de (re)uso de dados de pesquisa, pode-se concluir que:

- Na Química, o reuso de dados de pesquisa não é comum, também não havendo disposição para tal prática, exceto em pesquisas no campo da química bioinorgânica, na qual foi relatada a realização de estudos colaborativos.
- Na Antropologia, o reuso de dados de pesquisa concentra-se entre pesquisadores de áreas afins. Segundo os entrevistados, haveria disposição de pesquisadores em relação a essa prática, todavia trata-se de uma questão de incentivos oriundos do Estado e de agências de fomento à pesquisa.
- Na Educação, o reuso de dados de pesquisa é consideravelmente relevante, todavia percebeu-se que não haveria disposição dos pesquisadores em tal prática, salvo em relação a integrantes de mesmo grupo de pesquisa.

O estudo considerou a Química, a Antropologia e a Educação como disciplinas representantes das áreas das Ciências Exatas, Ciências Sociais e Humanidades, respectivamente. As conclusões desta pesquisa revelaram que há diferenças disciplinares em relação às práticas de produção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa nessas disciplinas. Tais conclusões reiteram a teoria embutida no modelo conceitual adotado no estudo, no qual “pesquisadores de diferentes disciplinas pertencentes a diferentes áreas do conhecimento se comportam de modo distinto em relação as suas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa”.

Todavia, os resultados dessa pesquisa apontam que não é possível generalizar as conclusões do estudo para outras disciplinas das Ciências Exatas, Ciências Sociais e Humanidades. Logo, se um estudo comparar práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa entre disciplinas pertencentes à mesma área do conhecimento, possivelmente seus resultados mostrarão muitas práticas semelhantes entre os pesquisadores. Mas, ainda assim, presume-se que haverá particularidades intrínsecas a cada uma dessas disciplinas.

Logo, apesar de semelhanças relacionadas à pesquisa científica, as conclusões obtidas nesta pesquisa em relação à Química não são generalizáveis a outras disciplinas na área das Ciências Exatas, como Física e Biologia. As conclusões obtidas em relação à Antropologia não se estendem, irrestritamente, a disciplinas na área das Ciências Sociais, como Economia e Sociologia. Assim também, os resultados alcançados relacionados à Educação não são generalizáveis a outras disciplinas na área das Humanidades, como Filosofia.

6.4 Limitações do estudo

O presente estudo atingiu o objetivo de “identificar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação. Todavia, apresentou limitações quanto à:

- *Uniformidade da amostra* – apesar de desenvolverem seus estudos em uma disciplina específica (Química, Antropologia ou Educação), observou-se que os pesquisadores desenvolvem seus trabalhos em diferentes linhas de pesquisa.
- *Generalização das conclusões do estudo para outras disciplinas das Ciências Exatas, Ciências Sociais e Humanidades* – as conclusões relativas às práticas de produção/obtenção e (re)uso de dados de pesquisa em Química, Antropologia e Educação podem até ser relacionadas a disciplinas de outras áreas do conhecimento, todavia não permitem a generalização dos resultados.

6.5 Sugestões para futuros estudos

Após a realização deste estudo, percebe-se que outros aspectos relacionados às diferenças disciplinares nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso também podem ser estudados, sob diferentes perspectivas. Como sugestão para futuros estudos, indica-se:

- Analisar diferenças disciplinares nas práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso em uma mesma área do conhecimento.
- Analisar as práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso em projetos de pesquisas interdisciplinares.
- Analisar diferenças disciplinares em relação ao tratamento de dados de pesquisa em repositórios digitais.
- Analisar como as diferenças disciplinares interferem na gestão de dados de pesquisa.
- Investigar como os periódicos científicos têm abordado a questão dos dados de pesquisa em diferentes disciplinas.

7 REFERÊNCIAS

ABBÀ, S. et al. Shall we share? A repository for Open Research Data in agriculture and environmental sciences. **Bulletin OEPP/EPPO**, v. 45, n. 2, p. 311–316, 2015.

ALBAGLI, Sarita. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (Orgs.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. p. 9-25.

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência**. 4^a reimp. São Paulo: Brasiliense, 2004, 93 p. (Coleção primeiros passos ; 286).

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da Ciência: filosofia e prática de pesquisa**. São Paulo: Thompson, 2006.

ARAÚJO, C. A. A. A Ciência da Informação como ciência social. **Ci. Inf.**, v. 32, n. 3, p. 21-27, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/985/1026>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

ARAÚJO, Inês Lacerda. **Introdução à filosofia da ciência**. 3. ed., rev. Curitiba: Editora UFPR, 2010. 232 p. (Didática ; 73).

AUSTRALIAN NATIONAL DATA SERVICE (ANDS). Sobre a ANDS. 2017. Disponível em: <https://www.ands.org.au/about-us>. Acesso em: 20 set. 2017.

AWRE, Chris et al. Research data management as a “wicked problem”. **Library Review**, v. 64, n. 4/5, p. 356-371, may 2015. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/LR-04-2015-0043>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2003. 519 p. (Coleção Aprender).

BECHER, Tony. The significance of disciplinary differences. **Studies in Higher Education**, v. 19, n. 2, p. 151-161, jun. 1994.

BHATTACHERJEE, A. **Social science research: principles, methods, and practices**. USF Tampa Bay Open Access Textbooks Collection. Book 3. 2012.

BIGLAN, Anthony. Relationships between subject matter characteristics and the structure and output of University Departments. **Journal of Applied Psychology**, v. 57, n. 3, p. 204-213, 1973b.

_____. The characteristics of subject matter in different academic áreas. **Journal of Applied Psychology**, v. 57, n. 3, p. 195-203, jun. 1973a.

BORGMAN, Christine L. **Scholarship in the digital age: information, infrastructure, and the Internet**. Massachusetts: MIT Press, 2007. 336 p.

_____. The conundrum of sharing research data. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Maryland, USA, v. 63, n. 6, p. 1059-1078, June, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.22634/epdf>>. Acesso em: 07 maio 2015.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 174, de 30 de dezembro de 2014. Define, para efeitos de enquadramento nos programas e cursos de pós-graduação e das avaliações, as categorias de docentes dos programas desse nível de ensino. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2014. Seção 1, p. 86.

BROWN Et al. **Bethesda Statement on Open Access Publishing**. Bethesda. 2003. Disponível em: <<http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>>. Acesso em 16 out. 2016.

BURNS, T.W. O'CONNOR; D.J.; Stocklmayer, S.M. Science communication: a contemporary definition. **Public Understand. Sci.**, v.12, p. 183–202, 2003.

CANDELA, L. et al. Data journals: a survey. **Journal of the Association for Information and Science Technology**. June 2014.

CAPES, Plataforma Sucupira. 2017. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>>. Acesso em 10 nov. 2017.

CHAN et al. **Budapest Open Access Initiative**. Budapeste. 2002. Disponível em: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>. Acesso em: 12 jan. 2017.

CHAVAN, Vishwas; PENEV, Lyubomir. The data paper: a mechanism to incentivize data publishing in biodiversity Science. **BMC Bioinformatics**, 2011, v. 12, n.15, p. 1-12, 2011.

COHEN, Louis; MANION, Lawrence; MORRISON, Keith. **Research methods in education**. 6. ed. New York: Routledge, c2007.

COMISSÃO EUROPEIA. **Open Science Monitor**. 2017. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=researchdata§ion=monitor>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

_____. Open Science. In: _____. **Open Innovation, Open Science, Open to the World: a vision for Europe**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. p. 31-55.

COMMITTEE ON DATA FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY. **The Value of Open Data Sharing**. 2015. 44 p.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. 296 p. (Biblioteca Artmed. Métodos de Pesquisa).

CURTY, Renata Gonçalves; QIN, Jian. Towards a model for research data reuse behavior. In: PROCEEDINGS OF 75TH ANNUAL CONFERENCE OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 75., 2014, Seattle. **Anais eletrônicos...** Seattle: ASIST, 2014. Disponível em: <<https://www.asis.org/asist2014/proceedings/submissions/posters/194poster.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2015.

DATAONE. **Data management guide for public participation in scientific research**. 2013. 15 p.

DECLARAÇÃO DE BERLIM. **Declaração de Berlim sobre Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades**. Berlim. 2003. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/about/DeclaracaoBerlim.htm>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, c1985. 118 p.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1995. 293 p.

DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michèle. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 464 p. (Coleção Sociologia)

EARTH SYSTEM SCIENCE DATA (ESSD). 2017. Disponível em: <<https://www.earth-system-science-data.net/>>. Acesso em: 21 set. 2017.

FEAR, Kathleen; DONALDSON, Devan Ray. **Provenance and credibility in scientific data repositories**. Archival Science, v. 12, n. 3, p. 319–339, sep. 2012.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 164 p.

FOSTER. **Taxonomia da Ciência Aberta**. 2016. Disponível em: <<https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science>>. Acesso em: 01 out. 2016.

_____. **Taxonomia dos dados abertos**. 2016. Disponível em: <<https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-data>>. Acesso em: 01 out. 2016.

FRIESIKE, Sascha; FECHER, Benedikt. Open Science: one term, five schools of thought. In: BARTLING, Sonke; FRIESIKE, Sascha (Ed.). **Opening Science: the evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing**. London: Springer Open, 2014, p. 17-47.

GALLIANO, A Guilherme. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo, SP: Harbra, c1986. 200 p.

GARCÍA LÓPEZ, Jesús. **Elementos de metodología de las ciencias**. Pamplona: Univ Navarra, 1999. 97 p. (Cuadernos de Anuario Filosófico).

GARVEY, William D. **Communication: the essence of science**. Oxford: Pergamon Press, 1979. 332p.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. cap. 3. p.64-89.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Bookman; 2009. 198 p. (Coleção pesquisa qualitativa).

GILMORE; Rick O. Advances in Engineering Education: Transforming Education Research Through Open Video Data Sharing. **Advances In Engineering Education**, v. 5, n. 2, p. 1-17, spring 2016.

GROULX, Lionel-Henri. Contribuição da pesquisa qualitativa à pesquisa social. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 464 p. (Coleção Sociologia).

HUNT, James R.; BALDOCCHI, Dennis D.; VAN INGEN, Catharine. Redefinição da Ciência Ecológica com o uso de dados. In: HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, K. (Orgs.). **O quarto paradigma: descobertas científicas na era da e-Science**. São Paulo: Oficina de textos, 2011. p. 47-51.

HURD, J. M. Models of scientific communication systems. In: CRAWFORD, S. Y.; HURD, H. M.; WELLER, A. C. **From print to electronic: the transformation of scientific information**. Medford: Asis, 1996. p. 9-33. (ASIS Monograph Series).

HURD, J. M. The transformation of scientific communication: a model for 2020. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 51, n. 14, 2000, p. 1279-1283.

IBICT. **Manifesto de Acesso Aberto a Dados da Pesquisa Brasileira**. 2017. Disponível em: <<http://www.ibict.br/Sala-de-Imprensa/noticias/2016/ibict-lanca-manifesto-de-acesso-aberto-a-dados-da-pesquisa-brasileira-para-ciencia-cidada>>. Acesso em 16 out. 2016.

ICPRS. **Guide to social Science data preparation and archiving**. Michigan: Institute for Social Research University. 2012. 45 p.

JOHRI, Aditya et al. Perceptions and practices of data sharing in engineering education. **Advances in Engineering Education**, p. 1-25, spring 2016.

JOURNAL OF OPEN ARCHAEOLOGY DATA (JOAD). 2017. Disponível em: <<https://openarchaeologydata.metajnl.com/>>. Acesso em: out. 2017

KEMP, Bob; JONES, Chris. Academic use of digital resources: disciplinary differences and the issue of progression revisited. **Journal of Educational Technology and Society**, v. 10, n. 1, p. 52-60, 2007.

KNORR CETINA, Karin. **Epistemic cultures: how the sciences make knowledge**. Cambridge, Mass.; London: Harvard University Press, 1999a. 329 p.

KNORR-CETINA, Karin. A comunicação na ciência. In: GIL, Fernando (Ed.). **A Ciência tal qual se Faz**. Lisbon: Edições João Sá da Costa, 1999b. p. 375-393.

KOLB, David A. Learning styles and disciplinary differences. In: CHICKERING, Arthur W. (Org.). **The modern american college: responding to the new realities of diverse students and a changing Society**. California: Jossey-Bass Inc., 1981. (Jossey Bass Higher & Adult Education Series). p. 232-255.

KVALE, **Interviews: an introduction to qualitative research interviewing**. London; Thousand Oaks; New Delhi: SAGE Publications, c1996.

LE COADIC, Yves-François. A ciência da informação. **A ciência da informação**. 2. ed. rev. e atual. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. 124 p.

LEVIN, Jack; FOX, James Alan. **Estatística para ciências humanas**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 497 p.

LUNGARZO, Carlos. **O que é ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1989. 86 p. (Coleção primeiros passos ; 220).

LYNCH, Clifford. O quarto paradigma de Jim Gray e a construção do registro científico. In: HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, K. (Orgs.). **O quarto paradigma: descobertas científicas na era da e-Science**. São Paulo: Oficina de textos, 2011. p. 187-193.

MARCUM, Deanna B., GEORGE, Gerald. Introduction. In: _____. (Ed.). **The data deluge: can libraries cope with e-science?** Santa Barbara, California: Greenwood Press, 2010, p. IX.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília : Briquet De Lemos, 1999. 268 p.

MEDEIROS, Jackson da Silva; CAREGNATO, Sônia Elisa. Compartilhamento de dados e e-science: explorando um novo conceito para a comunicação científica. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 311-322, set. 2012. Disponível em: <https://chasqueweb.ufrgs.br/~jacksonmedeiros/pubs/2012_escience_liinc.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2015.

MERTON, Robert King. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2013. 303 p. (Sociologia da ciência e da tecnologia).

MOLLOY J. C. The Open Knowledge Foundation: Open Data Means Better Science. **PLoS Biol**, v. 9, n. 12, p. 1-4, dec. 2011.

MUCHERONI, Marcos Luiz.; SILVA, Fernando Jose Modesto da; PALETTA, Carlos Francisco. Entre a publicação ampliada e a multimodalidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2015, Paraíba. **Anais...** Paraíba: UFPB, 2015.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A publicação da ciência: áreas científicas e seus canais preferenciais. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 6, n. 1, fev. 2005. Disponível em: < <http://repositorio.unb.br/handle/10482/980>>. Acesso em 30 abr. 2016.

MURRAY-RUST, Peter. Open Data in Science. **Nature Precedings: pre-publication research and preliminar findings**. 2008. Disponível em: <<http://precedings.nature.com/documents/1526/version/1>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

_____. et al.. **Panton Principles**. 2010. Disponível em: <<https://pantonprinciples.org/>>. Acesso em 16 out. 2016.

NEUMANN, Ruth. Disciplinary differences and university teaching. **Studies in Higher Education**, v. 26, n. 2, p. 135-146, 2001.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD principles and guidelines for access to research data from public funding**. França: OECD, 2007. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/sci-tech/38500813.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

PARK, Hyoungjoo; WOLFRAM, Dietmar. An examination of research data sharing and re-use: implications for data citation practice. **Scientometrics**, v. 111, n. 1, p. 443–461, 2017.

PIRES, Álvaro P. Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 464 p. (Coleção Sociologia)

PIWOWAR, Heather A. et al. Towards a data sharing culture: recommendations for leadership from Academic Health Centers. **PLoS Med**, v. 5, n. 9, p. 1315-1319, sep. 2008.

POUPART, Jean. A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. In: _____ et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 464 p. (Coleção Sociologia)

REICHMAN, O. J.; JONES, M. B; SCHILDHAUER, M. P. Challenges and opportunities of Open Data in Ecology. **Science**, v. 331, n. 6018, p. 703-705, 11 feb. 2011.

RESEARCH COUNCILS UK. **Concordat on Open Research Data**. 2016. 24 p.

RESEARCH INFORMATION NETWORK. **Stewardship of digital research data: a framework of principles and guidelines: responsibilities of research institutions and funders, data managers, learned societies and publishers**. London: RIN, 2008. 16 p.

ROSENDAAAL, Hans E.; GEURTS, Peter A. Th. M. **Forces and functions in scientific communication: an analysis of their interplay**. 1998.

SALES, Luana Farias; SAYÃO, Luís Fernando. Dados abertos de pesquisa: ampliando o conceito de acesso livre. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 76-92, jun. 2014. Disponível em: <<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/611/1252>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

_____. **Guia de gestão de dados de pesquisa para bibliotecários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: CNEN/IEN, 2015. 90 p.

_____. O impacto da curadoria digital dos dados de pesquisa na comunicação científica. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Santa Catarina, v. 17, n. esp. 2, p.118-135, 2012.

SALES, Luana Farias; SAYÃO, Luís Fernando; SOUZA, Rosali Fernandez. **Publicações ampliadas: um novo modelo de publicação acadêmica para o ambiente de e-science**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2013, Santa

Catarina. **Anais...** Santa Catarina: UFSC, 2013. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000013705/54d555cb665c858479ea1dfdc3f417ff/>. Acesso em: 01 set. 2017.

SEKARAN, Uma. **Research methods for business: a skill-building approach**. 4. ed. New York: Wiley, c2003.

SIDLER, Michelle. Open Science and the three cultures: expanding Open Science Domains of Knowledge Creation. In: BARTLING, Sonke; FRIESIKE, Sascha (Ed.). **Opening Science: the evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing**. Heidelberg: Springer Open, 2014, p. 81-85.

SIEMENS, Lynne; YIN LIU; SMITH, Jefferson. Mapping disciplinary differences and equity of academic control to create a space for collaboration. **CJHE / RCES**, v. 44, n. 2, p. 49-67, 2014.

SILVA, Danyelle Mayara et al. **Comunicação científica sob o espectro da Ciência Aberta: um modelo conceitual contemporâneo**. *Reciis - Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde*. v. 11 (sup), p. 1-6, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/31017/1/1414-5385-1-PB.pdf>>. Acesso em: jan. 2018.

SMITH, Glenn Gordon, TORRES-AYALA, Ana T.; HEINDEL, Allen J. Disciplinary differences in e-learning instructional design: the case of Mathematics. **Journal of distance education: Revue de l'éducation à distance**, v. 22, n. 3, p. 63-88, 2008.

SONDERGAARD, T. F.; ANDERSEN, J.; HJORLAND, B. Documents and the communication of scientific and scholarly information: revising and updating the UNISIST model. **Journal of Documentation**, v. 59, n. 3, p. 278-320, 2003.

TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014. 459 p.

TOMANIK, Eduardo Augusto. **O olhar no espelho: "conversas" sobre a pesquisa em ciências sociais**. 2. ed. rev. Maringá, PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2004. 239 p.

UNESCO. **Unisist: study report on the feasibility of a world science information system**. Paris: UNESCO, 1971. 161p.

UNIVERSIDADE DE MELBOURNE. **Management of Research Data and Records Policy**. Melbourne: Universidade de Melbourne, 2013. 6. p.

UNIVERSIDADE DO MINHO. SERVIÇOS DE DOCUMENTAÇÃO (SDUM). **Análise dos resultados do inquérito sobre dados científicos produzidos na Universidade do Minho**. Braga: Universidade do Minho, 2014. 56 p.

UNIVERSITY COLLEGE LONDON (UCL). **Research Data Policy**. UCL Research Data & Network Services, 2013. Disponível em: <http://www.ucl.ac.uk/research/integrity/policies-and-guidelines/data-management-protection/research-data>. Acesso em: 10 dez. 2016.

USGS. **The United States Geological Survey Science Data Lifecycle Model:** U.S. 2013. 12 p. Disponível em: <<https://pubs.usgs.gov/of/2013/1265/pdf/of2013-1265.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2017.

WALLIMAN, Nicholas, BAICHE, Bousmaha. **Your research project:** a step-by-step guide for the first-time researcher. London; Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, c2001. 322 p.

YALE UNIVERSITY LIBRARY. **Research Data Management:** Overview. 2017. Disponível em: <<http://guides.library.yale.edu/datamanagement>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

APÊNDICE: Roteiro de entrevista

Com a realização das entrevistas, buscou-se compreender, em maior profundidade, as diferenças disciplinares em relação às práticas de produção/obtenção, compartilhamento e (re)uso de dados de pesquisas, tomando como elemento principal a percepção dos pesquisadores. Convém ressaltar que os entrevistados tiveram suas identidades preservadas e que todas as informações coletadas devem ser utilizadas, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos, assegurando a privacidade dos participantes.

PERGUNTA DE ABERTURA

1. Em linhas gerais, como é e como se dá a realização da pesquisa científica em seu campo?

PRODUÇÃO/OBTENÇÃO DE DADOS DE PESQUISA

2. Como se dá a produção/obtenção de dados que permitirão as descobertas científicas em suas pesquisas?
3. Quais são as características dos dados produzidos/obtidos durante a pesquisa que realiza (tipos, formatos, estrutura, volume, formas de análise, tecnologias envolvidas)?
4. Considerando a disciplina em que atua, quais aspectos você percebe como influência positiva na produção/obtenção de dados de pesquisa?
5. Considerando a disciplina em que atua, quais aspectos você percebe como influência negativa na produção/obtenção de dados de pesquisa?
6. Há qualquer outro aspecto que você queira mencionar sobre a prática de produção/obtenção de dados em sua disciplina?

COMPARTILHAMENTO DE DADOS DE PESQUISA

7. Quão úteis os dados que você produz/obtem durante a realização de suas pesquisas seriam para outros pesquisadores (fora de seu grupo de pesquisa)? Você estaria disposto a compartilhá-los? Por quê? Se sim, com quem?
8. O compartilhamento de dados de pesquisa, de modo que outros pesquisadores possam reutilizá-los em novos ciclos de produção do conhecimento, tem sido uma prática em algumas disciplinas. Como você percebe essa questão na disciplina em que você atua?
9. Você já teve alguma experiência de compartilhamento de dados de pesquisa? Se sim, como se deu? Se não, por quê?
10. Considerando a disciplina em que atua, quais motivos estimulariam o compartilhamento de dados de pesquisa?
11. Considerando a disciplina em que atua, quais motivos inibiriam o compartilhamento de dados de pesquisa?

12. Como você reagiria caso a agência que financia seus projetos tornasse o compartilhamento de dados de suas pesquisas uma condição para o financiamento?
13. Como você reagiria se sua instituição tornasse obrigatório o compartilhamento de dados de suas pesquisas?
14. Como você reagiria caso editores dos periódicos nos quais você publica exigissem que o artigo submetido ou aceito para publicação fosse acompanhado dos dados da pesquisa que gerou?
15. Quando você finaliza determina pesquisa, qual é o destino dos dados que foram produzidos?
16. Há qualquer outro aspecto que você queira mencionar sobre a prática ou a possibilidade/viabilidade (ou não) de compartilhamento de dados em sua disciplina?

(RE)USO DE DADOS DE PESQUISA

17. É crescente a percepção de que o avanço da ciência pode ser acelerado e potencializado caso pesquisadores reutilizassem dados de pesquisa gerados/obtidos anteriormente por outros pesquisadores. Como você percebe essa questão? Você reutilizaria dados gerados/obtidos anteriormente por outros pesquisadores?
18. Você já teve alguma experiência de reutilização de dados que foram gerados por pesquisas conduzidas por outros pesquisadores? Se sim, como se deu? Se não, por quais motivos?
19. Quais fatores contribuiriam para que você reutilizasse em suas pesquisas dados gerados por outros pesquisadores?
20. Quais fatores contribuiriam para que você não reutilizasse em suas pesquisas dados gerados por outros pesquisadores?
21. Em sua disciplina, haveria disposição dos pesquisadores para reutilizar dados gerados por pesquisas de outros pesquisadores? Por quê?
22. Há qualquer outro aspecto que você queira mencionar sobre a prática ou a possibilidade/viabilidade (ou não) de reutilização de dados em sua disciplina?