

**UNIVERSIDADE FUMEC  
FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS – FACE  
MESTRADO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO E GESTÃO DO  
CONHECIMENTO**

**DÉBORA SARMENTO DE CARVALHO**

**DIRETRIZES PARA UM REPOSITÓRIO  
ABERTO DE PESQUISAS E DADOS  
CIENTÍFICOS**

**Belo Horizonte  
2019**

**UNIVERSIDADE FUMEC**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS – FACE**  
**MESTRADO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO E GESTÃO DO**  
**CONHECIMENTO**

**DÉBORA SARMENTO DE CARVALHO**

**DIRETRIZES PARA UM REPOSITÓRIO ABERTO**  
**DE PESQUISAS E DADOS CIENTÍFICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento.

Área de concentração: Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento.

Linha de pesquisa: Gestão da Informação e Conhecimento

Orientadora: Professora Doutora Marta Macedo Kerr Pinheiro

Belo Horizonte

2019

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C331d Carvalho, Débora Sarmiento de, 1978-  
Diretrizes para um repositório aberto de pesquisas e  
dados científicos / Débora Sarmiento de Carvalho. - Belo  
Horizonte, 2019.  
113 f. ; il.; 29,7 cm

Orientadora: Marta Macedo Kerr Pinheiro  
Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação e  
Gestão do Conhecimento), Universidade FUMEC, Faculdade  
de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2019.

1. Repositórios institucionais. 2. Publicações científicas –  
Controle de acesso. 3. Engenharia - Pesquisa. 4. Comunicação  
na ciência. I. Título. II. Pinheiro, Marta Macedo Kerr. III.  
Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais.

CDU: 65.01:001



**FUMEC**

Dissertação intitulada “**DIRETRIZES PARA UM REPOSITÓRIO ABERTO DE PESQUISAS E DADOS CIENTÍFICOS**” de autoria de Débora Sarmiento de Carvalho, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Profa. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro – Universidade FUMEC  
(Orientadora)

---

Prof. Dr. Rodrigo Moreno Marques – Universidade FUMEC  
(Examinador Interno)

---

Prof. Dra. Patrícia Nascimento Silva – UFMG  
(Examinador Externo)

---

Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do  
Conhecimento da Universidade FUMEC

Belo Horizonte, 09 de outubro de 2019.

**CAMPUS**

Rua Cobre, 200 - Cruzeiro  
30310-190 - Belo Horizonte, MG  
Tel. (31) 3228-3000  
[www.fumec.br](http://www.fumec.br)

## AGRADECIMENTOS

Aos que vieram antes.

Ao meu pai, São Geraldo, T.A., que gostava de compartilhar o que sabia e mostrou, muitas vezes, como novos conhecimentos melhoram o cotidiano das pessoas.

A minha mãe, Dona Jane, que apoiou essa trajetória.

A minha orientadora, que além de indicar caminhos e fazer pacientes críticas ao trabalho desenvolvido, encheu-me de esperança por dias melhores para a prática da ciência.

Ao coordenador do programa, que há anos se mostrou disponível para esclarecer dúvidas de quem nem cogitava retornar para a academia, despertando esse interesse.

A Aloísio, Cecéu, Nanna, Vidotti, Tunico, Guto, China... e a um tanto de gente que caminhou junto, que ouviu, que perguntou, que tirou do caminho, e que sugeriu novas possibilidades.

A Pedro, o curioso, e a Cissa, a destemida.

## RESUMO

Em busca de alternativas que suprissem a demanda por maior visibilidade da produção científica e acadêmica das Instituições de Ensino (IEs) reunidas no Colégio de Instituições de Ensino do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG) e considerando as novas práticas de produção e divulgação da ciência no âmbito dos movimentos de acesso, dados e ciência aberta, esta pesquisa de mestrado buscou investigar as motivações dos pesquisadores para disponibilizarem suas produções acadêmicas segundo as diretrizes do acesso aberto, em um repositório ou agregador temático. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática de literatura para subsidiar a fundamentação teórica, seguida do levantamento de dados, coletados entre outubro de 2018 e abril de 2019, para a descrição de um panorama da divulgação científica dos cursos *stricto sensu* nas áreas das Engenharias, em Minas Gerais. Na sequência, em agosto de 2019, foram realizadas entrevistas com pesquisadores e gestores de cursos das Engenharias, a partir de um roteiro semiestruturado. Os depoimentos foram categorizados em comunicação científica, colaboração e discussão sobre acesso, dados e ciência aberta. A partir dessa análise, apresenta-se diretrizes para a constituição de um repositório de pesquisa e dados abertos, que contempla uma agenda de discussão, o estabelecimento de políticas mandatórias padronizadas e definições estruturais para garantir a viabilidade do repositório.

**Palavras-chave:** Acesso aberto. Dados Abertos. Ciência Aberta. Engenharias *stricto sensu*. Diretrizes para repositório de dados abertos.

## ABSTRACT

In search of alternatives that would supply the demand for greater visibility of the scientific and academic production of the Educational Institutions (IEs) gathered at the College of Educational Institutions of the Regional Council of Engineering and Agronomy of Minas Gerais (CREA-MG) and considering the new practices. Based on the production and dissemination of science in the field of access, data and open science movements, this master's research sought to investigate the motivations of researchers to make their academic productions available according to the open access guidelines, in a thematic repository or aggregator. For this, a systematic literature review was conducted to support the theoretical foundation, followed by data collection, collected between October 2018 and April 2019, to describe an overview of scientific dissemination of *stricto sensu* courses in the areas of Engineering, in Minas Gerais. Then, in August 2019, interviews were conducted with researchers and engineering course managers, based on a semi-structured script. The statements were categorized into scientific communication, collaboration and discussion about access, data and open science. From this analysis, we present guidelines for the constitution of a research repository and open data, which includes a discussion agenda, the establishment of standardized mandatory policies and structural definitions to ensure the viability of the repository.

**Keywords:** Open Access. Open Data. Open Science. Engineering *stricto sensu*. Open data repository guidelines.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Licenças Abertas	41
Tabela 2: Lista de Instituições de Ensino com trabalhos disponíveis no Catálogo	51
Tabela 3: Perfil dos Entrevistados	67



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução dos trabalhos sobre acesso aberto, dados abertos e ciência aberta	48
Gráfico 2: Trabalhos sobre dados abertos, acesso aberto e ciência aberta (2003-2017)	48
Gráfico 3: Estudos divididos por Área de Conhecimento	49
Gráfico 4: distribuição temática dos trabalhos	50

## SUMÁRIO

1. Introdução	09
1.1 Problema de Pesquisa	13
1.2 Objetivo	13
1.3 Justificativa	14
2. Fundamentação Teórica	17
2.1 Estado Informacional: política e regime de informação	17
2.2 Acesso aberto	19
2.3 Dados Abertos	24
2.4 Ciência Aberta	27
2.5 Propriedade intelectual	31
2.5.1 Licenças Abertas	34
2.5.1.1 Open Source Software	35
2.5.1.2 Creative Commons	36
2.5.1.3 Open Data	36
2.5.2 Conformidade legal	37
2.6 Sistemas de Informação e Repositórios Institucionais	39
2.7 Políticas Mandatórias	41
3. Revisão sistemática de literatura	43
3.1 Planejamento da revisão	44
3.2 Condução da revisão sistemática	45
3.3 Acesso, dados e ciência aberta no Catálogo da CAPES	47
4. Acesso aberto e repositórios de pesquisa – panorama mineiro	52
4.1 Os repositórios no Brasil	55
4.2 Aderência das engenharias ao Acesso Aberto	59
5. Dos métodos e procedimentos	63
5.1 Métodos	64
5.2 Procedimentos	65
6. Percepção dos gestores e pesquisadores	69
6.1 A comunicação da ciência	70
6.2 Práticas cooperativas ou colaborativas	79
6.3 Acesso, dados e ciência aberta	81
7. Diretrizes para um repositório de pesquisa e dados	83
7.1 Agenda de discussões	85
7.2 Políticas mandatórias	89
7.3 Definições estruturais	92
8. Considerações e apontamentos para novos estudos	95
8.1 Sugestões para estudos futuros	96
Referências	97
Anexo - Roteiro de Entrevista	

## 1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2015, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG) lançou uma edição especial da revista institucional, a Revista Vértice Técnica, com o intuito de contribuir para a divulgação das pesquisas produzidas em Minas, nas áreas de agronomia, engenharias e ciências exatas e da terra. A publicação era uma resposta à demanda do Colégio Estadual de Instituições de Ensino (CIE-MG), órgão consultivo do Conselho, criado em junho de 2012, composto por diretores e coordenadores de instituições de ensino das áreas regulamentadas pelo Sistema CONFEA/CREA e Mútua, composto pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e os respectivos regionais, além da Caixa de Assistência aos Profissionais (Mútua). O CIE demandava ampliar a visibilidade e divulgação da produção científica das instituições de ensino. Antes da Revista Vértice Técnica, o mesmo Colégio sugeriu a realização da Feira de Ciências e Inovação Tecnológica (FEICINTEC), que teve quatro edições consecutivas (2013 a 2016). Em decorrência dos investimentos necessários, as duas iniciativas foram descontinuadas.

Em busca de alternativas que suprissem a demanda por maior visibilidade da produção científica e acadêmica das Instituições de Ensino (IEs) reunidas no CIE-MG, foram feitos levantamentos sobre os principais formatos de intercâmbio de informações entre pesquisadores de diversas áreas de conhecimento. Os destaques foram os repositórios temáticos, agregadores de repositórios e redes sociais de pesquisadores, considerados mecanismos essenciais para impulsionar parcerias nos meios acadêmicos para promover o compartilhamento de informações e internacionalização da produção (DA ROCHA WEITZEL, 2006; RIBEIRO; OLIVEIRA; FURTADO, 2017).

Como exemplos, pode-se citar a *Digital Bibliography & Library Project* (DBLP), repositório bibliográfico de ciência da computação hospedado na Universidade Trier, na Alemanha; o Spell, que reúne a produção científica brasileira de acesso aberto nas áreas de Administração Pública e de Empresas, Contabilidade e Turismo; as redes Academia.edu e a ResearchGate. Em 2017, foi lançado o site Periódicos de Minas, iniciativa da Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG), com

apoio da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que reúne quase 400 revistas científicas sediadas em Minas Gerais e divulga informações sobre os periódicos e facilita a interação entre os editores e gestores das publicações, embora não dê acesso direto ao conteúdo de cada uma delas.

Pelas características do CIE-MG, que trabalha para a cooperação interinstitucional entre seus membros, a opção por um repositório temático ou agregador de repositórios despontam como alternativas, especialmente porque as IEs já têm a diretriz de disponibilização para acesso público das suas produções, segundo a Portaria 13/2006 da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2006), derivada do Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica (IBICT, 2005), lançado pelo Brasil no ano anterior.

A demanda por divulgação científica no Brasil tem sido crescente, tanto que, em 2017, foi instituído, pela resolução normativa RN-026/2017, o Programa de Divulgação e Disseminação Científica (PDDC) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Em Minas Gerais, foi criada, em novembro de 2014, a Rede Mineira de Comunicação Científica, com a missão de “promover e difundir a cultura científica para fortalecer o acesso à Ciência, à Tecnologia e à Inovação como direito primordial à cidadania” (REDE MINEIRA DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, s.d.).

Entretanto, a política que trata da informação em ciência e tecnologia brasileira é marcada por descontinuidades, desde o entendimento da informação como fator estratégico e criação dos organismos para sistematizar o setor de informação científica e tecnológica (1950-1970) à desregulamentação de atividades relacionadas à disponibilização da informação na internet (1991-2000). Nos últimos anos, tem crescido a demanda pelo acesso não apenas aos resultados, mas, também, aos dados das pesquisas, com o Movimento *Open Access* (OA) ou Acesso Aberto (AA).

No Brasil, desde 2007, as casas legislativas nacionais discutem a questão da obrigatoriedade de manutenção de repositórios institucionais de instituições públicas de ensino superior e de pesquisa. A primeira tentativa foi do deputado pelo Distrito Federal Rodrigo Rollemberg (2007, 2011), que apresentou o Projeto de Lei PL 1.120/2007, atualmente arquivado, e que

submeteu, quando do início do mandato como senador, o PSL 387/2011 que aguarda, desde 13 de fevereiro de 2017 a indicação de relator na Comissão de Constituição e Justiça. Um outro PL foi apresentado pela deputada pelo Piauí Iracema Portella (2013) com o número 6.702/2013 e ainda está em tramitação. O projeto sofreu, em novembro de 2014, uma rejeição relevante pela Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática cuja relatora, deputada Margarida Salomão (MG), argumentou que as instituições federais de ensino e pesquisa já mantêm esse tipo de arquivamento. O argumento de que as instituições de ensino e pesquisa já mantêm esse tipo de arquivamento não se sustenta a partir da avaliação da existência de repositórios que contemplem as características descritas no Projeto de Lei em questão e nas outras duas proposições, que contemplam princípios do Movimento Acesso Aberto e recomendações do documento Dez anos da Iniciativa de Budapeste em Acesso Aberto: a abertura como caminho a seguir (BOAI, 2012).

O acesso livre ou acesso aberto à informação científica é uma (nem tão) nova proposta de produção e consumo de saberes, em todas as suas etapas. Os esforços da comunidade acadêmica nacional se refletem no número de trabalhos que abordam os temas acesso aberto, dados abertos e ciência aberta. No primeiro semestre de 2018, o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES disponibilizava 283 trabalhos que abordavam as questões listadas sob os mais diversos aspectos – propriedade intelectual, implantação de repositórios, usabilidade, políticas de informação, formato de dados e transparência, dentre outros.

A preocupação em constituir, povoar e manter os repositórios pode ser entendida no sentido de se dar publicidade à produção de cada uma das instituições, garantindo uma boa reputação e maior reconhecimento entre os pares. Já em relação às ferramentas de publicação/consumo dos dados abertos, há uma preocupação em criar possibilidades para o uso dos dados pelos cidadãos, já que, em muitos trabalhos se argumenta que a disponibilização dos dados, por si, não é nem garantia de transparência e nem que eles vão ser usados pelos cidadãos, já que, no formato aberto, requerem alguma competência técnica para que sejam manipulados.

A maioria dos trabalhos sobre acesso aberto focam os sistemas de informação para acesso aos resultados das pesquisas, sejam eles em artigos

de periódicos científicos, sejam em repositórios institucionais. As questões técnicas (padrões e formatos, arquitetura de informação e metadados), questões gerenciais (política de informação, gestão do conhecimento) e jurídicas (propriedade intelectual) também são temas de trabalhos, embora em volume menor que os dois primeiros.

É importante notar que, especificamente sobre a disponibilização dos dados abertos, há um debate sobre uma possível assimetria de informação gerada ou aprofundada por essa prática, uma vez que requer do usuário um certo nível de conhecimento técnico para que faça uso do recurso. Assim, nesses trabalhos, houve uma preocupação em se desenvolver ferramentas que facilitassem o uso e reuso de dados de forma não-discriminatória, conforme preconizam as diretrizes de dados abertos.

Na análise geral das teses e dissertações, pode-se observar que, embora haja uma discussão sobre a comunicação científica e outra sobre dados abertos, em momentos muito pontuais elas convergem para o debate acerca do uso e reuso dos dados ou dos achados científicos comunicados em acesso aberto. Embora se discuta o acesso à produção científica, em poucos momentos há uma discussão sobre o próprio fazer da ciência e de que forma a adoção do acesso aberto e dos dados abertos contribuiriam para um novo fazer científico. Esses debates ficaram restritos aos trabalhos sobre ciência aberta.

Ocorre que essas discussões e iniciativas são apropriadas de forma distinta pelas instituições de ensino e, nem sempre, explicitadas em suas políticas de informação, que refletem as inconsistências derivadas de entendimentos diversos dentro da própria IE, especialmente no que tange os repositórios da produção acadêmica e científica.

Os repositórios são uma das formas de materializar as diretrizes do movimento Acesso Aberto, que desde 2002, com a Declaração de Budapeste, que defende a disponibilização dos resultados – inclusive os dados – das pesquisas de forma aberta. Ou seja, o usuário deve ter liberdade de (re)produção, acesso e uso dos conteúdos.

## **1.1. Problema de Pesquisa**

Para que os repositórios institucionais ou temáticos tenham relevância, é preciso incentivar a criação e seu povoamento. Uma estratégia que tem obtido sucesso ao redor do mundo são as políticas mandatórias que, no Brasil, pode ser exemplificada pela Portaria 13/2006 da CAPES e pelos projetos de lei que tramitam nas casas legislativas federais. Outra estratégia de estabelecer políticas compulsórias de depósito de conteúdo é de responder a uma exigência dos órgãos de fomento e de financiamento de pesquisas, constituindo um arranjo institucional semelhante ao que propiciou a aceitação e uso da Plataforma Lattes<sup>1</sup>. Além das políticas mandatórias, faz-se necessário ampliar o debate acerca dos benefícios da ciência aberta para os cientistas e para a sociedade como um todo, considerando ainda questões como a transparência no uso dos recursos públicos e a revisão do sistema de reconhecimento e recompensas.

Com o intuito de verificar as alternativas que seriam aceitas e que teriam possibilidade de serem, de fato, implementadas, o desenvolvimento desta dissertação pretende responder o seguinte questionamento: quais motivações dos pesquisadores para disponibilizarem suas produções acadêmicas segundo as diretrizes do acesso aberto, em um repositório ou agregador temático? A verificação das motivações decorre do fato de já existirem definições técnicas a respeito de como devem ser os repositórios e as obrigações dos atores envolvidos. Entretanto, ao verificar a baixa adesão em relação às definições estabelecida, torna-se evidente que há necessidade de entender as razões do baixo engajamento dos pesquisadores e gestores em relação a elas.

## **1.2. Objetivo**

A indagação é motivada pela demanda de ampliar a divulgação da produção científica apresentada pelo CIE-MG e, por isso, considerando que a maior parte dos estudantes e dos profissionais das áreas abrangidas pelo Crea-Minas é composta por engenheiros de diversas modalidades, optou-se

---

<sup>1</sup><http://lattes.cnpq.br>

por restringir a pesquisa às áreas de engenharia realizadas em território mineiro. Outro recorte é a seleção dos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, em decorrência do volume da produção científica. Assim, a amostra a ser estudada é composta pelos 51 programas de pós-graduação *stricto sensu* na área das Engenharias, sediados em Minas Gerais, que estão distribuídos em 15 instituições de ensino, públicas e privadas.

O objetivo geral, ao trabalhar com esse questionamento, é que os dados produzidos deem subsídios para uma proposta de repositório ou agregador temático para as áreas de engenharia. Assim, deverá ser possível **estabelecer diretrizes para viabilizar a proposta de um repositório ou agregador temático, recomendando ações para que o produto seja aderente aos princípios de acesso, dados e ciência aberta no campo das Engenharias.**

Dentre os objetivos específicos, quer-se:

- a) descrever o panorama da comunicação científica da área das engenharias em Minas gerais, considerando os cursos de pós-graduação, no que diz respeito aos seguintes fatores:
  - existência de repositório;
  - políticas mandatórias de arquivamento;
  - identificação do grau de adesão a cada aspecto do acesso, dos dados e da ciência aberta.
- b) discutir as recomendações dos movimentos de Acesso Aberto, Dados Abertos e da Ciência Aberta em face às práticas científicas atuais considerando:
  - impacto dos formatos de comunicação científica;
  - entendimento sobre como pesquisadores e instituições de ensino devem dar publicidade a sua produção;
  - percepção sobre a disponibilização em acesso aberto de dados e resultados de pesquisa.
- c) propor ferramentas e diretrizes para a criação de um repositório de pesquisas e dados científicos da área de engenharia em Minas Gerais.

### 1.3. Justificativa



Os repositórios no formato interinstitucional e que contemplem os aspectos previstos pelo Acesso Aberto, Dados Abertos e Ciência Aberta podem influenciar o processo de produção científica, da pesquisa à publicação, em termos de fruição da informação e de uso/reuso de dados com menor custo.

Muitos estudiosos têm-se debruçado sobre as questões relativas a essa nova proposta de produção e consumo de saberes, em todas as suas etapas. Com o intuito de mapear e sistematizar o conhecimento disponível na literatura especializada sobre dados abertos, ao acesso aberto e, à ciência aberta de forma a evidenciar os esforços da comunidade acadêmica nacional, especialmente no que diz respeito ao volume de artigos e conceitos utilizados, foi realizada uma revisão sistemática utilizando o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. No primeiro semestre de 2018, foram recuperados 283 trabalhos que abordavam as questões listadas. Especificamente, sobre acesso aberto à comunicação científica eram listados cerca de 70 trabalhos.

A dissertação de Jean Santos (2014), intitulada “Estudo sobre o movimento Open Access e de suas implicações para a comunicação na ciência”, aproxima-se da presente proposta. O autor optou por trabalhar especificamente com a percepção de pesquisadores da área de Ciências Agrárias e sugere a necessidade de se verificar as motivações e entraves para o acesso aberto nas diversas áreas da ciência, já que cada uma tem a sua especificidade. Tal lacuna, somada à necessidade apresentada pelo CIE-MG, levou ao recorte proposto, que é de focar a área das Engenharias.

Além disso, a temática está aderente ao programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, ofertado pela FUMEC, que tem caráter interdisciplinar. Estão em pauta tanto a gestão do conhecimento quanto os sistemas de informação que lhe dá suporte, já que se pretende estabelecer diretrizes (política de informação e gestão do conhecimento) para a criação de repositório institucional (que é um sistema de informações). O projeto está aderente, especificamente, à trilha de pesquisa Política e Economia da Informação, pois se propõe a estabelecer diretrizes para um repositório temático a partir de práticas de pesquisa e divulgação científicas, analisando as influências das tecnologias de informação e comunicação nas dinâmicas socioeconômicas envolvidas na consolidação dessas políticas e suas consequências para as instituições e para a sociedade.

Durante os anos de 2015 e 2016, a autora da dissertação esteve envolvida na edição da Revista Vértice Técnica, dando suporte também ao Comitê Técnico e na administração do sistema de submissões de artigos técnico-científicos. A descontinuidade da publicação trouxe consigo a necessidade de criar alternativas para atender a demanda de ampliar a visibilidade à produção científica das instituições de ensino envolvidas na edição do periódico.

O trabalho está estruturado em sete seções, quais sejam: introdução, fundamentação teórica, revisão sistemática de literatura, panorama mineiro, procedimentos metodológicos, análise dos dados e resultados, proposição de diretrizes para a constituição de um repositório de pesquisa e dados abertos, e considerações finais. Nesta primeira parte, fez-se um breve relato sobre o trabalho, seus objetivos, problema de pesquisa, justificativa e aderência ao programa de mestrado.

Na segunda seção, é apresentada a fundamentação teórica e os conceitos que nortearam a pesquisa. A terceira seção foi dedicada à Revisão Sistemática de Literatura e o capítulo foi apresentado no formato de comunicação oral, em 1º de agosto de 2019, na IX Conferência Internacional sobre Bibliotecas e Repositórios Digitais da América Latina (BIREDIAL-ISTEC'19): Universo Aberto, Acesso Livre, Ciência Aberta, Repositórios Digitais, realizada em São Paulo.

A quarta seção descreve o panorama mineiro de acesso aberto e repositórios institucionais, que foram analisados entre os dias 1º e 5 de outubro de 2018, considerando os critérios definidos no Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica, que aborda a criação de repositórios institucionais e temáticos em conformidade com o paradigma do acesso livre.

Os procedimentos metodológicos são descritos na quinta seção, seguidos da análise de dados e das entrevistas realizadas em agosto de 2019. Essa análise subsidiou a sexta seção, que explicita as diretrizes para a constituição de um repositório de pesquisa e dados abertos para as áreas das Engenharias, objetivo geral desta dissertação. Por fim, na sétima seção, são apresentadas as considerações finais, bem como sugestões para estudos futuros.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A fundamentação teórica deste trabalho iniciou-se com a revisão sistemática de literatura sobre as questões relativas ao acesso, aos dados e à ciência abertos. A partir dos conceitos mais frequentes e autores mais citados, fez-se uma releitura dos trabalhos, relacionando-os aos objetivos do presente trabalho. No percurso, houve diversos desdobramentos e, para subsidiar as discussões, foram realizadas leituras de artigos que contemplavam as novas questões. Para essa segunda etapa, optou-se por selecionar aqueles artigos citados ou que fossem desdobramentos de trabalhos de autores já elencados. Quando não foi possível a adequação a esses critérios, optou-se por autores de referência nas questões abordadas.

Apresenta-se, inicialmente, as questões relativas a políticas de informação e Estado informacional, que permeiam as relações entre as novas práticas de fazer e de divulgação da ciência, assim como sobre as interfaces entre as tecnologias da informação e o direito à informação, consolidado nas proposições de acesso e dados abertos.

### **2.1 Estado Informacional: política e regime de informação**

A criação de novas tecnologias impacta a forma de os homens compreenderem o mundo. O homem resultante da nova tecnologia depende de como ele se apropria dela. A geração e difusão de tecnologias digitais, alterou a organização social e as relações econômicas. Essas mudanças não ocorreram de forma igual em todos os países, dependendo da infraestrutura disponível e da flexibilidade de cada sociedade para se adaptar ao paradigma técnico e econômico imposto pelas tecnologias de informação e comunicação. Tem sido um processo conflituoso, no qual a apropriação e os usos que se faz de uma dada tecnologia depende de uma decisão de cada sociedade. (CASTELLS, 2005).

Em nível global, houve uma nova configuração, menos polarizada pelas duas potências, EUA e a extinta URSS, e com o surgimento de novos polos

econômicos e políticos. Ainda assim, “(...) as mudanças são centradas em poucas potências, de aparência anônima, porém não sem sujeito.” (KERR PINHEIRO, 2012, P. 62).

São elas que ditam as novas configurações nos processos de produção, organização, difusão e uso da informação. Estabelecem uma narrativa que leve a crer em um desenvolvimento ideal e que configurações diferentes desse modelo estão “atrasadas” em relação à utilização das tecnologias disponíveis. A avaliação sobre a melhor forma de utilizar as tecnologias, que deveria ser da própria sociedade, em conformidade com seus projetos e constrangimentos, passa a ser feita sobre essa ótica de tentar alcançar o padrão ideal (CASTELLS, 2005; KERR PINHEIRO, 2012).

Embora a informação, de certa forma, fosse considerada estratégica e as políticas de informação estivessem presentes em formas antigas de governo, a ubiquidade, flexibilidade e capacidade das tecnologias digitais impactaram de tal maneira as relações sociais e econômicas que houve uma reconfiguração da própria função do Estado. As características das tecnologias digitais influenciaram na percepção dos tempos e das fronteiras territoriais e afetaram o cerne dos Estados. Segundo Braman (2006), eles deixam de ser burocráticos para assumirem a identidade de Estado Informacional, que utilizam o controle, tratamento, fluxos e utilização da informação para o exercício do poder e tecem uma rede de múltiplas interdependências com entidades estatais e não-estatais.

As modificações sociais refletidas no Estado Informacional, por sua vez, são ecoadas nas políticas públicas de informação. Para ser, de fato, informacional, o Estado precisa ter uma política de informação explicitada, com diretrizes e conscientização acerca do papel estratégico da informação (KERR PINHEIRO, 2012). O que se percebe, entretanto, é uma tentativa de respostas imediatistas e reativas por parte dos Estados, com dispersão de recursos e falta de integração (JARDIM, 2012).

Ações, planos e programas não constituem, por si, uma política de informação, que deve ter como diretrizes os valores que atuam como balizadores de sua formulação. Ao substituírem políticas um conjunto de decisões, programas, sistemas e serviços, os países estão fazendo uma opção. Pode-se entender que, nesses casos, as políticas de longo prazo

tomam a forma de uma “não-decisão”, o que, de certa forma, é incompatível com estado democrático que requer que públicas sejam explícitas. (JARDIM, 2012)

A complexidade dos processos informacionais e das interações entre os diversos atores sociais envolvidos, somada à atualização tecnológica permanente, torna ainda mais difícil o estabelecimento de diretrizes que contemplem de forma razoavelmente satisfatória as demandas e as disputas de interesse entre sociedade, Estado e Mercado. Nesse contexto, Frohmann (1995) argumenta que a política de informação é a tentativa de explicitar práticas sociais complexas e interativas, sendo necessário, para sua formulação, partir de um regime de informação que represente como se originam e se estabilizam os fluxos informacionais, as relações entre os atores e as formas de poder específica advindas dessa interação. “A descrição de uma política de informação torna-se, portanto, a descrição da genealogia de um regime de informação”, ou seja, um sistema mais ou menos estável no qual a informação flui, considerando os atores, os canais, os fluxos e estruturas organizacionais envolvidos.

Gonzalez de Gómez (2002) desenvolve o conceito de regime de informação como um conjunto de redes – formais ou não – que integram todo o ciclo de vida da informação, desde a sua geração, passando pela produção, distribuição e usos. Desta forma, há uma correlação entre o regime de informação e o modo de produção hegemônico em uma sociedade. Ele abrange os sujeitos e as regras informacionais, os padrões a serem seguidos, a organização e fluxo conforme o contexto cultural e as relações de poder.

O regime de informação, portanto, perpassa o estabelecimento de políticas de informação, sejam elas tácitas, explícitas, mais ou menos abrangentes. Ele é o espaço de conflitos e negociações entre os interesses sociais, mercadológicos e do poder público, refletindo as divergências e confluências acerca de fluxos de informações mais livres ou mais controlados (FERREIRA; SANTOS; MACHADO, 2013).

## **2.2 Acesso aberto**

Com o advento da Internet tal como se conhece hoje, a partir da década de 1990, o compartilhamento de informações entre os cientistas adaptou-se ao ambiente digital com a utilização de e-mails, fóruns, transferência de arquivos, entre outras ferramentas em rede. A estrutura reticular do novo ambiente potencializou a prática das trocas espontâneas entre os cientistas. Eles podiam, então, disponibilizar versões preliminares (*pre-prints*) para avaliação e comentário dos colegas, possibilitando aperfeiçoar ou rever os resultados apontados em um dado trabalho, disponibilizar dados e realizar trabalhos colaborativos. Em torno dessa cultura se desenvolveram repositórios dedicados ao armazenamento de material específico de uma área do conhecimento, como é o caso do arXiv, criado em 1991 para a comunidade de Física pelo Laboratório Nacional de Los Alamos (SWAN; BROWN, 2005).

Projetos e iniciativas de autoarquivamento e de conteúdo de acesso aberto se multiplicaram e, em outubro de 1999, responsáveis por repositórios de versões digitais de publicações científicas, os e-prints, se reuniram na Convenção de Santa Fé, Novo México. Durante esta Convenção foram definidos os princípios básicos de uma nova filosofia para a publicação científica que começava a se delinear, dentre eles o autoarquivamento, a revisão pela comunidade e a interoperabilidade (TRISKA; CAFÉ, 2001). Fruto das discussões do evento foi lançado o documento Open Archives Initiative<sup>2</sup>, que dispõe sobre aspectos técnicos e operacionais tais como protocolos e metadados necessários ao funcionamento e comunicação entre os sistemas e ao acesso e uso dos conteúdos pelos usuários. Ainda que a tônica do evento tenha sido os aspectos técnicos do uso das ferramentas digitais, ele influenciaria no surgimento posterior de ações mais politizadas acerca da divulgação científica com base em Tecnologias de Informações e Comunicação (TICs), que foram sistematizadas no Movimento Acesso Aberto (SANTOS, 2014).

As origens da discussão sobre o acesso aberto remontam aos anos 1960, com o sistema de hipertexto de Ted Nelson, até o desenvolvimento da Usenet, em 1979, uma das primeiras experiências da tecnologia digital em rede, que é considerada como etapa paleo-conceitual do Acesso Aberto. A fase

---

<sup>2</sup>OIA - [www.openarchives.org](http://www.openarchives.org)

neo-experimental é caracterizada pela experimentação tecnológica que incentivava o trabalho online em cooperação e em larga escala. Essa etapa remonta às décadas entre 1980 e os anos 2000, sendo ilustrada pelo Linux, Projeto do Genoma Humano e Wikipédia, dentre outros. Na terceira etapa, o Acesso Aberto ganha contornos de movimento social (CARDOSO, 2009), tendo sido motivada pela crise dos periódicos científicos, marcada por uma rápida elevação dos preços das publicações de forma a comprometer o acesso ao conteúdo por parte dos pesquisadores, especialmente aqueles vinculados aos centros de pesquisa e universidades com menos recursos financeiros (SALAGER-MEYER, 2012).

As iniciativas de Budapeste e Bethesda, em 2002, e de Berlim, em 2003, formataram o conceito de Acesso Aberto tal como se reconhece hoje. Os documentos recomendam a disponibilização online e sem limitações dos resultados dos trabalhos científicos, independentemente de haver ou não revisão por pares e incluindo desde artigos a documentos de conferências, teses e dados coletados em diversos formatos.

### *2.2.1 Os caminhos do acesso aberto*

Para garantir que todos tenham possibilidade de acesso aos trabalhos científicos, os movimentos de acesso e ciência aberta preconizam a disponibilização livre e irrestrita da literatura científica, de forma que não se aprofunde a desigualdade entre pesquisadores de países desenvolvidos e periféricos. O Movimento Acesso Aberto identifica duas estratégias principais para a disponibilização do conteúdo científico: o autoarquivamento em repositórios digitais, também chamada de “via verde” e a publicação em periódicos de acesso gratuito na internet ou “via dourada”.

A via verde e a via dourada são complementares e não-excludentes. A preocupação de alguns pesquisadores com a qualidade dos artigos autoarquivados, ou melhor, de que esse material não passe pelo crivo de outros cientistas não tem lastro. Isso porque, quando o autor disponibiliza uma versão sem revisão, há uma indicação explícita de que se trata de um *pre-print*. Afora que o poder de um avaliador de aceitar ou recusar um trabalho científico pode esbarrar em situações de que a recusa ocorra por incompreensão do

avanço ou descoberta ou mesmo porque os resultados são contrários ao paradigma científico vigente (ANDRADE, 2014).

Nos primeiros anos, acreditava-se que a via dourada fosse mais fácil de ser alcançada, já que causaria menos impacto ao modelo de negócio das editoras científicas, com a ampliação do número de publicações para as quais os pesquisadores poderiam submeter os seus trabalhos. Inclusive, muitas editoras comerciais criaram títulos cujo modelo de negócio mantém o princípio de Acesso Aberto para os leitores e o os autores, ou as instituições às quais estão vinculados, arcam com as taxas de processamento do artigo. Essas taxas não incluem a revisão por pares que continua, como historicamente sempre foi realizada pela comunidade científica, de forma voluntária e não-remunerada (FURNIVAL; GUIRRA, 2017).

Vale ressaltar que a “via verde” foi, inicialmente, entendida como o arquivamento pelos próprios autores em bases online, no entanto, esse entendimento deu lugar à criação dos RIs e a sua alimentação por meio de cópia de trabalhos revisados por pares, sem determinar quem desempenharia tal atividade. Considerados estratégicos para o cumprimento dos objetivos do acesso aberto, os repositórios institucionais são sistemas de informação desenvolvidos a partir da coleta, organização, disseminação e preservação da produção acadêmica, inclusive de materiais de ensino e aprendizagem que careciam, até então, de processos de gestão apropriados. Os RIs constituem uma oportunidade de integração de processos e sistemas relacionados ao par ensino-pesquisa (COSTA; LEITE, 2010, 2015). Duas questões podem explicar a mudança de estratégia, quais sejam, a falta de elementos consolidados no universo da comunicação científica e a necessidade de consolidação de políticas que estimulem e/ou determinem o arquivamento em acesso aberto (COSTA; LEITE, 2017).

A preocupação de haver interrupção no modelo de negócio das editoras científicas tampouco está embasada em evidências. É o que afirmam Swane Brown (2005), citando o questionamento feito à American Physical Society (APS) e ao Institute of Physics Publishing Ltd (IOPP) sobre o número de subscrições que foram perdidas em função de mais de uma década de existência do arXiv. Como resposta, afirmaram não conseguir identificar perdas de inscrições por esse motivo, clarificando que não entendiam o repositório



como uma ameaça para o seu negócio, o que é comprovado pelo fato de a APS ter ajudado a estabelecer um site espelhado arXiv no Brookhaven National Laboratory. Por fim, o custo de constituição e de manutenção de um repositório institucional é citado como um possível entrave para o autoarquivamento.

### *2.2.2 Arquivos abertos e interoperabilidade*

A interoperabilidade, que consiste na possibilidade de recuperação de recursos informacionais em múltiplos suportes e armazenados em diferentes servidores, inclusive de forma automática, é fator crítico para o compartilhamento aberto. Para assegurar que diferentes sistemas e organizações conversem entre si é preciso cooperação técnica – formatos, protocolos, segurança, organizacional – regras de acesso, por exemplo, e de conteúdo – acordos semânticos, dados e metadados (NASCIMENTO, 2014).

Tanto a via verde como a dourada (assim como muitas das formas de acesso aberto) estão ancoradas nos preceitos dos arquivos abertos, conforme proposto na Convenção de Santa Fé (1999). Os arquivos abertos suportam tecnicamente as visões políticas e filosóficas do acesso aberto (SHINTAKU; DUQUE; SAIDEN, 2016).

Santa Fé definiu como essenciais para os repositórios digitais os mecanismos de submissão, sistema que permita preservação, política para gerenciamento de documentos e interface aberta que permita coleta de metadados dos recursos disponíveis. As diretrizes foram condensadas no protocolo de comunicação *Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH). Os padrões e normas de interoperabilidade estabelecidas OAI-PMH visavam a comunicação entre os diversos suportes digitais de acesso livre, de forma a facilitar a descoberta e uso do conteúdo científico (CAJÉ, 2014; NASCIMENTO, 2014). Para que essa descoberta seja possível, entretanto, é necessária a colheita dos metadados, que por sua vez, devem compartilhar um padrão. Atualmente, um dos mais utilizados é o Dublin Core, porém o protocolo de comunicação OAI-PMH pode ser adaptado a qualquer padrão de metadados (CAJÉ, 2014).

## 2.3 Dados Abertos

Cabe observar que, no movimento Acesso Aberto, a pauta central de discussão recai sobre a forma de compartilhamento do conhecimento científico, ou seja, não se trata da produção do saber e nem das formas de legitimação do mesmo (CARDOSO, 2009). Entretanto, a Declaração de Berlim (2003) traz avanços que vão permear o diálogo com a proposta de dados abertos e da ciência aberta. Isso porque, no documento, são listados os tipos de documentos que devem ser de acesso aberto: além dos resultados, são listados dados não processados, metadados, fontes originais, representações digitais de materiais pictóricos, gráficos e material multimídia. Com isso, outros pesquisadores teriam acesso às fontes primárias e secundárias das pesquisas.

Em 2007, o documento Princípios e Diretrizes para Acesso aos Dados de Pesquisa de Financiamento Público, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento (OCDE), amplia a discussão do OA para o acesso aberto a dados de pesquisa. Um dos primeiros usos do termo dados abertos é de 1995, em um relatório de agência científica norte-americana, justamente para registrar o propósito de promover uma troca completa e aberta de informações (CHIGNARD, 2013). O documento da OCDE reforça que o acesso aos dados aumenta o retorno dos investimentos públicos em ciência e tecnologia, incentiva a diversidade de estudos e opiniões e promove novas áreas de trabalho, permitindo, inclusive, a exploração de tópicos não imaginados pelos investigadores iniciais.

O documento estabelece como princípios:

**a) Abertura** – sem discriminação e sob o menor custo possível, o acesso aberto aos dados científicos produzidos com financiamento público deve ser fácil, oportuno, amigável e preferencialmente com base na internet.

**b) Flexibilidade** – é preciso considerar as rápidas mudanças das tecnologias da informação, as peculiaridades dos campos de pesquisa, a diversidade dos sistemas de pesquisa, dos sistemas jurídicos e das culturas dos países membros, adequando-se às diferentes realidades.

**c) Transparência** – devem estar disponíveis a nível internacional, de forma transparente, as informações e documentações sobre os dados de pesquisa e suas organizações produtoras; e as especificações das condições de uso dos dados.

**d) Conformidade legal** – o regime para acesso a dados deve respeitar os direitos legais e interesses legítimos de todos os atores envolvidos no empreendimento da pesquisa pública. Devem ser consideradas questões de segurança nacional, privacidade e confidencialidade, segredos de mercado e direitos de propriedade intelectual, proteção a espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção, processos legais.

**e) Proteção à propriedade intelectual** – o regime de acesso aos dados deve considerar a aplicabilidade dos direitos de autor ou de outras leis de propriedade intelectual relevantes para o financiamento público das bases de dados de pesquisa.

**f) Responsabilidade formal** – os regimes de acesso devem promover práticas institucionais explícitas, formais, tais como o desenvolvimento de regras e regulamentos, em relação as responsabilidades das várias partes envolvidas, incluindo questões como autoria, créditos de produção, da propriedade, divulgação, restrições de uso, acordos financeiros, regras éticas, termos de licenciamento, responsabilidade e arquivamento sustentável.

**g) Profissionalismo** – os arranjos institucionais para a gestão dos dados de pesquisa devem estar baseados nas normas e valores profissionais consagrados nos códigos de conduta das comunidades científicas envolvidas.

**h) Interoperabilidade** – interoperabilidade tecnológica e semântica é uma questão fundamental para possibilitar e promover o acesso e o uso internacional e interdisciplinar aos dados de pesquisa.

**i) Qualidade** – o valor e a utilidade de dados de pesquisa dependem, em grande medida, da qualidade dos dados em si. Gerentes de dados e organizações de coleta de dados devem prestar especial atenção ao cumprimento dos padrões de qualidade instituídos.

**j) Segurança** – deve ser dedicada especial atenção ao uso de técnicas e instrumentos capazes de garantir a integridade e a segurança dos dados de pesquisa.

**k) Eficiência** – um dos objetivos centrais da promoção ao acesso e à partilha de dados é melhorar a eficiência global do financiamento público à investigação científica de modo a evitar cara e desnecessária duplicação dos esforços de coleta de dados.

**l) Mensurabilidade** – o desempenho do regime de acesso aos dados deve ser avaliado periodicamente por grupos de usuários, instituições responsáveis e agências financiadoras de modo a aperfeiçoar os sistemas de apoio ao acesso livre em meio à comunidade científica e a sociedade em geral.

**m) Sustentabilidade** – as agências de financiamento e as instituições de pesquisa devem considerar em seus orçamentos a preservação de longo prazo de dados, inclusive determinando os tipos de arquivo mais adequados para cada tipo de dados.

Em 2010, a Open Knowledge Foundation divulgou os Princípios Panton<sup>3</sup>, resultado de dois anos de desenvolvimento de princípios que deveriam guiar a publicação de dados científicos abertos. As diretrizes visam garantir que essa abertura de dados deve ser feita de forma a permitir o entendimento e a reutilização desses dados, tendo como base quatro preceitos:

1 – junto com a disponibilização dos dados é necessário deixar clara a forma como esses dados podem ser utilizados;

2 – utilizar licenças apropriadas para dados (os autores recomendam que a Creative Commons e a GPL, por exemplo, devem ser evitadas para esta finalidade) e recomendam, entre outras a Licença Domain;

3 – evitar licenças restritivas e

4 – colocar os dados científicos em domínio público, especialmente quando financiados com verba pública, é uma recomendação forte.

A disponibilidade de acesso, reuso, e redistribuição e participação universal podem ser entendidos como normas fundamentais que regem o termo “dados abertos”. Nascimento e Silva (2018) reforça que essas características são ratificadas pelo conceito aberto formulado pela Open

---

<sup>3</sup><http://www.pantonprinciples.org>

Definition (2016) como dados que podem ser utilizados, reutilizados e redistribuídos, livremente, por qualquer pessoa, com a exigência de atribuição à fonte original e que seja realizado o compartilhamento ou reuso utilizando a mesma licença da informação originalmente apresentada.

## 2.4 Ciência Aberta

Esse contexto levou a um novo patamar de discussão sobre a ciência. Se o Acesso Aberto pautava o debate sobre o compartilhamento dos resultados da produção científica, os dados abertos permitem uma discussão mais ampla sobre o fazer científico e dá força a um novo conceito, o de ciência aberta.

Correlato ao Acesso Aberto, o movimento Ciência Aberta compartilha a mesma matriz cultural. Ambos dialogam com as mais diversas áreas como democracia, transparência institucional, direito à informação, dentre outras. Estão sintonizados com um movimento maior que defende a livre circulação de bens culturais – cultura livre (LESSING, 2005) ou *copyleft* (STALMAN, 2015) – marcado por uma nova apropriação da informação baseadas na liberdade de (re)produção, acesso e uso de conteúdos intelectuais, ou seja, uma nova forma de apropriação dos saberes e uma nova forma de se fazer ciência. Essas novas práticas se alinham à estrutura de rede, mais dinâmicas, horizontais e colaborativas, em que se compartilha tanto dados quanto ferramentas (CARDOSO; JACOBERTY, sd). Para a ciência aberta, a preocupação se expande do compartilhamento de resultados para cada uma das fases do ciclo de vida da pesquisa (CARUSO, 2015), dialogando com o “ethos científico” descrito por Robert Merton, em 1942.

Segundo Merton, o fazer científico contempla: o universalismo, que recomenda objetividade no julgamento e reforça que todos podem contribuir para a ciência, independente de raça, nacionalidade, cultura ou gênero; comunismo ou comunalismo, termos utilizados para se referir ao interesse comum ou bem público, implicando que os avanços e descobertas podem ser atribuídos aos cientistas, mas são propriedade comum de toda a sociedade; desinteresse, que suporta a ideia de que o cientista deve estar comprometido

com os interesses coletivos acima dos individuais e ceticismo organizado, que se associa à necessidade de avaliação crítica e lógica dos resultados pelos pares antes de serem aceitas e incorporadas ao corpo de conhecimento de uma determinada área (SANTOS, 2014).

Comparando o ethos científico mertoniano e as proposições dos movimentos de cultura livre, notadamente o Open Science, observa-se uma estreita relação entre eles, especialmente no que tange ao imperativo do ceticismo organizado e ao interesse comum. Para que funcione o ceticismo organizado é imperativo que os cientistas disponibilizem os avanços e as descobertas para análise de seus pares. As recomendações do OA e da OS são no sentido de garantir o acesso ao maior número possível de pesquisadores e de que os dados possam ser disponibilizados de forma aberta, garantindo uma maior audiência e ampliando a possibilidade de debates. Na perspectiva do imperativo do comunismo ou comunalismo, uma ciência que tenha por base os princípios da cultura livre pauta o debate sobre a privatização de dados e informações científicas. Os movimentos de acesso, dados e ciência abertos argumentam que os mecanismos de restrições atrasam o avanço do conhecimento, impactando o desenvolvimento econômico e social.

A maior disponibilidade de pesquisas em AA significa maior estoque de conhecimento público que, por sua vez, deve gerar um ciclo virtuoso de produtividade e inovação. A liberação de uso e circulação também poderia, por sua vez, incentivar a exploração e a reutilização por outros pesquisadores, assim como incentivar o trabalho cooperativo na resolução de determinados problemas científicos (COSTA, 2006; ALBAGLI, 2014; SANTOS, 2014). Envolve uma maior visibilidade e transparência nas metodologias desenvolvidas pelos pesquisadores no curso de suas pesquisas, nas estratégias e ferramentas de observação e de coleta de informações empíricas, bem como na comunicação dos dados em si, designadamente através da disponibilização online de bases de dados. Dessa forma, quer-se estimular a produção colaborativa de dados para que a produção de conhecimento seja mais global, mais rápida e efetiva, e ainda com menores custos (ANDRADE, 2014).

Um dos benefícios advindos da prática de disponibilização dos dados abertos de pesquisa é a transparência, visto que os trabalhos que obtiveram

subsídios ou financiamentos públicos devem estar publicamente acessíveis, evidenciando as questões éticas implicadas na disponibilização restrita/pública do conhecimento científico. Outro é a democratização do acesso ao conhecimento científico, contribuindo para o desenvolvimento, inclusão social e formação cidadã. O acesso à informação científica pode contribuir para uma participação mais qualificada e efetiva dos cidadãos, especialmente no contexto em que se considera a necessidade de estabelecer políticas públicas baseadas em evidências (WILLINSKY, 2006; SANTOS, 2017).

Observa-se que, além de incorporar alguns princípios dos movimentos anteriores que remetem à cultura livre, a Ciência aberta incorporou uma metodologia de construção coletiva do conhecimento. No aspecto econômico, advoga a necessidade de acesso ao conteúdo resultante de pesquisa financiada com verba pública a partir do entendimento de que a sociedade já pagou por ele através do recolhimento dos impostos. Nesse sentido, mais do que o compartilhamento motivado pela noção de que o conhecimento é um bem público, o compartilhamento e a colaboração no movimento Ciência Aberta ganham um aspecto mais político no sentido de uma transparência que, entre outros, beneficia a sociedade. Embora haja uma diversidade de entendimentos e práticas inseridas no termo Ciência Aberta, pode-se agrupá-los em cinco escolas ou correntes (HOUCARDE, 2015; CARUSO, 2015; FECHER; FRIESKI, 2014):

- a) **Pública** - O ponto central da dimensão pública na ciência aberta é que a pesquisa científica deve ser acessível ao grande público. Esta dimensão pode ser analisada sob dois aspectos: um relacionado ao processo de pesquisa, com a participação do público neste processo; outro relacionado aos produtos da pesquisa, e o papel dos pesquisadores em facilitar compreensão destes produtos pelo público.
- b) **Democrática** - A preocupação central da dimensão democrática é a garantia de acesso ao conhecimento, seguindo o princípio de que esta é possível efetivamente, se todos tiverem os mesmos direitos de acesso aos produtos da ciência. Sejam dados, artigos científicos, e demais publicações como materiais gráficos e recursos multimídia. Há duas principais subdivisões, uma que aborda o acesso às publicações científicas e outra, que tem como foco o acesso aos dados utilizados a

priori para o processo de produção da ciência. A discussão sobre propriedade intelectual é uma das características da corrente de pensamento.

- c) **Pragmática** - A corrente pragmática é definida por uma preocupação em relação a como as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) podem ser aproveitadas para tornar a pesquisa e a produção do conhecimento mais eficiente. Para os defensores desta corrente, a ciência é vista como um processo que pode ser otimizado por meio da utilização das TICs e estabelece uma relação próxima à Gestão do Conhecimento e a incorporação das novas ferramentas da web para a colaboração em apoio à construção de novos conhecimentos e inovação.
- d) **Infraestrutura** - tendo como premissa que a infraestrutura é fundamental para a ciência aberta, duas características merecem atenção. Uma se relaciona à computação distribuída, com a implementação de aplicações, em sua maioria com finalidade computacional de dados e metadados para facilitar a análise e recuperação da informação. Outra questão diz respeito às plataformas de redes sociais e colaborativas, com a disponibilização de soluções que permitam a formação de comunidades e redes sociais entre os pesquisadores e a comunidade acadêmica para atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- e) **Métricas** – defende que os indicadores da cientometria é insuficiente para medição da Ciência Aberta, uma vez que trabalha com indicadores bibliométricos tais como fator de impacto direto (citações) e indiretos (periódico). A escola propõe novas formas de avaliar o impacto da pesquisa, com a criação e estudo de novas métricas baseadas na web social para análise e informação acadêmica.

Embora seja listada como característica da escola democrática, a questão da propriedade intelectual perpassa todas elas, não sendo evidenciados conflitos entre o tratamento dessas questões. Antes, pode-se constatar que há uma leitura semelhante quanto aos princípios e benefícios da



abertura ou flexibilização da propriedade intelectual no âmbito da Ciência Aberta e as problematizações realizadas são complementares.

## 2.5 Propriedade intelectual e direito autoral

Em um sentido abrangente, a propriedade intelectual refere-se à forma de proteção das criações do intelecto humano. Em linhas gerais, a produção intelectual está dividida em duas categorias: a propriedade intelectual referente a patentes, desenho industrial, indicações geográficas, marcas e segredo industrial e a propriedade artística e literária, inclusive da literatura científica, que abarca os direitos autorais e conexos.

No âmbito da Sociedade da Informação, a produção intelectual assume valor estratégico no cenário internacional, engendrando uma série de controvérsias ligadas a questões éticas e sociais (BARACAT, 2013). Os direitos de propriedade, quando atribuídos à produção intelectual, ampliam e aprofundam relações de mercado e os países menos desenvolvidos são afetados negativamente pela apropriação privada do conhecimento. Por esses motivos, a regulação dos direitos à propriedade intelectual deixa a arena puramente técnica e jurídica e se torna de interesse de diversos atores sociais, já que media diretamente a experiência humana e regula o aprendizado, as práticas e mesmo o acesso a recursos que requerem técnicas específicas como, por exemplo, saúde e alimentação (ALBAGLI, 2014).

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, aprovada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) em 10 de dezembro de 1948, inscreve tanto a proteção da propriedade intelectual quanto a participação e direito de acesso ao conhecimento como fundamentais para a humanidade:

“Artigo 27º

Toda a pessoa tem o direito de tomar parte livremente na vida cultural da comunidade, de fruir as artes e de participar no progresso científico e nos benefícios que deste resultam.

Todos têm direito à proteção dos interesses morais e materiais ligados a qualquer produção científica, literária ou artística da sua autoria” (DUDH, 1948)

A ciência aberta coloca, neste aspecto, em pauta, uma nova agenda de direitos, sejam eles humanos e sociais, sejam também os que visam garantir a sustentabilidade e a sobrevivência da vida de modo amplo. Nesse contexto, o que é passível de ser considerado uma propriedade intelectual? Quem pode requerer uma e outra coisa? A mais sensível questão é a de encontrar um equilíbrio entre a proteção e o acesso público.

Os movimentos de *openness* refletem a busca por este equilíbrio, criando modelos complementares de gestão de direitos de propriedade intelectual. É relevante observar que as interpretações das leis de proteção, bem como a sua necessidade, são espaços de disputa também nesses movimentos. Embora haja algumas contestações e iniciativas que podem ser consideradas formas de burlar as leis existentes, tais como as trocas de artigos entre os adeptos da hashtag #icanhazpdf e o site Sci-hub, que contorna sistemas que restringem o acesso a usuários da Internet sem registros pagos a sites de editoras científicas em todo o mundo. Esses modelos chamam a atenção para a necessidade de revisão das leis de proteção à propriedade intelectual em diversos países.

A propriedade intelectual, de forma ampla, e o direito autoral, especificamente, têm significados constituídos a partir do contexto socio-técnico e das relações de produção de uma dada época (BORGES, 2008; BARACAT, 2013). Algumas variáveis estão presentes nos processos de constituição das proteções à propriedade intelectual: o conceito de propriedade, a intensificação do comércio internacional e as inovações técnicas (BARACAT, 2013).

Na Idade Média, por exemplo, as obras eram consideradas propriedade coletiva porque eram entendidas como derivadas de uma tradição compartilhada e não era incomum que os escribas, ao copiar um manuscrito, realizarem alterações e os autores de obras inéditas também incorporavam passagens de seus predecessores e ambas as atitudes eram consideradas naturais. Não somente os usuários, mas também os autores manifestavam certa indiferença quanto à autoria justamente pelo entendimento de que uma obra era somente o “espelho do conhecimento registrado no passado”, não sendo o conteúdo informacional considerado um processo original de criatividade (ARAYA; VIDOTTI, 2010). Essa aceção é oposta ao entendimento

atual que está assentado no paradigma do autor individual como criador de novo conhecimento.

Albagli (2014) pontua que, sendo a produção intelectual social, seu valor não pode ser atribuído a um autor em particular e, reconhecendo essa característica, os direitos à propriedade intelectual são justificados pela necessidade de distribuição de incentivo econômico para a reprodução de objetos de conhecimento.

Como dito anteriormente, a tecnologia existente em cada época tem influência direta na questão da propriedade intelectual. A noção exclusivista de direitos e propriedade das obras intelectuais é tributária da imprensa, que estabeleceu um novo sistema de produção-circulação de conteúdo intelectual. Com a prensa, se um escritor produzisse um número maior de cópias, teria um custo menor e as concessões reais para editar um livro lhes dava vantagem comercial. No contexto social, os ideais iluministas valorizavam os direitos individuais e advogavam sobre os direitos do autor ao ineditismo, à paternidade e à integridade de sua obra, que não pode ser modificada sem o seu expreso consentimento.

A partir dessa concepção, o direito autoral possui dois aspectos: a) os direitos patrimoniais e b) os direitos morais. Os direitos patrimoniais dizem respeito ao uso, gozo e disposição do bem intelectual através de licença ou cessão para comercialização e é passível de sucessão – neste caso, com limite temporal de acordo cada país e entrando em domínio público após esse prazo. Já o direito moral do autor sobre a obra é de caráter inalienável e lhe garante os direitos de personalidade, de reconhecimento da autoria, de divulgação, de integridade e acesso (BARACAT, 2013).

No momento atual, um dos desafios decorre da própria tecnologia digital, que torna borrado o conceito de cópia – fundamental no âmbito da proteção intelectual, já que é preciso que um documento seja armazenado, ainda que temporariamente, no computador para que o usuário tenha acesso àquela informação. Outra questão relativa ao conceito de cópia é que, no suporte analógico, elas vão perdendo as características originais, enquanto no digital, são indistintas do original, removendo qualquer constrangimento quanto à sua distribuição (BORGES, 2008).

Considerando que as noções de propriedade intelectual estão assentadas em um contexto técnico e social, o novo ambiente apresenta posições conflitantes sobre a necessidade de reforço ou libertação das proteções sobre a produção criativa. Um dos argumentos para a proteção intelectual é a garantia de recuperação de um investimento realizado, entretanto, para que se mantenha o ciclo de criação de conhecimentos é necessário que ele seja compartilhado. Cria-se uma dinâmica em que a mercantilização do conhecimento e da informação só é possível quando se interrompe sua livre disponibilização e utilização, mas, de outro lado, demanda que haja um processo contínuo de ressocialização dos mesmos. Essa dualidade desafia os modos de regulação vigentes e, “na contracorrente dos novos ‘cercamentos’ do que é produzido em comum, coloca-se a crise de execução das relações de propriedade” (ALBAGLI, 2014, P.5).

Quando se fala sobre os modos de regulação vigente, por outro lado, é necessário destacar que existe uma disparidade na forma como tais direitos são incorporados e aplicados nas legislações nacionais (BORGES, 2008) e esse também é um desafio, já que, a falta de clareza quanto aos usos permitidos em cada caso podem trazer incertezas e, conseqüentemente, comprometerem a sustentabilidade de qualquer modelo de negócio adotado (BORGES, 2008; BARACAT, 2013).

### *2.5.1 Licenças abertas*

Um dos desafios da Ciência Aberta é compatibilizar a produção e a comunicação da ciência com a propriedade intelectual. Para isso, é necessário a intervenção da comunidade jurídica para elaborar novas licenças que sejam adequadas à proposta de uma ciência aberta (GONZÁLEZ, 2005).

O argumento central para a proteção da propriedade intelectual é que ela seria uma das mais importantes impulsionadoras de novas inovações, já que permitiria aos pesquisadores e instituições recuperarem seus investimentos. Se, por um lado, a legislação relativa à propriedade intelectual tem o objetivo de proteger o trabalho criativo e o investimento realizado, o excesso de proteção pode, por outro lado, colocar em conflito o bem privado e o interesse público. Sem o necessário equilíbrio entre a proteção à criação e ao

investimento e entre o fluxo livre de informação, um requisito para pesquisa e desenvolvimento, a tendência é haver menos dados e resultados disponíveis, reduzindo a produção científica global. (GONZÁLEZ, 2005; BORGES, 2008).

Alguns dispositivos legais que visam minimizar esses efeitos são os usos livres, que estabelecem limitações e exceções do direito autoral, como o *fair use*, que considera legítimo o uso pela coletividade ao mesmo tempo em que mantém o reconhecimento do direito daquele que produziu determinada obra.

É o caso das licenças abertas, livres ou flexíveis, que buscam definir o modo como os utilizadores podem usar os trabalhos sujeitos a *copyright* para além do *fair use*. Permeado pelo ideal do interesse público ou coletivo, entende como exceção os usos para fins de fins de investigação, educação e uso privado ao mesmo tempo em que mantém o reconhecimento da autoria (MEDEIROS, 2017).

O licenciamento aberto não faz uma doação do *copyright*, mas, pautando-se na filosofia do *copyleft* (alguns direitos reservados), confere ao autor a capacidade de especificar os usos de seu trabalho, ao mesmo tempo em que lhe garante a atribuição da autoria. Além disso, os autores podem definir sobre a utilização comercial, permitir obras derivadas e definir se é necessário o compartilhamento com o mesmo tipo de licenciamento. As características verificadas nas licenças abertas as distinguem do domínio público uma vez que, as obras em domínio público já não se encontram sob proteção, permitindo ao utilizador os usos que lhe aprouver (BORGES, 2008).

#### 2.5.1.1 Open Source Software

O modelo de Open Source Software (OSS) tem sido um exemplo de licenciamento que inspira outras áreas. Entretanto, esse tipo de licença se adapta aos trabalhos em que os direitos autorais subsistem no produto assim que ele é criado, mas não tem a mesma “validade” para aqueles patenteados, ou seja, que passam por um processo de registro. (GONZÁLEZ, 2005)

A primeira licença aderente aos princípios do OSS foi a *General Public License* (GPL), lançada por Richard Stallman, no final da década de 1980. Ela se baseia em quatro liberdades: o código deve ser livre para ser

modificado, executado, copiado e distribuído. Essas liberdades são protegidas por um licenciamento que utiliza a legislação existente para estabelecer a exigência que o resultado do uso da GPL seja mantido para os usuários subsequentes.

### 2.5.1.2 Creative Commons







Inspirado nos ideais consolidados nas licenças de Open Source Software e partindo de uma premissa similar, qual seja, a de que o conhecimento é construído a partir de contribuições anteriores, Lawrence Lessig liderou a iniciativa Creative Commons, em 2001. As licenças, lançadas em 2002, foram projetadas para trabalhos que estão submetidos ao copyright. Cocco (2012), observa que preocupação com os direitos autorais e a criação do Creative Commons compõe avanços para a iniciativa de acesso aberto, pois permite aos autores autorizar a publicação de seus estudos a partir de qualquer lugar do mundo, preservando seus direitos autorais.


As licenças CC trabalham com quatro termos de uso que podem ser combinados entre si, conforme definição do autor da obra, sendo eles:

- a) atribuição, que possibilita a identificação da autoria;
- b) uso comercial ou não-comercial;
- c) possibilidade de haver ou não um trabalho derivado e
- d) se o resultado da utilização deve ou não ser compartilhado sob as mesmas condições do trabalho original.

Além das seis licenças descritas no quadro 1, há também a Creative Commons Zero (CC0), que permite que os licenciados renunciem a todos os direitos e disponibilizem um trabalho em domínio público.

**Quadro 1 – Licenças Creative Commons**

	Reconhecer autoria	Usar (copiar, distribuir, exibir, executar)	Alteração/ Modificação	Modificar licença	Comercializar
					

 BY SA					
 BY ND					
 BY NC					
 BY NC SA					
 BY NC ND					

Fonte: elaborado pela autora com dados disponíveis em [www.creativecommons.org](http://www.creativecommons.org) – nov/2019

### 2.5.1.3 Open Data

A preocupação crescente com o compartilhamento e abertura de banco de dados deu origem a iniciativas e revisões de licenças para contemplar esse recurso. Entre 2005 e 2009, o projeto Science Commons, liderado por Jonh Wilbanks, procurou desenvolver licenças que pudessem lidar com obras de propriedade intelectual que não são cobertas pelas licenças CC existentes.

Considerando os objetivos da investigação científica e o fato de ela requerer livre e rápido fluxo e troca de informações, as licenças Science Commons buscavam harmonizar três princípios inerentes à prática e comunicação da ciência, quais sejam, reconhecer e incentivar a descoberta; encorajar da competitividade que estimula o avanço da descoberta, a invenção e exploração; e a necessidade de que os atuais e futuros utilizadores do trabalho criativo e dos resultados produzidos possam beneficiar de tal inovação, quer em países desenvolvidos quer em países em vias de desenvolvimento (ROYAL SOCIETY, 2003). O projeto Science Commons, entretanto, foi encerrado em 2009.

No ano anterior, 2008, Jordan Hatcher e Charlotte Waelde lançaram a Open Data Commons, disponibilizada pela Open Knowledge Foundation, que

estabelece um conjunto de ferramentas legais que provem o uso dos dados abertos com licenças aplicáveis a diferentes ambientes de dados (OLIVEIRA, 2016).

A Open Database License (ODbL) é um contrato de licença destinado a permitir que os usuários compartilhem livremente, modifiquem e utilizem banco de dados. Em adição à abertura dos direitos autorais, a ODbL é um acordo firmado com os usuários de agir de determinadas maneiras em troca do acesso aos dados. É relevante destacar que os data sets podem conter uma grande variedade de tipos de conteúdo e a ODbL regulasamente os direitos sobre a base de dados, não recaindo sobre os conteúdos independentes do banco de dados (MOREIRA, 2015).

Uma das questões levantadas por (KHAYYAT; BANNISTER, 2015) é de que a Open Database License (ODbL) não promoveria a previsibilidade jurídica e a certeza sobre o uso de bancos de dados, sendo complexa e difícil para os não-advogados entenderem e aplicarem, já que impõe obrigações contratuais mesmo na ausência de direitos autorais.

### *2.5.1.3 Open Definition e Open Source Initiative*

Em 2005, a Open Knowledge Foundation lançou a Definição Aberta<sup>4</sup>, principal padrão internacional para dados abertos e licenças de dados abertos, fornecendo princípios e orientações para abertura. Segundo a Definição, uma obra é aberta quando a sua forma de distribuição satisfaz as seguintes condições:

- a) acesso preferencialmente gratuito à integralidade de uma obra, que deve estar disponível de forma utilizável e modificável;
- b) deve permitir redistribuição sem exigir pagamento de direitos ou outra taxa quando houver a comercialização ou distribuição;
- c) deve permitir obras derivadas
- d) deve disponibilizar a obra em formato aberto, ou seja, cuja especificação esteja pública e gratuitamente disponível;

---

<sup>4</sup> The Open Definition – [www.opendefinition.org](http://www.opendefinition.org)



e) pode exigir, como requisito para redistribuição e reutilização, a atribuição da autoria aos contribuintes e criados da obra, sempre de forma não onerosa;

f) para garantir a integridade, a distribuição da obra modificada pode ser condicionada a um nome ou número diferente da obra original;

g) a licença não deve discriminar indivíduos ou grupos;

h) a licença não deve restringir o uso da obra por uma atividade específica;

i) os direitos anexos devem ser aplicados também à obra distribuída, sem necessidade de uma licença adicional;

j) os direitos anexos à obra não devem depender da inserção da obra num determinado pacote. Se a obra é extraída de um pacote e usada ou distribuída sob as condições de licença da obra individual, todos aqueles a quem a obra é redistribuída deverão ter os mesmos direitos que os concedidos pelo pacote original.

k) a licença não deve restringir outras obras que sejam distribuídas conjuntamente com a obra licenciada, ou seja, não deve impor que todas as obras distribuídas pelo mesmo meio sejam abertas.

A Definição Aberta tem sido o parâmetro para que a Open Source Initiative considere uma licença como aberta. A organização, criada em 1998, tem como principal foco de atuação certificar quais licenças se enquadram como licenças de software livre e, em novembro de 2019, listava como mais populares:

- Apache License 2.0
- BSD 3-Clause "New" or "Revised" license
- BSD 2-Clause "Simplified" or "FreeBSD" license
- GNU General Public License (GPL)
- GNU Library or "Lesser" General Public License (LGPL)
- MIT license
- Mozilla Public License 2.0
- Common Development and Distribution License
- Eclipse Public License version 2.0

Periodicamente, a *Open Definition* realiza uma revisão das licenças abertas e **elenc**a aquelas que estão em conformidade com os elementos de abertura listados anteriormente. A listagem não inclui as licenças de código/software, exceto quando há alguma observação específica ou se uma dada licença é divulgada como aberta sem que, de fato, o seja. É o que retrata a tabela 1.

**Tabela1 – Licenças abertas**

Licença	Domínio	Conformidade
Creative Commons CCZero (CC0)	Conteúdo, Dados	Em conformidade – domínio público
Dedicação e Licença de Domínio Público do Open Data Commons (PDDL)	Dados	Em conformidade – domínio público
Atribuição Creative Commons 4.0 (CC-BY-4.0)	Conteúdo, Dados	Em conformidade
Licença de atribuição Open Data Commons (ODC-BY)	Dados	Atribuição de dados (bases)
Atribuição-Compartilhamento pela mesma licença Creative Commons 4.0 (CC-BY-SA-4.0)	Conteúdo, Dados	Em conformidade
Licença de banco de dados aberto (ODbL) do Open Data Commons	Dados	Attribution-ShareAlike para dados (bases)
Contra DRM	Conteúdo	Pouco usado.
Creative Commons Attribution versões 1.0-3.0	Conteúdo	Substituído por CC-BY-4.0.
Creative Commons Attribution-ShareAlike versões 1.0-3.0	Conteúdo	CC-BY-SA-1.0 é incompatível com qualquer outra licença.
Licença de dados Alemanha - atribuição - versão 2.0	Dados	Não reutilizável.
Licença de dados Alemanha - Zero - versão 2.0	Dados	Não reutilizável.
Design Science License	Conteúdo	Pouco usado, incompatível com qualquer outra licença.
EFF Open Audio License	Conteúdo	Descontinuado
Licença de Arte Livre (FAL)	Conteúdo	Não atende aos requisitos de reutilização ou compatibilidade.
Licença de Documentação Livre GNU (GNU FDL)	Conteúdo	Incompatível com qualquer outra licença. Apenas conforme, se usado sem textos de capa e sem seções invariantes.
Licença MirOS	Código, Conteúdo	Pouco usado.

Open Government License Canada 2.0	Conteúdo, Dados	Não reutilizável.
Open Government Data License Taiwan 1.0	Dados	Não reutilizável.
Open Government License Reino Unido 2.0 e 3.0	Conteúdo, Dados	Não reutilizável.
Licença comunitária Talis	Dados	Descontinuado em favor das licenças ODC.
Creative Commons No-derivatives	Conteúdo, Dados	Não conformidade
Creative Commons NoComercial	Conteúdo, Dados	Não conformidade
Project Gutenberg	Conteúdos	Não conformidade
Creative Commons Developing Nations License	Conteúdos	Descontinuada
Open Publication License	Conteúdos	Descontinuada
UK PSI (Public Sector Information)	Conteúdos	Descontinuada

Fonte: adaptado de [www.opendefinition.org/licenses](http://www.opendefinition.org/licenses)

### 2.5.2 Conformidade legal

A conformidade legal é uma das questões mais complexas no que diz às licenças de direitos autorais e à propriedade intelectual. Para terem valor, isto é, serem aplicáveis, devem ser compatíveis com as leis existentes e operar em consonância com a legislação de cada país, apesar da existência de diversas convenções internacionais sobre a questão. (KHAYYAT; BANNISTER, 2015)

Uma outra questão diz respeito ao conhecimento dos autores a respeito das licenças que eles próprios escolhem. Jacob (2014) relembra que uma criança teve sua imagem exposta em um anúncio, na Austrália, após o seu responsável legal disponibilizá-la no Flickr<sup>5</sup>, site voltado para o armazenamento e compartilhamento de imagens, sob uma licença de compartilhamento ampla que exigia apenas a citação do nome do autor. É necessário lembrar que o licenciamento, qualquer que seja ele, não garante ao autor que o direito autoral será observado. Não é incomum, mesmo quando se utiliza uma licença flexível, que os utilizadores infrinjam as regras de uso especificadas.

<sup>5</sup> [www.flickr.com](http://www.flickr.com)

Essas discussões têm como pano de fundo os conceitos de cópia e direito de uso das mesmas. Jacob (2014) e Borges (2008) problematizam a definição de cópia na era da internet. Esses autores argumentam que, para que uma pessoa acesse uma informação na web, ainda que temporariamente, ela faz uma cópia, no sentido amplo da palavra. Dessa forma, o direito autoral passa a controlar tanto o direito de copiar quanto o de acessar a informação, já que o acesso estaria condicionado à informação ser reproduzida digitalmente.

A abertura da ciência e a disponibilização/compartilhamento de dados científicos têm avançado nos últimos anos, principalmente pela facilidade de acesso proporcionado pela internet, porém está muito longe do que seria ideal que é o livre acesso ao conhecimento principalmente por pesquisadores de países em desenvolvimento, a comercialização do conhecimento tem criado barreiras, que em alguns casos até mesmo contra a vontade do próprio autor, o qual gostaria que sua pesquisa, fosse acessada pelo maior número de pessoas possível, o que por forças contratuais não ocorre.

Não há uma solução monolítica para a questão de como compatibilizar as práticas da ciência aberta e com a garantia da propriedade intelectual. Se é verdade que há um consenso em torno dos princípios que regem os movimentos de abertura, ainda há muitas questões abertas.

Dentre as discussões propostas, está a harmonização da legislação no âmbito internacional, o conhecimento das formas de licenciamento e o conceito de cópia. Os debates desses temas permanecem aberto e cada um deles pode motivar novos estudos que sistematizem o conhecimento disponível e contrastem as posições existentes.

## **2.6 Sistemas de Informação e Repositórios Institucionais**

Considerados estratégicos para o cumprimento dos objetivos do acesso aberto, os repositórios institucionais são sistemas de informação desenvolvidos a partir da coleta, organização, disseminação e preservação da produção acadêmica, inclusive de materiais de ensino e aprendizagem que careciam, até então, de processos de gestão apropriados. Os RIs constituem uma

oportunidade de integração de processos e sistemas relacionados ao ensino-pesquisa (COSTA; LEITE, 2010, 2015).

A motivação para a constituição desses sistemas de informação, segundo a classificação proposta por Moresi (2000 apud SILVEIRA, 2002) é estratégica, já que decorre da procura de oportunidades pela sua utilização e das tecnologias de informação a ele associadas. Além da troca de informações e da possibilidade de trabalhos cooperativos, ao disponibilizar as pesquisas e materiais nos RIs, os pesquisadores e instituições de ensino propiciam uma base de dados sobre a produção científica no geral, de forma que é se torna possível quantificar artigos, autores, temas e regiões, dentre outras variáveis. A partir os dados fornecidos pelos repositórios, as organizações (empresas, agência de fomento, instituições de ensino e governos) podem convertê-los em informações que serão utilizadas para discutir e propor políticas públicas, redes de pesquisa e outras ações específicas para fomentar cada uma das áreas, segundo as suas necessidades.

Os repositórios podem ser entendidos uma extensão natural da responsabilidade das instituições acadêmicas na preservação e divulgação de seus ativos intelectuais e como um componente potencialmente importante na evolução da comunidade acadêmica, estimulando a colaboração e inovação (CROWN, 2002). Os repositórios institucionais podem assumir muitas formas e contemplar diversas finalidades, mas, como instrumento para a consecução da via verde, Crown (2002) indica que são institucionalmente definidos; científica ou academicamente orientados; cumulativos e perpétuos; e abertos e interoperáveis.

Como em qualquer sistema de informação, os repositórios envolvem pessoas, tecnologias, procedimentos e a adoção de métodos para atingir os resultados propostos. Para compreender o funcionamento desse sistema, é necessário observar os aspectos organizacionais, humanos e tecnológicos (KENNETH; LAUDON, 2011). Pode-se estabelecer uma relação entre os requisitos enumerados por Crown (2002) e Kenneth e Laudon (2011):

- a) **Organizacional ou institucionalmente definidos** – a utilização do sistema de informação é definida pela organização de forma que a história e a cultura influenciam os usos do SI e este, por sua vez,

impacta a cultura da organização. Observe-se que a característica organizacional pode contemplar uma ou mais instituições, sendo válida a premissa de que há uma mão dupla entre cultura organizacional e utilização do SI. O caso dos repositórios é exemplar, já que se tornaram relevantes à medida em que as instituições de ensino, agências de fomento e a comunidade científica em geral passaram a considerar relevante a divulgação dos dados, trabalhos e resultados no formato aberto.

- b) **Humanos ou científica ou academicamente orientados** – os sistemas de informação dependem de pessoas para desenvolvê-los, mantê-los e os utilizar, ou seja, dar-lhes propósito. Assim, os RIs demandam que haja uma definição sobre os papéis desempenhados por cada um na criação, desenvolvimento, manutenção e uso. Um dos recortes é que os materiais devem ser científicos ou academicamente orientados, o que demanda que haja uma política para instruir os usuários que vão povoar os repositórios e para que fique claro para o usuário final o tipo de material disponível. Esse, talvez, seja o aspecto mais sensível para o sucesso dos repositórios. Sem o engajamento dos cientistas e acadêmicos em geral, o sistema será pouco interessante e não dará a visibilidade necessária ou esperada pela instituição. Esse é um dos motivos de diversas instituições adotarem políticas mandatórias de autoarquivamento e é o que as propostas de legislação em tramitação nas casas legislativas brasileiras tentam fazer.
- c) **Tecnológicos** – sendo cumulativos, perpétuos, abertos e interoperáveis. Embora os sistemas de informação não sejam sempre com base em computadores, podendo ser manuais (Stair, Reynolds & Silva, 1998), no caso dos repositórios institucionais, há uma forte ligação entre SI e as ferramentas digitais, já que ganham relevância a partir do Movimento Acesso Aberto e porque as recomendações sobre a constituição é baseada em padrões web, especificamente o Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), baseado nas normas do HTTP

(Hypertext TransportProtocol) e no XML (Extensible Markup Language).

Considerando esses atributos, observa-se que os RIs podem ser entendidos um tipo de biblioteca digital, mas o inverso não é verdadeiro. Embora sejam escassos os insumos conceituais para aprofundar o contraste entre similaridades e diferenças entre repositórios e bibliotecas, quando se trata do acesso aberto, podem ser identificadas as seguintes características distintivas, conforme Costa e Leite (2010):

- a) os repositórios institucionais lidam com a produção de uma instituição ou de consórcios, mas não há aquisição de material de outrem;
- b) o depósito de conteúdo é feito pelos próprios autores ou por um mediador, observando-se a interoperabilidade; e
- c) os softwares de repositórios contemplam as peculiaridades que envolvem os processos de gestão da informação científica e de comunicação científica.

## **2.7 Políticas Mandatórias**

As universidades brasileiras, assim como as norte-americanas têm buscado desenvolver políticas mandatórias para o desenvolvimento e utilização de repositórios institucionais sem vinculação com uma legislação federal específica. A diferença entre o Brasil e os EUA se deve antes aos recursos e investimentos feitos em cada país. Um risco advindo do baixo investimento é tornar o processo de criação e manutenção dos repositórios ineficiente, seja pela baixa procura, seja pelo rápido esvaziamento.

No Reino Unido, a situação é excepcional e a tradição das editoras científicas parece falar mais alto. Por lá, os custos com a publicação em periódicos de acesso aberto são custeados pelos órgãos financiadores de pesquisa. Os custos de publicação, de fato, continuam sendo tributados aos órgãos financiadores, mas há uma migração das licenças para acesso, que são as publicações pagas, para aquelas que cobram taxas de publicação e permitem acesso livre aos leitores.

Além das políticas mandatórias, a exemplo do esforço empreendido pelo Projeto OpenAIRE, faz-se necessário o estabelecimento de padrões, de modo a permitir interoperabilidade, fácil acesso, reuso, correta atribuição de autoria, preservação. Tais políticas de padronização podem levar em consideração os cenários nacional e mundial, afinal o objetivo da Ciência Aberta é permitir um maior nível de colaboração entre os países (ANDRADE, 2014).

Argentina, Peru e México estabeleceram, via legislação, marcos de Acesso Aberto. Os países da União Europeia reclamam acesso aberto imediato com prazo até 2020. O que se observa é uma tendência, ainda que não haja um consenso, de compreender a ciência aberta e colaborativa como mais favorável à atividade de pesquisa e à inovação tecnológica. Em consequência, seria também um fator de aumento de competitividade (MÔNACO, 2017).

A clareza do posicionamento do país sobre a questão do Acesso Aberto é relevante para a existência de políticas mandatórias e arranjos institucionais que incentivem essa prática. Enquanto há um movimento mais amplo e positivo em relação à ciência aberta ao redor do mundo, no Brasil há disputa entre modelos de difusão científica e mesmo entre instituições governamentais ligadas à ciência e tecnologia protagonizada por importantes atores, inclusive financiadores, conforme se observa a partir dos pareceres acerca das proposições legislativas (MÔNACO, 2017). Ao rejeitar o PL 6.702/2013, a deputada relatora Margarida Salomão, de Minas Gerais, afirmou que:

“... as instituições federais de ensino e pesquisa já mantêm repositórios das dissertações e teses defendidas e da produção intelectual de seus quadros. Além disso, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT, mantém a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, consolidando nacionalmente essas informações, bem como oferece serviços voltados ao intercâmbio e à comutação de publicações e bases de dados.” (Parecer, 2014)

É necessário pontuar, entretanto, que apesar de não haver uma postura monolítica do governo brasileiro em relação ao acesso aberto, as iniciativas existentes colocam o país como referência em acesso aberto (COSTA, 2006; SANTOS, 2014). Para avançar, mais do que uma legislação federal aprovada, é preciso que os órgãos responsáveis por financiar e avaliar a atividade científica



legitimem a opção pelo acesso aberto. Sendo responsáveis por conceder vários tipos de recompensas, apontam para os cientistas o caminho aceitável ou o que se deseja seguir. Sendo assim, a criação e o sucesso de políticas associadas ao acesso aberto dependem desses órgãos, que podem catalisar as práticas de distribuição gratuita (COSTA, 2006). Claro está que o engajamento nas práticas da ciência aberta não ocorre exclusivamente por meio de incentivos e que a politização do debate é imperativa. Entretanto, a revisão do sistema de avaliação, reconhecimento e recompensas é um fator crítico (SANTOS, 2014).

A Plataforma Lattes é um exemplo do papel que os órgãos de financiamento podem desempenhar. Viviane Andrade (2014) observa que a sua alimentação ocorre antes pelo reconhecimento do arranjo institucional gerado em seu entorno do que pela obrigatoriedade. Ressalte-se que o uso do Lattes não é restrito ao âmbito público e que o preenchimento é solicitado também por instituições privadas. Isso faz com que o Lattes seja o principal exemplo brasileiro de Plataforma com informações de CT&I que, mesmo sem uma lei ou política mandatória, alcançou uma alta utilização pela comunidade científica nacional.

### **3 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

Para evidenciar a inserção da comunidade acadêmica brasileira no debate da ciência aberta, foi realizado um mapeamento e sistematização do conhecimento disponível na literatura especializada sobre dados abertos, acesso aberto e ciência aberta, nos meses de março e abril de 2018. Optou-se por estudar os recursos disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, que reúne registros bibliográficos desde 1987. Tanto os metadados quanto os arquivos completos dos trabalhos de mestrado e doutorado de programas reconhecidos são disponibilizados na Plataforma Sucupira e sincronizados periodicamente com o Catálogo.

A Plataforma Sucupira é utilizada para coletar informações, tendo como objetivos principais maior transparência dos dados para toda a comunidade acadêmica, redução de tempo, esforços e imprecisões na execução de

avaliação do Sistema Nacional de Pós-graduação, maior confiabilidade, precisão e segurança das informações.

A disponibilização de teses e dissertações produzidas pelos programas de pós-graduação *stricto sensu* tem como referência a Portaria 13/2006. Ela instituiu a regra a partir das manifestações do Conselho Técnico-Científico, verificadas em 2005, de que a produção discente é um indicador da qualidade dos programas e que não poderia ser aferida somente através da publicação seletiva nos periódicos especializados.

Em decorrência da obrigatoriedade estabelecida pela Portaria, os programas deveriam manter repositórios próprios ou utilizar um sistema recomendado pela CAPES, que, por sua vez, deveria divulgar a lista dos artigos em um ambiente digital online adequado.

Por essas características, o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES foi escolhido para verificar o estado da arte das discussões sobre dados abertos e acesso aberto na produção científica brasileira.

Para a realização da revisão sistemática da literatura foi adotado o processo proposto por Kitchenham (2004) que se divide em três etapas distintas: Planejamento da Revisão, Condução da Revisão e Análise dos Resultados.

### **3.1 Planejamento da revisão**

Na fase de planejamento foi definido um protocolo para a execução da Revisão Sistemática da Literatura que seguiu as etapas descritas na sequência:

**a) Descrição dos objetivos:** identificar artigos que abordam conceitos relativos a acesso aberto, dados abertos e ciência aberta

**b) Elaboração das questões de pesquisa:**

- quantos trabalhos são relacionados aos conceitos de acesso aberto, dados abertos e ciência aberta?
- quais as relações estabelecidas entre os temas?

- quais são os pesquisadores e centros de pesquisa em se tratando dessa temática?
- quais as áreas de conhecimento e áreas de avaliação dos estudos?
- quantos e quais os trabalhos monográficos foram divulgados no formato de artigo em periódico revisado por pares?

**c) A estratégia de busca utilizada neste trabalho baseia-se em dois critérios:**

- seleção de fonte de pesquisa: utilizou-se a base de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES para obtenção dos estudos.
- elaboração da *string* de busca: foram elaboradas *strings* de busca que levaram em consideração os termos “acesso aberto”, “open access”, “dados abertos”, “open data”, “ciência aberta” e “open Science”.

**d) Adoção de critérios para a inclusão de exclusão dos trabalhos selecionados:**

- para a inclusão dos estudos: as publicações devem ter os textos completos disponíveis na base citada, em português, e devem responder a qualquer uma das questões de pesquisa.
- critérios para a exclusão dos estudos: foram excluídas as teses e dissertações que não abordavam os conceitos de acesso, dados e ciência aberta no contexto estudado, qual seja, da cultura aberta.

### **3.2 Condução da revisão sistemática**

A condução da revisão sistemática observou os passos: as *strings* de busca foram executadas na fonte selecionada; os estudos primários foram identificados; os documentos retornados foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão/exclusão e avaliados segundo os critérios de qualidade estabelecidos durante o planejamento.

#### *3.2.1 Processo para recuperação de pré-seleção dos estudos primários*

Nesta etapa foram recuperados os trabalhos preliminares e realizado um processo de filtro nos estudos. Foram encontrados 283 estudos, a partir das *strings* definidas na etapa de planejamento. Elas foram, posteriormente, agrupadas para análise, de forma que os termos “dado aberto”, “dados abertos” e “open data” são referidos apenas como “dados abertos”; as *strings* “acesso aberto” e “open access” são tratadas como “acesso aberto” e, por sua vez, “ciência aberta” e a sua variação em inglês foram agrupadas em torno do primeiro termo. Assim, ao serem consolidados, os números de trabalho referentes a cada termo são diferentes do somatório das *strings* individuais, já que um mesmo texto foi recuperado por mais de uma *string* (quadro 2).

Além disso, três trabalhos relacionam dados abertos e acesso aberto e dois o fazem em relação aos conceitos acesso aberto e ciência aberta. Assim, dos 288 trabalhos resultantes da soma dos resultados acima, reduziu-se 5 trabalhos que figuravam em mais de um termo, chegando aos 283 estudos. Após verificar a disponibilidade, chegou-se a 150 trabalhos que tinham os textos completos disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações. Adotando o critério do idioma, o português, reduziu-se outros oito estudos, chegando ao volume inicial de 142 teses e dissertações. Outros 56 trabalhos foram incluídos na amostra por serem anteriores à Plataforma Sucupira, sendo um deles em inglês, restando 55 trabalhos. Um outro trabalho foi incluído porque havia um documento disponível na plataforma indicando o caminho para outro repositório em que o trabalho podia ser acessado. Desta forma, encerrou-se a etapa de recuperação e seleção de estudos com 198 textos.

**Quadro 2 – organização dos estudos por temas e agrupamentos**

Dados abertos	dado aberto (03) dados abertos (79) open data (92)	113
Acesso aberto	acesso aberto (94) open access (116)	156
Ciência aberta	ciência aberta (17) open Science (10)	19

Fonte: elaboração da autora

### 3.2.2 Processo de seleção dos estudos

Após a recuperação e pré-seleção, os artigos e estudos recuperados foram analisados pela leitura do resumo, já que estava prevista a inclusão apenas daqueles que tratavam dos conceitos abordados no presente trabalho. Dessa forma, os 198 documentos recuperados foram analisados e, destes, foram selecionados 121 artigos.

### **3.3 Acesso, dados e ciência aberta no Catálogo da CAPES**

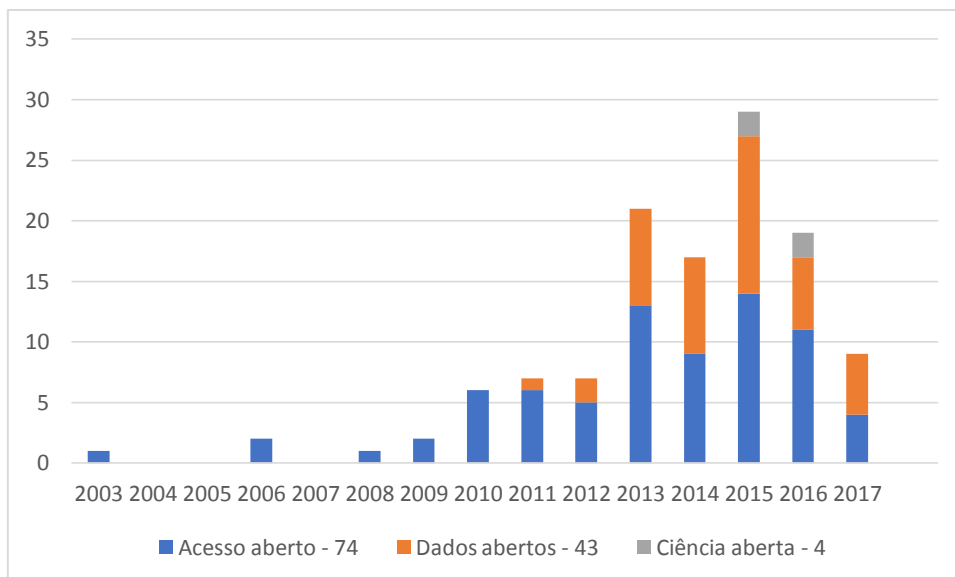
Os estudos de dados abertos e acesso aberto se concentram nos mestrados acadêmicos, variando entre 60% e 70% dos estudos produzidos. A ciência aberta, por sua vez, tem uma divisão mais igualitária, sendo 53% dos estudos inseridos no mestrado acadêmico e 47% no doutorado. Essa distribuição é mantida ao se analisar a disponibilidade na plataforma, o idioma escolhido e os conceitos relativos à acesso, dados e ciência aberta.

Pode-se observar que os estudos acompanham a tendência de discussão mundial, iniciando em 2003 (uma trabalho disponível), incluindo as discussões sobre dados abertos a partir de 2011, coincidindo com os debates em da Lei 12.527/2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação (um estudo disponível) e, mais recentemente, em 2015, podem ser observados quatro trabalhos recuperados à partir da *string* ciência aberta (gráfico 1)<sup>6</sup>:

#### **Gráfico 1: Evolução dos trabalhos sobre acesso aberto, dados abertos e ciência aberta**

---

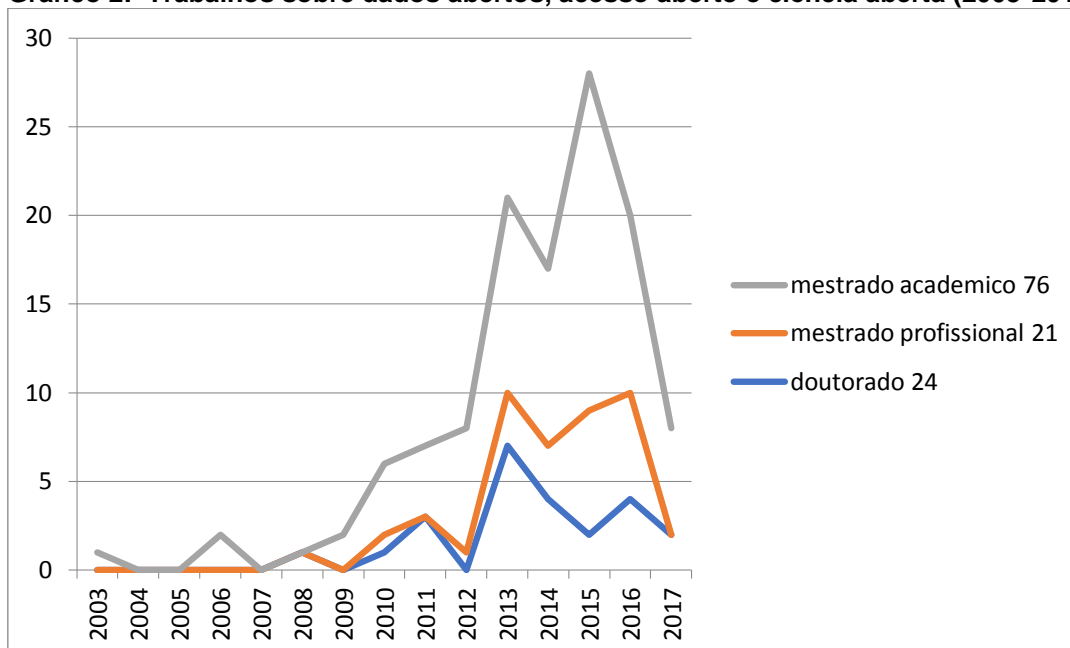
<sup>6</sup>Em relação à ciência aberta, cabe observar que outros trabalhos, ainda no final da década de 1990, mas incluindo outros da década de 2010, relacionam o termo à característica mutável da ciência, referindo-se à possibilidade de outras discussões e entendimentos. Em relação ao acesso aberto, sem corte temporal específico, observa-se o termo sendo utilizado para se referir ao acesso físico a locais ou, na área da saúde, acesso face-a-face. Esses trabalhos foram descartados no processo de seleção dos estudos, mas são interessantes no sentido de se compreender que os conceitos de acesso aberto e ciência aberta ainda estão em disputa no território acadêmico.



Fonte: elaboração da autora, com base no tema principal abordado

De forma similar, observa-se que a distribuição dos estudos sobre os três temas, quando divididos por níveis acadêmicos (mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado), têm um desenho semelhante, com aumento notável no período de 2013 a 2015 e, a partir de então, uma tendência de queda, conforme gráfico 2.

**Gráfico 2: Trabalhos sobre dados abertos, acesso aberto e ciência aberta (2003-2017)**

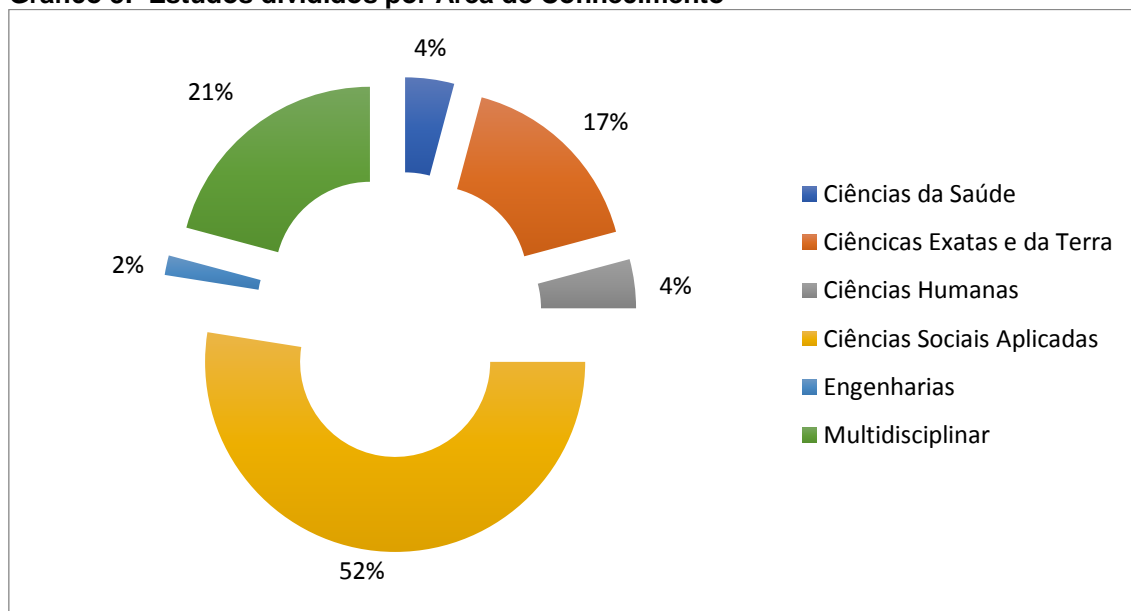


Fonte: elaboração da autora

A área de Ciências Sociais Aplicadas é a que concentra o maior número de trabalhos, o que pode ser explicado pelos debates acerca da

disponibilização dos documentos (repositórios e periódicos), comunicação da ciência e transparência pública. A área multidisciplinar, no que tange à articulação entre o debate teórico e a prática da cultura aberta, está em segundo lugar, seguida das Ciências Exatas e da Terra, que enfatizam o desenvolvimento de ferramentas para garantir os dados e o acesso aberto (gráfico 3):

**Gráfico 3: Estudos divididos por Área de Conhecimento**



Fonte: elaboração da autora

Os repositórios institucionais são o principal foco dos trabalhos disponíveis na Plataforma, sendo tema de 25 deles, seguidos das ferramentas para publicação/consumo de dados abertos, tema de 13 documentos (gráfico 4). Já em relação às ferramentas de publicação/consumo dos dados abertos, há uma preocupação em criar possibilidades para o uso dos dados pelos cidadãos, já que, em muitos trabalhos se argumenta que a disponibilização dos dados não é garantia de transparência ou que eles vão ser usados pelos cidadãos, já que, no formato aberto, requerem alguma competência técnica para que sejam manipulados.

**Gráfico 4: distribuição temática dos trabalhos**



Fonte: elaboração da autora

Ao todo, 36 instituições de ensino nacionais disponibilizaram teses e dissertações pelo Catálogo da CAPES. Dessas, apenas 11 tiveram pelo menos cinco trabalhos listados. Apesar desses números, não é possível afirmar que não existam outros polos de pesquisa sobre as temáticas abordadas nesta revisão de literatura, uma vez que, apesar de se propor a unificar a produção científica nacional, listando pelo menos os resumos do material disponível, o



Catálogo da CAPES apresenta descompasso em relação a outros repositórios, notadamente os das instituições listadas na tabela 2.

**Tabela 2: Instituições com trabalhos sobre acesso, dados e ciência aberta disponíveis no Catálogo**

<b>INSTITUIÇÃO DE ENSINO</b>	<b>QTD.</b>
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	14
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	14
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	12
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS	9
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	7
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	6
UNIVERSIDADE EST. PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO/MARILIA	6
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	6
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO	5
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	5
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	5
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	3
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	3
UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS	2
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA/JOÃO PESSOA	2
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	2
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	2
CENTRO DE FORMAÇÃO, TREINAMENTO E APERFEIÇOAMENTO - CÂMARA	1
FACULDADE DE MEDICINA DO ABC	1
FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CIMATEC	1
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO	1
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	1
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA	1
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA	1
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA	1
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	1
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	1
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	1
UNIVERSIDADE FUMEC	1

Fonte: elaboração da autora com base nos dados coletados em março e abril de 2018

É interessante observar que, nas temáticas estudadas, apesar do período compreendido, um único autor apresentou mais de um trabalho englobando acesso aberto, dados abertos ou ciência aberta: Fernando Cesar Lima Leite (Mestrado, 2006 e doutorado, 2011, ambas pela Universidade de Brasília, UNB).

A proposta desta revisão sistemática de literatura pretendia listar artigos derivados dos trabalhos apresentados. Entretanto, embora seja possível inclui-

los entre os dados de cada trabalho através da Plataforma Sucupira, de forma que fossem recuperados pelo Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, não se verificou sua utilização por parte dos pesquisadores, sendo, portanto, descartada.

#### **4 ACESSO ABERTO E REPOSITÓRIOS DE PESQUISA – PANORAMA MINEIRO**

As relações entre informação e poder, assim como os conflitos, tendem a se reproduzir em diversas escalas – mundial, nacional, territorial – contribuindo para a manutenção de desigualdades regionais (COSTA, 2006). O exemplo de como o Brasil trata a informação em ciência e tecnologia é ilustrativo e é essencial para entender o panorama mineiro. Por isso, este capítulo traz, inicialmente, uma apresentação do panorama nacional para, depois, focar o contexto estadual.

A política brasileira de informação em ciência e tecnologia tem sido marcada por descontinuidades, desde o entendimento da informação como fator estratégico e criação dos organismos para sistematizar o setor de informação científica e tecnológica (1950-1970) à desregulamentação de atividades relacionadas à disponibilização da informação na internet (1991-2000). Nos últimos anos, tem crescido a demanda pelo acesso não apenas aos resultados, mas, também, aos dados das pesquisas, com o movimento Acesso Aberto, embora ainda haja questões anteriores que ainda requerem atenção (SILVA; GARCIA, 2014).

Na década de 1950, o Brasil instituiu órgãos – no plural mesmo – para formular políticas públicas para ciência e tecnologia. Data dessa época a CAPES, responsável pela expansão e consolidação de cursos de pós-graduação *stricto sensu* com o propósito de formar pessoal para a produção científica e tecnológica. Também foi criado o CNPq, com o mesmo objetivo de formar pesquisadores brasileiros, fomentando a pesquisa científica e tecnológica. E, seguindo orientação da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), o CNPq se uniu à Função Getúlio Vargas (FGV) para criar o Instituto Brasileiro de Bibliografia (IBBD), que mais

tarde passaria a ser nominado de Instituto Brasileiro Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

A criação desses órgãos materializa o reconhecimento da informação como fator estratégico de desenvolvimento, entretanto, eles não tinham um discurso unificado. Ao contrário, disputavam recursos, sem conseguir migrar efetivamente da intenção e dos planos para as ações concretas (SILVA; GARCIA, 2014).

Em 1960, o foco da UNESCO era ampliar o debate sobre as políticas de informação, otimizando o acesso e uso da informação. O Brasil é signatário de suas políticas de informação como o Sistema Mundial de Informação Científica e Tecnológica (UNISIST), que buscava a cooperação voluntária entre os países. O objetivo era tornar a informação científica em ferramenta para combater as desigualdades (RODRIGUES; DE CASTRO FILHO, 2018).

No período compreendido entre 1971 e 1980, os países mais avançados implementaram suas políticas de informação. Havia a compreensão de que a informação científica e tecnológica é fundamental para o desenvolvimento. No Brasil, houve uma explicitação das políticas para essas áreas, como ilustra o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com destaque para a implantação de um sistema de informação para sistematizar a coleta, o tratamento e a difusão das informações do setor (TARAPANOFF, 1992; COSTA, 2006; SILVA; GARCIA, 2014).

Na década seguinte, de 1981 a 1990, procura-se envolver instituições e profissionais de informação na construção de uma política nacional de informação científica e tecnológica. Os planos e programas derivados desse trabalho conjunto se perdeu no processo de redemocratização do país, com a troca de governantes (TARAPANOFF, 1992; SILVA; GARCIA, 2014).

A partir de 1991 e, de forma mais intensiva, após a chegada da Internet no país, o acesso à informação é compreendido “a partir das lentes da tecnologia, transferindo investimentos para infraestrutura tecnológica” (SILVA; GARCIA, 2014, s/n).

Com o foco em disponibilizar conteúdo na internet, em 2000, surgem portais de periódicos, bibliotecas virtuais, e banco de teses e dissertações, dentre outros sistemas. Essas iniciativas reforçam a relação estrutural da informação com a tecnologia e a economia (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2002).

Ainda nessa década, em 2005, o Brasil adere oficialmente ao movimento de acesso aberto, por meio do IBICT, com o Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica e com a Declaração de Apoio ao Acesso Aberto à Literatura Científica - Carta de São Paulo (RODRIGUES; DE CASTRO FILHO, 2018). Mais uma vez, o argumento se volta para a questão da desigualdade entre pesquisadores de países desenvolvidos e periféricos. Ao garantir que todos tenham possibilidade de acesso livre e irrestrito aos trabalhos científicos, os movimentos de acesso e ciência aberta evitariam o aprofundamento das diferenças entre os países.

A complexidade das políticas de informação quando o acesso à informação se consolida como direito. O direito à informação consolida-se de formas distintas em cada país, a partir da segunda metade do século XX, quando o acesso à informação se tornou um dos indicadores da cidadania (JARDIM, 2012).

No Brasil, a informação além de ser considerada estratégica, passa incorporar o rol de direitos fundamentais dos cidadãos, com a promulgação da Constituição Cidadã, de 1988 (BRASIL, 1988). Essa ampliação do entendimento sobre o caráter da informação não é nova. Ao contrário, assenta-se na Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada pela ONU em 1948. Como não houve uma regulamentação da lei, o direito de acesso à informação não se concretizou plenamente (COSTA, 2006).

No âmbito da informação científica e tecnológica, uma iniciativa para garantir o direito e acesso à produção acadêmica é a Portaria 13/ 2006, da CAPES, que exige dos programas de pós-graduação que disponibilizem suas teses e dissertações em formato digital. Essa diretriz ganha força com a promulgação da Lei de Acesso à Informação (LAI), 12.527/2011 (BRASIL,2011), que regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas, já que pelo menos 60% dos investimentos em P&D são realizados pelo setor público (RODRIGUES; DE CASTRO FILHO, 2018).

Apesar dos avanços em relação ao direito à informação em C&T, o grau de adequação das universidades federais brasileiras à LAI, segundo diagnóstico por Nascimento Silva e Kerr Pinheiro (2015), é baixo. Considerando os dados relativos aos três anos posteriores à promulgação da legislação, evidenciou-se que 18,18% das universidades analisadas não

disponibilizam nenhuma das categorias obrigatórias e que apenas 67,27% disponibilizam todas as categorias obrigatórias e cumprem a LAI. Nascimento e Silva (2018) avalia que essa situação decorre da legislação ser recente e demandar maior grau de maturidade para ser implementada em sua totalidade, destacando que “a falta de padrões de disponibilização também limita o uso das informações disponibilizadas pelas universidades” (NASCIMENTO E SILVA, 2018, p.65).

#### **4.1 Os repositórios no Brasil**

Em termos históricos, no caso do Brasil, é difícil precisar quando surge o primeiro RI. Há iniciativas como a da CAPES, com a Portaria 13/2006, que enfatizava a avaliação quantitativa e qualitativa da produção das instituições de ensino superior e sobre a necessidade de divulgar a produção acadêmica em acesso aberto.

No ano seguinte, o então deputado pelo Distrito Federal Rodrigo Rollemberg ofereceu o Projeto de Lei 1.120/2007 que dispunha sobre o processo de disseminação da produção técnico-científica das instituições de ensino. Antes mesmo de o PL ser analisado nas casas legislativas, o IBICT, em 2009, lançou edital com vistas a oferecer às instituições condições (equipamentos, software e treinamento) para instalação de seus repertórios. Apesar de adesão de parcela significativa da comunidade acadêmica e científica, o PL não vai adiante (TARGINO; GARCIA; PAIVA, 2014).

Em 2011, Rollemberg inicia nova trajetória. Desta vez, registra o Projeto de Lei junto ao Senado. O PLS 387/2011 inclui unidades e institutos e pesquisas na lista dos que devem, obrigatoriamente, desenvolver e manter os Repositórios Institucionais. O PLS configura-se como proposta de política nacional que estabelece diretrizes para gestão dos RI, porém, desde 13 de fevereiro de 2017 a proposição aguarda a definição de relator para a Comissão de Constituição e Justiça.

Em 2013, a deputada Iracema Portella, do Piauí, apresentou o Projeto de Lei 6.702/2013, que dispõe sobre a existência de repositórios digitais nas instituições federais de educação superior e de pesquisas, para gestão e disseminação de sua produção científica, técnica e artística. A proposta

estabelece, ainda, que tais repositórios devem estar integrados em rede por uma instituição federal de ciência e tecnologia.

Uma década após a primeira tentativa de se estabelecer um marco legal para o acesso aberto e de iniciativas de instituições como a CAPES e o IBICT, os efeitos dos RI em território nacional são imprecisos. A falta de aprovação dos projetos que determinam a manutenção dos RIs serve como justificativa para entender o porquê da pouca relevância atribuída às tentativas de consolidação dos RI (TARGINO; GARCIA; PAIVA, 2014).

Cabe ressaltar que há, ainda, uma certa imprecisão conceitual dos diretórios em geral. Targino, Garcia e Paiva (2014) observaram, no mapeamento de repositórios institucionais que há diversos casos em que estes remetem a Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações (BDTD). Esse modelo foi adotado após a publicação da Portaria 13/2006 da CAPES, que esclarece que a produção científica discente é um importante indicador da qualidade dos programas de mestrado e doutorado de maneira que, para fins de acompanhamento e avaliação periódica do reconhecimento dos cursos, os programas deveriam instalar e manter arquivos digitais acessíveis ao público por meio da internet. Com isso, foi documentada a obrigatoriedade de entrega de versão eletrônica pelo aluno concluinte.

Se há um esforço no sentido de incluir nos regimentos dos programas de pós-graduação a obrigatoriedade de entrega do documento em sua versão eletrônica como requisito para posterior solicitação de colação de grau, os dados apresentados por Bianca Amaro (2012), citada por Targino, Garcia e Paiva (2014) durante o Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias realizado em Porto Alegre, em 2012, são pouco animadores: 23 instituições não mais alimentavam a BDTD nacional e outras 28 o faziam de forma assistemática ou com baixo volume de documentos. Em 2014, as consultas ao acervo da BDTD nacional, gerenciada pelo IBICT, e ao Banco de Teses, da CAPES, indicaram falhas na apresentação dos resultados em ambos os sistemas (ANDRADE, 2014). A principal causa identificada foi a dificuldade de alimentação dos bancos de dados, que dependem diretamente dos programas de pós-graduação. Há outras: a maioria dos documentos disponibilizados são arquivos em PDF, dificultando o reuso; metadados não padronizados e definidos pelas próprias instituições sem observar a questão a

interoperabilidade, além da falta de outras produções tais como artigos, palestras, entre outros.

Apesar disso, em comparação a outros países, o acesso aberto é quase uma política nacional. Entre as iniciativas, encontra-se o projeto SciELO<sup>7</sup>, que é considerado referência de qualidade e rigor editorial. Em 2007, entre as publicações brasileiras avaliadas com o conceito A pelo sistema Qualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior (CAPES), 58% estavam no SciELO. (SANTOS, 2014).

A experiência brasileira de criação de um projeto de publicações essencialmente aberto e bem-sucedido é peculiar. A inexistência de um mercado editorial de publicações científicas e o fato de os periódicos serem, em sua maioria, financiados com recursos públicos explica a opção pelo acesso aberto.

Entretanto, as ações governamentais e a opção pelo acesso aberto foram insuficientes para mitigar a dependência das editoras científicas e o sistema de avaliação utilizado pelas agências de fomento para a distribuição de recompensas e reconhecimentos simbólicos reforça a manutenção de um comportamento engessado em torno do Fator de Impacto das publicações (Santos, 2014). Dito de outra forma, a legitimação do acesso aberto depende do reconhecimento dos órgãos responsáveis por financiar e avaliar a prática científica. Esse seria um passo importante em direção à valorização do acesso aberto, mas o engajamento dos pesquisadores no movimento pela ciência aberta não se restringe ao aspecto das recompensas e do reconhecimento. Segundo Jean Santos (2014), demanda uma dimensão politizada que advogue em favor do acesso aberto – livre e gratuito - à informação pela sociedade.

Enquanto a discussão política sobre o acesso aberto ainda não ocorre entre todos os atores da cadeia de CI&T no país, as iniciativas se dispersam e não alcançam os resultados pretendidos. É o que se observa em relação aos repositórios institucionais. Segundo Viviane Andrade (2014), os investimentos para o desenvolvimento de tais sistemas de informação foram insuficientes para que fossem, de fato, representativos.

---

<sup>7</sup>[www.scielo.br](http://www.scielo.br)

Para uma instituição de pesquisa criar e manter seu repositório institucional é preciso investimentos contínuos, mobilizar uma equipe, que irá definir a política de publicação da instituição, bem como manter a comunidade incentivada a participar do repositório, de modo a cumprir sua função de visibilidade. Por isso, instituições de pesquisa em todo o mundo estão aderindo a políticas mandatórias, recomendando ou exigindo o autodepósito de publicações revisadas por pares aceitas para publicação, como demonstra o Roarmap (ANDRADE, 2014).

Entre repositórios institucionais, bibliotecas digitais e outros recursos, a lista de Repositórios Digitais Brasileiros, mantida pelo IBICT<sup>8</sup>, tem 109 itens. A precariedade da informação reside no fato de serem listados repositórios identificados em outras listagens nacionais e internacionais, sem que haja transparência acerca do período de inclusão ou os prazos para validação dos recursos e nova coleta de informações.

Considerando que todos os recursos da lista sejam repositórios institucionais de instituições de ensino, o número é muito baixo quando comparado com o total de instituições reconhecidas pelo Ministério da Educação e que constam no E-Mec<sup>9</sup>, que é de 2889. Ou seja, menos de 4% das instituições de ensino mantêm repositórios institucionais.

No Registry of Open Access Repositories<sup>10</sup> estão listados 165 repositórios, ante os 127 registrados em 2014, representando um crescimento de mais de 20% nos últimos três anos. A participação brasileira no cenário internacional corresponde a 3,6% dentre os 4585 registros.

Por sua vez, o Directory of Open Access Repositories<sup>11</sup> lista 97 repositórios. Há 10 anos, eram apenas 16. Dos repositórios atuais, 87,6% estão em operação. O Brasil representa 2,8% do total de 3448 repositórios.

No Registry of Open Access Repository Mandates and Policies<sup>12</sup>, constam 887 repositórios. Desses, 22 são brasileiros. Na última década, 20

---

<sup>8</sup>IBICT - [www.ibict.br](http://www.ibict.br)

<sup>9</sup>E-mec - [emec.mec.gov.br](http://emec.mec.gov.br)

<sup>10</sup>Roar - [roar.eprints.org](http://roar.eprints.org)

<sup>11</sup>OpenDoar - [www.opendoar.org](http://www.opendoar.org)

<sup>12</sup>Roarmap - [roarmap.eprints.org](http://roarmap.eprints.org)



novos repositórios passaram a adotar políticas mandatórias de depósito de conteúdo.

Os dados referentes à quantidade de repositórios institucionais apontam um longo caminho para garantir o sucesso das iniciativas do tipo, visto que se observa que o número de sistemas de informação deste tipo ainda é pequeno em relação ao número de instituições de ensino.

Os dados refutam o argumento utilizado pela relatora do PL 6.702/2013 de que as instituições de ensino já mantêm repositórios, visto que estas representam menos de 4% do total de instituições reconhecidas pelo MEC. Os dados reforçam, a um só tempo, desconhecimento da situação dos repositórios institucionais das instituições de ensino e reflete em seu parecer, ainda que não intencionalmente, as preocupações de atores que vêm nesses sistemas de informação uma ameaça ao modelo de difusão do conhecimento adotado pelo país, com ênfase no acesso restrito às publicações disponibilizadas pelo portal Periódicos, da CAPES. Esse formato contribui para a perpetuação da assimetria no acesso à informação entre as diversas instituições de ensino, já que exige um volume de investimentos com o qual nem todas podem arcar.

Para que os repositórios institucionais tenham relevância, é preciso incentivar a criação e seu povoamento. Uma estratégia que tem obtido sucesso ao redor do mundo são as políticas mandatórias e essas poderiam ser adotadas pelo Brasil na forma de legislação federal.

Outra estratégia de estabelecer políticas compulsórias de depósito de conteúdo é de essa ser uma exigência dos órgãos de fomento e de financiamento de pesquisas, constituindo um arranjo institucional semelhante ao que propiciou a aceitação e uso da Plataforma Lattes.

Além das políticas mandatórias, faz-se necessário ampliar o debate acerca dos benefícios da ciência aberta para os cientistas e para a sociedade como um todo, considerando ainda questões como a transparência no uso dos recursos públicos e a revisão do sistema de reconhecimento e recompensas.

#### **4.2 Aderência das engenharias ao Acesso Aberto**

Em outubro de 2018, havia 423 programas de pós-graduação *stricto sensu* na área de Engenharia, desconsiderando a subdivisão feita pela CAPES que trabalha

com quatro agrupamentos da disciplina (Engenharia I, II, III e IV). Os dados sobre os programas e conceitos foram retirados da Plataforma Sucupira.<sup>13</sup>

Do total, 51 programas estão em Minas Gerais e distribuídos em 15 instituições de ensino, sendo 11 delas públicas e 4 privadas sem fins lucrativos. Todos mantêm uma página na internet e elas foram avaliadas entre os 8 e 10 de abril de 2019, foi realizada uma nova verificação sobre os repositórios institucionais, para contemplar o objetivo específico de descrever o panorama da comunicação científica da área das engenharias em Minas Gerais, considerando os cursos de pós-graduação, sem distinção de forma de administração (pública, privada ou sem fins lucrativos) no que diz respeito à aderência aos movimentos de abertura do acesso, dos dados e da ciência aberta.

Os critérios de avaliação foram embasados no Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica que recomenda às instituições acadêmicas a criação de repositórios institucionais e temáticos observando o paradigma do acesso livre, ou seja, ter uma licença aberta e garantir a interoperabilidade, que consiste na possibilidade de recuperação de recursos informacionais em múltiplos suportes e armazenados em diferentes servidores, inclusive de forma automática, é fator crítico para o compartilhamento aberto. Para assegurar que diferentes sistemas e organizações conversem entre si é preciso cooperação técnica - formatos, protocolos, segurança, organizacional - regras de acesso, por exemplo, e de conteúdo - acordos semânticos, dados e metadados (NASCIMENTO, 2014).

As Minas são muitas. Talvez por essa diversidade, as políticas de informação sejam igualmente diversas e os estágios dos repositórios também sejam diversos, tanto no que diz respeito aos aspectos tecnológicos quanto procedimentais. Embora as orientações sejam as mesmas, as interpretações variam.

Considerando as informações contidas nas páginas dos 51 programas, apenas 8 cumprem com as diretrizes de disponibilização e propriedade intelectual, abordam a questão do acesso aberto e utilizam um repositório que está aderente às orientações do AA, além de exigir a publicação em um periódico.

---

<sup>13</sup> Plataforma Sucupira - [sucupira.capes.gov.br](http://sucupira.capes.gov.br)

Do total, apenas 23 programas explicitam as diretrizes do Acesso Aberto, quais sejam, direito gratuito, irrevogável e irrestrito de acessar as publicações; licença para copiá-las, usá-las, distribuí-las e exibi-las publicamente; e licença para distribuir obras derivadas, quem qualquer suporte digital para qualquer propósito responsável, em obediência à correta atribuição da autoria.

Em relação às instituições, uma está construindo o repositório e duas não têm esse recurso. Entre as outras 12 instituições, metade mantém repositórios aderentes ao Acesso Aberto. As outras recomendações endereçadas às instituições, entretanto, não são observadas e nenhuma explicita, nos documentos disponíveis, a necessidade de os pesquisadores depositarem cópia dos trabalhos em repositório de acesso livre e nem encorajam a publicação em periódicos de acesso livre.

No Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica há a recomendação de que os pesquisadores contribuam para o incremento de conteúdos em repositórios institucionais ou temáticos e que devem depositar, obrigatoriamente, em um repositório de acesso livre de publicações que envolvam resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos. Os documentos das instituições e dos cursos não abordam essas questões. Em 11 dos programas, não há, nem mesmo orientação sobre a disponibilização dos trabalhos formalizada nos documentos disponíveis.

A publicação em periódico é uma das exigências mais frequentes, estando presente em 35 dos cursos. Em 6 deles, não é especificado um critério. Nos outros 29, a preocupação recai na indexação e no fator de impacto, não havendo indicação de necessidade de aderência ao Acesso Aberto. Esse dado reforça o papel da instituição na ampliação dos trabalhos em acesso aberto. Caso o acesso aberto fosse um critério para a publicação, previsto no regimento ou regulamento do programa, pode-se inferir que haveria um aumento nas publicações desse tipo.

Observa-se, ainda, que 12 dos programas não disponibilizam acesso direto à produção acadêmica e científica. Em metade deles, apesar de não mencionarem a utilização do repositório institucional, ele é utilizado para disponibilizar as teses e dissertações. A outra metade, entretanto, nem os cursos, nem as instituições têm ferramentas que suportam a disponibilização da produção acadêmica.

Quando se considera a existência de repositório institucional, 45 dos cursos têm esse recurso à disposição, sendo que três deles foram desenvolvidos com

tecnologia própria e os outros 42 utilizam a tecnologia DSpace, software de código-fonte aberto. Isso possibilita que os trabalhos de 41 dos cursos sejam disponibilizados também na BDTD, do IBICT, sem duplicação de esforços. Não foi verificado se toda a produção está disponível nessa plataforma, mas a integração está suportada tecnicamente e há pelo menos um trabalho de cada instituição analisada e que integra a iniciativa.

Apesar de o Brasil não ter uma política de informação de ciência e tecnologia consolidada, os cursos têm recebido orientações sobre a disponibilização de pesquisas e dados referentes às suas produções que, em alguns casos, geram questionamentos por parte da comunidade acadêmica e, em outros, são percebidas apenas como orientações e, neste caso, facultativas.

A análise de como cada curso e cada instituição de ensino explicita sua política de informação indica algumas das dificuldades de se colocar em prática as recomendações, especialmente aquelas feitas no âmbito do Acesso Aberto.

Minas Gerais reflete a experiência brasileira de realizar movimentos no sentido de consolidar uma política de informação e optar por construir uma série de planos e programas desconectados. A falta de uma política explicitada também faz com que não se saiba exatamente as responsabilidades de cada um na cadeia de divulgação, assim, um mesmo trabalho pode ser localizado em quatro RIs diferentes e outros, em nenhum.

Outro ponto relevante é que, apesar de uma virtual demanda por divulgação, em 16 dos programas, a publicação em periódicos ou não é citada ou não é obrigatória. Naqueles que exigem publicação, o principal critério está relacionado com as qualificações dos periódicos. O acesso aberto só ocorre por causa do ecossistema de periódicos do Brasil, não como uma escolha embasada em critérios políticos ou filosóficos.

A evolução dos dados hora apresentados tem sido rápida. No levantamento realizado em outubro de 2018, por exemplo, seis das 15 instituições não tinham trabalhos replicados nem no Banco de Teses da CAPES, nem na Biblioteca do IBICT. Em abril de 2019, todas as instituições tinham trabalhos publicados em pelo menos um desses repositórios. Se nesse aspecto a evolução tem-se acelerado, o mesmo não se pode verificar em termos de adesão ao acesso aberto ou discussões acerca da necessidade de adoção desse modelo.

## 5 DOS MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

No desenvolvimento deste trabalho, discutiu-se o impacto de movimentos como o Acesso Aberto, Dados Abertos e Ciência Aberta nas práticas e na divulgação da produção científica, incluindo tanto dados como resultados dos estudos. Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa. Inicialmente, faz-se uma caracterização da pesquisa. Na sequência, há uma descrição dos métodos e procedimentos utilizados em cada uma das etapas.

Para responder o problema de pesquisa apresentado, a pesquisa proposta pode ser caracterizada:

- a) **Em relação à natureza:** o trabalho tem natureza aplicada porque tem como objetivo geral estabelecer diretrizes para a criação de um repositório temático modelo a partir do conhecimento teórico sobre as práticas de comunicação científica e os modelos de acesso aberto, assim como o conhecimento empírico verificado junto aos entrevistados para esta pesquisa. Ou seja, está voltada à solução de problemas específicos de um determinado grupo.
- b) **Em relação ao objetivo:** esta dissertação é exploratória, tendo como objetivo conhecer as motivações dos pesquisadores e IEs para a disponibilização dos trabalhos em acesso aberto, a partir de entrevistas com pessoas que têm experiências práticas. É, também, parcialmente descritiva, segundo Gil (2008), posto que busca a descrição de características de um grupo ou fenômeno e o estabelecimento de relações entre variáveis está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.
- c) **Em relação aos procedimentos técnicos:** pode-se entender a proposta como um estudo de caso, pois se pretende realizar um estudo aprofundado com um recorte específico, com o intuito de ampliar e detalhar o conhecimento acerca do objeto em questão. Para isso, fez-se a triangulação dos dados obtidos a partir da RSL, dos dados dos sites dos programas de pós-graduação e das entrevistas com gestores e pesquisadores. O presente trabalho não

pretende esgotar ou generalizar as discussões sobre motivações ou entraves para a comunicação científica em acesso aberto. Antes, parte do pressuposto que as formas de comunicação das diversas áreas de conhecimento têm características próprias, sendo ainda influenciadas pela região geográfica.

- d) **Em relação ao tratamento de dados:** a abordagem é qualitativa, conforme definido por Creswell (2010, p. 43), sendo “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. No caso desta dissertação, entender a percepção e motivação dos entrevistados para o engajamento nos movimentos de *openness* no âmbito do conhecimento científico. A natureza dos dados coletados (opiniões de especialistas produzidas a partir de entrevistas semiestruturadas), não-probabilísticos, que devem ser tratados por método indutivo e analítico, com análise argumentativa de mensuração livre inserem o trabalho proposto nessa categoria.

## 5.1 Métodos

Avaliar o contexto da pesquisa considerando a relação entre o pesquisador e a situação, entre os métodos de pesquisa e a situação e entre o pesquisador e os métodos que podem ser utilizados é essencial para realizar um planejamento e escolher a abordagem (MINGERS, 2001).

Como o objetivo é aprofundar a compreensão das motivações das instituições de ensino para disponibilizarem suas produções acadêmicas segundo as diretrizes do acesso aberto, em um repositório ou agregador temático, a metodologia proposta para obtenção e análise dos dados é, predominantemente, qualitativa e descritiva, visto que o foco não é generalista (MINAYO, 2001). Por meio das entrevistas, pretendeu-se conhecer as motivações e práticas dos pesquisadores e gestores no que diz respeito à abertura da produção científica sendo o método então intuitivo. Esses dados deram subsídios para uma proposta de repositório ou agregador temático para as áreas de engenharia.

Segundo Schultze e Avital (2011), as entrevistas se constituem em um esforço para entender o mundo do ponto de vista de um outro sujeito e são um processo de coleta de dados em que o pesquisador está envolvido na produção de dados. Entretanto, as entrevistas não garantem automaticamente a produção de dados ricos e geração insights significativos.

Além de dar a conhecer as percepções dos entrevistados, este trabalho apresenta uma proposta para a constituição de um repositório ou agregador da produção científica, conforme recorte já explicitado. Nesse sentido, optou-se por entrevistas com um modelo apreciativo, que é uma investigação introspectiva guiada em busca do melhor nas pessoas e no mundo relevante em torno deles. Com base na capacidade gerativa do participante, uma entrevista apreciativa e acentua o potencial de organizações mais esperançosas e tecnologias centradas no ser humano (SCHULTZE; AVITAL, 2011).

Os autores explicam que o processo de entrevista apreciativa é concebido como uma investigação retrospectiva (por exemplo, evocando pontos altos) que catalisa um ato prospectivo (por exemplo, traçando caminhos para tipos ideais). Isso não significa negar deficiências e críticas, mas, ao aplicar a técnica, os participantes são convidados a, intencionalmente, deixar as advertências de lado e se concentrar em identificar oportunidades e forças para mudanças positivas.

## **5.2 Procedimentos**

Para a investigação proposta, foi observada uma sequência de procedimentos, iniciando com revisão da literatura, descrição do panorama das práticas de comunicação científica das engenharias em Minas Gerais e utilização de entrevistas em profundidade para chegar a uma proposta de diretrizes e recomendações.

O primeiro passo foi a realização de uma revisão da literatura disponível sobre o tema para identificação e aprofundamentos dos conceitos necessários para a pesquisa tais como acesso aberto, dados abertos, reuso de dados abertos, comunicação científica, gestão do conhecimento científico, políticas mandatórias, repositórios institucionais e sistemas de informação.

Como muitos dos trabalhos realizados por pesquisadores brasileiros e estrangeiros têm o formato de estudo de caso e analisam repositórios e/ou áreas de conhecimento específicas, outro objetivo nessa fase é o levantamento de motivações e entraves para o compartilhamento de pesquisas em acesso aberto.

Em um segundo momento, a partir dos subsídios teóricos fornecidos pela revisão de literatura, pelos objetivos a serem alcançados, foram elaboradas questões para a composição de um formulário para realizar a coleta de dados sobre os cursos escolhidos. O intuito é recolher dados disponibilizados publicamente tais como: existência de repositório e/ou periódico, ferramentas utilizadas, políticas mandatórias de arquivamento e identificação dos aspectos com maior ou menor grau de adesão. A análise dos dados obtidos permitiu a composição de um panorama das práticas de comunicação científica das engenharias em Minas Gerais.

Por sua vez, esse panorama subsidiou a próxima etapa uma vez que permitiu uma visão geral da comunicação científica nas áreas das Engenharias, visto não haver uma consolidação desses dados disponíveis atualmente. Também indicou aspectos que precisaram ser abordados de maneira mais ou menos aprofundada e auxiliou na identificação de participantes da etapa subsequente.

A terceira etapa da pesquisa constituiu-se de entrevistas realizadas a partir de um roteiro semiestruturado. A análise dos depoimentos indicou pontos relevantes a serem enfocados na proposta de diretrizes e recomendações para a criação de um repositório ou agregador temático modelo. Apesar de serem realizadas com um grupo restrito de especialistas, considerando-se que a proposta desta pesquisa pretendia dar uma resposta a uma demanda específica, qual seja, a de dar visibilidade para a produção científica nas áreas das Engenharias, pode-se inferir que as entrevistas são adequadas aos propósitos desse trabalho.

Para a elaboração de um panorama mineiro sobre o acesso, dados e ciência aberta, foram analisados os repositórios de instituições de ensino que possuem cursos de pós-graduação *stricto sensu* da área das engenharias. Posteriormente, fez-se um cruzamento entre essas instituições e aquelas que integram a coordenação do Colégio de Instituições de Ensino do CREA-MG,



que foi a instância que apresentou formalmente, nos âmbitos institucionais do Conselho, a demanda por ampliar a divulgação da produção científica dessas áreas. A partir desse levantamento, foi realizado contato com os integrantes do Colégio e encaminhado o roteiro de entrevistas.

Considerando os 51 cursos em funcionamento durante os anos de 2017, 2018 e 2019, assim como a sua distribuição entre 15 instituições de ensino, foram selecionados pesquisadores ou gestores vinculados a elas, observando os seguintes critérios: administração do curso (pública, privada ou sem fins lucrativos); pontuação dos cursos pela CAPES; áreas dos cursos ofertados e a formação do entrevistado que deve ter pelo menos um título na área das Engenharias. Além disso, os possíveis entrevistados deveriam ter integrado o CIE-MG ou fazer parte da atual coordenação, contemplando as nove regiões administrativas adotadas pelo CREA-MG de forma que fosse possível uma visão mais global do estado.

**Tabela 3: Perfil dos Entrevistados**

<b>Entrevistado</b>	<b>Perfil</b>
Entrevistado 01	Faculdade particular. Não possui programa de pós-graduação stricto sensu em Engenharia. Gestor - coordenador de curso. Doutorado em andamento. Mestrado em Administração. Graduação em Engenharia. Civil. Editor ou avaliador de periódico. Organizador de eventos, congressos, exposições e feiras. Educação e popularização de C&T - publicação em jornais e revistas.
Entrevistado 02	Universidade federal. Possui programa de pós-graduação stricto sensu em engenharia. Professor. Doutorado em engenharia. Mestrado em engenharia. Graduação em engenharia. Metalúrgica. Minas. Editor ou avaliador de periódico. Organizador de eventos, congressos, exposições e feiras. Educação e popularização de C&T - publicação em jornais ou revistas.
Entrevistado 03	Universidade particular. Possui programa de pós-graduação stricto sensu em engenharia. Gestor – diretor de faculdade de engenharia. Doutorado em engenharia. Mestrado em Engenharia. Graduação em Engenharia. Mecânica. Elétrica. Telecomunicações.
Entrevistado 04	Universidade particular. Não possui programa de pós-graduação stricto sensu em engenharia. Professor. Mestrado em andamento. Graduação em engenharia. Civil.
Entrevistado 05	Universidade federal. Possui programa de pós-graduação stricto sensu em engenharia. Professor. Pós-doutorado em engenharia. Doutorado em engenharia. Mestrado em engenharia. Graduação em engenharia. Mecânica. Editor ou avaliador de periódico. Organizador de eventos, congressos, exposições e feiras. Educação e popularização de C&T - conferência ou palestra.
Entrevistado 06	Universidade particular. Não possui programa de pós-graduação stricto sensu em engenharia. Professor. Pós-doutorado em Engenharia. Doutorado em engenharia. Mestrado em engenharia. Graduação. Mecânica. Mecatrônica. Editor ou avaliador de periódico. Organizador de eventos, congressos, exposições e feiras. Educação e popularização de C&T - curso de extensão.

Fonte: elaboração da autora, a partir de dados coletados na Plataforma Lattes.

Optou-se por uma obtenção e análise dos dados predominantemente qualitativa e descritiva por considerar que, desta forma, seria possível uma perspectiva nova sobre o tema. No decorrer da pesquisa, observou-se que há uma consolidação de princípios e definições técnicas acerca da abertura do acesso aos resultados da produção científica, da disponibilização de dados abertos de pesquisa e de uma fazer científico aberto.

Entretanto, a análise dos repositórios evidenciou que há discrepâncias sobre as interpretações acerca dessas questões, assim como a necessidade de ampliar o engajamento dos pesquisadores e da comunidade acadêmica no que diz respeito à disponibilização dos resultados das produções científicas. Por isso, o entendimento das práticas e motivações dos gestores e pesquisadores foi considerado relevante para compreender os entraves para haver aderência aos princípios e práticas propostos pelos movimentos de acesso, dados e ciência aberta, fatores fundamentais para que haja o engajamento da comunidade científica.

Com base nos levantamentos bibliográficos, nos objetivos da pesquisa assim como dos dados dos repositórios institucionais, foi estruturado um roteiro de entrevista (Apêndice A) que abordou a questão da importância da comunicação científica, critérios de produtividade, impacto das formas de acesso a periódicos (pagos ou abertos); recursos utilizados para seleção de artigos, avaliação sobre os movimentos de acesso, dados e ciência aberta, motivação para o compartilhamento de resultados e dados desta pesquisa, discussões sobre o tema no âmbito institucional e diretrizes sobre os formatos de divulgação científica considerados mais apropriados.

O foco das entrevistas foi entender as motivações e outras questões relacionadas ao tema para que, a partir da percepção dos pesquisadores, fosse possível elaborar diretrizes para a constituição de um modelo piloto de repositório temático de pesquisa e dados abertos, objetivo geral dessa pesquisa.

As entrevistas foram realizadas presencialmente ou por telefone no mês de agosto de 2019, registradas em gravações ou por anotações, conforme disponibilidade e restrições dos entrevistados.

O roteiro de entrevista foi encaminhado antecipadamente e fez com que possíveis entrevistados declinassem do convite por não se sentirem à vontade em responder sobre algo que não tinham conhecimento. É interessante notar que parte dos entrevistados – e dos possíveis entrevistados - está envolvida, de alguma forma, com atividades de revisão de artigos, promoção de eventos acadêmico-científicos e avaliação de cursos.

Dentre os 9 possíveis entrevistados programados, foi possível contar com a participação de 6 gestores ou pesquisadores cujos depoimentos evidenciam práticas e pontos de atenção em relação ao que é preconizado pelos movimentos que buscam a abertura do acesso, dos dados e do fazer científico.

As gravações foram, posteriormente, transcritas e analisadas a partir das leituras feitas para elaboração da fundamentação teórica e dos dados coletados na RSL e daqueles que permitiram a elaboração de um panorama mineiro da abertura relativa à ciência, apresentados nas seções anteriores.

## **6 PERSEPÇÃO DOS PESQUISADORES E GESTORES**

A análise das entrevistas possibilitou identificar pontos convergentes e ofereceu a base para discutir aspectos das recomendações dos movimentos de acesso aberto, dados abertos e ciência aberta, considerando as práticas de divulgação científica e disponibilização dos dados e resultados de pesquisa.

Primeiro, foram agrupadas as questões sobre o impacto da comunicação, as formas de acesso e as indicações sobre como as instituições de ensino deveriam dar publicidade aos estudos desenvolvidos para entender a percepção dos entrevistados acerca da necessidade de disponibilizar os trabalhos em acesso aberto.

Na sequência, abordou-se a possibilidade de compartilhamento dos resultados e dados de pesquisa, a partir da prática de cada um dos entrevistados. Foram observados os aspectos que motivam o compartilhamento e as restrições, destacando-se a prevalência do entendimento de que os trabalhos com financiamento ou subsídio público devem estar disponíveis para a sociedade.

Por fim, os aspectos dos depoimentos sobre a disseminação da discussão sobre acesso, dados e ciência aberta, questionando ainda a posição individual. Observou-se um baixo conhecimento sobre os temas abordados, embora muitas das práticas dos entrevistados estejam em consonância com os princípios que norteiam os movimentos de *openness*. No geral, relatam que essa discussão não é feita no âmbito das suas instituições de ensino, embora 23 dos 51 programas tenham explicitadas, em documentos como regimento do programa ou em seus repositórios, as diretrizes do Acesso Aberto, como apresentado anteriormente no do capítulo 4 desta dissertação.

### **6.1 A comunicação da ciência**

O entendimento da ciência como um conhecimento público, a necessidade de legitimação entre a comunidade científica, a continuidade dos trabalhos e o reconhecimento social é presente na fala dos entrevistados e, embora não expressem da mesma forma, em seus depoimentos, identificam normas e condutas que remetem ao *ethos* mertoniano sintetizado no acrônimo CUDOS:

Juntando as normas mertonianas num acrônimo, explica Ziman, se obtém a palavra CUDOS (Communism, Universalism, Desinterestedness, Originality, Skepticism), que têm pronúncia idêntica à palavra inglesa “kudos” (“prestígio”, “reconhecimento”). O cientista acadêmico, segundo Ziman (e Merton) trabalhava num contexto em que, caso ele seguisse bem tais normas do CUDOS, em trocaganharia o almejado “kudos”, o respeito de seus pares (CASTELFRANCHI, 2008, p. 84).

Castelfranchi (2008) inclui o imperativo da originalidade indicando que se considera que um pesquisador contribui ou o trabalho passa a fazer parte do “conhecimento científico” quando tem, entre outras características, a originalidade. Ou seja, acrescenta algo novo para a ciência.

O Entrevistado 01 defende que a “divulgação científica é de suma importância para que as pesquisas tenham continuidade”. Na mesma linha, o Entrevistado 03 argumenta que sem a divulgação, o trabalho que “que foi desenvolvido por vários meses, talvez anos, vai para um armário (...). Simplesmente engavetadas, nunca ninguém nem ouviu falar daquela

pesquisa”. Esse entendimento reforça que a circulação do conhecimento científico pode auxiliar na resolução de determinadas questões que surgem a partir de outros trabalhos, um dos argumentos da Ciência Aberta (ALBAGLI, 2014).

O Entrevistado 02 acrescenta que um dos aspectos relevantes dessa atividade é “permitir o confronto de ideias, como pressuposto do método científico”. O julgamento do cientista pelos próprios cientistas (*peer review*) é reconhecido como mecanismo de reconhecimento daquilo que é produzido e incorporado ao estoque de conhecimento científico. Segundo Velho (1997), essa institucionalização deu-se com o desenvolvimento das primeiras publicações científicas e garantia o controle do que era produzido, estabelecendo uma governabilidade interna da ciência, descrito por Merton como “ceticismo organizado” (SANTOS, 2014).

A questão da valorização do trabalho do cientista, ou seja, o reconhecimento profissional foi a tônica do Entrevistado 04. Ele explica que:

“A questão da divulgação está ligada à valorização profissional do profissional que trabalha com a pesquisa porque isso mostra uma competência e esse é um primeiro grande aspecto. Envolve também a própria satisfação pessoal. No âmbito que mostra o que a instituição está cumprindo a sua função em relação ao tripé pesquisa, que caminha ao lado da extensão e do ensino”.

A posição é reforçada pelo Entrevistado 05, que entende que “a divulgação da produção de uma instituição é o seu cartão de visitas. Só deve ser observada a questão de sigilo quando há possibilidade de patente”.

O reconhecimento é uma das recompensas básicas do trabalho do cientista ao seu esforço em contribuir para o corpo do conhecimento científico e esse sistema de recompensas “está associado ao contexto de profissionalização da atividade científica, na qual as realizações também se tornam instrumento para ascensão na carreira de pesquisador” (SANTOS, 2014).

Além de dar retorno para a sociedade, possibilitar a revisão e legitimação pelos pares e a continuidade ou desdobramentos das pesquisas realizadas, para o Entrevistado 06, a divulgação do que está sendo realizado e

dos resultados dos trabalhos também possibilita que os pesquisadores e instituições tenham outras fontes de financiamento:

“A ideia é sempre tirar o que está sendo desenvolvido na universidade e levar para a indústria. Eu sempre procurei publicar não só o resultado e a aplicação técnica, mas também o que está sendo desenvolvido, diferente de algumas pessoas que, ou só publicam, porque são professores de federal e precisam de pontuação ou quem está na indústria e não publica porque não quer mostrar o que está sendo feito por receio de alguém copiar. Eu sempre segui o caminho contrário: mostrar o que está sendo feito, inclusive deixar as pessoas conhecerem bem o projeto, detalho bastante, e isso acaba trazendo alguns benefícios. (...) Nós conseguimos investimentos ao longo dos anos exatamente por ter divulgado o trabalho que está sendo desenvolvido”.

Uma outra forma de recompensa é a concessão de recursos, que possibilita a própria execução da atividade de pesquisa. Por isso, para as instituições de ensino, ter em seu quadro cientistas reconhecidos permite maior acesso a financiamentos e, conseqüentemente, vantagens cumulativas para o desenvolvimento de pesquisas. Com mais recursos, o pesquisador e a instituição à qual está vinculado podem produzir mais, gerando mais reconhecimento que, por sua vez, vai garantir mais recompensas simbólicas e materiais, concentrando e centralizando os recursos (ROCHA et al., 2012).

Para o Entrevistado 05, é um “critério bastante coerente. Afora quando aquela pesquisa gera patente ou está sob sigilo, que deve ser resguardada, é preciso dar visibilidade ao que se produz nas instituições de ensino e pesquisa”. Em sua avaliação, a produção deve ser divulgada como uma forma de dar um retorno, uma satisfação para a sociedade, uma vez que boa parte da pesquisa produzida no país tem financiamento público.

O entendimento do Entrevistado 04 é que a pesquisa precisa trazer resultados e que eles “devem ser mostrados para que haja valorização da atividade de pesquisa, sendo a divulgação uma maneira de legitimar o que foi produzido, requerendo um rigor e um valor acadêmico”. O Entrevistado 01, ao contrário, critica o fato de o critério de produtividade estar centrado na divulgação científica realizada através da publicação de artigos em periódicos e em congressos, com ênfase em quantidade e, não, em qualidade. “Esse critério

é quantitativo e não qualitativo, o que faz com que trabalhos chulos (sic) sejam publicados e tenham valia”.

O Especialista 02, embora não entre no mérito da qualidade dos trabalhos, defende que os critérios de avaliação de produtividade sejam ampliados. “Muitos trabalhos são publicados e não são citados e, por outro lado, às vezes a interação se dá de forma direta com empresas e indústrias. (...) Precisamos pensar em como valorizar essas atividades”, reforça.

Apesar de concordar que os critérios de produtividade possam passar por ajustes, o Especialista 03 defende que eles devem existir porque:

“se não tiver essa cobrança, se deixar solto é difícil [haver o compromisso com a publicação de artigos ou participação em congressos] Precisa ter uma cobrança, uma exigência”. Para ele, os critérios atuais auxiliam a “verificar se naquele curso está sendo gerada ciência”.

Uma questão apontada pelo Especialista 03 é o fato de muitos periódicos cobrarem para realizar a publicação do artigo, independentemente de ser pago ou em acesso aberto:

“Apesar da instituição ter recursos e motivar, ela não consegue financiar tudo. E alguma coisa tem que ser do próprio bolso. Não é uma quantia pequena. Tinha que fazer uma forma disso ser mais acessível (...) eu sei que faz parte do trabalho, por isso é que é complicado (...) é uma barreira. Os custos são relativamente alto”.

A questão apontada pelo Entrevistado 03 retoma a discussão sobre o sistema de reconhecimento e recompensas. Os pesquisadores e instituições que mais publicam, têm vantagens (renome e recursos) para realizar novas publicações, aprofundando a desigualdade de oportunidades entre eles.

Rocha et al. (2012) preocupam-se com a questão da ética e da integridade na produção do conhecimento, alertando sobre práticas fraudulentas ou inadequadas como plágio, inclusão de inúmeros autores em um mesmo trabalho, dentre outras, como forma de burlar esse sistema de reconhecimento e recompensas. O Entrevistado 06 complementa a lista de distorções na conduta de pesquisadores, acrescentando ao debate acerca descontinuidade das pesquisas em detrimento da possibilidade de publicação. Segundo ele, apesar de os critérios de produtividade criarem uma preocupação

com o desenvolvimento de bons trabalhos e de que eles tenham adequada divulgação na comunidade acadêmica, reforçando o reconhecimento do pesquisador, do grupo de pesquisa e da própria instituição, podem inibir a continuidade de pesquisas:

“Como os professores, os pesquisadores, são cobrados por um nível de publicação alto, eles desenvolvem uma pesquisa, publicam e, depois, acabam engavetando aquele trabalho e iniciando um novo. Por quê? Uma vez que publicou, não vai conseguir publicar o mesmo trabalho em uma revista indexada. Então, ao invés de pegar aquele trabalho que pode ser muito interessante – e normalmente é – e tentar tirar aquilo da universidade, transformar em um produto ou negócio, eles acabam engavetando aquilo e começando um novo trabalho, em uma outra área, porque eles precisam publicar, manter o nível de publicação alto (...) acho que só publicar e engavetar não vai trazer nenhum benefício para a sociedade e esse é o ponto que acho importante.”

A ênfase da avaliação de produtividade na divulgação de artigos em periódicos, dentro desse sistema de reconhecimento e recompensas vai impactar na relação dos pesquisadores com esses canais de divulgação. Desde o início de sua formação, os pesquisadores aprendem a identificar quais os periódicos são considerados de maior prestígio e proporcionam maior visibilidade para os trabalhos, ou seja, “favorecem a vantagem cumulativa dos cientistas que conseguem publicar em suas páginas” (SANTOS, 2014). Com a preferência por determinados periódicos, a concorrência para publicação aumenta e eles são procurados tanto quando o pesquisador vai divulgar o seu trabalho quanto no momento de realizar levantamos bibliográficos e novas informações sobre a sua área de pesquisa.

O principal recurso utilizado pelos entrevistados para acesso à produção científica tem sido o site Periódicos, mantido pela CAPES. Segundo o Especialista 02, essa escolha se justifica porque essa é “uma rede consagrada e confiável”. O portal é, de fato, um dos principais programas nacionais para acesso a informações em ciência e tecnologia, permitindo o acesso integrado a um acervo de base de dados e coleções, inclusive internacionais, além de haver uma curadoria de informações de acesso gratuito.

Outro recurso utilizado é o ScientificElectronic Library Online (SciELO), rede de periódicos desenvolvida no Brasil em 1997, pela Fundação de Amparo



à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em colaboração com o Centro Latino Americano o Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME). Nele estão organizados e publicados textos científicos e de livre acesso disponíveis na web, sendo considerada uma iniciativa relevante para o movimento de Acesso Aberto tanto nacional quanto internacionalmente. Em razão de um rigoroso critério para aceitação de periódicos, o SciElo passou a ser associado, no meio acadêmico, a um selo de qualidade e rigor, o que incentiva os editores nacionais a buscarem integrar sua coleção (ORTELLADO, 2008).

O fator de impacto é entendido como um referendo da qualidade dos artigos, por isso, têm a preferência dos pesquisadores quando da escolha de como fazer uma determinada publicação. Um dos problemas enfrentados pelos periódicos de acesso aberto é justamente o fato de serem identificados como um recurso de qualidade inferior, embora essa característica não seja respaldada por números concretos. Como citado anteriormente, em 2007, quase 60% das publicações nacionais mais bem classificadas pelo sistema Qualis estavam disponíveis no SciELO (SANTOS, 2014).

A experiência do Entrevistado 06 em relação aos periódicos é interessante e reflete essa situação. “Eu nunca busquei identificar qual periódico era aberto ou não, mas os principais são pagos”, ele relata.

A frequência desse tipo de postura é explicada pelo fato de muitos pesquisadores não conhecerem plenamente o sistema de publicação dos periódicos. Acrescente-se a isso, o fato de que muitos dos pesquisadores têm acesso a bases de dados pagas a partir das suas instituições de ensino, de forma que esse aspecto deixa de ter relevância imediata para eles. “Eu fui aluno da (...) durante vários anos, então, tive acesso total a todos os periódicos, tive uma facilidade em relação a isso”, explica o Entrevistado 06.

Como dito anteriormente, um dos principais recursos para busca de informações pelos entrevistados é o Portal Periódicos, assim como o SciElo. Como nos dois casos, os entrevistados têm acesso sem realizar algum pagamento, a experiência que têm em ambos é bastante semelhante. O depoimento do Entrevistado 04 é exemplar sobre a semelhança: “Eu geralmente uso muito o que temos disponível não pago, como a Plataforma CAPES [Portal Periódicos] e o SciELO”.

Além do acesso franqueado pelas instituições de ensino, quando precisam de algum artigo específico, os entrevistados utilizam-se dos contatos com outros pesquisadores e até de recursos menos tradicionais, como relata o Entrevistado 05:

“Aqui dentro da universidade temos acesso a várias fontes de dados e baixamos qualquer artigo. Quando temos interesse em algum específico e que não está disponível, entramos em contato com o autor ou colegas de outras instituições que disponibilizam aquela base e eles nos repassam. Claro que não é um recurso que dá para usar com frequência porque eles são ocupados também, mas em último caso é um recurso. Tem diversos sites “russos” que também possibilitam o acesso a qualquer artigo.”

Os tais “sites russos” citados pelo Entrevistado 05 são formas de “colaboratividade na rede” (DIAS, COELHO, 2016). Uma das iniciativas mais conhecidas é o projeto Sci-Hub, desenvolvido por Alexandra Elbakyan (que é do Cazaquistão), em 2011, que contorna a barreira do acesso pago e garante o acesso a publicações de cunho científico por meio de parcerias anônimas com autores que permitem o acesso a seus dados.

Apesar de terem facilidade em acessar conteúdos pagos, já que as instituições de ensino têm se preocupado em lhes garantir o acesso, vêm esse aspecto como um complicador para a comunicação e divulgação científica. Essa posição está refletida no depoimento do Entrevistado 03, para quem o maior problema em relação ao pagamento para acesso de periódicos é que isso “bloqueia muito o acesso de todas as pessoas a uma coisa que é realmente importante (...) especialmente em um país como o nosso”.

Para o Entrevistado 04, a questão da origem do financiamento precisa ser considerada e defende que as pesquisas financiadas por recursos públicos devam estar disponíveis em acesso aberto. “Acho fundamental a divulgação científica gratuita porque temos nossa principal fonte de financiamento pública e, nesses casos, deveriam estar com livre acesso a todos”, argumenta.

Para o Entrevistado 04, a necessidade de pagamento para disponibilização em formato aberto, especialmente em relação àquelas pesquisas que tiveram subsídios privados é legítima, assim como a cobrança para acesso a esse tipo de conteúdo:

“Se uma pessoa faz uma pesquisa particular e depois quer que isso seja divulgado, eu acho justo porque precisa ter uma maneira de manter as instituições que fazem isso, tanto eventos quanto periódicos, porque elas também têm custo. Sobre a questão do acesso pago, da mesma maneira que muito conteúdo que nem é acadêmico, que nem tem valor científico as pessoas pagam, então também acho justo cobrar de quem tem interesse e é uma questão de escolha se a pessoa vai pagar ou não.”

O Especialista 03, embora defenda os periódicos abertos, alerta para a necessidade de se repensar o modelo dos periódicos como um todo. Segundo ele, é comum haver o pagamento para a publicação de artigo em formato aberto e entende que é uma necessidade para manter a estrutura do periódico. Entretanto, questiona o fato de os avaliadores não serem remunerados pelo trabalho realizado: “Tem que ter uma remuneração. (...), mas, os avaliadores devem fazer por amor (...) o sistema de periódicos todo é nesse formato, mas ele tem funcionado?”

A participação dos avaliadores historicamente sempre foi realizada pela comunidade científica de forma voluntária e não-remunerada (FURNIVAL; GUIRRA, 2017) e foi questionada de forma recorrente pelos entrevistados. Eles explicam que entendem a necessidade de manter a estrutura para a realização das publicações, mas defendem a necessidade de haver uma mudança no modelo de negócios dos periódicos:

Muitos dos periódicos internacionais cobram pelo acesso inclusive quando os próprios pesquisadores são avaliadores daquele periódico ou são autores dos artigos. Entendo que tenha uma estrutura organizada para que possa receber, encaminhar para avaliadores, produzir e divulgar, mas além disso tem questões estritamente comerciais. Seria necessário, pelo menos, ter políticas diferenciadas para quem participa do corpo editorial ou participou da elaboração dos artigos. (Entrevistado 05)

“Vejo que muitas revistas nos pedem para ser revisores e nos cobram quando queremos publicar artigos. Ou seja, a gente faz um trabalho voluntário - e eu entendo que as publicações tenham custos, mas não há nenhum retorno disso para o pesquisador ou instituição, não há qualquer benefício”. (Entrevistado 02)

Cabe ressaltar que, embora os artigos continuem a ser identificados como o principal critério de produtividade, há um esforço para que as

atividades de popularização da ciência como blogs e participação em redes sociais, assim como a realização de congressos e eventos científicos sejam contabilizados como produção dos pesquisadores. Em 2012, o CNPq fez a inclusão, na Plataforma Lattes, de duas novas abas para divulgação pública contemplando a inovação, e iniciativas de divulgação e de educação científica. Os novos dados passaram a ser considerados para aprovar projetos de pesquisa e conceder bolsas de estudo, nos moldes da cobrança de publicação de artigos científicos(COSTA, 2012).

Esses novos critérios ainda não são considerados pelos entrevistados como fatores de avaliação de produtividade em suas respectivas instituições. Entretanto, eles estão em sintonia com a visão que eles têm sobre a necessidade de conversar com outros públicos que não os seus pares e quase todos registram atividades de educação e popularização da ciência e tecnologia na Plataforma Lattes.

Facilitar o acesso, assim como ampliar a divulgação da produção científica é o horizonte dos entrevistados. Para o Entrevistado 01, o ideal é que houvesse “um site único ou principal para alocação de produções textuais científicas separados por área de conhecimento e suas subdivisões”. O intuito é promover uma comunicação mais ampla, com pesquisadores e outros atores.

Para o Entrevistado 02, a comunicação e divulgação da produção científica deve, de fato, abranger todos os públicos, “dos pesquisadores à comunidade”, já que entende que há necessidade de “retribuir o que foi investido”.

O posicionamento do Entrevistado 06 é similar. Ele considera que a divulgação entre os pares já é bastante consolidada, mas aponta a necessidade de se ampliar a divulgação para outros públicos, especialmente entre aqueles atores que possam contribuir para levar o que foi produzido no ambiente acadêmico para o mercado. Para ele, os concursos e premiações também são ferramentas importantes para ampliar a divulgação da produção científica. “Vários programas são interessantes para participar, divulgar e conseguir recursos. A universidade está engatinhando no uso do Instagram, que é uma divulgação mais prática, que conversa com outros públicos”, exemplifica.

A utilização de redes sociais e outros recursos para celulares é um recurso que teve destaque nos depoimentos. O Especialista 03, embasado na experiência de adotar esses recursos para comunicação com os diversos públicos da instituição, argumenta:

“A internet é a melhor coisa que existe. Mais rápida do que a luz. Mandar carta, telefonar ou mandar e-mail, que já diz tudo, é metade, já não é tão eficiente. Whatsapp, Instagram... a gente aqui está adotando o sistema de rede social para entrar em contato com os nossos públicos (...) a nova geração é a de celular”.

Independente do recurso utilizado, para o Especialista 05, é necessário que haja uma ampliação na divulgação da produção científica. “O pesquisador precisa que a sua produção tenha uma divulgação exaustiva para que ele seja citado e seja reconhecido”, reforça. O Entrevistado 04 acrescenta que “sempre existe mais que pode ser feito, como fóruns e redes sociais, isso é uma valorização da profissão no meio acadêmico e é um grande diferencial para as instituições de ensino”.

## **6.2 Práticas cooperativas ou colaborativas**

O formato tradicional e as novas ferramentas utilizadas para a comunicação da ciência, o regime de acesso aos periódicos, bem como o reconhecimento e as recompensas advindos da produção científica vão se refletir nas práticas dos pesquisadores e gestores dos cursos das Engenharias. Da mesma forma, a mudança na forma de se entender o fazer científico a partir de meados do século passado somada às possibilidades abertas pelas TICs, especialmente a internet, impactaram no fazer científico contemporâneo, notadamente no que diz respeito ao financiamento das pesquisas, “cada vez mais por projetos temáticos, com ênfase na busca de respostas às demandas sociais e do mercado” e na colaboração, inclusive internacional, com a constituição de redes (CASTELFRANCHI, 2008).

O direito à informação e a transparência no uso dos recursos públicos também é um fator que norteia a prática dos pesquisadores e gestores. A discussão sobre o tema e a Lei de Acesso à Informação (LAI), 12.527/2011 (BRASIL, 2011), reforçaram a necessidade de divulgar a produção científica

realizada com financiamentos públicos e esse princípio tem sido basilar para os entrevistados.

O Especialista 01 destaca o fato de “o mundo viver um momento que valoriza o compartilhamento e a coparticipação para operacionalizar as pesquisas e implantar projetos”. Some-se a isso o fato de muitas informações que servem de insumo para as pesquisas serem derivadas de “contatos com os pares, com as empresas, do conhecimento prático vindo de cursos e treinamentos, da interação com os alunos”, como destaca o Entrevistado 02, que defende o fortalecimento e valorização desse tipo de interação.

O fomento dessas trocas rege a prática do Entrevistado 02 de sistematizar e dar publicidade ao que produz:

“Eu disponibilizo meus textos para meus alunos e eles colocam aberto. Eu acredito que uma vez que o conhecimento foi produzido, ele deve ser tornado público. Então, eu sempre tento sistematizar o que produzo e publicar mesmo que não seja um periódico de impacto para dar publicidade.”

Esse é também o motivo de alertar que “precisamos de parcerias que sejam boas para todas as partes”. Ele relata casos de ex-alunos que solicitam a utilização dos laboratórios “de maneira informal, sem especificar contrapartida”, desconhecendo as dificuldades encontradas por muitas instituições de ensino em manter a infraestrutura e os recursos humanos que dão suporte aos laboratórios.

O Entrevistado 05 acredita que a colaboração entre pesquisadores é essencial para o desenvolvimento científico:

Eu tenho alguns trabalhos divulgados e que são pagos. Mas eu tenho uns 500 artigos e quase todos estão em acesso livre. No caso dos dados, sempre que solicitado eu compartilho. Considero que essa colaboração é essencial para o desenvolvimento científico e já ofereci inclusive para pesquisadores de outras instituições que possam fazer a instrumentação em nossos laboratórios porque sei da dificuldade de algumas instituições em manter determinadas estruturas.

Além do perfil individual, as políticas institucionais podem direcionar os professores e gestores para a adoção de práticas mais colaborativas. Esse pode ser o motivo, por exemplo, de o Entrevistado 05 adotar práticas mais

abertas. Embora ele relate não haver uma discussão formal sobre os movimentos de acesso, dados e ciência aberta, a sua instituição está bem colocada em diversos rankings que abordam a questão da internacionalização da produção científica, incentivando a parceria com pesquisadores e instituições estrangeiras.

A abertura do acesso, dos dados e a busca pelo compartilhamento de informações é uma prática do Entrevistado 06:

“Gosto de mostrar o que estou fazendo, então deixo tudo muito aberto, tem pessoas que perguntam se podem nos visitar e não tem problema nenhum, pode visitar, pode fotografar, avaliar. Isso é uma característica minha, as pessoas, em geral, não gostam de mostrar com receio de alguém copiar. Eu não importo, pelo contrário, eu gosto que seja mostrado mesmo porque a ciência é assim, a gente nunca parte do zero, a gente busca algo que já foi desenvolvido para dar continuidade àquele trabalho, então, se alguém tiver condições de melhorar o que já foi feito, perfeito”.

Segundo o Entrevistado 06, é possível pensar no compartilhamento de dados e em seu reuso porque a ciência e a tecnologia devem “aproveitar o que já foi desenvolvido e dar continuidade, a gente nunca parte do zero”, reforça. Ele destaca que essa questão do compartilhamento dos dados é uma postura individual e que sabe que alguns pesquisadores preferem não fazer isso, seja por haver de fato um sigilo, quanto pelo medo de serem copiados ou de perderem o ineditismo do trabalho.

### **6.3 Acesso, dados e ciência aberta**

Pelos depoimentos apresentados anteriormente, observa-se que muitas das práticas dos entrevistados estão alinhadas aos princípios dos movimentos de acesso, dados e ciência aberta embora esse debate não esteja presente no cotidiano de suas instituições de ensino, conforme relatado por eles.

Para o Especialista 01, os movimentos de Acesso, Dados e Ciência Aberta resultam em “melhor qualidade na formatação do referencial teórico, com pesquisas bibliográficas melhores ou mais completas”. Entretanto, relata não haver discussões ou orientações institucionais sobre a questão da abertura

das pesquisas, seja em relação aos resultados ou aos dados. Essa fala é recorrente. O Especialista 02 complementa que “discute-se esse tipo de questão nos corredores, mas não formalmente”. Apesar do debate restrito, a abertura da pesquisa cria possibilidade de “constituição de redes de conhecimento”, no entendimento do Especialista 02.

O Especialista 03 apesar de não acompanhar as discussões propostas por esses movimentos, corrobora o princípio de que o que teve financiamento ou subsídio público, teve ser publicamente acessível, inclusive os dados:

“O uso de dados na minha área é bem recorrente e o custo de produção é elevado. É lógico que qualquer instituição tem dados sigilosos, mas não vejo restrição de um aluno utilizar dados de outro. Inclusive, quando eu fiz a minha tese de doutorado, usei dados e informações que foram obtidos por outro aluno anterior a mim. Acho que é muito do entendimento entre o usuário e o detentor da informação. (...) Agora, se é financiado por recurso público, tem que ser público”.

A questão de compartilhamento de dados é uma questão delicada, no entendimento do Entrevistado 04, porque “a pesquisa precisa estar preocupada com o ineditismo e esse compartilhamento de dados ele pode ser perigoso, porque às vezes, ele é fruto do seu trabalho e alguém pode usar ele primeiro”, argumenta. Apesar disso, considera que os dados compõem o resultado da pesquisa e devem estar publicamente acessíveis, após a conclusão do trabalho, sempre que houver financiamento público.

O debate proposto pelos movimentos de Acesso Aberto e a Ciência Aberta, embora esteja presente em diversos países, inclusive no Brasil, não têm repercutido, conforme evidenciado em seus depoimentos, entre os pesquisadores e gestores vinculados aos cursos das Engenharias entrevistados. O caso do Entrevistado 04 é emblemático. Quando questionado se acompanha as discussões sobre esses movimentos, ele afirmou: “Não tenho (...) dá preguiça de participar de qualquer movimento atual considerando o contexto político. Então, não me interessa fazer parte desses movimentos”.



## 7. DIRETRIZES PARA UM REPOSITÓRIO DE PESQUISA E DADOS

Com o objetivo de propor diretrizes para constituição de repositório piloto de pesquisa e dados abertos nas áreas das Engenharias, buscou-se compreender as motivações dos pesquisadores e gestores das áreas das Engenharias em atender as orientações já estabelecidas pela Portaria 013/2006, da CAPES, e pelos movimentos de acesso, dados e ciência abertos.

Para isso, foram realizadas entrevistas com professores, pesquisadores e gestores que integram ou já fizeram parte do Colégio de Instituições de Ensino do CREA-MG (CIE-MG) para entender a motivação para a disponibilização dos resultados de pesquisas e dados em formato aberto. As entrevistas foram analisadas a partir do objetivo específico de discutir as recomendações dos movimentos de Acesso Aberto, Dados Abertos e da Ciência Aberta em face às práticas científicas atuais dos gestores e pesquisadores das áreas das Engenharias. Algumas posições são consensuais, outras, demandam ainda negociações. Nesses casos, optou-se por tomar como ponto de partida a opinião mais restritiva porque acredita-se necessário que o engajamento na abertura do acesso pesquisas e dados deve ser amplamente discutido.

Os entrevistados corroboram os seguintes aspectos, sintetizados no Quadro 2:

**Quadro 2: síntese dos pontos convergentes entre os entrevistados**

Sobre a comunicação/divulgação científica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promove a disseminação do conhecimento</li><li>• Possibilita novos estudos</li><li>• Estabelecer a obrigatoriedade de publicação é necessário para que os pesquisadores priorizem essa atividade</li><li>• A internet, em geral, é o suporte mais adequado para a divulgação científica</li></ul>
Práticas colaborativas e ou compartilhamento	<ul style="list-style-type: none"><li>• É vista como um dever do pesquisador como forma de dar retorno para a sociedade</li><li>• Potencializa parcerias que permitam novos estudos, implantação de processos e desenvolvimento de produtos</li><li>• Não deve haver cobrança para o acesso às publicações científicas cujo financiamento tenha sido público</li><li>• Resultados e dados de pesquisas oriundos de financiamento público devem estar disponíveis sem restrição para a sociedade, sendo que o sigilo pode ser admitido quando há questões relacionadas a novos produtos e patentes.</li><li>• As redes sociais podem incrementar as interações entre os pesquisadores e sociedade</li></ul>

Movimentos de abertura para o acesso, dados e ciência aberta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar as atividades de educação e popularização da ciência e tecnologia no âmbito das instituições de ensino, em conformidade com as alterações realizadas pelo CNPq na Plataforma Lattes, em 2012 Ampliar os esforços institucionais de divulgação científica como forma de valorização do trabalho de pesquisa</li> <li>• O reuso de dados de pesquisas anteriores deve ser feito a partir de entendimentos com os autores</li> </ul>
--	---

Fonte: elaboração da autora com base nos depoimentos de gestores e pesquisadores

Um repositório temático aberto de resultados e dados de pesquisa nas Engenharias é uma ferramenta interessante para ampliar a divulgação e a comunicação da produção científica dessas áreas. Ele pode concentrar os esforços das instituições e facilitar o acesso tanto de outros pesquisadores quanto de empresas e sociedade em geral.

Em um primeiro momento, propõe-se que seja realizado um projeto piloto com as instituições de Minas Gerais e, a partir de indicadores e de um monitoramento da iniciativa, realizar os ajustes necessários para que seja expandido para outros estados.

Embasados pelas respostas – e não respostas, já que muitos dos possíveis entrevistados preferiam não participar da pesquisa por desconhecerem a temática – foi elaborada a proposta hora apresentada, que sugere seguir as etapas de discussões sobre os principais aspectos abordados pelos pesquisadores; o estabelecimento de políticas mandatórias para disponibilização dos resultados científicos e outros conteúdos correlatos, indicando-se a revisão posterior para inclusão dos dados abertos e definições estruturais, que prevê a integração de repositórios institucionais, informações sobre periódicos e outros recursos, além de propor que sejam realizadas certificações para avaliar o grau de aderência às diretrizes de abertura da ciência e confiabilidade dos repositórios, utilizando modelo semelhante ao proposto pela Resolução 39 do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), de 29 de abril de 2014, e da Norma ISO Norma ISO 16363:2012 (Space data and information transfer systems -- Audit and certification of trustworthy digital repositories).

Sugere-se seguir etapas de discussão, estabelecimento de políticas mandatórias, integração de sistemas, definições estruturais e definição de

parâmetros para análise da aderência das instituições e seus gestores e pesquisadores para se monitorar os resultados do repositório.

### **7.1 Agenda de discussões**

Estabelecer uma agenda de discussões é o primeiro passo para a constituição de um repositório temático das áreas da Engenharia porque é elas vão tornar possível identificar o regime de informação de cada instituição, com seus respectivos fluxos informacionais e as relações entre os atores.

Com essa agenda, propõe-se estabelecer espaços de negociações entre os interesses sociais, mercadológicos e do poder público, refletindo as divergências e confluências acerca de fluxos de informações (FERREIRA; SANTOS; MACHADO, 2013) que devem permitir a elaboração de uma proposta consensual de uma política de informação que possa ser explicitada pelas instituições de ensino envolvidas no projeto.

Acredita-se, ainda, que a partir dessas discussões, torna-se possível engajamento em torno das novas práticas de comunicação e fazer científico. Não é algo fácil ou automático. Entretanto, pode-se verificar que os princípios que norteiam os movimentos de acesso e dados abertos, notadamente aqueles referentes à disponibilização do que foi produzido a partir de financiamento e subsídios públicos são endossados pelos entrevistados. As práticas da ciência aberta, por outro lado, demandam um esforço maior de sensibilização.

#### **1) Conhecimento científico como bem comum**

Uma das dificuldades para o cumprimento de uma normativa está no “por quê”, no motivo de sua existência. Discutir os benefícios e os riscos de uma divulgação científica em acesso aberto é o ponto de partida para o engajamento dos pesquisadores e gestores na adoção de atitudes que resultem em melhor povoamento dos repositórios e ampliação da divulgação nesse formato.

Todos os participantes da pesquisa concordam que a divulgação científica é fundamental para a sua produção. Para todos eles, o conhecimento científico

precisa ser entendido como bem comum, embora haja divergências sobre o que deve ser divulgado e das formas de fazê-lo.

Realizar seminários com a temática do “conhecimento científico como bem comum” deve permitir que os pesquisadores e gestores interajam com outros públicos de interesse. A publicação e coletivização são fatores importantes na mobilização de atores sociais em torno de uma determinada causa ou projeto. Reforçar esse aspecto comum entre os pesquisadores, o de que o conhecimento científico é um bem da sociedade, torna possível o engajamento de pessoas com opiniões diferentes quanto à operacionalização desse princípio.

## 2) Acesso, dados e ciência aberta

Pode-se observar que os especialistas entrevistados não têm um conhecimento aprofundado acerca dessas discussões, embora corroborem em suas falas diversos aspectos desses movimentos.

Entender, de fato, os princípios desses movimentos e as questões operacionais é necessário para que os pesquisadores e gestores dos cursos de Engenharia repliquem as discussões em suas instituições. Como a questão de financiamento da atividade de pesquisa e a de patentes foi um tema recorrente, é preciso apresentar modelos que sejam sustentáveis e tenham retorno para as instituições de ensino, no que diz respeito ao reconhecimento e visibilidade. Outro tema presente nos depoimentos foi a propriedade intelectual e a discussão precisa ser aprofundada, incluindo as possibilidades trazidas pelas licenças.

Nessa etapa de discussão, sugere-se que os temas sejam abordados em uma dimensão mais filosófica e politizada do que tecnicamente. Esse aspecto é relevante porque, a questão técnica pode diminuir o engajamento dos pesquisadores e gestores da área, já que não detém, em sua maioria, o poder de decisão sobre esses aspectos, que precisam ser tratados de forma multidisciplinar nas instituições.

São temas prioritários na discussão sobre o acesso, dados e ciência aberta:

- a) Benefícios e entraves
- b) Colaboração e cooperação

- c) Transparência
- d) Propriedade intelectual
- e) Reuso de dados

### 3) Novos formatos de divulgação científica e reconhecimento

Mesmo com a inclusão de ações de educação e popularização da ciência e tecnologia como critérios de produtividade, ainda é baixo o reconhecimento desses aspectos por parte dos pesquisadores e suas respectivas instituições de ensino, fazendo com que haja uma sobrevalorização das publicações, em detrimento de outras ações de comunicação.

Para criar essa cultura voltada para a valorização da ciência, mais do que a comunicação entre os pares, há que se fazer uma divulgação ampla e competente dos trabalhos desenvolvidos para diversos públicos de modo a fortalecer o processo de democratização do conhecimento e socializar as informações relativas à produção científica. Ou seja, os pesquisadores precisam atuar tanto no âmbito da comunicação científica especializada quanto na divulgação voltada para a popularização da ciência.

Na conjuntura brasileira atual, quando há uma redução do investimento na formação e capacitação de pesquisadores, ampliar a divulgação é essencial para que se possa reverter a tendência de queda dos financiamentos públicos para a atividade de pesquisa. Ildeu Castro (2016), em entrevista à Revista Vértice Técnica, destacou o fato de os brasileiros declarem grande interesse por ciência e tecnologia em todas as faixas de renda e de escolaridade, mostrando-se otimista em relação aos benefícios que a C&T pode trazer e apoiando mais recursos e condições adequadas a essas áreas. Para reforçar essa percepção, ele defende a ampliação da divulgação científica:

“De fato, nossas atividades mais diretas de divulgação científica atingem no Brasil apenas em torno de 30 milhões de pessoas. Deveríamos atingir mais cem milhões! Podemos dizer que há muita gente lá fora e de fora da educação científica de qualidade e das atividades de divulgação científica. Há muito que fazer ainda”.

Manter páginas pessoais, blogs e canais no YouTube são algumas formas de divulgação científica que podem ser utilizados tanto para

comunicação com os pares quanto com empresas e comunidade em geral. Além disso, podem iniciar uma nova geração de crianças e jovens que demonstram interesse na profissão, que é quarta mais citada na pesquisa Emprego dos Sonhos, realizada pelo LinkedIn (LinkedIn, 2012; G1, 2012) e desconhecem o cotidiano dos pesquisadores e conteúdos relevantes para o fazer científico.

O uso de mídias sociais para a divulgação de informações científicas foi defendido por participantes AAAS (American Association for the Advancement of Science), realizado em 2013, em Boston (EUA). Em 2015, a 67ª Reunião Anual da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), debateu a importância de se levar a comunicação sobre ciência para o universo digital, principalmente as redes e mídias sociais (TORRES, 2016).

Uma iniciativa interessante é o Science Blogs Brasil, liderada por Atila Iamarino, Kentaro Mori e Rafael Soares, que reúne 40 blogs científicos brasileiros. Criado em 2008 com o nome Lablogatários e, mais tarde, passou a integrar o ScienceBlogs, rede de blogs de ciências que reúne pesquisadores e divulgadores científicos ao redor do mundo, durante o período em que essa rede esteve em funcionamento (2006 a 2017). O objetivo do ScienceBlogs é aprimorar o entendimento público da ciência, atuando na quebra de “barreiras que afastam nossa sociedade da Ciência” (SCIENCEBLOGS BRASIL, 2015).

Também de autoria de Atila Iamarino, o Nerdologia<sup>14</sup> é um canal no YouTube, criado em 2010 e que se propõe a fazer uma análise científica da cultura nerd, como descrito na página sobre o canal. Atualmente, conta com mais de 2,5 milhões de inscritos.

Os vídeos Pitch, de curta duração estão ganhando espaço, inclusive nos meios acadêmicos. A UFMG tem adotado exigido esse formato para a divulgação dos resultados de pesquisa de quem participa dos programas de Iniciação Científica. Na página da Pró-reitoria de Pesquisa (2017), o texto informa que o vídeo deve ser feito “em uma linguagem acessível, para possibilitar a divulgação e a popularização da pesquisa científica, tecnológica e inovação realizadas por estudantes da UFMG”.

---

<sup>14</sup>[www.youtube.com/nerdologia](http://www.youtube.com/nerdologia)

No Instagram, já é possível acompanhar o cotidiano de pesquisadores de diversas áreas. Samantha Yammine, doutoranda na Universidade de Toronto, estuda desenvolvimento cerebral e biologia de células-tronco e mantém uma conta no Instagram<sup>15</sup> com quase 40 mil seguidores. Ali, compartilha o cotidiano na pesquisa e divulgação de ciência.

Cabe reforçar que as discussões sobre os novos formatos de divulgação devem ser acompanhadas de elaboração de propostas para que elas sejam contempladas nas avaliações de produtividade. Sem essa ação, os novos formatos tendem a ser iniciativas isoladas.

## **7.2 Políticas mandatórias**

A clareza do posicionamento do país sobre a questão do Acesso Aberto é relevante para a existência de políticas mandatórias e arranjos institucionais que incentivem essa prática. Enquanto as instituições de ensino não consolidarem suas políticas de informação e trabalharem para a construção de uma política mais ampla – regional ou nacional – os esforços para a divulgação dos trabalhos realizados no âmbito dos programas de pós-graduação stricto sensu na área das engenharias será desproporcional aos resultados. Para isso, faz-se necessário ampliar a discussão sobre a divulgação científica considerando os aspectos da transparência; do direito à informação; da propriedade intelectual; e das possibilidades de compartilhamento do conhecimento. E a partir dessas discussões, estabelecer estratégias e ações para que a produção científica e acadêmica tenha maior visibilidade.

Esse fato reforça que o estabelecimento de normativas ou políticas de informação que contemplem o acesso, dados e ciência aberta, deve ser antecedido por discussões com os atores envolvidos sob o risco de as iniciativas se tornarem dispersas e não alcançarem os resultados pretendidos, como apontado anteriormente (ANDRADE, 2014). Uma vez formuladas, é necessário dar ampla divulgação e realizar a sensibilização contínua de pesquisadores e gestores para manter o engajamento em torno daquilo que foi explicitado pelas políticas de informação.

---

<sup>15</sup>@Science.Sam

A adoção de políticas de depósito compulsório da produção científica das instituições de ensino, como a Portaria 013/2016 da CAPES, que instituiu a divulgação digital das teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos é interessante, assim como a explicitação dessa norma nos regimentos dos programas. Entretanto, é importante que haja um debate dentro da comunidade científica acerca de questões referentes a financiamentos de pesquisas, direitos autorais, recursos humanos e financeiros que possam viabilizar o cumprimento pleno da norma. Conforme relatado anteriormente, as instituições têm desenvolvido e povoado seus repositórios, feito os registros necessários na Plataforma Sucupira, porém, sem observar os princípios e definições técnicas do acesso aberto.

Além da Portaria da CAPES para a criação das bibliotecas digitais de teses e dissertações, estão em funcionamento no Brasil políticas mandatórias institucionais, ou seja, formuladas por universidades e instituições de pesquisa. Entretanto, observa-se a necessidade de padronização do que é demandado dos pesquisadores e acadêmicos de uma forma geral, já que em alguns regulamentos está presente a questão dos direitos autorais e, em outros, essa questão não está descrita de forma clara e objetiva. Muitas vezes, o pesquisador/estudante, recebe o termo de cessão de direitos autorais no momento das bancas, sem quaisquer discussões prévias ou orientações sobre as consequências de tal cessão.

O estabelecimento de políticas mandatórias têm sido um instrumento bem-sucedido para o povoamento de repositórios em diversos países e, no Brasil, não é diferente. Efeito colateral, mas não menos relevante, é a divulgação dos princípios da ciência como bem comum e de outras questões relativas aos movimentos de acesso, dados e ciência aberta a partir das políticas mandatórias que são explicitadas nos regulamentos dos programas ou regimentos das instituições.

O objetivo da definição de políticas mandatórias padronizadas é reforçar a política de informação previamente acordada, ratificando os papéis de cada um dos atores e guiando as suas práticas. Para que não sejam apenas normas que devem ser obedecidas, os princípios acordados devem sintetizar as discussões que levaram a elas. Para isso, sugere-se que as políticas mandatórias contemplem os seguintes aspectos:



- Referência ao Acesso Aberto e Ciência Aberta – para reforçar a identidade com os movimentos de abertura na produção científica.
- Princípios norteadores para uma abertura inteligente –acessível, avaliável, inteligível e usável, com a descrição de cada uma dessas características.
- Registro dos benefícios para usuários e pesquisadores–visibilidade e transparência, incentivo a trabalhos cooperativos e constituição de redes de colaboração, maior estoque e circulação de informações, produção de conhecimento mais global, rápida e efetiva, diminuição de custos.
- O que disponibilizar – se devem ser inseridos trabalhos de graduação, iniciação científica; se os materiais devem ou não ter sido revisado por pares; conjunto de dados ou metadados; material audiovisual, dentre outras possibilidades.
- Sob qual licença disponibilizar – explicitando as implicações de cada uma das licenças a serem utilizadas. Pode-se, por exemplo, sugerir que se utilize uma licença aberta que permita trabalhos derivados ou o uso comercial, especificando os termos de cada uma delas.
- Quando disponibilizar - devem estar definidos os prazos para a disponibilização dos conteúdos, bem como a possibilidade de um período de embargo nos casos em que esse material possa gerar algum produto, patente ou outros casos que exijam sigilo.
- Gerenciamento de dados – com o estabelecimento das responsabilidades pela coleta ou inclusão, preservação, acesso e distribuição.

No escopo das políticas mandatórias é interessante constar a questão da disponibilização de dados abertos das pesquisas. Por ser uma prática mais recente, a sugestão é que passe a integrar as normas depois que uma primeira versão das políticas mandatórias já esteja em vigor, a partir de novas discussões.

Como não há uma prática consolidada no compartilhamento de dados, é preciso estabelecer regras de conduta capazes de orientar os pesquisadores

quanto ao tipo de dados, sob quais preceitos éticos, os formatos adequados para o reuso, dentre outros aspectos.

Uma solução inicial é a publicação de metadados dos dados de pesquisa e a forma de contato com o gerador desse material. Assim, o interessado deve entrar em contato e solicitar a utilização dos dados para que o trabalho em andamento atenda as questões éticas relacionadas aos dados primários, por exemplo. Pode-se, com isso, discutir tanto as questões éticas quanto de autoria e de custos para utilização do material, quando for o caso. O principal avanço, nesse cenário, seria o de facilidade de localização de dados. É certo que há uma necessidade de que haja uma mudança prática, já que os dados devem estar organizados e estruturados para permitir o reuso, quando autorizado pelo gestor do *dataset*.

### **7.3 Definições estruturais**

Para o desenvolvimento de um repositório é necessário investimento em infraestrutura e recursos humanos, tanto diretamente envolvidos no projeto quanto para a adequação dos repositórios institucionais já existentes. Os recursos necessários podem ser captados a partir de arranjos institucionais envolvendo tanto as instituições de ensino e fomento, quanto outras organizações setoriais e governos subnacionais.

Ressalta-se que a proposta enfoca a constituição de repositório temático coletor interinstitucional, ou seja, que recupera dados existentes em bases de dados das instituições envolvidas. Assim, não se discutirá os padrões técnicos de interoperabilidade, considerando-se que esses já estão suficientemente detalhados pelos movimentos de acesso, dados e ciência aberta.

Porém, considerando que a estrutura do repositório proposto depende, em grande parte, da aderência dos repositórios institucionais aos padrões técnicos definidos no âmbito dos movimentos de abertura da ciência, sugere-se que se faça avaliações periódicas para mensurar se todos os critérios estão sendo observados.

Seria relevante haver uma certificação dos repositórios, como a realizada por agências como o Core Trust Seal<sup>16</sup>, conforme a norma ISO 16363:2012 e a Resolução 39, do CONARQ, que define parâmetros para a avaliação de confiabilidade dos repositórios. As certificações abrangem tanto os critérios técnicos como a infraestrutura organizacional e o gerenciamento dos conteúdos, de forma garantir o acesso e a manutenção dos serviços (PAVÃO et al., 2018). Outra opção seria a elaboração, pelas instituições e órgãos envolvidos na implantação do repositório de pesquisa e dados abertos de Engenharia, de um selo específico que contemplasse os aspectos preconizados pelos movimentos de acesso, dados e ciência aberta, tanto no que diz respeito aos aspectos filosóficos quanto técnicos.

Propõe-se a constituição do repositório a partir de modelos já existentes como os coletores de teses, dissertações e outros trabalhos de pesquisa e inovação já disponibilizados nos repositórios institucionais. Seu funcionamento seria similar ao Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES<sup>17</sup> e à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>18</sup>, que reúnem os registros feitos em cada instituição.

Há dois pontos em que o repositório proposto é diferente das duas iniciativas citadas: ele é temático, ou seja, vai englobar a produção das áreas de engenharia e, ainda, propõe disponibilizar a produção acadêmico-científica das instituições de ensino, sem se restringir aos cursos de pós-graduação stricto sensu. Cabe ressaltar que alguns repositórios já disponibilizam produções dos estudantes de graduação, especialização lato sensu e pesquisadores em programas de iniciação científica.

Essas características são necessárias para dar visibilidade à área de conhecimento, possibilitando outras ações setoriais, tais como produção de matérias de divulgação a partir de indicadores do próprio repositório, promoção de eventos para integração entre pesquisadores e patrocinadores potenciais, dentre outros. Também tem como motivação incentivar, desde o início da trajetória acadêmica, a disponibilização dos estudos desenvolvidos.

---

<sup>16</sup> [www.coretrustseal.org](http://www.coretrustseal.org)

<sup>17</sup> [www.catalogodeteses.capes.gov.br](http://www.catalogodeteses.capes.gov.br)

<sup>18</sup> [www.bdtd.ibict.br](http://www.bdtd.ibict.br)

Uma referência do que está sendo proposto é o Spell (ScientificPeriodicalsElectronic Library)<sup>19</sup>, um repositório de artigos científicos e proporciona acesso gratuito à informação técnico-científica, especificamente das áreas de Administração Pública e de Empresas, Contabilidade e Turismo. É uma iniciativa da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD) e do Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas Sociais (IBEPES). Um dos aspectos interessantes do repositório é que ele mantém todos os artigos em sua própria base, sem remeter a outros sites, minimizando os problemas advindos de links “quebrados”, ou seja, que não funcionam. Além disso, traz indicações sobre a performance de cada artigo, tais como número de citações, downloads e acesso.

Outra referência é o Periódicos de Minas<sup>20</sup>, é uma iniciativa da Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG), com apoio da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que realiza a divulgação dos dados de cada periódico que integra a iniciativa, com destaque para os conselhos editoriais e pareceristas, valorizando a atividade de revisão por pares e divulgação científica.

O repositório proposto tem como diferencial, ainda, a proposta de não apenas disponibilizar o material técnico, científico e acadêmico, mas ser referência para a divulgação científica de forma geral, assim, deve contemplar, observando a área de conhecimento das Engenharias:

- a) Páginas e perfis de mídias sociais que trabalhem com a popularização da ciência.
- b) Congressos e eventos que discutam temas de interesse.
- c) Divulgação de bolsas, patrocínios e financiamentos.
- d) Produção de materiais específicos de divulgação tanto do repositório, em si, quanto das pesquisas disponibilizadas que possam ser utilizados pelas instituições de ensino e outros parceiros.

Discussões semelhantes têm ocorrido em diversos ambientes institucionais e em diferentes países. E, embora tenha-se apontado no presente estudo que

---

<sup>19</sup> [www.spell.org.br](http://www.spell.org.br)

<sup>20</sup> [www.periodicosdeminas.ufmg.br](http://www.periodicosdeminas.ufmg.br)

há uma duplicação de esforços no que diz respeito à disponibilização dos resultados das pesquisas, a proposta de constituição de um repositório temático específico para as áreas de engenharia se dá como instrumento de divulgação e ampliação da visibilidade tanto da produção em si quanto dos debates necessários para uma nova prática científica.

Por isso, o modelo proposto inclui outras informações como páginas, perfis, periódicos e congressos, com o intuito de ser mais atrativo para os pesquisadores e os públicos de interesse, facilitando a interlocução entre os diversos atores. Outro diferencial seria a meta de disponibilização de metadados de *datasets* de pesquisas para promover o reuso de dados científicos, com a possibilidade de diminuição de custos financeiros, de recursos humanos e de tempo, contribuindo para a geração de novas redes e colaborações.

**Figura 1 – Diretrizes para um repositório aberto de pesquisas e dados científicos**



Fonte: elaborado pela autora, com ícones de Becris - <https://www.flaticon.com/authors/becris>

## **8. CONSIDERAÇÕES E APONTAMENTOS PARA NOVOS ESTUDOS**

A presente pesquisa teve como objetivo geral propor diretrizes para o depósito da produção científica e dados em repositório temático com base em fatores que influenciam essa prática. Para atingi-lo, foram estabelecidos dois objetivos específicos, quais sejam, descrever o panorama da comunicação científica das áreas das engenharias em Minas Gerais e discutir as recomendações de acesso, dados e ciência aberta.

Para esse último objetivo, inicialmente foi realizada uma série de entrevistas a partir de um roteiro semiestruturado com o intuito de verificar as motivações dos pesquisadores e gestores de cursos e instituições de ensino em disponibilizar resultados e dados de pesquisa em formato aberto. A opção por entender a motivação desses atores é decorrente do fato de que já existem princípios e orientações acerca das questões técnicas, assim como há discussões acerca dos aspectos políticos e institucionais como apresentado anteriormente.

As diretrizes apontadas buscam materializar as discussões e entendimentos construídos durante a execução do presente trabalho, que teve como base os conceitos de acesso, dados e ciência aberta. Apesar de o estudo ter sido motivado por uma demanda específica, qual seja, a de ampliar a visibilidade da produção acadêmica e científica das áreas de engenharia, agronomia e geociências, as diretrizes foram direcionadas para a área específica de engenharia, sem que, no entanto, sejam exclusivas para essa área de conhecimento. Pode – e deve – ser ampliada para as outras disciplinas que são abrangidas pelo CIE-MG.

O estabelecimento dessas diretrizes encerra um ciclo, com o fechamento desta dissertação. E abrem novos caminhos que podem ser trilhados para implementá-las em um repositório piloto tal como sugerido no capítulo 7, considerando a agenda de discussões, as políticas mandatórias e as definições estruturais. A sua concretização pode ser fonte de várias possibilidades de pesquisa e ação, demandando grande volume de produção de conhecimento e consensos.

Cabe ressaltar que essa pesquisa não abordou diretamente os aspectos operacionais de disponibilização dos dados e pesquisas, visto que há inúmeros trabalhos com essa temática, tanto a questão técnica quanto estratégias utilizadas para povoamento e fatores que motivam ou inibem a prática. Esses estudos podem subsidiar discussões posteriores – e necessárias – para a implantação do repositório proposto.

### **8.1 Sugestões para estudos futuros**

No decorrer dessa pesquisa, observou-se que uma rápida modificação no que diz respeito aos repositórios institucionais e suas respectivas políticas de informação. Entre outubro de 2018 e maio de 2019, diversos programas aprovaram novos regimentos e explicitaram questões relativas ao acesso aberto. Como sugestão de estudos futuros, indica-se avaliar qual o período necessário para que as novas políticas sejam de fato implementadas e o grau de aderência entre o que foi explicitado e a prática dos pesquisadores e docentes.

Em outra vertente, seriam interessantes estudos comparativos entre áreas de conhecimento de uma mesma instituição. Trabalhos nesse sentido podem indicar relações entre a cultura institucional, áreas de conhecimento e a adoção dos princípios da Ciência Aberta.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Ciência Aberta em questão. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL CIÊNCIA ABERTA, QUESTÕES ABERTAS**, Rio de Janeiro, 2014. Trabalho apresentado...Rio de Janeiro: Liinc; IBICT; OKF; Unirio, 2014.

AMARO, B. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações. Repositórios institucionais: segunda avaliação da qualidade. **Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias**. [Dados apresentados em reunião técnica Sistemas de Informação do IBICT: sistemas de acesso aberto]. *Gramado, 2012*.

ANDRADE, Viviane. T. A. A. **Comunicação científica na sociedade em rede: uma plataforma de ciência aberta para o Brasil**. 227 fls. (Tese de Doutorado em Comunicação). Centro de Artes e Comunicação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2014.

ARAYA, ERM., e VIDOTTI, SABG. **Criação, proteção e uso legal de informação em ambientes da World Wide Web** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/fox3q/pdf/araya-9788579831157.pdf>

BARACAT, Alyssa Cecilia. **O significado do direito autoral na era da sociedade da informação: um estudo comparado de convenções internacionais**. (Dissertação) 2013.

BOAI (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE). **Ten years on from the Budapest Open Access Initiative: setting the default to open**. 2012. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-recommendations>. Último acesso em: 12 de abril de 2019.

BORGES, Maria Manuel. A Propriedade intelectual: do direito privado ao bem público. **Observatorio (OBS\*)**, v. 2, n. 2, 2008.

BRAMAN, Sandra. **Change of state**. Information, Policy, and Power. The MIT Press: Londres – Inglaterra, 2006.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. **Regula o acesso a informações previsto...** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm) .

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Brasília, DF, 1988. Disponível em: [http://www2.camara.leg.br/atividadelegislativa/legislacao/Constituicoes\\_Brasileiras/constituicao1988.html/ConstituicaoTextoAtualizado\\_EC71.pdf](http://www2.camara.leg.br/atividadelegislativa/legislacao/Constituicoes_Brasileiras/constituicao1988.html/ConstituicaoTextoAtualizado_EC71.pdf).

CAJÉ, B. C. M. **Impresso ou digital?** Mapeamento e reflexões sobre as políticas de depósito legal de teses e dissertações das áreas de letras e linguística no Brasil. 106 fls (Dissertação de Mestrado Profissional em Biblioteconomia). Universidade Federal de Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2014



CAPES (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR). Portaria 013, de 24 de fevereiro de 2006, **que institui a divulgação digital das teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos**. Disponível em: <[http://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria\\_014\\_2006.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_014_2006.pdf)>.

CARDOSO, Gustavo et al. As políticas de Open Access: Res publica científica ou autogestão?. **Sociologia, problemas e práticas**, n. 60, p. 53-67, 2009.

CARDOSO, Gustavo; JACOBETTY, Pedro. O que significa Open Science. **www. lini-research. org**, 2010. Disponível em: [http://www.lini-research.org/np4/?newsId=12&fileName=open\\_science.pdf](http://www.lini-research.org/np4/?newsId=12&fileName=open_science.pdf)

CARUSO, Fabiano de Sousa. **Ciência Aberta: Ações de Pesquisadores Acadêmicos na Web Aberta**.(Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal Fluminense, Niteroi, RJ, 2015

CASTELFRANCHI, Yurij et al. **As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade**. 2008.

CASTELFRANCHI, Yurij et al. **Os mineiros e a ciência**. Belo Horizonte: Kma, 2016.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: do conhecimento à política. in: CARDOSO, Gustavo; CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: do conhecimento à acção política**. Imprensa Nacional–Casa da Moeda: Belém-Portugal, 2005. P. 17-30

CASTRO. Ildeu. Popularização da ciência é decisiva para o desenvolvimento. Out. 2016. p. 7-9. Entrevista concedida a Leidiane Vinhal. **Vértice Técnica**, CREA-MG: Belo Horizonte, 2016. Disponível em: [http://www.crea-mg.org.br/images/Documentos/Comunicacao/vertice\\_tecnica\\_02.pdf](http://www.crea-mg.org.br/images/Documentos/Comunicacao/vertice_tecnica_02.pdf)

CHIGNARD, Simon. A brief history of open data. **Paris Tech Review**, v. 29, 2013.

CNPq (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO). Resolução Normativa 026, de 29 de dezembro de 2017. **Cria o Programa de Divulgação e Disseminação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. Disponível em: <[http://cnpq.br/web/guest/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/5968822?COMPANY\\_ID=10132](http://cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/5968822?COMPANY_ID=10132)>.

COCCO, Ana Paula. **Repositórios institucionais de acesso aberto: análise do cenário nos países ibero-americanos**.(Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

COSTA, G. **Inovação e divulgação de projetos em jornais são novos critérios de avaliação da produção científica**. Agência Brasil, 4 de março de 2012. Disponível em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2012-03->

04/inovacao-e-divulgacao-de-projetos-em-jornais-sao-novos-criterios-de-avaliacao-da-producao-cientifica.

COSTA, M. P. D.; Leite, F. C. L. *Repositórios institucionais de acesso aberto à informação científica da América Latina*. 22p. XVI ENANCIB 2015. João Pessoa, PB: 2015

COSTA, Sely M. D. S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p.39-50, 2006.

COSTA, Sely Maria de Souza; LEITE, Fernando César Lima. Insumos conceituais e práticos para iniciativas de repositórios institucionais de acesso aberto à informação científica em bibliotecas de pesquisa. In: **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. EDUFBA, 2010. p. 163-202.

CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CROW, Raym. The case for institutional repositories: A SPARC position paper, **Washington, DC, SPARC**: 2002. Disponível em: [http://www.arl.org/sparc/bm~doc/ir\\_final\\_release\\_102.pdf](http://www.arl.org/sparc/bm~doc/ir_final_release_102.pdf),

CROWN, R. (2002) *The case for institutional repositories: a SPARC position paper*. Washington: SPARC. Disponível em: [https://ils.unc.edu/courses/2014\\_fall/inls690\\_109/Readings/Crow2002-CaseforInstitutionalRepositoriesSPARCPaper.pdf](https://ils.unc.edu/courses/2014_fall/inls690_109/Readings/Crow2002-CaseforInstitutionalRepositoriesSPARCPaper.pdf).

DA ROCHA WEITZEL, S. O papel dos repositórios institucionais e temáticos na estrutura da produção científica. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 51-71, 2006.

DIAS, Cristiane; COELHO, Cidarley Grecco Fernandes. Do discurso digital: ciência, escrita e colaboratividade. **Fragmentum**, n. 48, p. 37-61, 2016.

DECLARAÇÃO, DE BERLIM SOBRE ACESSO LIVRE AO CONHECIMENTO NAS CIÊNCIAS E HUMANIDADES.[SI: sn], 2003. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/about/docs/declaracao-berlim.pdf>

FECHER, Benedikt; FRIESIKE, Sascha. Open science: one term, five schools of thought. In: **Opening science**. Springer, Cham, 2014. p. 17-47.

FERREIRA, E. G. A.; SANTOS, E. S.; MACHADO, M. N. Políticas de informação no Brasil: A Lei de Acesso à Informação em foco. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, 2013.

FROHMANN, Bernd. Taking information policy beyond information science: applying the actor network theory. In: **23 ANNUAL CONFERENCE OF THE CANADIAN ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE/ASSOCIATION CANADIENNE DES SCIENCES DE L'INFORMATION**. 1995.

FURNIVAL, A. C.; GUIRRA, D. A. R. As percepções e práticas de publicação em acesso aberto dos pesquisadores de dois programas de pós-graduação em engenharia. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, 15(2), 469-488, 2017.

GUÉDON, J. C. Acesso Aberto e divisão entre ciência predominante e ciência periférica. In: TARGINO, M. G. L.; FERREIRA, S. M. S. P. (Orgs.). **Acessibilidade e Visibilidade de Revistas Eletrônicas**. São Paulo: Editora Senac, 2010. p.21 77.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas, 2008.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M.N. Novos cenários políticos para a informação. **Ciência da Informação**, v.31, n. 1, p. 27-40, 2002.

GONZÁLEZ, A. G. Open science: open source licenses in scientific research. **NCJL & Tech.**, 7, 321. 2005.

HOUCARDE, V. **O movimento Ciência Aberta no Brasil**. 152 f. (Dissertação de Mestrado Divulgação Científica e Cultural). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2015.

IBICT. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

JACOB, C. H. **Direito autoral, acesso aberto e a universidade pública brasileira** (Tese de doutorado, Universidade de São Paulo). São Paulo: 2014.

JARDIM, J. M. A lei de acesso à informação pública: dimensões político-informacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 13., 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2012, p. 1-21.

KENNETH, C. L.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. Editora Person. São Paulo, 2011.

KERR PINHEIRO, M. M. Estado informacional. Implicações para as políticas de informação e de inteligência no limiar do século XXI. **Varia Historia**, v. 28, n. 47, p. 61-77, 2012. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/3844/384434840004.pdf>>.

KHAYYAT, Mashaël; BANNISTER, Frank. Open data licensing: More than meets the eye. **Information Polity**, v. 20, n. 4, p. 231-252, 2015.

KITCHENHAM, B. (2004) "Procedures for Performing Systematic Reviews", Joint Technical Report Software Engineering Group, Keele University,

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, v. 33, p. 1-26, United Kingdom and Empirical Software Engineering, National ICT Australia Ltd, Australia: 2004.

LESSIG, Lawrence. **Cultura Livre: Como a grande mídia usa a tecnologia e a lei para barrar a criação cultural e controlar a criatividade**. São Paulo, Trama,

2005. Disponível em: < <http://www.scribd.com/doc/5266831/Lawrence-Lessig-Cultura-Livre> >

LinkedIn Official Blog. **Locking down your dream career** -  
[https://blog.linkedin.com/2012/11/15/dream\\_jobs](https://blog.linkedin.com/2012/11/15/dream_jobs)

**Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica.**  
2005. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/Manifesto.pdf>>. Acesso em 23 de out. 2018

MEDEIROS, H. G. **A sobreposição de direitos de propriedade intelectual no software.** (Tese de doutorado - Programa de Pós-Graduação em Direito). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINGERS, John. Combining IS research methods: towards a pluralist methodology. **Information Systems Research.** V.12, n.3, p.240-259. Sept.2001

MÔNACO, C. A.S. L. **Desafios e controvérsias na proposição de uma política mandatária de Acesso Aberto (AA) no Brasil.** 138 fl. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica). Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, SP: 2017.

MOREIRA, D. L. D. J. **Panorama sobre a utilização de dados governamentais abertos no Brasil: um estudo a partir dos aplicativos desenvolvidos.** (Dissertação de mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ: 2015.

MORESI, E. **Gestão da informação.** Documento apresentado na disciplina "Inteligência Organizacional e Competitiva", do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da UnB. Brasília: Universidade de Brasília. Não publicado. 2000.

NASCIMENTO, A. V. D. **Repositórios digitais: identificando fatores de sucesso para as bibliotecas digitais e repositórios institucionais.** 112 fls. (Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ: 2014.

NASCIMENTO SILVA, Patrícia; KERR PINHEIRO, Marta Macedo. **Dados governamentais abertos e a Lei de Acesso à Informação: diagnóstico nas universidades públicas federais brasileiras.** 2017.

NASCIMENTO SILVA, Patrícia. **Dados governamentais abertos: métricas e indicadores de reuso.** 322 f. 2018. Tese (Doutorado em Gestão e Organização do Conhecimento) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUBD-AYNG4U>>.

OLIVEIRA, Adriana Silva de Oliveira. **Desvendando a autoralidade colaborativa na e-science sob A ótica dos direitos de propriedade intelectual**. 2016. 300 f. Dissertação (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

OLIVEIRA, J. S. P., Costa, M.M., Wille, M. F.C. & Marchiori, P.Z. **Introdução ao Método Delphi**. (e-book).2008. Disponível em: [http://eprints.rclis.org/12888/1/cartilha\\_delphi\\_digital.pdf](http://eprints.rclis.org/12888/1/cartilha_delphi_digital.pdf)

ORTELLADO, P. As políticas nacionais de acesso à informação científica. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 185-193, 2008. Disponível em <http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/268/168> > Acesso em: 12 maio 2019.

PARECER (2014). **Do parecer da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática sobre o Projeto de Lei 6.702, de 2013, que dispõe sobre a existência de repositórios digitais nas instituições federais de educação superior e de pesquisas, para gestão e disseminação de sua produção científica, técnica e artística**. Relatora: Margarida Salomão. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=05B2718E496435F945B9A74A160DDC74.proposicoesWebExterno1?codteor=1250376&filename=Parecer-CCTCI-07-05-2014](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=05B2718E496435F945B9A74A160DDC74.proposicoesWebExterno1?codteor=1250376&filename=Parecer-CCTCI-07-05-2014).

PAVÃO, Caterina Marta Groposo et al. **Acesso aberto a dados de pesquisa no Brasil: práticas e percepções dos pesquisadores: relatório 2018**. 2018.

PORTELLA, I. (2013) Projeto de Lei 6702/2013. **Dispõe sobre a existência de repositórios digitais nas instituições federais de educação superior e de pesquisa, para gestão e disseminação de sua produção científica, técnica e artística**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=599605>

REDE MINEIRA DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA. **Estatuto**. Disponível em: <https://redemineirablog.wordpress.com/sobre/>.

RIBEIRO, Raimunda Araújo; OLIVEIRA, Lidia; FURTADO, Cassia. A rede social acadêmica researchgate como mecanismo de visibilidade e internacionalização da produção científica brasileira e portuguesa na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 22, n. 4, p. 177-207, 2017.

ROCHA, E. S. S. et al. Ética e integridade na produção do conhecimento científico. Alexandria: **Revista de Ciencias de la Información**, v. 6, n. 9, p. 58-76, 2012. Disponível em: <http://www.revistas.pucp.edu.pe/index.php/alexandria/article/view/3918>.

RODRIGUES, Alex Silva; DE CASTRO FILHO, Cláudio Marcondes. Universidades federais brasileiras: influências das políticas públicas de informação na criação de seus repositórios. **Páginas a&b: arquivos e bibliotecas**, p. 46-58, 2018.

ROLLEMBERG, R. (2007). Projeto de Lei 1.120/2007. **Dispõe sobre o processo de disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de ensino superior no Brasil e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=352237>.

ROLLEMBERG, R. (2011) Projeto de Lei do Senado 387/2011. **Dispõe sobre o processo de registro e disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de educação superior, bem como as unidades de pesquisa no Brasil e dá outras providências**. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/101006>.

SALAGER-MEYER, Françoise. The open access movement or "edemocracy": its birth, rise, problems and solutions. **Ibérica**, n. 24, 2012.

SANTOS, J. C. F. D. **Estudo sobre o movimento Open Access e de suas implicações para a comunicação na ciência**. 144 fl. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica). Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, SP: 2014.

SANTOS, P. X. D. et al. **Livro Verde-Ciência aberta e dados abertos: mapeamento e análise de políticas, infraestruturas e estratégias em perspectiva nacional e internacional**. Fiocruz: 2017.

SCIENCEBLOGS BRASIL: sobre. **ScienceBlogs Brasil**, 2015. Disponível em: <http://scienceblogs.com.br/sobre/>.

SCHULTZE, Ulrike; AVITAL, Michel. Designing interviews to generate rich data for information systems research. **Information and organization**, v. 21, n. 1, p. 1-16, 2011.

SHINTAKU, Milton; DUQUE, Claudio; SUAIDEN, Emir José. Análise da adesão às tendências da Ciência pelos repositórios institucionais brasileiros. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 6, n. 2, p. 148-169, 2015.

SILVA, Edilene Maria; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Política de Informação Científica e Tecnológica no Brasil. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, ago. 2014

SILVEIRA, Henrique Flávio Rodrigues. Governo e sistemas de informação: de arquipélago a continente. **Revista do Serviço Público**, v. 53, n. 2, p. 114-146, 2002.

STAIR, Ralph. M; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

STALLMAN, Richard. **Free software, free society**: Selected essays of Richard M. Stallman. 3a. Edição. Free Software Foundation: Boston, MA (EUA): 2015. Disponível em: <https://www.gnu.org/doc/Press-use/fsfs3-hardcover.pdf>

SWAN, Alma; BROWN, Sheridan. **Open access self-archiving: Anauthorstudy**. UK FE and HE fundingcouncils, 2005.

TARAPANOFF, K. A política científica e tecnológica no Brasil: o papel do IBICT. **Ciência da Informação**, v. 21, n. 2, 1992.

TARGINO, M.G., GARCIA, J. C. R.; PAIVA, M. J. R. Repositórios institucionais brasileiros: entre o sonho e a realidade. **Revista FSA** (Faculdade Santo Agostinho), 11(1), 117-133, 2014.

TORRES, Cleyton Carlos. **O uso das redes sociais na divulgação científica**. Observatório da Imprensa - [www.observatoriodaimprensa.com.br](http://www.observatoriodaimprensa.com.br): 23 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://observatoriodaimprensa.com.br/diretorio-academico/o-uso-das-redes-sociais-na-divulgacao-cientifica/>

TRISKA, R.; CAFÉ, L. Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, 30(3), 92-96. Brasília: 2001.

VIDEO PITCH. Pró-reitoria de Pesquisa da UFMG, 2017. Disponível em: <https://www.ufmg.br/prpq/video-pitch/>

WILLINSKY, J. **The access principle**: The case for Open Access to research and scholarship. Cambridge, Mass.: MIT Press: 2006.

30% dos profissionais seguiram carreira que sonhavam na infância. **PortalG1** - <http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/noticia/2012/11/30-dos-profissionais-seguiu-carreira-que-sonhava-na-infancia-diz-estudo.html>

## ANEXO 1

### ROTEIRO DE ENTREVISTAS

1. De acordo com a sua experiência, qual a importância da atividade de divulgação científica para a sua produção, considerando os aspectos pessoais e institucionais, para a sua área de conhecimento?
2. Como critérios de produtividade, os pesquisadores precisam publicar artigos e disponibilizar seus trabalhos em repositórios institucionais, como os bancos de teses e dissertações. Qual a sua opinião sobre esse critério de avaliação?
3. Em sua avaliação, em relação à comunicação e circulação das informações científicas, qual o impacto de práticas como:
  - a. pagamento para acesso de periódicos;
  - b. periódico aberto, no qual o autor realiza o pagamento para deixar o artigo disponível sem cobrança no que diz respeito à comunicação e circulação das informações científicas; e
  - c. periódico aberto
4. Para selecionar os artigos, utiliza algum recurso específico, como site de editora, base de dados, repositório ou rede social?
5. Em sua opinião, de que forma iniciativas como iniciativas como os movimentos de Acesso Aberto, Dados Abertos e ciência Aberta impactam a produção científica e acadêmica em sua área de pesquisa?
6. O que motivaria a divulgação dos resultados de pesquisa dos seus trabalhos, em formato aberto? E no caso dos dados?
7. A questão da disponibilização aberta de dados e resultados de pesquisa é debatida em sua instituição? Há alguma orientação institucional a esse respeito?
8. Em seu entendimento, como a instituição deve comunicar a sua produção científica?