



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO  
MESTRADO ACADÊMICO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO



# Dados Abertos do Governo Brasileiro: Entendendo as Perspectivas de Fornecedores de Dados e Desenvolvedores de Aplicações ao Cidadão

Narallyne Maciel de Araújo

Natal-RN  
Fevereiro de 2017

Narallynne Maciel de Araújo

Dados Abertos do Governo Brasileiro: Entendendo as  
Perspectivas de Fornecedores de Dados e  
Desenvolvedores de Aplicações ao Cidadão

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação do Departamento de Informática e Matemática Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Sistemas e Computação.

*Linha de pesquisa:*  
Engenharia de Software

Orientador

Dr. Fernando Marques Figueira Filho

PPGSC – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO  
DIMAP – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA  
CCET – CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
UFRN – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Natal-RN

Fevereiro de 2017

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / SISBI / Biblioteca Setorial  
Especializada do Centro de Ciências Exatas e da Terra – CCET.

Araújo, Narallyne Maciel de.

Dados abertos do governo brasileiro: entendendo as perspectivas de  
fornecedores de dados e desenvolvedores de aplicações ao cidadão / Narallyne  
Maciel de Araújo. – Natal, RN, 2017.

134f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Figueira Filho.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro  
de Ciências Exatas e da Terra. Departamento de Informática e Matemática Aplicada.  
Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação.

1. Engenharia de software. 2. Dados abertos governamentais. 3.  
Desenvolvedores. 4. Governo eletrônico. 5. Transparência governamental. 6.  
Ecossistemas de dados abertos. 7. Dados abertos brasileiros. I. Figueira Filho,  
Fernando. II. Título.

RN/UF/BSE-CCET

CDU 004.41

NARALLYNNE MACIEL DE ARAÚJO

Dados Abertos do Governo Brasileiro: Entendendo as  
Perspectivas de Fornecedores de Dados e Desenvolvedores de  
Aplicações ao Cidadão

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de mestre em Sistemas e Computação e aprovado em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação do Departamento de Informática e Matemática Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.



---

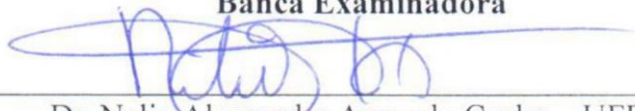
Dr. Fernando Marques Figueira Filho – UFRN  
(Presidente)



---

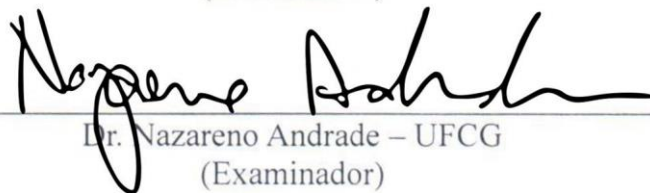
Dr. Bruno Motta de Carvalho – UFRN  
(Coordenador do Programa)

**Banca Examinadora**



---

Dr. Nelio Alessandro Azevedo Cacho – UFRN  
(Examinador)



---

Dr. Nazareno Andrade – UFCG  
(Examinador)

Fevereiro, 2017

Aos meus pais, Fernando e Elza, pela minha educação.

# Agradecimentos

A Deus, pela minha vida. Por se fazer presente em todos os momentos. Pela saúde, proteção e coragem, necessárias para enfrentar os desafios e missões desta vida.

Aos meus pais, *Fernando Cabral de Araújo* e *Maria Elza Maciel de Araújo*, pelo empenho à minha formação. Pelos conselhos, ensinamentos e por todo o amor dedicado a mim. Essa conquista é para vocês.

À minha irmã, *Naryllenne Maciel de Araújo*, pela amizade, carinho e paciência durante os momentos de tensão.

A *Thiago Ferreira Dantas*, pelo amor, paciência e confiança depositados em mim. Por me fornecer momentos de paz e tranquilidade. Pela compreensão e apoio nas decisões mais importantes.

Ao meu orientador, Professor *Fernando Marques Figueira Filho*, por ter aceitado me orientar e por acreditar nas minhas capacidades. Pelo incentivo, confiança e contribuição, não apenas para a realização deste trabalho, mas para minha formação e, principalmente, pelo aprendizado e disponibilidade.

Aos Professores, *Nélio Alessandro Azevedo Cacho* e *Nazareno Andrade*, pelas importantes contribuições a este trabalho.

Ao meu colega de pesquisa, *Leandro de Almeida Melo*, por toda a ajuda e parceria nos trabalhos realizados. Como também aos participantes entrevistados, fundamentais no fornecimento dos dados então apresentados.

Às famílias *Silva*, *Ferreira* e *Dantas*, pelo apoio e carinho.

A todos os meus amigos, amigas e demais familiares. Em especial à *Tamara Melo*, *Sabrina Barbosa*, *Rhaissa Elida*, *Michele Silva*, *Jonathan Carvalho*, *Carla Barros*, *Yannes Gomes*, *Bruna Maciel*, ao *Grupo dos Bardos* e aos amigos do mestrado, pelos momentos de alegria e muito aprendizado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo incentivo e apoio financeiro, fundamentais ao desenvolvimento desta pesquisa.

*Negar o dever de transparência é escancarar as portas para a prática das mais graves condutas de corrupção. Na Administração Pública, o que não pode ser visto, via de regra, não pode ser praticado.*

Ismar Viana

# Dados Abertos do Governo Brasileiro: Entendendo as Perspectivas de Fornecedores de Dados e Desenvolvedores de Aplicações ao Cidadão

Autor: Narallynne Maciel de Araújo

Orientador(a): Dr. Fernando Marques Figueira Filho

## RESUMO

Dados Abertos Governamentais (DAGs) são vistos como uma forma de promover transparência, bem como de fornecer informações para a população por meio da abertura de dados relacionados a diversos setores governamentais. Cidadãos, ao fazerem uso de aplicações desenvolvidas com esse tipo de dado, conseguem obter o conhecimento sobre determinada esfera pública; o governo, por sua vez, é capaz de promover a transparência necessária e proporcionar melhorias dos seus órgãos por meio da interação com cidadãos que utilizam tais aplicações. No entanto, a criação e o sucesso de projetos que usam DAGs certamente depende de desenvolvedores capazes de extrair, processar e analisar essas informações, como também da qualidade com que esses dados são disponibilizados pelos seus fornecedores. Esta pesquisa foi dividida em duas fases: a primeira fase, procurou investigar a perspectiva dos desenvolvedores que utilizam DAGs brasileiros para o desenvolvimento de aplicações que objetivam promover maior transparência aos cidadãos; na segunda fase, foram investigadas as perspectivas de cidadãos responsáveis por publicar esses dados em portais de dados abertos, i.e. fornecedores de DAGs. Por meio de vinte e quatro entrevistas semiestruturadas com doze desenvolvedores e doze fornecedores, este trabalho reporta o que os motivam a trabalhar com DAGs, bem como as dificuldades enfrentadas por eles nesse processo. Os resultados indicam que ambos atores buscam promover transparência para a população, mas esbarram na baixa qualidade dos DAGs, barreiras culturais, dentre outros problemas. Neste trabalho, tais problemas são apresentados e caracterizados qualitativamente. Também são apresentadas recomendações, de acordo com as perspectivas de desenvolvedores e fornecedores de dados, com o objetivo de trazer benefícios ao ecossistema de DAGs brasileiro e aos cidadãos.

*Palavras-chave:* Dados Abertos Governamentais, Desenvolvedores, Fornecedores de Dados, Governo Eletrônico, Transparência Governamental, Ecossistemas de Dados Abertos, Dados Abertos Brasileiros.



# Open Data from the Brazilian Government: Understanding the Perspectives of Data Suppliers and Developers of Applications to the Citizens

Author: Narallynne Maciel de Araújo

Supervisor: Dr. Fernando Marques Figueira Filho

## ABSTRACT

Open Government Data (OGD) are seen as a way to promote transparency, as well as providing information to the population by opening data related to various government sectors. Citizens, by using applications developed with this type of data, gain knowledge about a certain public sphere; governments, in turn, are able to promote transparency and improvements through the interaction with citizens who use such applications. However, the creation and success of projects that use OGD depends on developers who are able to extract, process and analyze this information, as well as on the quality of data made available by their suppliers. This research was conducted in two phases: the first phase sought to investigate the perspective of the developers who use Brazilian OGD for the development of applications that aim to promote greater transparency to citizens; in the second phase, we investigate the perspectives of citizens responsible for publishing OGD in portals, i.e. OGD providers. Through twenty-four semi-structured interviews with twelve developers and twelve suppliers, this work reports what motivates them to work with OGD, as well as the barriers they face in this process. Our findings indicate that both actors seek to promote transparency for the population, however they struggle with the poor quality of OGD, cultural barriers, among other issues. In this work, we present and qualitatively characterize these issues. We also provide recommendations, according to the perspectives of developers and data providers, with the aim of bringing benefits to the Brazilian OGD ecosystem and citizens.

*Keywords:* Open Government Data, Developers, Data Providers, e-Government, Government Transparency, Open Data Ecosystems, Brazilian Open Data.

# Lista de figuras

1	Relações entre Governo Eletrônico, Dados Abertos, Governo Aberto e DAGs . . . . .	p. 27
2	Ecosistema de Dados Abertos. Adaptado de (DELOITTE, 2011) . . . . .	p. 30
3	Processo de utilização dos DAGs - Ecosistema dos DAGs. Adaptado de (BROEK; RIJKEN; OORT, 2012; GERMANO, 2013; ALBANO; CRAVEIRO, 2015) . . . . .	p. 30
4	Processo metodológico - Primeira e segunda fase . . . . .	p. 33
5	Motivações e objetivos dos desenvolvedores . . . . .	p. 54
6	Motivações e objetivos dos fornecedores . . . . .	p. 57
7	Dificuldades enfrentadas pelos desenvolvedores que consomem DAGs. . . . .	p. 64
8	Desafios enfrentadas pelos fornecedores que publicam DAGs. . . . .	p. 74
9	Melhorias sugeridas pelos desenvolvedores . . . . .	p. 79
10	Melhorias sugeridas pelos fornecedores. . . . .	p. 85
11	Mapa mental - perspectivas dos atores . . . . .	p. 87
12	Recorte do Mapa Mental - Motivações . . . . .	p. 88
13	Nova visão do ecossistema de DAGs . . . . .	p. 90
14	Recorte do Mapa Mental - Desafios/Barreiras/Dificuldades . . . . .	p. 91
15	Recorte do Mapa Mental - Melhorias dos atores . . . . .	p. 93

# Lista de tabelas

1	Organizações utilizadas na amostragem de participantes . . . . .	p. 35
2	Seleção dos participantes (primeira fase) . . . . .	p. 36
3	Informações demográficas dos participantes da primeira fase . . . . .	p. 37
4	Trabalhos relacionados . . . . .	p. 40
5	Informações dos participantes da segunda fase . . . . .	p. 41
6	Motivações citadas nos últimos quatro anos . . . . .	p. 107
7	Dificuldades citadas nos últimos quatro anos . . . . .	p. 111
8	Melhorias propostas nos últimos quatro anos . . . . .	p. 113

# Lista de abreviaturas e siglas

DAGs – Dados Abertos Governamentais

INDA – Infraestrutura Nacional de Dados Abertos

TI – Tecnologia da Informação

FOI - *Freedom of information*

OKFN - *Open Knowledge Foundation*

W3C – *World Wide Web Consortium*

OGP – *Open Government Partnership*

LAI – Lei de Acesso à Informação

DadosGovBr – Portal Brasileiro de Dados Abertos

OKFN-Br - *Open Knowledge Brasil*

LabPi – Laboratório de Participação e Inovação do Ministério da Justiça

OF - Objetos de Fronteira

IHC - Interação Humano-Computador

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	p. 16
1.1	Problema de pesquisa . . . . .	p. 17
1.2	Perguntas de pesquisa e trabalho proposto . . . . .	p. 18
1.3	Organização do trabalho . . . . .	p. 20
<b>2</b>	<b>Contextualização</b>	p. 21
2.1	Dados Abertos em suporte ao Governo Aberto . . . . .	p. 21
2.2	Governo Aberto no Brasil . . . . .	p. 24
2.3	Ecosistemas de Dados Abertos Governamentais -DAGs . . . . .	p. 27
<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	p. 32
3.1	Primeira fase - estudando a perspectiva de desenvolvedores que utilizam DAGs . . . . .	p. 33
3.1.1	Estudo empírico . . . . .	p. 34
3.1.1.1	Seleção dos participantes . . . . .	p. 34
3.1.1.2	Entrevistas . . . . .	p. 37
3.1.2	Pesquisa bibliográfica . . . . .	p. 38
3.2	Segunda fase - estudando a perspectiva de fornecedores de DAGs . . . . .	p. 41
3.2.1	Seleção dos participantes . . . . .	p. 41
3.2.2	Entrevistas . . . . .	p. 42
3.3	Análise dos dados . . . . .	p. 44
3.3.1	Teoria Fundamentada apoiada nas vertentes interpretativa e construtivista de Kathy Charmaz . . . . .	p. 47

<b>4</b>	<b>Resultados</b>	p. 50
4.1	Motivação . . . . .	p. 50
4.1.1	QP.1 - Quais são as motivações e objetivos de <i>desenvolvedores</i> para criar ou colaborar com projetos que fazem uso de DAGs brasileiros? . . . . .	p. 50
4.1.2	QP.4 - O que motiva <i>fornecedores</i> de DAGs brasileiros a trabalharem com a publicação de DAGs? . . . . .	p. 54
4.2	Barreiras e desafios . . . . .	p. 58
4.2.1	QP.2 - Quais são as barreiras e desafios que <i>desenvolvedores</i> enfrentam para utilizar DAGs brasileiros? . . . . .	p. 58
4.2.1.1	Dificuldades para um cidadão fazer uso de DAGs no Brasil, de acordo com os desenvolvedores . . . . .	p. 62
4.2.2	QP.5 - Quais são as barreiras e desafios que <i>fornecedores</i> de DAGs brasileiros enfrentam ao tentar disponibilizar um dado aberto, hoje em dia no país? . . . . .	p. 64
4.2.2.1	A falta de cultura de abertura como o principal desafio	p. 65
4.2.2.2	Outras barreiras identificadas no trabalho de publicação de DAGs . . . . .	p. 68
4.2.2.3	Razões percebidas pelos fornecedores sobre as dificuldades no trabalho de publicação dos DAGs . . . . .	p. 70
4.2.2.4	Dificuldades para um cidadão comum fazer uso dos DAGs, de acordo com os fornecedores . . . . .	p. 74
4.3	Melhorias sugeridas . . . . .	p. 75
4.3.1	QP.3 - Que melhorias trariam benefícios para o trabalho dos <i>desenvolvedores</i> que utilizam DAGs? . . . . .	p. 75
4.3.1.1	Melhorias para o processo de desenvolvimento de projetos e aplicações que fazem uso de DAG . . . . .	p. 75
4.3.1.2	Melhorias para a atual política brasileira sobre DAGs .	p. 75
4.3.1.3	Melhorias quanto ao suporte necessário para os desenvolvedores . . . . .	p. 77

4.3.1.4	Melhorias sugeridas para os portais que disponibilizam DAGs . . . . .	p. 78
4.3.2	QP.6 - Que melhorias trariam benefícios para o trabalho dos <i>fornecedores</i> de DAGs? . . . . .	p. 79
4.3.2.1	Elaboração de planos que promovam o incentivo à valorização dos DAGs. . . . .	p. 80
4.3.2.2	Melhorias que facilitem diretamente o processo de liberação e publicação dos DAGs . . . . .	p. 81
4.3.2.3	Melhorias políticas que colaborem diretamente com o processo de liberação e publicação dos DAGs . . . . .	p. 83
4.3.2.4	Buscar exemplos de melhorias e de países onde o ecossistema de DAGs é considerado ideal . . . . .	p. 84
<b>5</b>	<b>Discussão</b>	p. 86
5.1	Diferenças e semelhanças das perspectivas dos atores e seu impacto no ecossistema de DAGs brasileiro . . . . .	p. 86
5.2	CSCW e Objetos de Fronteira aplicados no contexto de DAGs . . . . .	p. 95
5.3	Novas oportunidades para o avanço do ecossistema de DAGs brasileiro . . . . .	p. 99
5.3.1	Recomendações para promover maior incentivo aos atores do ecossistema de DAGs . . . . .	p. 99
5.3.2	Recomendações para promover melhorias nas políticas de DAGs . . . . .	p. 101
5.3.3	Recomendações para promover melhorias no processo de utilização dos DAGs . . . . .	p. 103
<b>6</b>	<b>Trabalhos relacionados</b>	p. 106
6.1	Motivações para o uso de DAGs . . . . .	p. 106
6.2	Desafios, Dificuldades e Barreiras associados ao uso de DAGs . . . . .	p. 108
6.3	Melhorias propostas para o uso de DAGs . . . . .	p. 112
<b>7</b>	<b>Considerações finais</b>	p. 114

7.1	Limitações . . . . .	p. 116
7.2	Trabalhos futuros . . . . .	p. 117
	<b>Referências</b>	p. 118
	<b>Apêndice A – Roteiro das entrevistas - Primeira e segunda fase</b>	p. 124
	<b>Apêndice B – Hierarquia de códigos - Primeira e segunda fase</b>	p. 131



# 1 Introdução

Nos últimos anos, a sociedade brasileira tem participado ativamente de movimentos sociais relacionados à política exercida no país. Segundo Vaz *et al.* (2011), as organizações da sociedade civil, órgãos de controle externo dos governos, agentes públicos e empresas privadas agem e reagem a favor da disponibilização de um volume cada vez mais amplo de informações provenientes dos governos (VAZ; RIBEIRO; MATHEUS, 2011). Com o estopim da Web 2.0 e por conseguinte do conceito de governo eletrônico (*e-government*), foi possível estabelecer o fornecimento de informações governamentais aos cidadãos e promover oportunidades para um maior impacto no processo democrático por meio da abertura desses dados (JAEGER, 2005).

Dados Abertos Governamentais (DAGs) são vistos como um componente fundamental do governo eletrônico, possibilitando a obtenção e o alcance das principais metas estabelecidas pelo movimento do governo aberto: a transparência e a responsabilidade (SIEBER; JOHNSON, 2015). Essas metas oferecem à sociedade civil o poder de monitorar e avaliar a precisão das informações advindas daqueles dados. Assim, os DAGs surgem como forma de designar a informação governamental que está disponível através da Internet, e da qual o público possui domínio livre para uso (AGUNE; FILHO; BOLLIGER, 2010; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012). Este conceito refere-se aos dados públicos como pertencentes ao cidadão, como também ao contexto da constante evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), onde a própria Internet — por meio de bancos de dados, ferramentas, padrões e formatos abertos — permitem e facilitam o fornecimento, bem como o acesso aos DAGs (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012; AGUNE; FILHO; BOLLIGER, 2010).

Hoje em dia, para apoiar a transparência e estreitar os laços com os cidadãos, o Brasil dispõe da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA) como política que objetiva promover o acesso aos dados públicos do Poder Executivo Federal para a sociedade e outras instâncias do setor público através do Portal Brasileiro de Dados Abertos (DadosGov)<sup>1</sup> (BRASIL, 2012). Além desse portal a nível federal, existem ainda outros

---

<sup>1</sup><http://dados.gov.br/>

portais *online* que disponibilizam dados abertos a níveis estadual e municipal (RIBEIRO; VAZ; MATHEUS, 2011). Nesses portais, várias organizações interessadas em DAGs e outros grupos voluntários ajudam a construir conjuntos de dados e diretrizes, bem como a promover discussões e concursos que, juntamente com a facilidade de interação promovida pelas mídias sociais, atraindo cada vez mais interessados a colaborarem uns com os outros no desenvolvimento de projetos que promovem a transparência e a participação cidadã (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012).

## 1.1 Problema de pesquisa

DAGs são tipicamente disponibilizados de forma estruturada (e.g., na forma de planilhas) e outros formatos que devem ser legíveis por máquina. Cidadãos sem conhecimentos específicos têm dificuldades para interpretar facilmente o que esses dados representam (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; MARTIN et al., 2013; ALBANO; REINHARD, 2014). Assim, torna-se fundamental o papel de desenvolvedores que fazem uso direto de DAGs, ou seja, programadores, analistas de dados e designers em Tecnologia da Informação (TI), de modo a produzir aplicações para a população que facilitem a manipulação, visualização e interpretação dos DAGs disponíveis. A exemplo dessas aplicações, existem aquelas referentes a gastos públicos, informando à população, por exemplo, como que verbas financeiras estão sendo utilizadas para o seu favorecimento; como também aquelas de utilidade pública, que informam os cidadãos sobre horários e rotas de transportes públicos (GERMANO, 2013).

Porém, problemas se fazem pertinentes em termos de usabilidade (ALBANO; REINHARD, 2014) e qualidade dos DAGs (MARTIN et al., 2013), uma vez que existem dados ilegíveis, incompletos, nulos ou duplicados. Tais problemas podem gerar uma série de dificuldades às partes interessadas em DAGs, seja para quem os fornece (i.e., ONGs e Instituições Governamentais), quanto para quem os utiliza (i.e., desenvolvedores). Para os fornecedores, a baixa qualidade dos dados interfere na provisão da transparência à população (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012). Para os desenvolvedores, esses problemas afetam o manuseio dos dados no decorrer do processo de desenvolvimento, sendo necessário reorganizá-los e formatá-los para facilitar a utilização (GERMANO, 2013; ALBANO; REINHARD, 2014).

Outros trabalhos averiguaram a forma como os DAGs têm sido disponibilizados e utilizados por diversas partes interessadas (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012;

MARTIN et al., 2013; PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013; UBALDI, 2013; EVANS; CAMPOS, 2013; ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014; ALBANO; REINHARD, 2014; ALBANO; REINHARD, 2015; HUNNIUS et al., 2015; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015). No entanto, embora existam estudos empíricos que analisam a perspectiva de fornecedores de DAGs e desenvolvedores que utilizam esses dados, ainda pouco é conhecido, em particular no Brasil, sobre como esses atores trabalham e quais dependências e barreiras eles enfrentam no processo de provisão de transparência governamental à sociedade. Este trabalho preenche essa lacuna na literatura ao (i) contrastar as perspectivas de ambos atores quanto ao que os motivam a trabalhar com DAGs, (ii) investigar e caracterizar quais são os desafios enfrentados por ambas as partes e (iii) melhor compreender como se dá o processo de publicação dos dados e desenvolvimento de aplicações que podem ser buscadas e utilizadas pela sociedade brasileira. Em especial, essas diferentes visões podem e devem fornecer insumos para novas discussões, de modo a incentivar a comunidade brasileira e internacional a utilizarem DAGs brasileiros e construir aplicações úteis à população, pois é através desses atores que os dados brutos podem ser disponibilizados e transformados em informações mais aptas a serem consumidas amplamente pelos cidadãos (FONTOURA, 2015).

## 1.2 Perguntas de pesquisa e trabalho proposto

O objetivo deste trabalho é, portanto, *compreender e comparar as perspectivas dos fornecedores de DAGs e desenvolvedores brasileiros que usufruem desses dados, quanto às motivações desses atores, às dificuldades e barreiras enfrentadas no processo de fornecimento e utilização de DAGs brasileiros, bem como propor recomendações com o intuito de aprimorar esse processo*. Para tal, este trabalho busca responder às seguintes perguntas de pesquisa:

QP.1 *Quais são as motivações e objetivos de desenvolvedores para criar ou colaborar com projetos que fazem uso de DAGs brasileiros?*

QP.2 *Quais são as barreiras e desafios que desenvolvedores enfrentam para utilizar DAGs brasileiros?*

QP.3 *Que melhorias trariam benefícios para o trabalho dos desenvolvedores que utilizam DAGs?*

QP.4 *O que motiva fornecedores de DAGs brasileiros a trabalharem com a publicação de DAGs?*

*QP.5 Quais são as barreiras e desafios que fornecedores de DAGs brasileiros enfrentam ao tentar disponibilizar um dado aberto, hoje em dia no país?*

*QP.6 Que melhorias trariam benefícios para o trabalho dos fornecedores de DAGs?*

Esta pesquisa foi conduzida como um estudo qualitativo exploratório e está dividida em duas fases, com o intuito de investigar e comparar a perspectiva de ambos os atores. A primeira fase abordou as QPs de 1 a 3. Foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas com 12 desenvolvedores que utilizam DAGs. Na segunda fase, foram abordadas as QPs de 4 a 6, e mais 12 entrevistas semiestruturadas foram realizadas, desta vez com fornecedores de DAGs.

Os resultados da primeira fase mostram que as motivações e os objetivos dos desenvolvedores estão voltados para o provimento da participação cidadã por meio da atual situação política, econômica e social enfrentada no Brasil. Eles almejam promover uma melhor tradução dos dados disponibilizados e a criação de aplicações capazes de oferecer aos cidadãos a melhoria da transparência governamental. Quanto às barreiras, estas estão voltadas ao uso dos DAGs por parte dos desenvolvedores, e apontam para a baixa qualidade desses dados, incluindo problemas como a falta de padronização dos dados e a ausência de suporte aos desenvolvedores por parte das entidades que fornecem os DAGs brasileiros.

Os resultados da segunda fase indicam que as motivações dos fornecedores estão voltadas ao provimento da transparência e da participação cidadã através de uma maior abertura de dados que estejam acessíveis a desenvolvedores. Suas dificuldades estão relacionadas a problemas culturais advindos da alta gestão, que impossibilita o trabalho de publicação dos dados quanto à liberação, acesso e, conseqüentemente, a utilização desses dados por parte dos desenvolvedores. Assim, esses fornecedores propõem melhorias voltadas ao maior incentivo na liberação de dados frente à alta gestão, em melhorias políticas a exemplo de países onde a cultura de abertura é considerada eficaz e no aumento da capacidade de TI dentro dos órgãos governamentais.

Finalmente, foi realizada uma análise comparativa que identifica quais as semelhanças e diferenças entre esses atores, identificando um conjunto de oportunidades e tecendo recomendações para a melhoria dos DAGs brasileiros, baseado nas perspectivas e experiência dos participantes deste estudo e também em trabalhos da literatura.

## 1.3 Organização do trabalho

Este trabalho está estruturado da seguinte maneira: este primeiro Capítulo apresentou uma breve introdução desta pesquisa. O Capítulo 2 contextualiza o problema de pesquisa abordado neste trabalho e o Capítulo 3 apresenta a metodologia adotada no estudo qualitativo. O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos, seguido de uma discussão sobre tais resultados (Capítulo 5). O Capítulo 6 sumariza os trabalhos relacionados. Por fim, são apresentadas as considerações finais deste trabalho no Capítulo 7, seguidos das Referências Bibliográficas e dois apêndices com os materiais e instrumentos de coleta de dados utilizados neste trabalho.

## 2 Contextualização

Este capítulo apresenta uma contextualização no que tange aos conceitos de governo aberto, dados abertos governamentais e ecossistemas de dados abertos.

### 2.1 Dados Abertos em suporte ao Governo Aberto

A Liberdade de Informação - *Freedom of information* (FOI) - foi o movimento da década de 1960 que promoveu a divulgação pública de dados do governo (SIEBER; JOHNSON, 2015; JAEGER, 2005; RELLY; SABHARWAL, 2009). Concomitantemente, os dados abertos têm dado uma ampla contribuição aos objetivos sociais e políticos, como o apoio à transparência, à participação pública, à responsabilidade democrática, além de fomentar o crescimento da economia, gerando maior eficiência e redução de custos governamentais (UBALDI, 2013; BORGESIU; EECHOU; GRAY, 2015).

Segundo a *Open Knowledge Foundation* (OKFN)<sup>1</sup> - organização sem fins lucrativos bastante conceituada na divulgação do conhecimento aberto - dados abertos são “*dados que podem ser livremente usados, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa - sujeitos, no máximo, à exigência de atribuição da fonte e compartilhamento pelas mesmas regras*”. Dessa forma, para serem considerados abertos, os dados precisam seguir os seguintes critérios (DIETRICH et al., 2009):

**Disponibilidade e Acesso:** Os dados devem estar disponíveis por completo e sob custo razoável de reprodução, possíveis de serem baixados pela Internet. Os dados devem também estar disponíveis de uma forma conveniente e modificável;

**Reutilização e Redistribuição:** Os dados devem ser fornecidos sob termos que permitam sua reutilização e sua redistribuição, inclusive permitindo a combinação com outros conjuntos de dados;

---

<sup>1</sup><https://okfn.org/>

**Participação Universal:** Todos devem ser capazes de usar, reutilizar e redistribuir - sem discriminação contra áreas de atuação ou contra pessoas ou grupos.

Diante dessas perspectivas, o conceito de governo eletrônico (*e-government*) surgiu para possibilitar o fornecimento de informações governamentais aos cidadãos visando um potencial impacto no processo democrático (JAEGER, 2005).

Chun *et al.* (2010) apresenta a evolução do governo eletrônico em quatro fases nas quais descrevem os padrões de interações do governo com o público (CHUN et al., 2010):

**Fase 1 (Presença digital):** Digitalização das informações do governo por meio do fornecimento de informação simples em sites de natureza passiva, ou seja, com pouco ou nenhum mecanismo de interação;

**Fase 2 (Interativa):** Interações simples realizadas por meio da Internet entre governos e cidadãos, empresas e outras agências governamentais, através de e-mail e outras formas interativas que podem fornecer informações necessárias de forma dinâmica;

**Fase 3 (Transações):** Serviços de transações *online*, como renovações e pedidos de licença, e pagamento de impostos;

**Fase 4 (Governança compartilhada):** Transforma a maneira como o governo opera em termos de fluxo de informações sem limitações e promove a tomada de decisão colaborativa.

As três primeiras fases mostram um período de modernização do setor público com a transição de processos físicos para os digitais, atingindo, gradativamente, um governo mais eficiente com serviços simplificados e automatizados. Essas fases podem ser vistas como “Governo 1.0”, uma vez que se tornou possível ainda na época da Web 1.0<sup>2</sup>, promovendo uma direção das informações governamentais para o público com *feedback* limitado dos cidadãos (CHUN et al., 2010).

A última fase, por sua vez, continua em constante evolução. A fim de alcançar este tipo de transformação, é preciso haver um amplo suporte tecnológico para a participação do cidadão, que pode ser promovido atualmente pela Web 2.0<sup>3</sup>. Essa nova geração da Web é fundamental para o aprimoramento do governo, uma vez que torna possível o

<sup>2</sup>Primeira geração da web, também conhecida como rede informacional, onde o usuário podia apenas ler e compartilhar informações sobre páginas da web (NATH; DHAR; BASISHTHA, 2014).

<sup>3</sup>Segunda geração de acesso à Web, caracterizada pelo caráter participativo e integrado (MINTZ, 2008; CHUN et al., 2010)

favorecimento ao diálogo e uma maior interação entre governo e cidadãos, bem como entre os próprios cidadãos (CHUN et al., 2010; DAWES; HELBIG, 2010). O governo, por sua vez, se torna capaz de promover a colaboração no processo de tomada de decisão, incluindo o público na criação de novas políticas governamentais. Isso garante que a abertura dos seus dados estejam disponíveis à sociedade para o provimento de discussões e, conseqüentemente, proporcionando a participação dos cidadãos no governo (CHUN et al., 2010). Assim, os dados abertos são considerados como um componente fundamental do governo eletrônico que, juntamente com o suporte da Web 2.0, é possível obter o alcance da transparência e responsabilidade, vistas como os principais pilares do movimento do Governo Aberto, ou Governo 2.0 (CHUN et al., 2010).

A disseminação desse movimento teve início em 2009, quando Barack Obama, então presidente dos EUA, determinou o Memorando da Transparência e Governo Aberto, que estabelece recomendações para “*expor um sistema de transparência, estimular a participação pública e a colaboração*” (MCDERMOTT, 2010). Depois disso, países do Reino Unido, seguidos por Austrália, Dinamarca e Espanha, criaram seus próprios memorandos ou declarações em apoio a abertura dos dados por meio de portais disponíveis na Internet (HUIJBOOM; BROEK, 2011). Para Matheus *et al.* (2012), é possível notar que muitos governos, hoje, adotam os portais eletrônicos como uma política pública para promover a transparência e a colaboração entre instituições governamentais e cidadãos.

A difusão desses portais eletrônicos fez com que algumas organizações sem fins lucrativos começassem a demonstrar seus interesses. Os objetivos, no entanto, seriam o oferecimento da colaboração e do compartilhamento de ideias e práticas sobre a disponibilização e uso dos dados abertos relacionados ao Governo 2.0 perante à sociedade (CHUN et al., 2010). A exemplo dessas organizações, existe a OKFN, que faz uso do conceito de abertura, tecnologia e treinamento para disponibilizar informações e permitir às pessoas a criação e o compartilhamento de conhecimento (OPENKNOWLEDGE, 2016). Outro exemplo é a *World Wide Web Consortium (W3C)*<sup>4</sup>, vista como um consórcio internacional que fornece suporte relacionado a padrões a serem adotados na Web, como a publicação de manuais sobre dados abertos governamentais a serem seguidos por portais eletrônicos nesse meio, tal como o *W3C Publishing Open Government Data*<sup>5</sup>. Outra organização que apoia a abertura de dados por parte do governo é a *Sunlight Foundation and Project Open Government Data*<sup>6</sup>, organização sem fins lucrativos que faz uso de ferramentas e

<sup>4</sup><https://www.w3.org/>

<sup>5</sup><https://www.w3.org/TR/gov-data/>

<sup>6</sup><http://sunlightfoundation.com//>



tecnologias sociais, dados abertos, política de análises e jornalismo para tornar o governo e suas políticas mais transparentes para todos. Ambas organizações começaram a interceder pela adoção da política de dados abertos pelos governos, incentivando e criando soluções e padrões para formatos abertos (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012). Nos últimos anos, várias outras organizações surgiram com o objetivo de apoiar essa iniciativa.

## 2.2 Governo Aberto no Brasil

No ano de 2011, em consequência da popularização do governo aberto pela Europa e EUA, foi criada a *Open Government Partnership* (OGP), uma iniciativa que reuniu oito países (África do Sul, Brasil, Estados Unidos, Filipinas, Indonésia, México, Noruega e Reino Unido) para a assinatura da Declaração de Governo Aberto, objetivando o crescimento e o incentivo global de práticas governamentais relacionadas à transparência dos governos, ao acesso à informação pública e à participação social (BRASIL, 2014).

A OGP estabelece o conceito de governo aberto por meio de quatro princípios (BRASIL, 2014):

**Transparência:** As informações sobre as atividades de governo são abertas, compreensíveis, tempestivas, livremente acessíveis e atendem ao padrão básico de dados abertos;

**Prestação de Contas e Responsabilização (*Accountability*)** : Existem regras e mecanismos que estabelecem como os atores justificam suas ações, atuam sobre críticas e exigências, e aceitam as responsabilidades que lhes são incumbidas;

**Participação Cidadã:** O governo procura mobilizar a sociedade para debater, colaborar e propor contribuições que levam a um governo mais efetivo e responsivo;

**Tecnologia e Inovação:** O governo reconhece a importância das novas tecnologias no fomento à inovação, provendo acesso à tecnologia e ampliando a capacidade da sociedade de utilizá-la.

Além desses quatro princípios nos quais o governo, para ser considerado aberto, deve estar apoiado, é necessário que o mesmo busque alcançar mais quatro objetivos (BRASIL, 2014):

1. Aumentar a disponibilidade de informações sobre atividades governamentais;

2. Apoiar a participação social;
3. Implementar os padrões mais altos de integridade profissional na Administração;
4. Ampliar o acesso a novas tecnologias para fins de abertura e prestação de contas.

Integrando um dos oito países a fazer parte da OGP, o Brasil lançou o Decreto de 15 de Setembro de 2011, instituindo o Plano de Ação Nacional Sobre Governo Aberto. Nele, são instituídas a promoção de ações e medidas que colaboram com a transparência e com o acesso à informação pública (BRASIL, 2011). Esse Decreto favorece iniciativas, ações, projetos, programas e políticas públicas voltados para o aprimoramento da governança pública e acesso às suas informações. Ademais, beneficia a prevenção e combate à corrupção, à melhoria da prestação de serviços públicos e da eficiência administrativa (BRASIL, 2011).

Além do decreto, em Novembro do mesmo ano foi publicada a Lei de Acesso à Informação N° 12.527 (LAI) que regula o acesso à informação em todos os órgãos governamentais brasileiros. De acordo com seu regulamento (Decreto N° 7.724, de 16/05/2012), esta legislação estabelece os procedimentos para os pedidos de informação do público em geral, como também introduz os dados abertos no governo brasileiro, onde os pedidos de acesso à informação devem ser formatados de acordo com algumas regras impostas pelo conceito de dados abertos (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015). Pedroso *et al.* (2013) exhibe mais detalhes sobre a prática da LAI em termos de divulgação das informações. O autor relata que órgãos e entidades públicas devem proporcionar a “transparência ativa”, divulgando de forma espontânea e proativa, um conjunto mínimo de informações.

Há também o Decreto de 15/09/2011 e da Lei N° 12.527, considerando a parceria do país na OGP, é lançada a Instrução Normativa N°4 de 13 de Abril de 2012, que institui a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos, a INDA. Considerada a atual política de dados abertos no país, ela garante a facilidade de acesso pelos cidadãos e pelas diversas instâncias do setor público aos dados e informações protegidas pelo Poder Executivo Federal (BRASIL, 2012). A INDA, por sua vez, prioriza e recomenda que a abertura dos dados e informações pelos órgãos e entidades públicas estejam de acordo com os termos estabelecidos pelos Padrões de Interoperabilidade do Governo Eletrônico (e-PING)<sup>7</sup>. Sua arquitetura “*define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da TIC na interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico, estabelecendo*

---

<sup>7</sup><http://eping.governoeletronico.gov.br/>

as condições de interação com os demais Poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral.” (BRASIL, 2015).

Além disso, em Maio de 2016, foi assinado o Decreto N°8.777, de 11 de maio do referido ano, que institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal, a cargo do Ministério do Planejamento, considerado um complemento a LAI (CEASAR, 2016). Nele é instituído questões sobre a livre utilização das bases de dados, da solicitação de abertura das bases e indica alguns dados de interesse público priorizados para liberação (BRASIL, 2016a).

Para apoiar a transparência por meio do Governo Eletrônico, o Brasil dispõe de portais que disponibilizam dados abertos a níveis federal, estadual e municipal (RIBEIRO; VAZ; MATHEUS, 2011). A nível federal, pode-se citar o portal da transparência<sup>8</sup> e o projeto DadosGovBr<sup>9</sup>, disponibilizado pela INDA. A nível estadual, é possível encontrar portais eletrônicos, por exemplo, do estado de São Paulo<sup>10</sup> e do Pernambuco<sup>11</sup>. Vale salientar que o portal do Projeto DadosGovBr também disponibiliza dados que abrangem as esferas estaduais e municipais. Nesta última, podemos citar os portais das prefeituras de Recife/PE<sup>12</sup>, Curitiba/PR<sup>13</sup> e da cidade do Rio de Janeiro/RJ<sup>14</sup>, por exemplo.

Nesses portais, é possível encontrar várias organizações (p. ex. W3C, OKFN-Br, Grupo Transparência *Hacker*<sup>15</sup>) e outros voluntários da sociedade civil que ajudam a construir conjuntos de dados, diretrizes e também fomentam discussões e concursos como *hackatons*<sup>16</sup> (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012). Além disso, existem outros grupos, comunidades e organizações públicas e privadas com repositórios de dados e projetos que fazem uso de dados abertos, hospedados, por exemplo, em plataformas de codificação social como o GitHub<sup>17</sup>, onde qualquer interessado pode contribuir, distribuir, compartilhar e colaborar na utilização de dados abertos, um processo que estimula a inovação em serviços ao público (HARRISON; PARDO; COOK, 2012).

---

<sup>8</sup><http://transparencia.gov.br>

<sup>9</sup><http://dados.gov.br/>

<sup>10</sup><http://www.governoaberto.sp.gov.br>

<sup>11</sup><http://www.dadosabertos.pe.gov.br/PortalDadosAbertos/public/pages/telaInicial.jsf>

<sup>12</sup><http://dados.recife.pe.gov.br/>

<sup>13</sup><http://www.curitiba.pr.gov.br/dadosabertos>

<sup>14</sup><http://data.rio/>

<sup>15</sup><https://goo.gl/CSDEUe>

<sup>16</sup>Evento que reúne programadores, designers e outros profissionais ligados ao desenvolvimento de software para uma maratona de programação, cujo objetivo é criar um software que atenda a um fim específico ou projetos livres que sejam inovadores e utilizáveis.

<sup>17</sup><http://github.com>

## 2.3 Ecossistemas de Dados Abertos Governamentais - DAGs

Para possibilitar a transparência, os dados do governo precisam ser compartilhados, acessíveis e possíveis de manipulação por aqueles que necessitam fazer uso dos mesmos (GERMANO, 2013). Germano (2013) define DAGs como dados disponibilizados, em qualquer formato, que estejam sob a responsabilidade de um governo. Por meio do governo aberto, os DAGs possuem sua importância à medida que oferecem ao público uma melhor compreensão das ações do governo, abrindo portas para a melhoria do desempenho do mesmo e esperando que o público, ao fazer uso desses dados, possa tomar decisões que melhorem sua qualidade de vida (UBALDI, 2013).

Diversos autores ressaltam que os termos Governo Aberto e DAGs são, corriqueiramente, tratados como sinônimos (MARTIN et al., 2013; GERMANO, 2013; HEIMSTÄDT; SAUNDERSON; HEATH, 2014; SIEBER; JOHNSON, 2015). Assim, os autores deixam claro suas diferenças ao afirmar que o termo DAGs é visto como um dos elementos que formam o conceito de Governo Aberto, sendo este um termo mais amplo, advindo do conceito de governo eletrônico. Como exibido na Figura 1, a noção de governo eletrônico (*e-government*), juntamente com as ideias sobre Dados Abertos e outros conceitos que seguem a filosofia da Definição de Abertura (*Open Definition*<sup>18</sup>), implicam nas práticas de Governo Aberto, este contendo os DAGs como seu componente (SIEBER; JOHNSON, 2015).

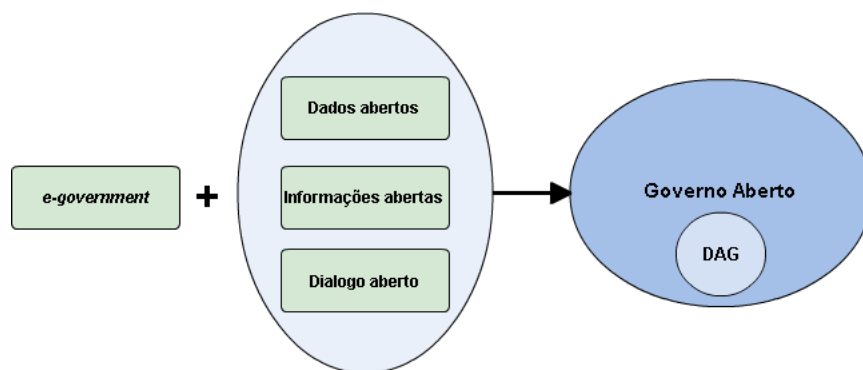


Figura 1: Relações entre Governo Eletrônico, Dados Abertos, Governo Aberto e DAGs

Para que um dado do governo seja considerado um DAG, é necessário que ele siga os oito princípios dos DAGs propostos por Tim O'Reilly<sup>19</sup> (DATA, 2007; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012):

<sup>18</sup><http://opendefinition.org/od/2.1/en/>

<sup>19</sup>[https://public.resource.org/8\\_principles.html](https://public.resource.org/8_principles.html)

1. **Completeness:** não sujeitos a limitações de privacidade, segurança ou privilégios válidos;
2. **Primariedade:** tal como recolhidos da fonte, com o nível mais fino de granularidade, não agregados e não modificados;
3. **Oportunidade:** disponibilizados tão rapidamente quanto necessário de modo a preservar o valor dos dados;
4. **Acessibilidade:** disponíveis para a mais ampla gama de usuários e para diversos propósitos;
5. **Processável por máquina:** estruturados de forma adequada para permitir o processamento automatizado;
6. **Antidiscriminabilidade:** disponíveis para qualquer pessoa, sem necessidade de identificação;
7. **Não proprietário:** disponíveis em formato sobre o qual nenhuma entidade tenha controle exclusivo;
8. **Livre de licença:** não estando sujeitos a qualquer direito autorial, patente, marca registrada ou regulação comercial. Quando adequado, podem ser permitidas restrições de privacidade, segurança e privilégios sobre os dados. Dados sobre os quais não se aplica nenhuma restrição devem ser marcados de forma clara como sendo de domínio público.

Na prática, nem todos os meios responsáveis por disponibilizar os DAGs seguem todos os princípios, porém é necessário que eles tentem abranger a maior parte deles (GERMANO, 2013; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012). De acordo com os oito princípios citados anteriormente, é possível observar que, uma vez que um dado obedece ao princípio de licença livre, em algumas situações ele pode não ser considerado completo (primeiro princípio), caso sejam permitidas restrições de segurança e privilégios. Casos como esse podem ocorrer pelas seguintes condições: (i) quando existem dados detidos por perspectivas legais (motivos de privacidade e/ou segurança nacional) - Neste caso, o dado não pode ser liberado ou; (ii) por motivos comerciais (quando a informação pode ser comercializada por empresas com fins lucrativos que produzem produtos de valor agregado) - Neste caso, o dado é liberado mediante o pagamento de uma taxa (UBALDI, 2013).

Para Diniz (2010), as informações do setor público estão sujeitas a determinadas leis e regulamentos que determinam o nível necessário de privacidade, confidencialidade e segurança a ser obedecido. Por conseguinte, eles só podem ser publicados caso estejam em conformidade com as leis e regulamentos cabíveis e somente após remeter-se a critérios de segurança e privacidade (DINIZ, 2010). Segundo Ubaldi (2013), do ponto de vista do setor público, as condições citadas anteriormente são necessárias para assegurar aos usuários de que os dados são protegidos e que critérios de direito são aplicados consistentemente.

No contexto dos DAGs, é necessário considerar não apenas o fato de que os dados devem ser publicados de acordo com seus princípios, mas também como ocorre a sua utilização de forma efetiva, mediante a criação de projetos e aplicações com uso de DAGs. Para Germano (2013), o objetivo da disponibilização desses dados é superar as limitações de acesso às informações dos serviços públicos de modo a facilitar a busca, o acesso e a utilização dos dados por parte da sociedade, de acordo com seus interesses.

Diversas pesquisas têm estudado a perspectiva de ecossistema de Dados Abertos e DAGs (DELOITTE, 2011; HARRISON; PARDO; COOK, 2012; HEIMSTÄDT; SAUNDERSON; HEATH, 2014; ZUIDERWIJK; JANSSEN; DAVIS, 2014; ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Heimstadt afirma que um ecossistema de dados abertos consiste de organizações e indivíduos que geram, compartilham e processam conjuntos de dados dentro de seus limites naturais, podendo, por vezes, cruzar seus dados entre si.

Segundo Deloitte (2011) e Germano (2013), de acordo com a Figura 2, existem três principais componentes em qualquer ecossistema bem sucedido de dados abertos: as empresas (ou inovadores), os cidadãos e o governo. As empresas ou inovadores, inseridas no componente Negócios, possuem dados produzidos ou coletados pelo setor privado, publicados de forma livre e aberta, sujeitos à restrições que empresas individuais decidam por em prática; os Cidadãos, em sua individualidade, fornecem dados pessoais ou não pessoais que são publicados em domínio aberto; e o Governo, disponibilizando seus DAGs (DELOITTE, 2011). Ambos fornecem dados para si e para os demais componentes, onde os componentes de Negócios e o Governo utilizam os dados para prover serviços exigidos por todos os componentes (DELOITTE, 2011). Todos estabelecem um papel importante e interdependente dentro do ecossistema, ao mesmo tempo em que as TICs permitem a discussão de dados abertos e estimulam a participação dos cidadãos nos processos de tomadas de decisões e formulação de políticas (ZUIDERWIJK; JANSSEN; DAVIS, 2014; HARRISON; PARDO; COOK, 2012).

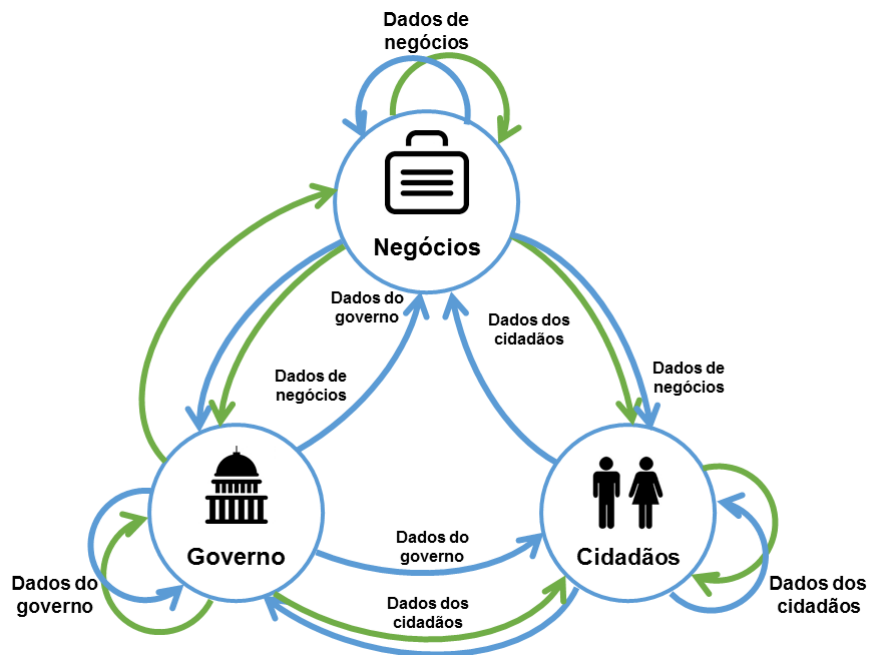


Figura 2: Ecosistema de Dados Abertos. Adaptado de (DELOITTE, 2011)

Uma vez entendido o ecossistema de dados abertos, o processo de utilização dos DAGs e se dá conforme exibido na Figura 3 (GERMANO, 2013).

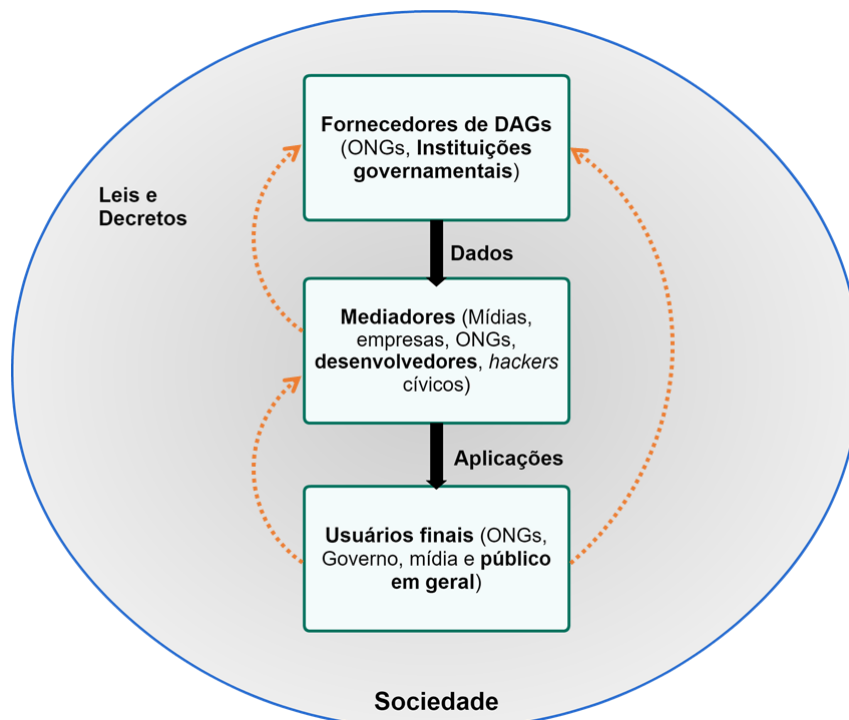


Figura 3: Processo de utilização dos DAGs - Ecosistema dos DAGs. Adaptado de (BROEK; RIJKEN; OORT, 2012; GERMANO, 2013; ALBANO; CRAVEIRO, 2015)

De acordo com a Figura 3, esse processo de utilização pode ser visto como um novo

ecossistema inserido no ecossistema de dados abertos. Nesse novo ecossistema de DAGs, as entidades governamentais são responsáveis por liberarem os dados à sociedade, obedecendo aos princípios, políticas e padrões estabelecidos por organizações do ramo, como a W3C. Nesse contexto estão inseridos os fornecedores, responsáveis por trabalharem na criação e fornecimento dos DAGs. Esse grupo engloba os governantes (detentores da maior parte dos dados) e pessoas responsáveis por obter esses dados e publicá-los à população (KUK; DAVIES, 2011; ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Em seguida, conforme citado em Germano (2013) e em Albano e Craveiro (2015), os mediadores de dados são os responsáveis por analisar e reorganizar os DAGs brutos, uma vez que são liberados, na maioria, em forma de planilhas com dados quantitativos, a fim de transformá-los em informação útil. Dessa forma, esses mediadores encontram um estímulo para adquirir, utilizar e prover informações desses dados, oferecendo serviços ou aplicações úteis aos usuários finais. Esses usuários finais proveem *feedback* tanto para os mediadores (em relação às suas aplicações) quanto para os fornecedores de dados, em relação a melhorias na política e outros assuntos governamentais (HARRISON; PARDO; COOK, 2012; GERMANO, 2013). Os mediadores, por sua vez, proveem *feedback* aos fornecedores quanto à melhorias relacionadas à qualidade dos DAGs e até mesmo a adição de novos dados e conhecimento à fonte original (GERMANO, 2013).

É possível observar que tanto os fornecedores quanto os mediadores também são considerados usuários finais. Visto que, por estarem inseridos na sociedade, podem exercer livremente seus papéis de cidadãos e, com isso, buscarem meios de informações e conhecimento sobre o que acontece no meio em que vivem (ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Sendo assim, o foco deste trabalho está em estudar as perspectivas dos fornecedores de DAGs e dos mediadores, conforme apresenta Germano (2013). Porém, nesta pesquisa, os mediadores estudados foram os desenvolvedores, ou seja, usuários que possuem conhecimento técnico capaz de extrair, analisar e desenvolver aplicações que utilizam DAGs, uma vez que foi estudada uma população composta de programadores, analistas de dados e designers especialistas em desenvolvimento de software na primeira fase. Enquanto que, com relação aos fornecedores de DAGs desta pesquisa, estes fizeram parte dos responsáveis por publicar DAGs em portais de dados abertos, compostos por uma população formada também por programadores, pesquisadores e gestores de políticas públicas, e que possuíam alguma ligação com instituições governamentais. Maiores informações sobre os participantes podem ser vistas no Capítulo 3



## 3 Metodologia

Este trabalho realizou um estudo qualitativo exploratório que foi dividido em duas fases. A primeira fase buscou respostas às três primeiras questões de pesquisa, visando buscar respostas para QP.1, QP.2 e QP.3 (Seção 1.2). Foram conduzidas e analisadas doze entrevistas semiestruturadas com desenvolvedores (P1 a P12) que fazem uso de DAGs, incluindo programadores, analistas de dados e designers. Além disso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na literatura relacionada (Seção 3.1.2).

A segunda fase realizou 12 novas entrevistas semiestruturadas com objetivo de responder às perguntas de pesquisa QP.4, QP.5 e QP.6. Os participantes dessa fase são pessoas envolvidas no fornecimento de DAGs à sociedade, incluindo desenvolvedores, pesquisadores e gestores de políticas públicas (P13 a P24), ambos envolvidos com alguma entidade governamental entre prefeituras, governos estaduais, federais e universidades públicas. Por fim, foi realizado uma análise comparativa, visando o entendimento das diferentes perspectivas entre fornecedores e desenvolvedores. O processo metodológico de ambas as fases é ilustrado na Figura 4 e melhor compreendido nas Seções e respectivas Subseções a seguir.

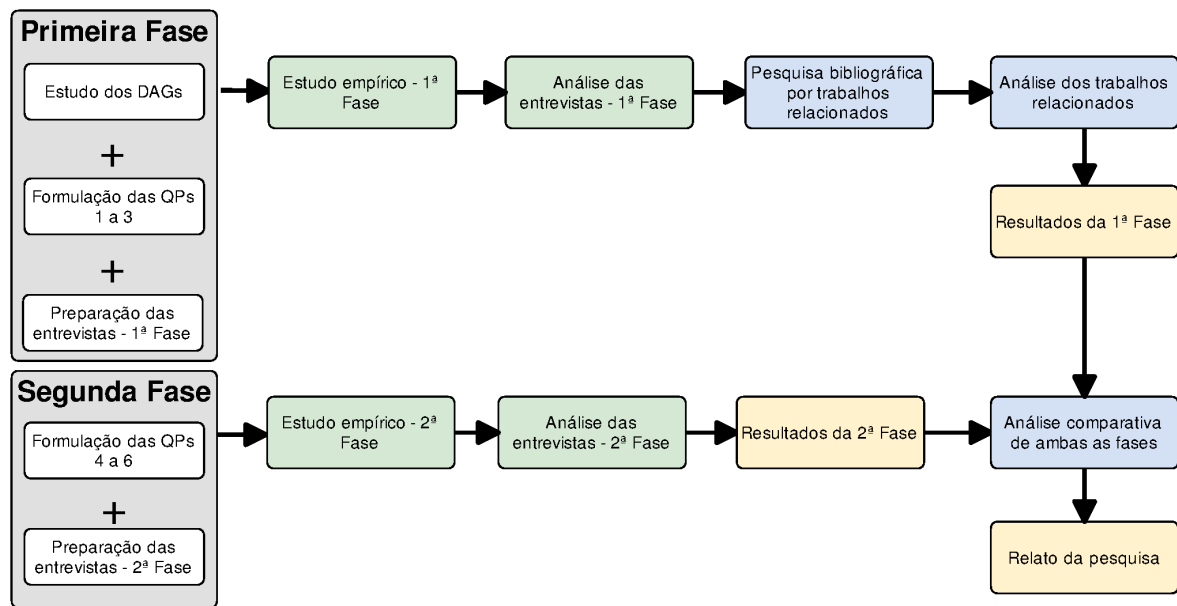


Figura 4: Processo metodológico - Primeira e segunda fase

### 3.1 Primeira fase - estudando a perspectiva de desenvolvedores que utilizam DAGs

Segundo Wohlin *et al.* (2012), uma pesquisa exploratória se preocupa com o estudo de objetos em seu ambiente natural, deixando as conclusões emergirem das observações. Para isso, é necessário um projeto de pesquisa flexível, capaz de se adaptar-se às mudanças do fenômeno observado e que pode ser encontrado na pesquisa qualitativa (WOHLIN *et al.*, 2012). Para o mesmo autor, esse tipo de pesquisa preocupa-se com a descoberta de causas percebidas pelos sujeitos do estudo, i.e. as pessoas, e compreende a visão delas do problema em questão, tornando possível a realização de induções para tentar interpretar um fenômeno com base nas explicações dos sujeitos estudados.

Conforme mostra a Figura 4, esta fase do trabalho realizou, num primeiro momento, um estudo sobre referenciais teóricos acerca dos DAGs, entendendo, de forma geral, seus principais conceitos e analisando alguns portais de DAGs. Ao mesmo tempo, foram planejadas as questões de pesquisa desta primeira fase e, paralelamente, o roteiro das entrevistas foi esboçado. Após essa preparação, foi realizado um estudo empírico, aplicado através de entrevistas semiestruturadas que foram analisadas com técnicas da Teoria Fundamentada em Dados (CHARMAZ, 2006), seguido por uma pesquisa bibliográfica.

### 3.1.1 Estudo empírico

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 12 (doze) desenvolvedores que fazem uso de DAGs em seus projetos. 7 (sete) deles foram encontrados por meio de mineração de repositórios de software, nesse caso, através do GitHub; e os demais por indicações dos entrevistados (i.e., seleção de participantes usando técnica de “bola de neve”<sup>1</sup>).

#### 3.1.1.1 Seleção dos participantes

O GitHub<sup>2</sup> é um site que permite aos desenvolvedores hospedar seus projetos em repositórios de software por meio do sistema de controle de versão Git. Grande parte dos projetos de software livre da atualidade é mantido no GitHub, que conta atualmente com 35 milhões de repositórios e 14 milhões de usuários <sup>3</sup>, sendo hoje em dia o maior serviço de hospedagem de código do mundo (SINGER et al., 2013).

Uma vez que o foco da primeira fase esteve para com os desenvolvedores, foram identificadas três organizações públicas hospedadas no GitHub: O Portal Brasileiro de Dados Abertos (DadosGovBr)<sup>4</sup>, *Open Knowledge Brasil* (OKFN-Br)<sup>5</sup>, e o Laboratório de Participação e Inovação do Ministério da Justiça (LabPi)<sup>6</sup>. A DadosGovBr foi escolhida por ser considerada o principal portal sobre dados abertos disponível no país, à nível nacional (BRASIL, 2012). A OKFN-Br foi selecionada por fazer parte de uma das principais organizações que trata sobre conhecimento e dados abertos à nível nacional e internacional. E a LabPi que, por sua vez, é responsável por hospedar repositórios sobre projetos de DAG advindos de concursos e *hackatons* que esse órgão governamental promove. A Tabela 1 apresenta as organizações selecionadas.

---

<sup>1</sup>Técnica de amostragem não probabilística onde os indivíduos selecionados para serem estudados convidam novos participantes da sua rede de amigos ou conhecidos (OCHOA, 2015a).

<sup>2</sup><https://github.com>

<sup>3</sup><https://github.com/about/press>

<sup>4</sup><http://dados.gov.br/>

<sup>5</sup><http://br.okfn.org/>

<sup>6</sup><https://github.com/LabPi>

Tabela 1: Organizações utilizadas na amostragem de participantes

Portais	Informações sobre a instituição
Portal Brasileiro de Dados Abertos (DadosGovBr) <a href="https://github.com/dadosgovbr">https://github.com/dadosgovbr</a>	O Portal Brasileiro de Dados Abertos é a ferramenta disponibilizada pelo Governo Federal para que todos possam encontrar e utilizar os dados e as informações públicas dessa esfera. O portal também tem o objetivo de promover a interação entre sociedade e governo para melhorar a utilização dos dados em prol de uma sociedade melhor (DADOSGOV, 2012).
<i>Open Knowledge Brasil</i> (OKFN-Br) <a href="https://github.com/okfn-brasil">https://github.com/okfn-brasil</a>	A OKFN-Br é uma organização nacional apartidária, sem fins lucrativos, que utiliza e desenvolve ferramentas cívicas, faz análises de políticas públicas, trabalha com jornalismo de dados e promove o conhecimento livre para tornar a relação entre governo e sociedade mais transparente e para que haja uma participação política mais efetiva e aberta (OPENKNOWLEDGE, 2016).
Laboratório de Participação e Inovação do Ministério da Justiça (LabPi) <a href="https://github.com/okfn-brasil">https://github.com/okfn-brasil</a>	Iniciativa do Ministério da Justiça com outras instituições do Governo que promove <i>hackathons</i> voltados para o combate à corrupção. O concurso é voltado para desenvolvedores como programadores, projetistas, designers, pesquisadores e demais interessados (BRASIL, 2016b).

Para a seleção dos participantes, foram extraídas as contribuições feitas por desenvolvedores em repositórios de software dessas três organizações. A maioria dos participantes foram obtidos utilizando técnicas de mineração de dados. O GitHub possui uma API que é acessível a qualquer linguagem de programação através de solicitação HTTP, incluindo as ferramentas de linha de comando em um terminal (RUSSELL, 2013). No entanto, utilizou-se uma biblioteca (ou módulo) chamada PyGithub<sup>7</sup>, que facilita o acesso via script feito em linguagem Python à API do GitHub, evitando alguns dos detalhes tediosos envolvidos nesse processo, tais como: autenticação, solicitação HTTP, análise sintética das respostas e no manuseio da paginação (MELO, 2016).

Foram identificados 334 (trezentos e trinta e quatro) usuários que realizaram uma ou mais contribuições em repositórios hospedados nas organizações selecionadas entre Fevereiro e Abril de 2016. Para cada desenvolvedor, foram extraídas as seguintes informações: login, nome, e-mail, localização, número de seguidores, as organizações para as quais o

<sup>7</sup><https://github.com/PyGithub/PyGithub>

usuário contribuiu e o número total de suas contribuições. De cada contribuição foram extraídos a data, o tipo da contribuição e o repositório para o qual a contribuição foi feita.

As informações de cada usuário foram classificadas em ordem decrescente do número de contribuição e salvas em uma planilha. Para fazer parte da amostra inicial, o usuário deveria possuir, obrigatoriamente: (i) um e-mail cadastrado e (ii) estar localizado no Brasil. Sendo assim, dos 334 usuários, 166 (cento e sessenta e seis) possuíam e-mail. Desses 166, 41 (quarenta e um) estavam localizados no país.

Dos 41 usuários do GitHub que contribuíram ou ainda contribuem com as organizações selecionadas, foram enviados e-mails para 21 (vinte e um) deles. Desses 21, 9 (nove) responderam ao convite de participação da pesquisa, mas apenas 7 (sete) foram entrevistados, pois os demais afirmaram não se enquadrarem com o perfil do estudo. Após esses sete usuários terem sido entrevistados, outras cinco pessoas também foram entrevistadas através de indicações dos participantes anteriores (técnica “bola de neve”).

A Tabela 2 mostra como ocorreu a seleção dos entrevistados, enquanto que a Tabela 3 apresenta informações sobre esses participantes.

Tabela 2: Seleção dos participantes (primeira fase)

<b>Critérios</b>	<b>Números</b>
Contribuíram para as organizações selecionadas	334
Possuíam e-mail cadastrado no GitHub	166
Localizados no Brasil	41
Receberam e-mail	21
Responderam o e-mail	9
Participaram da entrevista	7

Tabela 3: Informações demográficas dos participantes da primeira fase

Participantes	Organização	Atividade	Localização
P1	LabPi	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	Campina Grande/PB
P2	LabPi	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	Brasília/DF
P3	OKFN-Br e DadosGovBr	Desenvolvedor(a) (Designer)	Porto Alegre/RS
P4	OKFN-Br	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	São Paulo/SP
P5	OKFN-Br	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	São Paulo/SP
P6	Indicado por outro participante	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	Natal/RN
P7	Indicado por outro participante	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	Porto Alegre/RS
P8	LabPi	Desenvolvedor(a) (Programadora(a) e Analista de dados)	Campina Grande/PB
P9	Indicado por outro participante	Desenvolvedor(a) (Analista de dados)	Campina Grande/PB
P10	Indicado por outro participante	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	Campina Grande/PB
P11	Indicado por outro participante	Desenvolvedor(a) (Analista de dados)	Campina Grande/PB
P12	OKFN-Br	Desenvolvedor(a) (Programador(a))	São Paulo/SP

### 3.1.1.2 Entrevistas

O roteiro da entrevista foi estruturado em seis partes e pode ser encontrado na íntegra no Apêndice A:

1. Dados demográficos dos desenvolvedores;
2. Histórico e motivação sobre o uso de DAG;
3. Projetos e expectativas dos desenvolvedores sobre o uso de DAG;
4. Questões técnicas e sociais sobre o uso de DAG;
5. Desafios e dificuldades enfrentadas;
6. Questões sobre política de DAGs e sociedade.

Cada entrevista foi conduzida individualmente via Skype, Hangouts ou pessoalmente (duração média de trinta e dois minutos). Os entrevistados foram questionados sobre a

experiência profissional, tempo de experiência, projetos em que participa, linguagens de programação que utilizam e onde residem. Eles também foram indagados sobre como ocorreu o primeiro contato com DAGs, por que esses dados despertaram seus interesses inicialmente e o que os motivam, hoje, a fazer uso desses dados.

Quanto aos projetos e expectativas dos desenvolvedores, houve indagações sobre os tipos desses projetos ou aplicações, a importância e motivação de contribuir com o uso desses dados e como ocorreu o processo de criação/contribuição para o projeto. Em meio a essas perguntas, os desenvolvedores reportaram as ferramentas e linguagens de programação utilizadas, quais os problemas que eles enfrentaram ao fazer uso de DAGs, como também o que poderia ter facilitado o desenvolvimento dos projetos com o uso desses dados.

Os entrevistados também foram perguntados sobre o entendimento deles à respeito de algumas questões sociais ligadas a participação dos mesmos em grupos ou comunidades interessadas em DAGs, assim como procurou-se compreender dos entrevistados o modo como ocorre a interação com outras pessoas durante o desenvolvimento de aplicações que usam DAGs, bem como foram realizadas perguntas relacionadas aos cidadãos (usuários finais), como a interação e importância desses para com os projetos desenvolvidos.

Ainda sobre o contato com usuários finais, os participantes, em seus pontos de vista, foram indagados com relação as dificuldades que cidadãos sem conhecimentos técnicos específicos enfrentam ao tentar buscar e utilizar os DAGs no Brasil. Além disso, foram investigadas questões sobre qual o tipo de suporte e que melhorias os entrevistados sugerem para a atual infraestrutura de DAGs brasileira.

Finalizando o roteiro da entrevista semiestruturada, foram obtidas opiniões dos respondentes quanto à utilidade desses dados para a sociedade, como também sobre a qualidade dos mesmos que são disponibilizados. Ademais, na visão dos entrevistados, foram averiguadas quais as principais partes interessadas nas aplicações desenvolvidas com esse tipo de dados e qual o futuro do desenvolvimento dessas aplicações.

### **3.1.2 Pesquisa bibliográfica**

Para complementar os dados qualitativos encontrados e analisados no estudo exploratório, uma pesquisa bibliográfica foi realizada sobre trabalhos empíricos que já haviam sido previamente selecionados no processo de estudo do referencial teórico. O intuito dessa busca foi elencar as motivações, desafios e oportunidades de melhorias no uso de DAGs,

apresentados na literatura. Foram selecionados trabalhos entre 2012 e 2016, visto que o surgimento das ideias do Governo Aberto, dentro e fora do país, se deu início entre 2009 e 2011, considerando, assim, que pesquisas já consolidadas estavam à disposição a partir de 2012 (MCDERMOTT, 2010; BRASIL, 2014; ALBANO; REINHARD, 2015). Tais trabalhos foram identificados seguindo os seguintes passos:

1. Definição do período de busca: entre 2012 e 2016;
2. Definição de critérios de inclusão e exclusão relacionados as questões de pesquisa:
  - Inclusão: trabalhos que apresentavam um ou mais termos (em inglês ou português), fosse no título, resumo ou introdução, tais como: “motivações” ou “*motivations*”, “objetivos” ou “*goals*”; “dificuldades” ou “*difficulties*”, “barreiras” ou “*barriers*”, “desafios” ou “*challenges*”; “melhorias” ou “*improvements*”, “recomendações” ou “*recommendations*” etc;
  - Exclusão: trabalhos publicados antes de 2012 foram descartados assim como aqueles que não seguiam os critérios de inclusão no título ou resumo.
3. Aplicação dos critérios de inclusão e exclusão por título, seguido do resumo e depois pela introdução;
4. Extração dos dados nos trabalhos selecionados conforme a aplicação dos critérios.

É possível notar que existe algumas semelhanças com as buscas realizadas em revisões sistemáticas da literatura. Porém, não é possível afirmar que esta pesquisa bibliográfica se enquadre nas buscas de revisões sistemáticas, uma vez que os critérios dessas revisões, além de mais rigorosos e detalhados, são aplicados em diversas bases de dados, sendo encontrado, potencialmente, um maior número de trabalhos por toda a literatura da área. Conforme apresentado na Tabela 4, foram identificados 13 trabalhos que abordaram questões sobre motivações ou dificuldades, estas sendo propostas pelos próprios autores ou pelos *stakeholders* de DAGs identificados em cada trabalho. Quanto às melhorias que esses trabalhos sugeriram, essas foram propostas pelos próprios autores.



Tabela 4: Trabalhos relacionados

<b>Autores/ Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Fatores que aborda</b>
(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012)	<i>Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government</i>	Motivações e Dificuldades
(HUNNIUS et al., 2015)	<i>Open Data Stakeholder Requirement Report.</i>	Motivações
(FONTOURA, 2015)	<i>Hackeando Dados Abertos no Brasil.</i>	Motivações
(MARTIN et al., 2013)	<i>Risk Analysis to Overcome Barriers to Open Data.</i>	Dificuldades e Melhorias
(MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015)	<i>Brazil Towards Government 2.0: Strategies for Adopting Open Government Data in National and Subnational Governments.</i>	Dificuldades e Melhorias
(UBALDI, 2013)	<i>Towards Empirical Analyses of Open Government Data Initiatives.</i>	Dificuldades e Melhorias
(ALBANO; REINHARD, 2014)	<i>Open Government Data: facilitating and motivating factors for coping with potential barriers in the Brazilian context.</i>	Dificuldades
(ALBANO; REINHARD, 2015)	<i>Desafios para governos e sociedade no ecossistema brasileiro de dados governamentais abertos (DGA).</i>	Motivações e Dificuldades
(GERMANO, 2013)	<i>Modelos de Negócios Adotados Para o Uso de Dados Governamentais Abertos: Estudo Exploratório de Prestadores de Serviços na Cadeia de Valor dos Dados Governamentais Abertos.</i>	Dificuldades
(PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013)	<i>Open Data Stakeholder Requirement Report</i>	Dificuldades e Melhorias
(VAZ; RIBEIRO; MATHEUS, 2013)	<i>Desafios para a Governança Eletrônica e Dados Governamentais Abertos em Governos Locais.</i>	Dificuldades
(EVANS; CAMPOS, 2013)	<i>Open Government Initiatives: Challenges of Citizen Participation.</i>	Dificuldades e Melhorias
(ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014)	<i>Open data policies, their implementation and impact: A framework for comparison.</i>	Melhorias

O Capítulo 6 exibe os resultados dessa pesquisa bibliográfica.

## 3.2 Segunda fase - estudando a perspectiva de fornecedores de DAGs

Enquanto que a primeira fase realizou um estudo empírico voltado para os desenvolvedores, a segunda fase aplicou um novo estudo empírico voltado aos fornecedores de DAGs - pessoas responsáveis por publicarem DAGs em portais ou outros meios que disponibilizam essas bases de dados.

### 3.2.1 Seleção dos participantes

Os participantes dessa fase estiveram ligados a alguma instância governamental, ou seja, foram desenvolvedores (programadores), pesquisadores e gestores de políticas públicas que trabalham ou trabalharam, direta ou indiretamente, com o fornecimento de dados abertos no governo, seja este em âmbito municipal, estadual ou federal, além de universidades públicas.

Todos os fornecedores foram selecionados pela técnica de amostragem “bola de neve”. Essa técnica é considerada não probabilística, onde os indivíduos selecionados para serem estudados convidam novos participantes da sua rede de amigos e conhecidos, crescendo a amostra à medida que os indivíduos selecionados convidam novos participantes (OCHOA, 2015a). De acordo com Ochoa (2015a), essa técnica é usada com frequência para acessar populações de baixa incidências e de um grupo específico (neste caso, fornecedores de DAGs), sendo mais eficaz obter uma amostra através de uma rede social desses fornecedores, em vez de uma seleção puramente aleatória, onde um grande número de indivíduos podem ser descartados (OCHOA, 2015a). Assim, as indicações iniciais foram advindas dos participantes da primeira fase e por conveniência, ou seja, indicados por fazerem parte da população a ser estudada. Em seguida, os próprios participantes da segunda fase indicaram novos e antigos participantes à medida em que foram sendo entrevistados. Dois dos participantes da primeira fase (P13 e P14) foram indicados para serem entrevistados na segunda fase por também terem participado do processo de fornecimento e publicação de dados em seus respectivos locais de trabalho.

A Tabela 5 apresenta informações sobre os fornecedores entrevistados. Nela é possível identificar a forma de indicação, a função, o âmbito em que trabalharam no fornecimento de DAGs e a localização.

Tabela 5: Informações dos participantes da segunda fase

---

<b>Participantes</b>	<b>Indicação</b>	<b>Atividade/âmbito</b>	<b>Localização</b>
P13	Indicado por P12	Desenvolvedor(a) (Programador(a))/Municipal	São Paulo/SP
P14	Indicado por P4	Desenvolvedor(a) (Programador(a))/Municipal	São Paulo/SP
P15	Indicado por P13	Gestão de políticas públicas/Municipal	São Paulo/SP
P16	Indicado por conveniência	Pesquisador(a)	Natal/RN
P17	Indicado por P15	Pesquisador(a) e Desenvolvedor(a)/Municipal e Estadual	Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP
P18	Indicado por conveniência	Desenvolvedor(a) (Programador(a))/Municipal	Recife/PE
P19	Indicado P13	Gestão de políticas públicas/Municipal	São Paulo/SP
P20	Indicado por P16	Pesquisador(a)/Municipal e Federal	Recife/PE
P21	Indicado por P18	Desenvolvedor(a) (Programador(a))/Federal	Brasília/DF
P22	Indicado por conveniência	Desenvolvedor(a) (Programador(a))/Estadual	Natal/RN
P23	Indicado por P19	Desenvolvedor(a) (Programador(a))/Federal	Brasília/DF
P24	Indicado por P21	Pesquisador(a)	São Paulo/SP

### 3.2.2 Entrevistas

Nesta fase, o roteiro de entrevista foi estruturado em cinco partes (ver Apêndice B para encontrar o roteiro na íntegra).

1. Expectativas do participante;
2. Questões técnicas;
3. Questões sociais e colaborativas;
4. Desafios e dificuldades;
5. Ecossistema de DAGs e sociedade.

Cada entrevista foi conduzida individualmente via Skype, Hangouts, por telefone ou pessoalmente (duração média de 36 (trinta e seis) minutos). Em relação às expectativas do participante, foram feitas perguntas sobre o que motiva os fornecedores de DAGs a trabalharem com a disponibilização desses dados, qual a importância e o interesse deles

em trabalhar com essa atividade, além de questões voltadas sobre como ocorre o processo de disponibilização dos DAGs.

Sobre as questões técnicas desse trabalho, os participantes foram indagados se houve, e quais foram os problemas que eles enfrentaram no processo de fornecimento desses dados, além de obter informações sobre o que poderia facilitar o processo de liberação dos mesmos.

Quanto as questões sociais e colaborativas, foi indagado aos participantes (i) sobre suas participações em comunidades interessadas em DAGs; (ii) se eles interagiram com desenvolvedores que fazem uso dos DAGs e como ocorreu essa interação; (iii) qual a importância dessa interação e qual a importância desses desenvolvedores no contexto do consumo de DAGs, sempre na perspectiva dos fornecedores; e (iv) quais foram as características no trabalho desses desenvolvedores que os fornecedores consideraram positiva ou negativa, além de saber se eles se preocuparam, de alguma forma, com a opinião desses desenvolvedores. O mesmo foi perguntado em relação aos usuários finais com o objetivo de obter um entendimento voltado ao ecossistema de DAGs, composto por esses três atores.

Os fornecedores também foram indagados sobre os desafios que envolvem a disponibilização desses dados e sobre qual suporte eles gostariam de ter ao realizar esse trabalho. Além disso, foi perguntado se eles possuíam conhecimento perante as dificuldades enfrentadas pelos desenvolvedores que usam DAGs e quais seriam essas dificuldades perante a perspectiva dos fornecedores. O mesmo foi indagado quanto aos usuários finais.

Finalizando o roteiro pertencente a segunda fase, foi perguntado se os fornecedores possuíam conhecimento sobre as necessidades dos desenvolvedores (em relação às melhorias identificadas na primeira fase) e se, para esses fornecedores, seria tarefa fácil ou difícil atender a essas necessidades. Vale salientar que não se deixou explícito as informações obtidas na primeira fase, evitando, assim, vieses nas respostas nos novos participantes. Outras questões semelhantes as das entrevistas realizadas na primeira fase foram indagadas, tais como: as principais utilidades dos DAGs para a sociedade, na perspectiva dos fornecedores; o que poderia ser melhorado na política de DAGs e sobre o futuro do uso desses dados relacionados aos fornecedores, desenvolvedores e usuários finais, fechando, assim, as questões relacionadas ao ecossistema de DAGs e sociedade.

### 3.3 Análise dos dados

Todas as 24 (vinte e quatro) entrevistas foram transcritas e analisadas por meio do uso da Teoria Fundamentada nos Dados (CHARMAZ, 2006). De acordo com Charmaz (2006), essa metodologia faz uso de um conjunto de procedimentos sistemáticos para coleta e análise dos dados capaz de originar teorias através deles por meio de codificações. Segundo Melo (2016), a codificação ocorre pela nomeação dos segmentos de dados com uma denominação concisa que categoriza, resume e representa o segmento contido, nesse caso, nas entrevistas. É comumente utilizada nas ciências sociais e tem como objetivo gerar novas ideias teóricas ou hipóteses a partir da emergência de conceitos e categorias advindos dos dados (CHARMAZ, 2006).

Por meio do software MAXQDA 12<sup>8</sup> e de acordo com o que propõe a Teoria Fundamentada nos Dados, foi executada a codificação aberta, linha por linha, para identificar as categorias iniciais dos dados. Em seguida, a codificação axial foi realizada, onde as categorias da codificação aberta foram reorganizadas hierarquicamente, ligando as categorias às subcategorias, definindo propriedades e reagrupando os segmentos de dados codificados. Os recursos que o MAXQDA 12 disponibiliza são capazes de facilitar o processo de codificação e análise, pois permite a visualização dos documentos a serem codificados e da hierarquia de códigos criados e categorizados, reorganiza-os e gera a documentação do projeto para a análise, além de outras funcionalidades (MELO, 2016).

Para a realização das codificações realizadas com o auxílio do software MAXQDA 12, foi dado ênfase ao Método Comparativo Constante da Teoria Fundamentada nos Dados (GLASER; STRAUSS, 2009). Glaser e Strauss (2009) sugerem que esse método, quando utilizado para gerar uma teoria, pode ser aplicado a unidades sociais de qualquer tamanho (COHEN; CRABTREE, 2006). Sendo assim, as unidades sociais desta pesquisa compreendem os fornecedores de DAGs e os desenvolvedores que fazem uso desses dados. Ao comparar essas diferentes unidades, foi possível observar as categorias principais (motivações, dificuldades e melhorias) nas diferentes perspectivas desses atores, considerados interdependentes entre si. Dessa forma, obteve-se um entendimento comum de como o ecossistema de DAGs está sendo mantido atualmente.

Segundo Hallberg (2006), o método comparativo constante pode ser visto como a busca pela “categoria básica”, ou *core category*, da Teoria Fundamentada. Nesse método, cada parte dos dados (códigos, categorias, propriedades e dimensões emergentes) são cons-

---

<sup>8</sup><http://www.maxqda.com/>

tantemente comparados com todas as outras partes dos dados para explorar variações, similaridades e diferenças nos mesmos.

Assim, Glaser e Strauss (2009) apoiados por Charmaz (2006) sugerem quatro passos para a geração de uma Teoria Fundamentada com o Método da Comparação Constante:

1. Comparação dos acontecimentos que podem ser aplicáveis para cada categoria codificada;
2. Integração das categorias e propriedades;
3. Delimitação da teoria;
4. Escrita da teoria.

Inicialmente, para **comparar os acontecimentos que podem ser aplicáveis para cada categoria**, os códigos e categorias dos dados, advindos das entrevistas, foram trabalhados igualmente em ambas as fases, através da codificação aberta (linha por linha). Nesse processo, uma vez que todas as entrevistas estavam transcritas, foram identificadas as categorias iniciais, comparando os acontecimentos que emergiram, linha por linha, e ajustando-os a essas categorias. O processo de comparação ocorreu, então, à medida que as categorias emergem ou quando surgem dados que se ajustam a uma categoria já definida (GLASER; STRAUSS, 2009).

Para a comparação das populações (unidades) estudadas, Glaser e Strauss (2009) aconselham que: “Ao codificar um acontecimento para uma categoria, compará-lo com os acontecimentos anteriores na mesma unidade e em unidades diferentes codificadas na mesma categoria.”

À medida que emergiram as categorias e suas propriedades, foi possível descobrir duas vertentes de categorias: aquelas construídas pela própria pesquisadora (neste caso, as motivações, dificuldades e melhorias - advindas das QPs) e aquelas que foram abstraídas das declarações dos fornecedores e desenvolvedores (GLASER; STRAUSS, 2009).

O segundo passo compreende a **integração das categorias e propriedades**, onde ocorreu a codificação axial para ambas as fases. Nesse processo, uma vez tendo comparado as categorias iniciais nas unidades comparativas, essas categorias foram reorganizadas hierarquicamente com a integração das categorias às subcategorias e, assim, definindo novas propriedades. Com a comparação constante, o conhecimento acumulado, pertencente a

uma propriedade da categoria, começa facilmente a se integrar, resultando em um todo unificado com a integração das propriedades (GLASER; STRAUSS, 2009).

Dessa forma, a teoria se desenvolve à medida que diferentes categorias e suas propriedades tendem a se integrar através de comparações constantes que obrigaram a pesquisadora a criar algum sentido teórico relacionado de cada comparação (GLASER; STRAUSS, 2009).

O terceiro passo compreende a **delimitação da teoria**. Nele foi realizado a codificação seletiva em ambas as fases. O objetivo foi integrar e refinar as categorias em um nível mais abstrato que a codificação axial, elaborando a categoria básica, em torno da qual as outras categorias desenvolvidas passam a ser comparadas, agrupadas, e pelas quais são integradas (COHEN; CRABTREE, 2006). Strauss e Corbin (1990) denominam essa etapa de “elaboração da história”, construindo uma narrativa descritiva sobre o fenômeno central do estudo, significando sintetizar toda a história construída a partir dos dados obtidos, capazes de explicar as diferenças e semelhanças encontradas nas experiências (COHEN; CRABTREE, 2006).

Além de realizar a comparação com os resultados de ambas as fases, a pesquisa bibliográfica e o referencial teórico também foram de fundamental importância para a comparação e análise nas duas fases desta pesquisa. Dessa forma, as evidências de outras pesquisas apontam onde e como as ideias desses trabalhos esclarecem as categorias identificadas e o modo como a teoria amplia ou questiona as ideias predominantes em seu campo (CHARMAZ, 2006).

Por fim, a teoria emergida dos passos anteriores se tornou apta a ser reportada, conforme descrita no Capítulo 5. A **escrita dessa teoria** foi baseada nos resultados advindos dos dados codificados, da discussão e da própria teoria emergida (GLASER; STRAUSS, 2009). Nesse passo, as ideias foram reunidas em cada categoria, onde as discussões dessas ideias forneceram o conteúdo por trás das categorias, que se tornam os temas principais da teoria apresentada nesta dissertação. Nesse processo, também é permitido voltar ou continuar na análise quando necessário (GLASER; STRAUSS, 2009). Assim, foi possível validar as questões de pesquisa, retornando aos dados codificados ou identificando os dados por trás de uma hipótese ou lacuna que podem surgir no decorrer da definição da Teoria Fundamentada (COHEN; CRABTREE, 2006).

Todo o processo citado anteriormente resultou num conjunto de 40 códigos e sob-códigos para a primeira fase e 158 códigos e subcódigos para a segunda. Neles, incluem as principais categorias e subcategorias. Por meio da estrutura delimitada, foi possível

codificar 385 segmentos de dados para a primeira fase e 517 segmentos de dados para a segunda fase. A hierarquia da codificação de ambas as fases pode ser melhor observada no Apêndice B.

### **3.3.1 Teoria Fundamentada apoiada nas vertentes interpretativa e construtivista de Kathy Charmaz**

A busca por uma Teoria Fundamentada está apoiada em duas tradições de teoria, observadas no âmbito das ciências sociais: a tradição Positivista da teoria e a tradição Interpretativa da teoria (CHARMAZ, 2006). Estas tradições são diferenciadas entre si e levantam questionamentos entre pesquisadores da Teoria Fundamentada quanto as suas divergências. Porém, não significa que a construção de uma Teoria Fundamentada seja mais correta ao se apoiar em uma ou em outra tradição, podendo, inclusive, ter inspirações de ambas as tradições ao mesmo tempo, conforme explica Charmaz (2006). Contudo, é preciso esclarecer suas diferenças e apoiar-se na que mais se adéqua aos dados e à forma como foram adquiridos para a construção de uma Teoria Fundamentada.

Charmaz (2006) esclarece as diferenças entre ambas as tradições e faz relação das mesmas com os principais autores da Teoria Fundamentada: Glaser (1978, 1992, 1998, 2003), Straus e Corbin (1998). Na Teoria Positivista, a teoria é tratada como um enunciado entre conceitos abstratos que abrangem uma diversidade de observações empíricas e que exercem uma considerável influência, isto porque “ela busca as causas, favorece as explicações deterministas e enfatiza a generalidade e a universalidade.” (CHARMAZ, 2006). Sendo assim, segundo Charmaz (2006), as teorias positivistas consistem em um conjunto de proposições inter-relacionadas que: (i) tratam conceitos como variáveis; (ii) especifica as relações entre os conceitos; (iii) explica a antever essas relações; (iv) sistematiza o conhecimento; (v) verifica as relações teóricas através de testes de hipóteses; e (vi) gera hipóteses para a pesquisa.

Por outro lado, na Teoria Interpretativa, é enfatizada a compreensão e não a explicação. É considerada como sendo abstrata e interpretativa, ou seja, exige uma compreensão imaginativa do fenômeno e pressupõe realidades múltiplas e emergentes, indeterminação, a verdade como algo provisório e a vida social como processo (CHARMAZ, 2006). Dessa forma, segundo Charmaz (2006), a teoria interpretativa visa: (i) atender o fenômeno estudado em termos abstratos; (ii) articular alegações teóricas relativas ao escopo, à profundidade, ao poder e a relevância; (iii) reconhecer a subjetividade o papel da negociação, do diálogo e do entendimento; e (iv) induzir uma interpretação imaginativa.



Diante do que aborda Charmaz (2006), a Teoria Fundamentada, vista como teoria, possui ambas as inclinações positivistas e interpretativas, afirmando que Glaser (1978, 1992, 1998, 2003) possui forte inclinação positivista, enquanto que Strauss e Corbin (1998), mesmo tendo algumas inclinações positivistas, também reconhecem as perspectivas interpretativas (CHARMAZ, 2006). Dessa forma, o uso do Método Comparativo Constante de Glaser e Strauss (2009), possuem ambas as vertentes. Porém, com mais ênfase interpretativa que positivista, pois: Glaser, possui uma compreensão interpretativa menos clara em relação a sua postura positivista, embora trate as categorias emergentes como resultados automáticos (interpretativos) advindos do uso dos métodos comparativos para o desenvolvimento analítico da teoria (CHARMAZ, 2006); Straus, por sua vez, ver a teoria como algo mais abstrato e explicativo, observando o uso que uma pessoa faz das palavras para construir imagens mentais dos objetos, dos eventos e das experiências (CHARMAZ, 2006).

Assim, Charmaz (2006) possui uma visão interpretativa com preferência pela prática da teorização, afirmando que “a contribuição dos métodos da Teoria Fundamentada consiste no oferecimento de diretrizes à prática teórica interpretativa e não no provimento de um esquema para produzir resultados teóricos.” (CHARMAZ, 2006).

Ao longo das suas pesquisas, Charmaz promoveu inúmeras discussões entre pesquisadores que fazem uso da Teoria Fundamentada e afirma que as críticas por parte dos colegas que a usam, advêm de uma postura mantida por diversos autores entre as tradições vistas anteriormente: positivista e interpretativa. Assim, a mesma argumenta a distinção de duas vertentes da Teoria Fundamentada com base nessas distintas tradições: a Teoria Fundamentada Construtivista (TFC) e Objetivista (TFO). A primeira é parte integrante da tradição interpretativa, enquanto que segunda deriva do positivismo.

A TFC “estabelece a prioridade nos fenômenos do estudo e vê tanto os dados como a análise como tendo sido gerados a partir de experiências compartilhadas e das relações com os participantes.” (CHARMAZ, 2006). Desse modo, a abordagem construtivista reconhece que a teoria resultante é uma interpretação que depende da percepção do pesquisador e que pesquisadores diferentes podem obter ideias semelhantes, mesmo se apresentando teoricamente de maneiras distintas (CHARMAZ, 2006).

Já a TFO, por se situar na tradição positivista, considera os dados como “verdadeiros em si mesmos, sem considerar os processos da produção desses dados.” (CHARMAZ, 2006). Assim, de acordo com Charmaz (2006), a postura objetivista suprime o contexto social e a influência do pesquisador na forma como os dados amergem.

Partindo das diferenças entre as duas vertentes, a autora define a sua própria teoria,

a teoria construtivista de Kathy Charmaz. Neste trabalho, mesmo seguindo o processo de codificação pelo Método Comparativo Constante defendido, inicialmente, por Glaser e Strauss (2009), o processo de análise se baseia no método construtivista de Charmaz (2006), onde a mesma apoia o Método seguido por Glaser e Strauss (2009).

Em sua teoria, Charmaz reúne e interpreta os significados implícitos que formam as categorias por meio de afirmações que fazem referências a um conjunto de significados e experiências. Assim, a autora leva em consideração a atitude dos participantes, reunindo ações e emoções declaradas, e dando interpretação aos enunciados e as atitudes dos participantes (CHARMAZ, 2006). A autora defende que o pesquisador é livre para desenvolver estratégias metodológicas e analíticas para descobrir os significados e as ações relevantes.

Coerente com a vertente construtivista, a visão dos dados é um elemento componente da interpretação de Carmaz, sendo de caráter mais intuitivo e impressionista, onde a análise resulta do envolvimento do pesquisador em cada fase do processo de pesquisa e análise (CHARMAZ, 2006). No decorrer da análise, especifica-se as condições, encontra-se as relações conceituais e projeta-se as consequências, combinando-as na narrativa da teoria (CHARMAZ, 2006). Dessa forma, a Teoria Fundamentada surge por meio da derivação dos dados chegando às abstrações, vinculando-as, ao mesmo tempo, aos dados (CHARMAZ, 2006). Conforme Charmaz (2006), esse processo significa estudar o específico e o geral, percebendo o que existe de novo neles, e então explorar as suas conexões com questões mais amplas ou criar novas questões mais amplas em sua totalidade.”

## 4 Resultados

Este capítulo apresenta os resultados dos estudos empíricos realizados em ambas as fases deste trabalho. Para cada tema que emergiu durante a análise das entrevistas, foram selecionados trechos transcritos que representam o tema citado, sendo estes advindos das diferentes perspectivas dos diferentes atores, expondo a opinião única e exclusiva deles. Estes participantes são identificados usando “[P#]”, onde # consiste em um identificador único para o entrevistado. Informações sobre os mesmos podem ser vistas nas Tabelas 3 e 5 do Capítulo 3.

### 4.1 Motivação

#### 4.1.1 QP.1 - Quais são as motivações e objetivos de *desenvolvedores* para criar ou colaborar com projetos que fazem uso de DAGs brasileiros?

Respondendo à primeira QP, a análise realizada mostra que esses desenvolvedores estão motivados a fazer uso de dados abertos governamentais com o propósito de **promover a transparência** para a sociedade. Para os participantes da primeira fase deste estudo, essa motivação está ligada a diversas situações como, por exemplo, a **atual situação política** em que o país se encontra.

*“Hoje o que tá mais urgente é a questão política do Brasil.” [P3];*

*“Eu tinha interesse em trabalhar com alguma coisa que fosse mais relacionada com a causa social ou alguma coisa relacionada com política (...) nessa interface entre computação e política ou computação e sociedade...” [P5];*

*“O que me motiva, principalmente em um país como o Brasil, é que nós temos muito problema de corrupção (...) Quanto mais a gente lutar por transparência*

*e abertura de dados na esfera governamental, como país e como democracia, a gente cresce em relação a isso.” [P7].*

É possível identificar essa mesma necessidade de transparência política nos repositórios da organização LabPi, e em outros projetos indicados pelos entrevistados, como o “Na Emenda dos Deputados”<sup>1</sup>, onde o cidadão pode monitorar os convênios e ações de determinado deputado; o “Tô de olho”<sup>2</sup>, onde o cidadão pode ajudar a fiscalizar os gastos públicos em obras no estado do Paraná; e o “House of Cunha”<sup>3</sup>, onde o cidadão pode obter diversas visualizações sobre os deputados federais do país. Vale salientar que muitos desses projetos são desenvolvidos dentro de universidades com o intuito de promover não apenas o uso dos DAG, mas a sua aplicabilidade por meio de projetos desenvolvidos para a população.

Muitos dos entrevistados afirmaram que, para um cidadão comum, o processo de aquisição do conhecimento sobre os dados disponíveis se torna difícil, uma vez que são oferecidos em forma de planilhas com informações inconsistentes. Diante disso, os entrevistados desse estudo reportaram que sentem **a necessidade de proporcionar à sociedade o acesso a uma melhor visualização dos dados disponibilizados pelos órgãos governamentais.**

*“(...) É até para a criação de visualização, para ajudar as pessoas a interpretar os dados, em como deixar aquilo mais fácil sem ser em tabelas.” [P3].*

*“É melhorar as visualizações desses dados, que as vezes estão lá, mas será que as pessoas vão conseguir fazer essas análises? Porque muitas vezes as pessoas não conseguem fazer isso, e é importante que as pessoas possam fazer suas próprias análises e não dependa do governo pra isso.” [P5];*

*“Melhorar a visualização foi uma das motivações. Nossa equipe acredita que a transparência dos dados é uma maneira de divulgarmos isso e fazer mais pessoas terem conhecimento da importância disso. Não é simplesmente algo que deva existir em algum lugar e nunca mais ser falado, mas algo que deve ser analisado e trabalhado.” [P7];*

---

<sup>1</sup><https://goo.gl/DQNY1i>

<sup>2</sup><https://goo.gl/W04ykR>

<sup>3</sup><http://houseofcunha.com.br/>

Outro objetivo frequentemente citado por alguns participantes foi o de **promover a tradução dos dados tal como eles são disponibilizados e melhorar o entendimento por parte do cidadão comum**. Com isso, esses participantes almejam fazer com que a sociedade tome conhecimento sobre que acontece no âmbito social em que estão inseridas, tal como descritas nas citações abaixo:

*“O objetivo é fazer com que as pessoas conheçam. A população sabe que as prefeituras têm esses tipos de contratos, mas não sabem quanto eles pagam nos pequenos detalhes. Ex: em um aplicativo eu vi que existe aluguéis superfaturados de casas e pequenos escritórios. Um absurdo! São esses pequenos detalhes que queríamos motivar as pessoas a perceberem que não só um lugar grande vai ter um roubo, mas um lugar pequeno também teria esse tipo de situação.”* [P2];

*“O objetivo é utilizar os DAG para criar recortes e fazer análises. Não só extrair, mas traduzir para a população mais leiga sobre esses dados e informar a elas...”* [P4];

*“... A gente tem o conhecimento, então a gente funciona como um tradutor. Não é todo mundo que é capaz de ir lá no portal e usar esses dados. A ideia é ir atrás e devolver isso pra sociedade de uma forma mais bacana.”* [P9];

Uma vez que esses desenvolvedores são capazes de oferecer à sociedade um melhor entendimento dos dados, um objetivo consequente é o de **promover a participação cidadã**. Conforme citado, esse objetivo é um meio de garantir um maior controle social sobre as ações governamentais, promovendo retorno à população.

*“É uma forma de aumentar o controle social e da população ter mais acesso as informações do governo: conseguir entender como a máquina pública funciona, entender o orçamento e para onde esse dinheiro está indo, e então aumentar esse diálogo entre governo e sociedade.”* [P5];

*“(...) É uma forma da gente dá algum retorno para a sociedade usando a minha área, computação. (...) A população está meio que preocupada com essas ondas de corrupção e tudo mais. Acho que está acontecendo um momento impar e as pessoas querem fazer alguma coisa por isso.”* [P6];

*“Esses projetos despertaram a vontade de ir atrás desses dados e interferir, participar como cidadão.” [P9].*

Todas as motivações e objetivos advindos das entrevistas com os desenvolvedores são fomentados por **organizações públicas**, pelas **universidades**, entre os próprios **desenvolvedores** e por **empresas** interessadas.

As organizações públicas realizam concursos, como os *hackatons*, distribuindo prêmios para as melhores aplicações e divulgando-as. As universidades fazem uso de laboratórios e grupos de pesquisa com dados abertos, promovem maratonas de programação com esses dados (*hackfests*), fomentando o surgimento de ideias e a interação entre estudantes e pesquisadores sobre o tema.

*“A faculdade tem um laboratório de desenvolvimento e eles trabalham muito com o uso de tecnologias abertas (...) Todos os alunos que passam por lá tem essa mentalidade dos dados abertos e sempre a gente troca assuntos.” [P2].*

*“A gente descobriu que tinha essa chamada para o hackathon do Ministério da Justiça (...) Realizamos um hackfest que resultou em algumas propostas e uma delas nós ganhamos o concurso e estamos em fase de desenvolvimento do aplicativo.” [P9];*

Além disso, segundo esses desenvolvedores, eles próprios promovem a troca de conhecimento sobre o melhor entendimento de como funciona a máquina pública, se preocupam com o entendimento por parte do cidadão, e se importam, não apenas com a extração dos dados, mas em como dar entendimento desses dados para os cidadãos. Por fim, as empresas financiam o aprendizado na análise dos dados, juntamente com as universidades, e capacitam os desenvolvedores na utilização e análise desses dados.

*“É utilizar os dados abertos para criar recortes para fazer análises, não só extrair, mas traduzir para população mais leiga sobre esses dados e informar elas.” [P4];*

*“Tinha um projeto que era financiado pela HP Brasil e ela estava interessadas em alunos de graduação que aprendessem sobre a análise de dados, então ela financiou os próprios alunos de graduação.” [P9].*

A Figura 5 apresenta uma nuvem de palavras com as motivações descritas anteriormente. A mesma foi desenvolvida utilizando as palavras-chaves advindas do processo de análise, derivadas das codificações feitas através das técnicas da Teoria Fundamentada.



Figura 5: Motivações e objetivos dos desenvolvedores

#### 4.1.2 QP.4 - O que motiva *fornecedores* de DAGs brasileiros a trabalharem com a publicação de DAGs?

Respondendo a QP.4, referente às motivações dos fornecedores entrevistados, a análise mostra que esses participantes também estão motivados a **promover a transparência** por meio da abertura dos dados governamentais e a **garantir a participação cidadã**. Os mesmos acreditam que um Governo Aberto, para ser eficaz, precisa ser um governo transparente, que gere confiança por parte dos cidadãos, sendo esta transparência algo obrigatório nesse estilo de governo. Os fornecedores desta pesquisa também afirmam que, por mais que esses dados abertos possuam a guarda dos governos, eles são de propriedade dos cidadãos.

*“A primeira motivação é ajudar a abrir mesmo o governo, para que os processos do governo sejam mais transparentes e, daí, possibilitar maior controle. Se a gente envolve as pessoas na produção e na publicação desses dados, a chance de ser mais condizente com o que a sociedade precisa é maior. Isso é também uma motivação.”* [P15];

*“Do ponto de vista da administração pública, se têm vários benefícios com o fomento da transparência, o próprio controle social e governamental sobre a instituição, eu acho que isso é um aspecto importante. (...) A questão da transparência é uma boa resposta para mostrar que você está fazendo as coisas corretamente.”* [P16];

*“Eu tenho uma motivação muito grande em promover o entendimento de que os DAGs são dados públicos.” [P18];*

*“(...) Os dados são da sociedade, apesar de terem guarda do governo, e ela tem seu direito de explorar isso tanto pra fins de cidadania, quanto pra questões comerciais ou pra qualquer coisa do seu interesse.” [P21].*

Uma outra condição que motiva os fornecedores a disponibilizar dados é **saber que as pessoas estão realmente fazendo uso das bases de dados** nas quais eles ajudam a construir, garantindo um *feedback* positivo. Segundo os fornecedores participantes, isso faz com que a continuidade do uso dos dados seja garantida, fazendo com que a sociedade possa construir, junto aos governantes, políticas públicas mais eficazes.

*“Uma grande motivação é quando as pessoas falam bem do sistema. No nosso caso, foi bastante elogiado, chegou até a ganhar um prêmio. Então isso dá mais vontade de continuar fazendo o que eu faço.” [P13];*

*“(...) Você têm pessoas acompanhando e produzindo com aqueles dados, então a chance deles serem descontinuados é menor. As pessoas irão reclamar quando aquilo é descontinuado.” [P15].*

*“A gente faz mensalmente um encontro com servidores que lidam com acesso a informação, com pedidos e com transparência de modo geral nos órgãos, e um servidor uma vez me chamou e falou: ‘olha foi a partir de um pedido de um processo de abertura de dados que eu comecei a olhar quão importante seria gerar esses dados que antes eu não estava gerando, não estava esquematizando.’; e isso foi fundamental porque depois eu pude estruturar melhor as políticas públicas.” [P19].*

Semelhante com o que foi discutido quanto aos objetivos de fazer uso dos DAGs (no caso dos desenvolvedores) os objetivos de trabalhar na publicação de dados (quanto a esses fornecedores) estão voltados a **promover melhorias das políticas públicas**. Para isso, eles afirmam que **estão preocupados em fornecer dados fáceis de serem entendidos** pelos usuários, disponibilizando **dados acessíveis, utilizáveis e com qualidade**.

*“Os dados que disponibilizamos vão ajudar de alguma forma a construir uma política pública mais eficaz. Você começa a fazer perguntas para os dados e*



*isso trás uma serie de questionamentos e novas formas de ver a cidade, por exemplo. Mas se for dados relacionados ao país ou ao estado, eles vão ajudar de alguma forma a construir uma política pública mais eficaz.” [P14];*

*“Então, uma coisa que a gente tenta fazer aqui na cidade é não publicar nenhum dado que esteja em formato fechado, nenhum dado em pdf. Já pra não fugir do conceito de dados abertos. Então o portal daqui já foi considerado duas vezes o melhor portal da transparência do Brasil, muito disso se deve a gente procurar fazer o melhor, seguir aqueles princípios e tudo mais.” [P18];*

*“Não basta só publicar dados. É importante que eles sejam publicados de uma maneira que eles possam ser facilmente manipulados, utilizados e compreendidos. Porque se não, você tem um investimento para publicar aquele dado mas você não vai ter o retorno adequado porque aquele dado não vai ser utilizado.” [P20];*

Uma forma de garantir a motivação desses fornecedores está ligada ao **apoio que as universidades têm oferecido a esses atores**. Alguns participantes, de ambas as fases, são compostos por pesquisadores e estudantes que participam ativamente de grupos de pesquisas envolvidos com a publicação ou o uso dos DAGs. Além disso, algumas dessas **instituições promovem parcerias com os órgãos públicos**, compartilhando conhecimento e incentivando possíveis melhorias.

*“Houve uma parceria entre nosso grupo de pesquisa e um órgão público. Dentro do grupo, por exemplo, teve um aluno que trabalhou para o TCC dele no sistema. Eu fiz uma outra parte, e dentro da prefeitura também teve gente que trabalhou na parte mais técnica, no repasse dos dados. Teve mais um grupo também que foi de um laboratório, na parte de colaboração da empresa de desenvolvimento de software municipal, uma empresa pública, (...) e teve um pessoal desse grupo que ajudou na parte de automatização do processo. Então tudo isso enriqueceu muito.” [P13];*

*“A gente teve um apoio inicial lá da UFXX. Houve bastante troca de conhecimento entre nossas experiências e o que eles andam estudando lá. Foi algo bem positivo.” [P18];*

“Uma das motivações é justamente realizar pesquisas e sobre a avaliação da infraestrutura de dados abertos, formas de uso e reuso dessa informação, o impacto disso na sociedade e o papel dos intermediários na cadeia de produção de valor.” [P24].

Algo que se observou no decorrer da análise das entrevistas foi que, conforme citaram esses fornecedores, existem **diferenças entre as motivações** quando eles exercem o papel de fornecedores e quando exercem o papel de cidadãos comuns. Enquanto cidadão, suas motivações estão voltadas pela **busca da transparência**, para fins de cidadania ou por questões comerciais. Já como fornecedor, suas motivações estão voltadas a **promover essa transparência**, para fins de melhoria política.

“Tem uma motivação interna, de melhorar a gestão pública, ela é fundamental. E eu tenho uma outra motivação que é o uso disso para fora sabe, como isso qualifica as pessoas que estão na sociedade civil organizadas, de reivindicar o que elas precisam. Então essa motivação que o dado aberto ele tem que servir para participação, para criar novas aplicações, ela é a principal. Acho que é fundamental pensar para dentro, mas a principal é pensar que fora, o uso e o impacto disso ele é irreversível e positivo.” [P19];

“Eles (dados) são da sociedade e ela tem seu direito de explorar isso, tanto pra fins de cidadania, quanto por questões comerciais ou para qualquer uso de seu interesse. Então, enquanto cidadão, a motivação é essa. Já como servidor (fornecedor), temos essa obrigação, porque na constituição tem isso, a obrigatoriedade da transparência.” [P21].

Sintetizando as motivações e objetivos dos fornecedores, a Figura 6 apresenta uma nuvem de palavras com as motivações descritas pelos entrevistados da segunda fase. A mesma foi desenvolvida igualmente como foi a que representa os desenvolvedores.



Figura 6: Motivações e objetivos dos fornecedores

## 4.2 Barreiras e desafios

### 4.2.1 QP.2 - Quais são as barreiras e desafios que *desenvolvedores* enfrentam para utilizar DAGs brasileiros?

A segunda questão de pesquisa visa compreender as dificuldades, barreiras e desafios enfrentadas pelos desenvolvedores entrevistados no uso de DAGs. Eles foram indagados não apenas sobre as suas dificuldades, mas também quanto as suas perspectivas sobre as dificuldades enfrentadas por usuários finais (cidadãos sem o mesmo conhecimento técnico que os desenvolvedores).

De acordo com os dados coletados nas entrevistas, a **baixa qualidade dos DAGs** que são disponibilizados é vista como uma das principais barreiras para o processo de desenvolvimento de projetos que utilizam esses dados. Dentre os problemas de qualidade dos DAGs brasileiros, existe o da **falta de padronização dos dados**. Esse termo “padronização” foi comumente citado pelos participantes, onde é possível identificar que o mesmo está relacionado a forma como os dados são reportados nas bases, apresentando **dados inconsistentes, aleatórios ou com informações nulas**, conforme descrito nas citações abaixo.

*“Muito ruim (a qualidade dos dados)! Eles precisam padronizar os dados, padronizar a forma como eles mostram, até para nós, desenvolvedores. Mesmo assim, tem que ter um padrão (...) Criar uma estrutura de dados padrão.”* [P6];

*“Geralmente ela (a qualidade) é ruim, eles (os dados) são informados de forma completamente aleatória (quanto ao seu conteúdo).”* [P7];

*“Não é tão boa (a qualidade). Você imagina que se é um site do governo, o dado não poderia vir com falhas ou outras coisas estranhas. Por exemplo, no site, já vi informações aparecerem com valor ‘null’, então essas coisas não poderiam acontecer.”* [P10].

*“A organização dos dados atrapalhava o nosso trabalho, na verdade a padronização. Nesse caso das licitações, por exemplo, a gente percebia que as coisas eram feitas de qualquer jeito: a descrição de um computador, na verdade, não era um computador, era uma estação computacional, de trabalho. Essa estação*

*valia 2 milhões cada uma. Eles estavam comprando três e a descrição dele era pra ser estação de trabalho e ponto. Essas coisas atrapalhavam o trabalho da gente, a falta de padronização dos dados nas bases.” [P11].*

Além disso, para os entrevistados, o problema da **inconsistência dos dados** nas bases, também relacionado à falta de padronização, está ligada ao fato da presença de dados **incompletos, ilegíveis ou duplicados** nas bases, sendo necessário a execução de limpezas ou filtragens que acarretam no aumento do tempo e do esforço para o processo de desenvolvimento das aplicações com DAGs.

*“(...) A filtragem de dados é uma coisa complicada de fazer, tanto a parte de filtragem quanto a de limpeza de dados, porque tem muitos dados duplicados e inconsistentes que a gente teve que tratar de alguma forma.” [P1];*

*“Eu diria que os maiores problemas foram dados inconsistentes. Você pega uma base e, em uma coluna, tem a informação de data/hora e, na outra coluna, que é para ter essa mesma informação, ela está em formato diferente. Daí você tem que ficar limpando isso. Então eu diria que essa é a parte mais demorada...” [P3];*

*“Dificuldades a gente sempre tem quando pegamos dados do governo, porque as vezes vem muito ‘lixo’. A gente pega muita coisa errada. Os dados disponibilizados eram em .csv e a gente sempre tinha um trabalhinho inicial de limpar, filtrar. É sempre um passo que acabamos gastando um certo tempo no início.” [P9].*

Outro problema citado é a **dificuldade de acesso a alguns tipos de dados** pelos desenvolvedores, o que acaba por afetar na qualidade dos dados. De acordo com as citações, é possível entender que essa barreira viola alguns princípios dos DAGs, como o da Oportunidade, Acessibilidade e também os da Antidiscriminoriedade e Não proprietários. Estes últimos, conforme as citações, houve a exigência de identificação do usuário e dados apresentados em formatos proprietários, respectivamente.

*“Tem muita dificuldade de acesso (...) inclusive coisas do tipo formulário onde exigem que a pessoa adicione o CPF e isso é coisa que atrapalha eu acho. (...) Acho que uma pessoa poderia analisar os dados de uma maneira anônima e não*

*deveria ser forçada a expor ela mesma para ter acesso a dados que deveriam ser públicos.” [P7];*

*“Tive casos onde os dados estavam em um formato proprietário, como o Microsoft Access. Ou seja, o usuário tem que pagar por um software que não é gratuito e poder ter uma licença para abrir um dado que é aberto. Na minha opinião é uma falha fundamental, inclusive esse foi um caso que entramos com um requerimento legal para trocar o formato, pois defendemos que isso não era dado aberto.” [P7];*

*“Ainda passamos por alguns problemas, como algumas bases de dados que não conseguimos ter acesso. (...) Os dados federais são mais completos mas quando a gente foi atrás dos dados sobre vereadores aqui da cidade a gente não teve acesso a isso de uma forma bacana...” [P9].*

As últimas citações deixam claro que, por mais que muitos dados estejam disponíveis, **nem todos são considerados abertos tal como definem os princípios** de DAGs relatados no Capítulo 2. Logo, o processo de busca, acesso e uso desses dados se torna comprometido por essas limitações.

Além dos problemas relacionados à baixa qualidade dos dados, citados anteriormente, alguns participantes também relataram o problema da **desatualização** dos DAGs, não ocorrendo atualizações de maneira constante.

*“Meu primeiro contato teve muita “dor de cabeça” porque os dados que eu utilizei eram muito antigos, não tinha dados atuais ou atualizações (...)” [P2];*

*“Existem muitos dados antigos e não atualizados.” [P6];*

*“Temos várias (dificuldades). Primeiro que os dados sobre votações não são atualizados na velocidade que a gente espera. Então isso demora um tempo. E o segundo, que é a falta de organização dos dados...” [P10].*

Outras barreiras relatadas estavam ligadas à **falta de suporte de agentes do governo**, seja disponibilizando documentação para auxiliar na extração e preparação dos dados, como também interagindo e oferecendo suporte aos desenvolvedores que utilizam esses dados em suas aplicações, buscando atender as suas demandas.

*“(...) Eu já vi órgãos públicos demorarem dois meses para fornecer uma informação e isso é muito tempo. Eu gostaria de ter um suporte melhor em relação a isso. A ter acesso a informação, daquilo que muitas vezes eles trazem, mas muitas vezes não é o que nós, como desenvolvedores, gostaríamos de trabalhar (...)” [P2];*

*“Eu queria que o pessoal de TI da prefeitura me ajudasse mais, fosse mais aberto ao projeto. No projeto do hackathon a dificuldade foi a documentação das APIs do governo que é péssima. Dados desatualizados... Você não sabe se está funcionando ou não.” [P6];*

*“Como a gente sempre trabalhou com dados do governo, o suporte é praticamente zero, né. (...) Tem caso de pessoas que pedem a informação e elas recebem um não. Elas pedem várias vezes, até o momento que elas citam a Lei de Acesso a Informação e mesmo assim ainda têm que convencer o órgão que determinadas informações precisam ser abertas.” [P7];*

*“É justamente esse suporte, de quem entende dos dados (...) É sempre bacana quando conseguimos interagir com alguém de dentro, que entende da política.” [P9].*

Segundo os participantes desta primeira fase, as deficiências citadas e relacionadas com a falta de suporte ocorrem pela **falta de uma política sólida e uniforme sobre o uso dos dados**, com **problemas de colaboração e *feedback* entre fornecedores e desenvolvedores** e pelo **desinteresse das organizações públicas na melhoria da qualidade dos dados disponibilizados**, fornecendo informações que não atendem às necessidades dos desenvolvedores.

*“Por exemplo: o pessoal de TI da prefeitura não estão colaborando com a gente, porque eu preciso ter acesso aos dados do sistema WEB que já existe. Faz duas semanas que a gente espera por respostas deles e nada. Eu queria que o pessoal de TI da prefeitura me ajudasse mais, fosse mais aberto ao projeto e tudo mais.” [P6];*

*“...Porque a lei como eu imagino, na maioria das leis federais, ela é bem abstrata, ela não é muito específica e muitos órgão utilizavam e faziam o uso*

*do fato dessa abstração para sempre tentar puxar para o lado deles, onde eles não teriam tanta necessidade de abrir os dados.” [P7];*

*“Um exemplo é não apenas disponibilizar um .csv, mas as informações de uma maneira mais rica, mais legível. Então hoje tem um pouco disso, desse pessoal falar “olha, estou cumprindo com a LAI”, só por disponibilizar. Porém, a informação por si só não é conhecimento. Tem todo um processo aí no meio.” [P12].*

#### **4.2.1.1 Dificuldades para um cidadão fazer uso de DAGs no Brasil, de acordo com os desenvolvedores**

Também foram investigadas quais as dificuldades que um cidadão sem conhecimentos técnicos pode encontrar ao tentar buscar e fazer uso dos dados abertos governamentais, na visão dos desenvolvedores estudados. Segundo alguns desses participantes, **os veículos que disponibilizam os DAGs não oferecem facilidades para extração e uso desses dados por parte dos cidadãos.**

*“O pessoal que disponibiliza os dados, eles não sabem como que as pessoas vão usar isso. Eles jogam numa planilha e disponibilizam na Internet como se todo mundo soubesse abrir uma planilha e analisar.” [P8];*

*“Todo mundo fala que os dados são abertos e tal, mas não é qualquer um que vai conseguir chegar lá e conseguir extrair alguma coisa daquilo (...) Eles não disponibilizam de uma forma fácil pro usuário final” [P10].*

Além das dificuldades quanto a extração e uso dos dados abertos governamentais, um dos participantes relatou a **falta de incentivo ao cidadão para que este busque e alcance o entendimento dos reais significados dos dados:**

*“Se ele (cidadão) tiver interesse, ele não terá muita noção de onde procurar. Não tem nenhum tipo de incentivo de dizer: ‘Olha, essas informações estão abertas, busque, leia, questione e tire suas próprias conclusões’. Esse é o primeiro passo. Só que depois, se ele conseguir encontrar essas informações, ele não vai ter muita ajuda de como interpretá-las...” [P12].*

Para esses desenvolvedores, o governo **não promove incentivo ao cidadão** pela busca dos dados e, conseqüentemente, pela busca da transparência. Por seguirem a LAI, apenas com a ideia de abertura dos dados, o governo acredita ser válido apenas a disponibilização em formatos que podem não ser úteis aos desenvolvedores. Além disso, segundo a opinião dos participantes, alguns servidores públicos **não estão motivados ou satisfeitos a terem seus dados abertos**, o que dificulta a abertura de dados com qualidade.

*“O modo como as instituições liberam as informações é inviável para um cidadão comum.” [P2];*

*“Se existisse um fomento para área de TI dentro dos governos, o fomento que eu digo é voltado aos hackers e aos desenvolvedores e às pessoas que estão interessadas nisso mais facilmente, acho que o grande problema é esse. Eu vejo que o governo ele vai lá e abrem os dados dele no formato que ele acha que tem que abrir.” [P4];*

*“Eu sinto que eles estão meio que na defensiva, sabe? Isso em relação a uma pessoa de fora ter acesso as coisas dos governos, por isso que eles não estão disponibilizando os dados abertos.” [P6].*

Se um cidadão é capaz de se deparar com barreiras quanto à busca o incentivo ao uso desses DAGs, para a maioria dos desenvolvedores examinados isso pode ocorrer devido a outra dificuldade: a **necessidade dos cidadãos em possuir conhecimento técnico e instrutivo sobre os DAGs disponíveis**. Isso torna necessário o entendimento sobre o uso de tecnologias e sobre os significados que esses dados podem proporcionar para o conhecimento das questões públicas e governamentais por parte da sociedade. Muitos participantes relataram tais dificuldades e também àquelas quanto à **inviabilidade de uso por parte dos cidadãos**.

*“É inviável para um cidadão comum. Com total certeza eu afirmo que é inviável, porque o modo como eles (portais/governo) trazem essas informações não prende a atenção, você tem que conhecer a estrutura minimamente para entender como aquela informação está detalhada (...).” [P2];*

*“Um grupo de dificuldades é a barreira de acesso. Algumas pessoas não têm familiaridade com computadores e com a Internet. (...) E o outro eixo de*





reiras identificadas no trabalho de disponibilização dos DAGs; e (iii) as razões percebidas pelos fornecedores sobre as dificuldades no trabalho de publicação dos DAGs.

#### 4.2.2.1 A falta de cultura de abertura como o principal desafio

Em resposta à QP.5, o principal desafio citado entre os fornecedores entrevistados, no trabalho de fornecimento dos DAGs, envolve a **barreira cultural**. Ou seja, eles afirmaram que a alta gestão governamental (servidores que lideram determinados setores do governo, tais como secretarias e outros departamentos) ainda não possuem a **cultura de promover a abertura dos seus dados**, uma vez que são eles que provém e decidem se os dados irão ou não serem disponibilizados. Essa cultura, de acordo com a opinião dos participantes, está ligada a **dificuldade de convencimento dos gestores** na abertura dos dados, o que inviabiliza futuros projetos devido a essa resistência.

*“É difícil convencer os gestores de que abrir os dados é uma coisa boa, de que não vai expor as informações pessoais ou coisas do tipo.”* [P14].

*“Tem o processo de mudança cultural sobre as vantagens da abertura. Você vê que pros governos não é muito obvio, principalmente quando a gente ta falando de corrupção, de controle social, e muitas vezes eles são penalizados politicamente, mais até do que quem não fornece dados. Eu acredito que muitos projetos não se viabilizem por causa disso. Essa parte interna de convencimento sobre a importância do tema. Então convencer os governantes de que essa abertura vai ajudá-los é também uma etapa importante.”* [P15].

*“Justificativas existem mil, seja porque vai expor seus dados à população ou que tal dado não tem mais importância pra população. Então é um trabalho de formiguinha que a gente faz pra desenvolver um portal de dados abertos.”* [P18].

Outras barreiras relacionadas a questão cultural (resistência de abertura dos dados por parte da alta gestão governamental), mostra que o receio de abrir dados ocorre pela **baixa gestão da informação** dentro das organizações públicas, acarretando nos desafios de uma mudança cultural que mostre que os dados abertos são, de fato, públicos.

*“Eu acho que uma das grandes questões é a gestão da informação, a gente ainda tem uma gestão da informação que ela ainda não é plena, as pessoas não se sentem seguras de disponibilizar um dado (...).”* [P19].

*“Esbarra justamente em questões mais políticas, de gestão dos dados. Acho que na oportunidade de trabalhar com a CGU (Controladoria Geral da União), nós entramos em contato com muitos desafios de ordem cultural dentro dessa gestão.” [P24].*

Além disso, o **receio de abertura** está atrelado a algumas informações que podem, de alguma forma, comprometer certos setores governamentais. Assim, os gestores se questionam quanto ao conteúdo das informações a serem abertas, ocorrendo daí o interesse ou o desinteresse de abrir certos dados que, em algumas ocasiões, acarretam em **insegurança jurídica** por parte dos servidores advindos da sua exposição, pois não querem correr o risco de terem seus dados expostos.

*“(...) Os órgãos que realmente não têm nada a dever, eles tem a maior confiança em tornar seus dados transparentes. Resumindo: quem não deve não teme.” [P16].*

*“(...) O problema dos servidores não liberarem acesso as bases de dados pode ser político, pois informação é poder. Contudo, na perspectiva do funcionário público, o maior problema é se for liberado o acesso a base e acontecer alguma coisa negativa após o uso, e, por exemplo, o servidor pode ser processado e pode perder o cargo dele (...) Os servidores vivem em um ambiente de insegurança jurídica em relação a liberação de dados e acesso as bases de dados. Só que as pessoas, elas têm direito de saber o quanto você ganha, o que você tem feito. Essa é minha visão, a gente tem que abrir tudo.” [P17].*

*“É uma questão cultural. Principalmente algum dado que vai expor alguma informação delicada da prefeitura, então no início foi bem complicado da gente disponibilizar essas informações. (...) Qualquer dado que você vai publicar, a pessoa que é a mantenedora do dados, digamos assim, se sente exposta quando seus dados são publicados”[P18].*

*“As pessoas dizem: ‘não, esse dado é meu’. Mas ele é público. Um dado aberto ele é um dado público. Então tem essa barreira, uma barreira cultural.” [P20].*

Diante de toda a resistência cultural exposta pelos participantes, houve alguns casos onde não houve esse entrave. Nesses casos, os participantes relataram que a **elaboração**

**de planos de dados abertos e ações de divulgação e educação sobre dados abertos**, ajudaram a facilitar o processo de abertura.

*“A gente fez um processo bem completo, porque antes do portal está pronto, houve todo esse trabalho de elaboração do plano de dados abertos e esse processo foi muito bem conduzido porque ele envolveu varias pessoas e áreas (...) Então a gente fez pelo menos umas cinco ações de divulgação e educação sobre o que era dados abertos e isso facilitou bastante.”[P16].*

*“No programa de governo do atual prefeito, a gente viu que tinha a questão de abrir os dados da prefeitura, então isso facilitou muito. Porque como tinha na proposta dele, nós garantimos recursos e o apoio da controladoria de início, pra poder eles desbloquearem essa questão e liberar os dados, destravar isso.”[P18].*

*“A gente sempre achou que, tentando convencer um gestor público que de era interessante tudo isso de abertura de dados, de que ele fosse trazer uma resistência retrograda, de que ele é dono, que não vai liberar os dados por medo, ou por não querer. E isso não aconteceu.”[P21].*

Existe também uma barreira cultural voltada ao fato de que a **população ainda não possui o hábito de cobrar por transparência e abertura de informações governamentais**.

*“Outro problema geral é essa necessidade de envolver um cidadão no processo que é realmente um desafio muito grande de como fazer como que essas pessoas usem as bases.”[P15];*

*“A questão da população ainda que não cobra. (...) As pessoas não são tão proativas de exigir que esse dado esteja publicado. Então falta essa iniciativa da população, nesse sentido, de realmente cobrar.”[P18].*

Como consequência dessa falta de cultura de abertura e transparência, os resultados apontam para o **comprometimento da qualidade dos dados publicados**, incluindo o problema da desatualização e inconsistência dos dados.

*“Os dados não estão sendo mais atualizados. É um processo de atualização do sistema, é um processo para que a prefeitura e o repasse desses dados funcionem.” [P13];*

*“(...) Você tem um portal de dados abertos e alguém vai descobrir uma solução voltada com os dados abertos em qualquer cidade do país. O que garante que ele pode manter aquela aplicação ‘viva’, atualizada, se não tem nenhuma garantia do governo que o dado vai ta constantemente atualizado? É uma dificuldade geral.” [P18];*

*“O órgão possui uma base de dados do sistema legado com muita informação inconsistente e por este motivo tivemos que limitar bastante o escopo. Além disso, determinados tipos de dados sofreram maior resistência para serem liberados e isso acaba dificultando.” [P22].*

#### **4.2.2.2 Outras barreiras identificadas no trabalho de publicação de DAGs**

Além da barreira cultural, vista como o desafio global no trabalho dos fornecedores de DAGs, outras dificuldades inerentes as tarefas de publicação dos dados em si foram identificadas pelos participantes. Uma delas diz respeito a dificuldade de **melhorar a qualidade da produção e coleta de dados** para publicação. Segundo os participantes, os dados são liberados com o propósito apenas de cumprir o objetivo da LAI, sem seguir uma demanda social ou um padrão de qualidade que possa ser exigido.

*“(...) É uma área que precisa amadurecer mais, eu acho. Em termos de técnicas, de padrões, de metodologias, porque se a gente fizer uma comparação com os SGBDs relacionais, essa área de banco de dados é uma área que tem uma fundamentação teórica muito forte, tem uma linguagem de consultas com um padrão também muito forte. E nessa área de dados abertos na web isso ainda não existe. É uma cultura que precisa ser criada.” [P20];*

*“O principal desafio é melhorar a qualidade no processo de produção e coleta dos dados para apresentá-los ao usuário final sem distorções da realidade. Ou seja, de acordo com o que é requisitado.” [P22];*

*“O governo tem um portal cinco estrelas e praticamente a política se resume a isso. ‘Vamos abrir X datasets que a gente acha que já tá pronto’. Só que não*

*tem nenhuma movimentação social nisso. É baseado naquilo que era mais fácil, não necessariamente naquilo que era aguardado, esperado e também sem um modelo claro de sustentabilidade, principalmente política, no caso dos portais.” [P24].*

Existe também a **dificuldade de acesso aos dados pelos fornecedores**. Eles relatam existir dados considerados relevantes para estarem publicados. Porém, os fornecedores enfrentam dificuldades em seu acesso, mesmo estando aptos para disponibilização.

*“(...) A secretaria de educação é uma secretaria muito grande e tem várias coordenadorias, e elas precisam de dados pra fazer os seus projetos. E elas também tem dificuldade de obter dados, pela maneira como isso foi sendo organizado ao longo do tempo. Então é preciso consultar a coordenadoria, os servidores e as pessoas que usam.” [P15];*

*“Primeiro é a coleta dos dados. Dados que são relevantes pra alguns stakeholders, eles não são coletados e eles têm que serem coletados o mais rápido possível, porque é uma necessidade. Por exemplo: quantas pontes existem em SP. Duvido que um secretário saiba disso.” [P17];*

*“A parte de acesso aos dados é a mais desgastante, é vista como um risco para o projeto. Por exemplo: o sistema de compras do governo, o Comprasnet, a gente não podia ter acesso a base de dados e aí a solução foi que eles enviassem o dump da base de dados pra que a gente pudesse fazer a abertura.” [P21].*

Outro desafio relatado é o de **promover a integração dos dados, vindos da alta gestão, aos portais**. Isso porque o processo de dispor as informações nos portais é algo que requer tempo e esforço por parte desses fornecedores.

*“A secretaria de educação é uma secretaria muito grande e tem varias coordenadorias, e elas precisam de dados pra fazer os seus projetos, e elas também têm dificuldades de obter dados da maneira como isso foi sendo organizado ao longo do tempo. Então é necessário consultar a coordenadoria, os servidores, as pessoas que usam. Requer tempo e muito trabalho nisso.” [P15];*

*“O maior desafio é você integrar essas informações, é você ter essas informações consolidadas e integradas. A gente conseguiu fazer isso rapidamente*

*porque temos os sistemas, e as informações já estavam informatizadas e digitalizadas lá. Agora estamos coordenando também uma ação para a prefeitura e lá é um outro cenário, pois eles não têm esses dados consolidados em sistemas e aí a gente percebe que isso realmente é um grande obstáculo. Até a própria sustentação do site é muito mais complicada porque vai sempre depender da interação manual de quem trabalha com isso.” [P16].*

Os participantes da segunda fase da pesquisa relataram haver **dificuldades na categorização dos dados** a serem publicados, havendo **inconsistência dos conteúdos e dos metadados** de acordo com a demanda advinda da alta gestão, além de problemas com as bases de dados e metadados, o que compromete a qualidade tanto no trabalho de publicação como, conseqüentemente, para o uso por parte do desenvolvedor.

*“Ficou muito difícil da gente categorizar esses diários passados, a base era bem grande, eu não lembro bem, mas eram mais de dez gigabytes de textos. Então para processar isso demora bastante. (...) Além disso, um dos problemas foi para compreender a base de dados e a questão de metadados. A tabela muda constantemente porque são criados novos órgãos, outros são fechados ou muda o nome do órgão, muda esse código... É difícil ter consistência com esses metadados para conseguir categorizar esses dados corretamente.” [P13];*

*“A principal dificuldade foi com relação à qualidade dos dados. O órgão possui uma base de dados do sistema legado com muita informação inconsistente e por este motivo tivemos que limitar bastante o escopo. Além disso, determinados tipos de dados sofreram maior resistência para serem liberados. A qualidade também é outro complicador, alguns são bem difíceis de se capturar, mas em geral a qualidade é bem ruim” [P22];*

*“Muita gente têm trabalho com metadados, as vezes não é completo e é difícil de se entender. E também a modelagem dos dados, de pensar como vai ser um dado quando vai se criar um dataset.” [P23];*

#### **4.2.2.3 Razões percebidas pelos fornecedores sobre as dificuldades no trabalho de publicação dos DAGs**

Conforme citado nas entrevistas, os fornecedores relataram haver desafios voltados aos **avanços das políticas de DAGs sobre a publicação desses dados**. Esses desafios

estão relacionados com a obtenção de uma política de dados que seja homogênea em todos os níveis de governo, inclusive a nível municipal.

*“É complicado porque nem todas as prefeituras Brasil à fora tem uma infraestrutura para organizar e publicar esses dados. Então ainda é uma questão para trabalhar bastante nisso.”* [P13];

*“Claro que o país é muito grande. Tem estados, prefeituras, e conseguir uma homogeneidade de todos os órgãos é difícil, mas tem ido num caminho bom.”* [P23];

*“Em geral, desde os níveis mais altos, você não tem políticas de dados abertos. Em vários níveis essas políticas são de um governo, não é de um estado. A governança dessas políticas também não envolvem setores da sociedade. Por exemplo: dentro do Governo Federal tem o comitê gestor da INDA, que prover duas cadeiras, uma da sociedade civil e outra da academia. A gente tem acompanhado aí e vê que, nos últimos anos, elas estão vagas. Então, praticamente, não existe acompanhamento nessas instancias e em outras instancias. Num nível estadual ou municipal a gente não vê algo semelhante.”* [P24].

Uma outra razão que dificulta o trabalho de publicação está relacionada com a **pouca interação entre os níveis federal, estadual e municipal**. Conforme citado nas entrevistas, há pouca interação entre as ações de dados abertos que englobem essas esferas.

*“Existe, no máximo, as ações do MP, que eles publicam alguns planos de dados abertos dos órgãos e dos ministérios mas não há tanta interação. Acho que é um círculo muito fechado lá no âmbito de Brasília, com os órgãos lá que eles tem uma interação mais próxima. Mas hoje que a gente vê de fato que o decreto não é só para os órgãos do ministério é também para qualquer instituição pública federal, envolvendo universidades. A gente vê que ainda está muito ‘pulverizado’ as ações né?!”*[P16];

*“Percebo pouca interação entre os órgãos públicos do Estado e Municípios sobre o assunto de dados abertos. O único evento que pude participar onde houve uma palestra a respeito foi no CONIP Judiciário em Brasília.”* [P22].



Os fornecedores entrevistados relataram que as **ferramentas** utilizadas para o trabalho de publicação são voltadas aos dados brutos e não para a estrutura que esses dados devem seguir, havendo também **pouco incentivo de mão de obra para o desenvolvimento de aplicações** voltadas ao trabalho de publicação.

*“A minha principal dificuldade técnica ou na hora de implementar esse portal de dados foi que a gente tinha que importar os metadados, não tinha como importar os dados, e a maioria das ferramentas que existem elas são voltadas para os dados brutos e não para a estrutura desses dados. Então você consegue imaginar o que é aquele campo de acordo com o valor dele, mas como a gente não tinha os valores dos campos no banco de dados, a gente só tinha do que era feito, foi difícil formatar isso.” [P14];*

*“A implementação em si, da solução, do que vai aparecer pros usuários dos dados, essa parte não é complexa, a gente não enfrentou problemas quanto a definição de como seria o sistema, a API já é uma regra na indústria de TI. Só que, por outro lado, sempre tivemos dificuldade de conseguir apoio de mão de obra para desenvolvimento da aplicação.”[P21].*

Existe, conforme citado nas entrevistas, a **falta de capacidade de TI dentro dos órgãos públicos**. Essa deficiência está conectada ao **déficit de conhecimento técnico**, por parte dos servidores especializados, sobre determinadas tecnologias, a **falta de recursos humanos** para manter a demanda de dados a serem publicados, e também pela **falta de recursos técnicos** dentro de determinados órgãos.

*“Acho que a gente tem uma lacuna de tecnologia importante. Então pra gente fazer um portal de dados abertos, a empresa de tecnologia municipal não conseguia fazer com software livre, então tivemos que construir esse relacionamento, demorando cerca de dois anos pra isso ser possível, embora seja uma ferramenta bem simples.” [P15];*

*“Se estão sendo coletados (os dados) tem uma dificuldade técnica de pessoal e de criação de servidor, portal, de manter a manutenção deles pra abertura. Porque não é só jogar esses dados, tem que manter essas bases. É uma serie de problemas técnicos e de pessoal que levam ao fracasso das politicas publicas de dados abertos.” [P17];*

*“É difícil desenvolver software no governo. A falta de comprometimento das áreas de TI nas iniciativas de dados abertos ela decorre da debilidade, da falta de recurso, da falta de capacidade de TI dos órgãos. Por isso eles priorizam a anteder as demandas mais urgentes.” [P21].*

Além disso, eles relataram haver um **déficit de envolvimento e comprometimento das unidades de TI dentro dos órgãos** e que os decretos que sustentam essa política não possuem tanto potencial para promover uma melhoria necessária para o trabalho de publicação.

*“As políticas de dados abertos elas têm dificuldade de avançar no governo por falta de um envolvimento ou de comprometimento das unidades de TI em cada órgão. O novo decreto que saiu a pouco tempo, pra mim tá muito aquém do que eles poderiam fazer. Em alguns pontos é até retroagindo em algumas questões, algumas iniciativas lá. Então eles lançaram o plano só pra cumprir com o compromisso, mas um plano que não agrega nada de inovador e não avança praticamente em nada nas ações que já haviam sido implementadas nas ações do próprio MP nos últimos anos, então pra mim isso é um ponto de debilidade.” [P21];.*

Por fim, uma outra razão que dificulta o trabalho de publicação ocorre por **problemas de comunicação e feedback** tanto com a alta gestão quanto com os outros atores que fazem uso dos dados.

*“Tinha problemas de comunicação, deles (alta gestão) não saberem falar direito o que eles queriam. (...) Era bem complexo algumas coisas. E eu tentava convencê-los a tentar criar uma lógica e fazer algo bem mais simples pro usuário, mas eles insistiam em fazer essa coisa toda complexa...” [P23];*

*“A gente vê muitos esforços de forma heróica por muitos gestores mas falta ainda muito envolvimento ou convencimento dos níveis superiores de tomada de decisão. Então, resumindo, tem a falta de canais de interação pra reportar problemas e tirar duvidas e falta de interação também pra colher sugestões pra melhorias dos portais e sugestões para subsidiar políticas e planos estratégicos em relação à dados abertos.” [P24].*

#### 4.2.2.4 Dificuldades para um cidadão comum fazer uso dos DAGs, de acordo com os fornecedores

Os fornecedores, assim como os desenvolvedores, também foram questionados sobre as dificuldades dos cidadãos comuns em fazer uso dos DAGs. Eles demonstraram ter conhecimento os desafios relacionados à **busca e utilização**. Houve também relatos de dificuldades relacionados a **falta de incentivos e quanto ao entendimento sobre esses dados**, conforme descrito nas sentenças abaixo.

*“Primeiro que muitas delas não sabem que esses portais existem. Segundo que esses usuários não têm um nível técnico (não educacional). Outra coisa é que as bases abertas são irrelevantes. Não dá pra fazer nada, ou, se não, dá pra fazer coisas superficiais que não mudam o panorama de entrega de política pública, controle social etc.”[P17];*

*“(…) Acho que a principal questão é a navegabilidade, a primeira é onde elas podem encontrar essa informação, então as pessoas não sabem se é no portal da transparência ou no portal de dados abertos.” [P19];*

*“Acredito que falta divulgação e incentivo para que o cidadão comum passe a usar de forma maciça os dados abertos. A maior parcela da população não têm conhecimento sobre o assunto.”[P22].*

Como forma de resumir os desafios identificados e analisados nas entrevistas feitas com os fornecedores de DAGs, a Figura 8 exibe a nuvem de palavras referente às dificuldades desses participantes.



Figura 8: Desafios enfrentados pelos fornecedores que publicam DAGs.

## 4.3 Melhorias sugeridas

### 4.3.1 QP.3 - Que melhorias trariam benefícios para o trabalho dos *desenvolvedores* que utilizam DAGs?

Ao questionar os desenvolvedores participantes sobre as motivações e as barreiras de fazer uso dos Dados Abertos do Governo brasileiro e diante das dificuldades mencionadas, foram averiguadas quais as melhorias que eles recomendam para: (i) gerar facilidades quanto ao processo de desenvolvimento de projetos e aplicações com DAGs; (ii) para a atual política de dados abertos; (iii) quanto ao suporte necessário para facilitar o processo de desenvolvimento e (iv) para a melhoria dos portais que fornecem esses dados.

#### 4.3.1.1 Melhorias para o processo de desenvolvimento de projetos e aplicações que fazem uso de DAG

Sobre as melhorias que poderiam fornecer facilidades para o processo de desenvolvimento, os participantes citaram a melhoria na **padronização dos dados**, uma vez que os mesmos relatam haver inconsistências e ilegibilidades neles. Tal padronização englobaria a melhoria dos formatos e documentações que são disponíveis atualmente, a apresentação dos dados de forma mais descritiva e explicativa para facilitar a visualização e, consequentemente, o entendimento dos mesmos.

*“Uma das coisas que eu acho que poderia ser melhorada seria uma padronização dos dados, e do formato. Porque a gente trabalha com dados que não são fáceis e existe muita inconsistência nos dados...”* [P1];

*“Essa questão da inconsistência dos dados, ela não é tão aparente para quem expõe os dados, mas para quem vai utilizar é. Como eu falei, 80% do esforço é na limpeza dos dados.”* [P3];

*“É a forma de disponibilizar essas informações tendo em mente que existe desenvolvedores interessados em ou ajudar a processar essas informações, ou gerar melhores maneiras de visualizá-las (...)”* [P12].

#### 4.3.1.2 Melhorias para a atual política brasileira sobre DAGs

Conforme explicado no Capítulo 2, a atual política brasileira sobre Dados e Governo Aberto engloba a Instrução Normativa da INDA, os Decretos que instituem o Plano Na-

cional sobre Governo Aberto e a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal, e a LAI. Ao questionar os participantes sobre possíveis melhorias que eles sugerem para esse conjunto que forma a política de dados e governo aberto no país, alguns deles responderam quanto a **necessidade de regulamentar a atualização constante dos DAGs**, como também a **padronização desses dados que estão disponíveis**:

*“Uma das coisas que eu acho que poderia ser melhorado seria uma padronização dos dados, e do formato (...) Acho que a política poderia regulamentar isso (padronização).” [P1];*

*“Em relação a política eu acho que a frequência de como essas informações são passadas, normalmente nós temos esses dados de ano em ano ou semestre em semestre. Era bom ter um prazo menor, todo mês (...) Se reduzissem esse tempo de atualização dessas informações e melhorassem a organização de distribuição dessas informações, ficaria excelente!” [P2];*

*“(...) Acho que você não pode simplesmente pedir DAG, você tem que pedir que eles venham de uma maneira legível que você possa criar ferramentas em cima. Então esses dados tem que ser bem simples e legíveis.” [P12].*

Além da necessidade de atualização constante e padronização, alguns participantes relataram a necessidade de haver um **aumento na abertura de alguns dados ou conjuntos de dados**. As citações descrevem que a dificuldade de abertura e acesso aos dados se dá por questões políticas.

*“Tem muito dado que deveria ser público mas, por questões políticas, não é. Como dados de trânsito, por exemplo. Alguns órgãos de trânsito não querem liberar porque o sistema é um caos, é mal feito e não é melhorado porque não é público, eles não liberam. Dados de universidades também, nem sempre liberam.” [P8];*

*“Ainda passamos por alguns problemas, como algumas bases de dados que não conseguimos ter acesso. Gostaríamos muito de ter. Os dados federais são mais completos, mas quando a gente foi atrás, por exemplo, dos dados de vereadores aqui da cidade a gente não teve acesso a isso de uma forma bacana (...).” [P9].*

#### 4.3.1.3 Melhorias quanto ao suporte necessário para os desenvolvedores

Os participantes foram questionados ainda em relação às melhorias relacionadas ao suporte que eles gostariam de receber no processo de desenvolvimento de projetos e aplicações com DAG. Foram citadas melhorias no sentido de haver **mais legibilidade dos dados disponibilizados**. Essa legibilidade está relacionada com a necessidade de **suporte de terceiros (de dentro dos órgãos públicos) que entendesse do domínio do problema**.

*“Eu queria ter um suporte melhor em relação a ter acesso a informação, a informação daquilo que muitas vezes eles trazem, mas muitas vezes não é o que nós, como desenvolvedores, gostaríamos de trabalhar. (...)”* [P2];

*“Falta mais exemplos de como que a coisa funciona. Você baixa um .csv e tem trinta colunas, e cada uma com uma breve explicação, mas falta um exemplo real de alguém que entenda da política, sabe? A gente sempre sente falta de alguém que entenda do domínio do problema. (...)”* [P9];

*“Eu acho que, de alguma maneira, eles (órgãos públicos) teriam que disponibilizar alguém que teria contato com esses desenvolvedores e a gente pudesse criar ferramentas melhores. Não de disponibilizar um .csv, apenas, mas as informações de uma maneira mais rica, mais legível.”* [P12].

Além da necessidade de suporte citada anteriormente, a melhoria na legibilidade também está relacionada a uma **melhoria na visualização dos DAGs** uma vez que há a necessidade de padronização deles, como na citação:

*“Eu acho que é melhorar as visualizações desses dados, que às vezes os dados estão lá mas será que as pessoas vão conseguir fazer essas análises? Porque muitas vezes as pessoas não conseguem fazer isso (...) É importante que as pessoas façam suas próprias análises e não dependam do governo pra isso.”* [P5].

Além disso, devido essa necessidade por legibilidade e melhor visualização dos dados, alguns participantes sugeriram a **criação de tutoriais para beneficiar a explicação dos mesmos**.

*“(...) Eu acho que uma explicação inicial sobre os dados teria sido uma ‘mão na roda’. Muita coisa que a gente não sabia, a gente procurava na Internet e deduzia algo daquilo. Também poderia ter uma conexão entre um set de dados a outro, por exemplo.” [P8];*

*“Se tivesse alguma biblioteca, tutorial ou até a explicação dos dados, seria bom. Tem algumas coisas que ainda são obscuras e sinto que não tenho a quem recorrer” [P10].*

#### 4.3.1.4 Melhorias sugeridas para os portais que disponibilizam DAGs

Por fim, finalizando o conjunto de melhorias sugeridas pelos desenvolvedores, foram feitas perguntas quanto o que poderia ser melhorado nos portais de DAGs. Conforme citado, existem neles algumas barreiras de acesso, a falta de informações dos dados e de interação com desenvolvedores e usuários finais.

*“Tem muita dificuldade de acesso, desde aqueles Captcha, para ver se você não é um robô acessando, até coisas do tipo formulário onde exigem que a pessoa disponibilize seu CPF. E isso é coisa que atrapalha, eu acho.” [P7];*

*“Seria promover as informações dos dados em si, não apenas disponibilizar os dados. Eu acho que tá meio jogado as coisas lá.” [P10];*

*“Seria a maneira de disponibilizar os dados, isso pensando nos desenvolvedores. Já pensando no cidadão, acho que seria as pessoas que desenvolvem os portais pensar em algo de como fazer uma chamada pro usuário final, talvez pra gerar informações de feedback.” [P12].*

Outra melhoria diz respeito ao **aprimoramento das buscas por esses dados** nos portais e outros meios que os disponibilizam. Essa melhoria está relacionada a forma como os DAGs estão organizados nos portais, ou seja, de maneira não estruturada, o que dificulta a pesquisa e a obtenção dos mesmos.

*“Acho que a facilidade de pesquisa. Seria um grande facilitador. Ou então colocar todos os dados que são providos em alguma página ou uma coisa assim.” [P1];*

“O modo como ele (o portal de dados abertos) é estruturado. Às vezes nós temos muita informação irrelevante na estrutura de busca, tem coisas que não fazem o menor sentido. Então eu acho que um melhor mecanismo de busca nessas fontes de pesquisas seria interessante.” [P2].

Por fim, foi indicada a **disponibilização de tutoriais, manuais ou outros tipos de instruções sobre os portais de DAGs** com o objetivo de facilitar o processo de obtenção e uso desses dados para com os usuários.

“Poderia ter uma área educacional onde as pessoas pudessem ter uma instrução básica, tipo tutoriais, algo não muito complicado” [P7];

“Se tivesse um exemplo de como as coisas funcionam, de como os dados se relacionam... Falta um contexto nesses portais.” [P9].

A Figura 9 resume as melhorias sugeridas pelos desenvolvedores em forma de nuvem de palavras.



Figura 9: Melhorias sugeridas pelos desenvolvedores

#### 4.3.2 QP.6 - Que melhorias trariam benefícios para o trabalho dos *fornecedores* de DAGs?

Conforme a análise realizada sobre as entrevistas feitas com os fornecedores participantes, os resultados à QP.6 podem ser subdivididas em quatro grupos: (i) Melhorias voltadas ao incentivo da valorização dos DAGs; (ii) Melhorias que facilitem diretamente o trabalho de liberação e publicação desses dados; (iii) Melhorias políticas; e (iv) Exemplos de melhorias e de países onde o ecossistema de DAGs é considerado ideal.



#### 4.3.2.1 **Elaboração de planos que promovam o incentivo à valorização dos DAGs.**

Em busca das respostas à sexta QP, os participantes responderam sobre o que pode melhorar no decorrer do processo de publicação de DAGs. Em consequência das dificuldades mencionadas por esses fornecedores, alguns deles afirmaram que é necessário **promover incentivos voltados à valorização dos DAGs**. Esses incentivos, segundo eles, devem atingir principalmente a alta gestão (governantes e servidores públicos que promovem a guarda desses dados) e seguir, gradativamente, até os usuários finais. Assim, esse incentivo pode se efetivar através de uma **instrução sobre os benefícios da abertura desses dados e da elaboração de planos e ações sobre os DAGs** que promovam uma compreensão maior pelos gestores.

*“(...) É um processo lento de convencimento mas, quando vem de cima pra baixo, ajuda. (...) Quando você tem uma sociedade ativa, que cobra, a sustentabilidade disso é maior. Então acho que é fundamental ter esse apoio.”*[P15].

*“A gente fez, pelo menos, umas cinco ações de divulgação e educação sobre o que era dados abertos e isso facilitou bastante e todo mundo comprou bem a ideia e viu com bons olhos.”* [P16];

*“A gente têm visto bastante resultado quando a gente dialoga com os servidores e informa a eles, porque eu acho que é uma questão de receio por algo desconhecido. Então nós temos feito formações para mostrar o que a abertura desses dados gerou. Então eu acho que para facilitar e resolver esse receio é investir na formação desses servidores.”* [P19];

Outra forma de promover incentivos à valorização dos DAGs, seria de promover a **criação de eventos** que atinjam toda a sociedade e da **criação de redes de colaboração entre diversos stakeholders**.

*“É falta de evento, falta de incentivo, apoio, essas coisas sabe?!”* [P15];

*“Seria muito importante que eventos ocorressem em nossa região para disseminar esse tipo de trabalho entre os órgãos públicos locais.”* [P22];

*“A gente precisa montar redes, redes de colaboração, e fazer com que esses dados eles possam ser conectados, comparados, integrados, porque aí você trás uma relevância maior pra esses dados.” [P20];*

Além desses relatos, os participantes afirmaram que é importante promover uma **melhoria de forma colaborativa sobre os dados** a serem publicados. De acordo com eles, essa melhoria pode ser alcançada através da **criação de canais ou portais voltados ao diálogo e à discussões**, e pela **integração das infraestruturas de dados abertos**.

*“Eu acho que deveria haver uma maneira mais estruturada de dialogo, de feedback. Porque acho que gente tem esses momentos de interação mas eles não têm continuidade. Então depois que elas usem esses dados, seria importante que elas relatassem qual seus problemas e resultados.” [P15];*

*“Hoje eu ainda percebo que, apesar de ter a infraestrutura de dados abertos as ações ainda não estão integradas. Não existe um portal que as pessoas discutam suas experiências, acho que o governo precisa fomentar um pouco mais isso. Nossos sistemas precisam se integrar com os sistemas governamentais que são chamados de sistemas estruturantes do governo.” [P16];*

*“Então você ajudar nisso e de forma colaborativa, ajuda a melhorar aquele dado.” [P20];*

#### **4.3.2.2 Melhorias que facilitem diretamente o processo de liberação e publicação dos DAGs**

Para os fornecedores participantes, **promover boas práticas para a liberação e publicação dos DAGs** é algo que pode facilitar esse processo. Essa melhoria pode ser adquirida pela **criação de guias, manuais e metodologias** que possam indicar essas práticas e, com isso, garantir um diálogo e *feedback* melhor entre publicador e desenvolvedor.

*“Ainda falta metodologias pra capturar isso (trabalho de liberação e publicação) melhor.” [P15];*

*“A gente ainda não tem manuais bons pra abrir bases de dados. (...) Temos manuais mas não levam em consideração os problemas que existem. (...) Ou*

*ainda quais bases devem ser abertas para o controle social ou controle da melhoria de política pública. A gente ainda não tem um holdmap sobre essas coisas.” [P17];*

*“Eu gostaria de ter o que estou tentando fazer agora, que é exatamente essas boas práticas, que eu acho que elas ajudam a guiar o processo. Do ponto de vista técnico, uma metodologia que guie essa publicação. Eu estou tentando propor uma metodologia de publicação de dados na web, tentando resolver esses problemas de versionamento, escopo e outras coisas que não são tratadas. (...) Do ponto de vista político, tem vários guias de abertura de dados que a gente pode adaptar pro nosso contexto. Mas do ponto de vista técnico, ainda falta algo assim.” [P20].*

Garantir a **melhoria de acesso aos dados** é algo que pode facilitar o processo de publicação dos dados. Além disso, garantir aos fornecedores a **posse sobre os dados** também foi uma melhoria identificada nas entrevistas.

*“É uma questão de segurança por parte dos órgãos, de acesso aos dados.” [P13];*

*“Tem que ter a obrigatoriedade dos dados serem publicados. Então acho que isso vai facilitar. (...) A maior dificuldade é quando os dados não estão em banco. Então o pessoal tem que mandar, pelo menos em forma de planilha pra gente poder manipular. Tem que mandar os dados de forma frequente pra gente poder atualizar. Então o ideal seria que os dados estivessem em nossas bases.” [P18].*

Outra melhoria sugerida para facilitar o trabalho de publicação e que está ligada diretamente às dificuldades identificadas é a de **promover a capacidade de TI e gestão da informação dentro dos órgãos**, garantindo mais velocidade de demanda e qualidade sobre os DAGs por meio de de equipes e processos próprios em cada setor governamental.

*“Algumas secretarias tem um departamento de informação e é onde tem o maior processo de abertura de dados, porque é grande. Se é uma secretaria pequena, uma ou duas pessoas que sejam responsáveis por olhar e trabalhar os dados, acho que isso facilitaria.” [P19];*

*“O primeiro ponto é a gente ter o governo com mais capacidade de desenvolvimento de software. (...) Se o governo tivesse mais capacidade, mais metodologia, teria bem mais qualidade no fornecimento de dados abertos. (...) Por exemplo: a abertura de dados tem que ser feita, no (determinado sistema do Governo), pela equipe que desenvolve o (determinado sistema do Governo) e não por uma equipe externa que teve que deduzir a lógica de negócio, a estrutura de dados. Se fosse feita pela própria equipe isso teria mais velocidade e qualidade pra entrega desses dados.” [P21].*

Segundo os fornecedores, além de uma TI adequada, é necessário garantir um **apoio institucional forte** vindo da alta gestão dos setores governamentais.

*“Tendo uma TI adequada, ela tem que ter também um apoio institucional forte, tem que ser uma demanda do gabinete, do secretário executivo, das áreas responsáveis pelos sistemas. Isso já existe uma estratégia que são os planos de dados abertos - estrutura quais as iniciativas, programas, qualidade de abertura que cada sistema se compromete a implementar - então quando isso tem apoio da alta gestão, existe uma segurança maior que aqueles compromissos vão ser executados.” [P21];*

*“Influências externas normalmente tendem a facilitar o convencimento da alta gestão na liberação desses dados, como, por exemplo, quando outros órgãos semelhantes começam a liberar os seus dados.” [P22].*

#### **4.3.2.3 Melhorias políticas que colaborem diretamente com o processo de liberação e publicação dos DAGs**

De acordo com o que foi relatado nas entrevistas da segunda fase, faz-se necessário a **padronização de políticas de dados abertos** com programas de governo que fomentem a obrigação da abertura dos DAGs e de políticas que determinem essa abertura de maneira mais clara. Conforme relatado, mesmo com o novo decreto que institui a política de dados abertos do Poder Executivo Federal, ainda existe deficiências que precisam ser resolvidas.

*“Ter uma obrigação maior sobre o que precisa ser aberto ou não, uma padronização, entendeu? Com leis diferentes e mais claras para a federação, estado e município, leis que valessem para todos os órgãos. Leis básicas e mínimas de aberturas de dados, centralização dessas ferramentas...”[P14];*

*“Acho que a o governo precisaria institucionalizar mais planos de abertura pra cada órgão público, pra que as pessoas acompanhem qual a meta para abertura de dados, quais estratégias os governos estão fazendo pra isso. Embora já seja expresso ainda não tem o acompanhamento disso. Um catalogo, tipo um inventario mesmo de dizer o que tem, o que é sigiloso e o que não é. E essa parte da participação também porque, principalmente em âmbito federal, daria pra ser bem mais aprimorada.” [P15];*

*“Eu acho que a gente precisaria que o interesse pelos dados abertos viessem mais de cima pra baixo. Então acho que o ultimo decreto da Dilma, de instituir o plano de dados abertos, foi um passo. Então agora a gente precisaria que essas instituições governamentais, de fato elas comprem essa briga e elas digam ‘olha, ta aqui o PDA, e a gente vai investir nos dados abertos’ de maneira que você tenha normas que definam claramente o que pode ser aberto, quem é o responsável pelo dado e que isso aí realmente faça parte da instituição.” [P20];*

De acordo com os fornecedores entrevistados, isso também pode ser possível por meio de **decretos que determinem a autorização da liberação dos dados** a esses atores e do **convencimento dos gestores** quanto a isso.

*“Nem todas as bases que precisam serem abertas estão em nossa posse, isso é uma dificuldade da gente manter os dados atualizados. A questão é que tem que ter um decreto pra liberação e autorização da publicação dos dados.” [P18];*

*“Entre 2010 e 2013 eu participei de vários projetos de abertura de dados dentro do governo, e os argumentos que utilizamos pra convencer os gestores era de que era uma obrigação enquanto gestor. Que eles tinham que fornecer essas informações e de maneira estruturada, que eles teriam ‘n’ benefícios. Tanto de reduzir os pedidos de acesso à informação e ao mesmo tempo de que era um momento de transformação digital no governo e que eles precisavam enxergar o potencial de agregação de valor que a sociedade podia fazer pra beneficio da própria gestão publica.” [P21].*

#### **4.3.2.4 Buscar exemplos de melhorias e de países onde o ecossistema de DAGs é considerado ideal**

Conforme relatado por alguns participantes, existem países onde o conceito de transparência e Governo Aberto são exercidos de forma efetiva, tais como Reino Unido e Estados

Unidos, podendo servir de influência para melhorias no ecossistema de DAGs brasileiro.

*“Se você for olhar lá na Inglaterra, Estados Unidos, você já tem portais muito mais avançados, portais com muitas informações e com a qualidade alta, nos podemos ver e perceber que tem varias aplicações que foram criadas e terminam criando novos serviços ao cidadão e ficam gerando valor para todo o ecossistema.” [P16].*

*“Eu vi um exemplo de alguém de algum país, alguém que disse que aqui no Brasil você diz que vai doar seus órgãos, e aí se você morrer e puder ser aproveitado, seus órgãos vão ser doados porque você consentiu. E a doação é muito pequena. E alguns países inverteram. Então você é doador a não ser que você chegue lá e diga que você não vai ser. Então a ideia é que todo dado seja publicado a não ser que você vá lá e diga o porquê que ele é sigiloso. Então a gente ta tentando fazer algo mais ou menos nesse sentido.” [P18].*

*“Olhando os outros países, o legal seria isso de que a política seja alçada pra uma instância superior, mais empoderada. (...) Um exemplo são os decretos de transparência e abertura dos Estados Unidos. (...) Aqui no Brasil, o que temos mais próximo é um decreto de dados abertos que obriga a publicação de planos de dados abertos, mas não significa que o órgão vai abrir tudo. O decreto trouxe uma energia, a LAI pode trazer outra, mas nenhum dos dois trás a força do que aconteceu no Reino Unido, nos Estados Unidos.” [P21].*

A Figura 10 resume as melhorias identificadas e relatadas anteriormente pelos fornecedores entrevistados na segunda fase desta pesquisa.

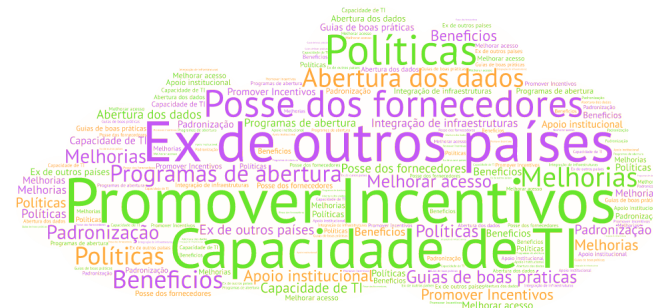


Figura 10: Melhorias sugeridas pelos fornecedores.

## 5 Discussão

Esta Seção discute sobre os resultados encontrados em ambas as fases deste trabalho. Com o intuito de cumprir o objetivo deste, as próximas seções explanam sobre as diferenças e semelhanças entre as motivações, dificuldades enfrentadas e recomendações de melhorias advindas dos fornecedores de DAGs e seus desenvolvedores, e como que isso pode impactar no funcionamento do ecossistema de DAGs brasileiro. Em seguida, os resultados são discutidos sob a óptica das ciências sociais quanto às interdependências entre esses atores. Por fim, um conjunto de oportunidades é apresentado com o objetivo de melhorar esse ecossistema.

### 5.1 Diferenças e semelhanças das perspectivas dos atores e seu impacto no ecossistema de DAGs brasileiro

Para melhor discutir os resultados identificados no capítulo anterior, foi desenvolvido um mapa mental, exibido na Figura 11 e que pode ser melhor visualizado através do link disponível em nota de rodapé<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Link para visualização do mapa mental da Figura: 11: <https://goo.gl/o0E5GV>

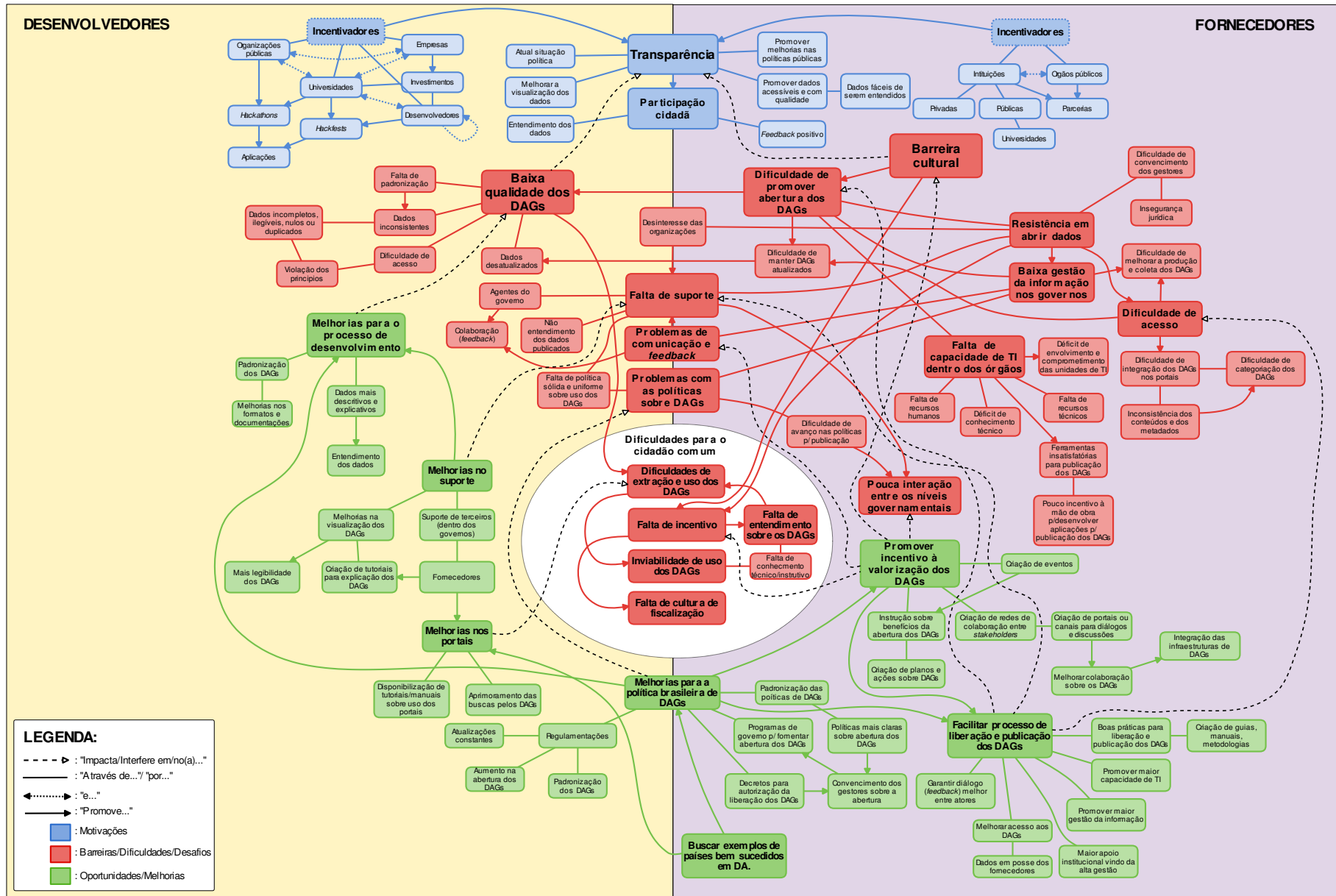


Figura 11: Mapa mental - Perspectivas dos atores



Nesse mapa mental, são exibidas as perspectivas dos diferentes atores estudados, sendo essas perspectivas representadas exclusivamente pelo que eles acham a respeito de cada ponto levantado na análise e apresentado nos resultados. Do lado esquerdo estão os desenvolvedores, enquanto que, do lado direito, os fornecedores. As motivações, dificuldades e oportunidades de melhoria estão exibidas nas cores azul, vermelho e verde, respectivamente. Ambas possuem diferentes tipos de ligações que complementam, adicionam, promovem e interferem entre as diversas motivações, dificuldades e melhorias reportadas. Tais perspectivas são distribuídas de acordo com cada ator, onde, na linha que divide o mapa ao meio, estão aquelas consideradas em comum para ambos. No centro do mapa, há as dificuldades relacionadas aos cidadãos comuns (usuários finais que não possuem o mesmo conhecimento técnico e instrutivo sobre os dados, que esses atores possuem), também na perspectiva desses atores estudados.

Conforme exibido, as motivações de ambos os atores estão voltadas para o provimento da transparência aos cidadãos e, com isso, garantir uma maior participação destes. A diferença está na forma como essa transparência, ou seja, a abertura dessas informações, está relacionada para ambos os atores. A Figura 12 exibe a primeira parte do mapa mental com maior ênfase.

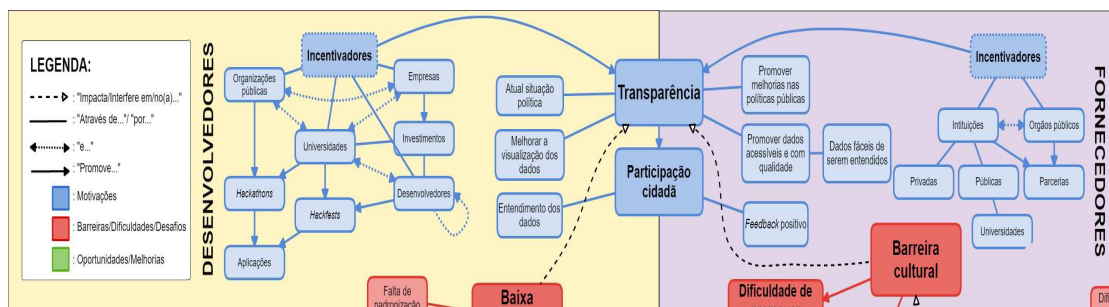


Figura 12: Recorte do Mapa Mental - Motivações

Primeiramente se faz necessário discutir quem fomenta essas motivações. É possível identificar, através da Figura 12, que os mesmos incentivadores das motivações dos fornecedores são também dos desenvolvedores. Entretanto, as empresas foram citadas explicitamente pelos desenvolvedores participantes, pois fornecem investimentos financeiros para criação de aplicações à sociedade (GERMANO, 2013; FONTOURA, 2015). Além disso, os DAGs podem servir de insumos para a área dos negócios e empreendedorismo através do estímulo promovido pelos *hackathons* que podem ocorrer em parceria com essas empresas, ou dentro das universidades, que promovem os chamados *hackfests* (FONTOURA, 2015). Por outro lado, foi possível notar que essas mesmas empresas estão implicitamente

inseridas nas instituições privadas, do lado dos fornecedores, pois estes podem promover assessorias relacionadas à interação entre governo e cidadãos ou empresas, podendo tratar de negócios ou problemas específicos (VIEIRA et al., 2009). Para Fontoura (2015), as parcerias que ocorrem entre esses órgãos estimulam o senso de comunidade, dando significado a um espaço que irá se refletir, justamente, nos serviços e aplicações para a sociedade. Para esse mesmo autor, as conexões sociais que se estabelecem nesses movimentos são muito importantes para gerar percepção e compreensão sobre toda a área dos dados públicos.

Outra diferença no contexto da transparência para esses atores está nos objetivos que ela fomenta para ambos. Para os desenvolvedores, essa motivação se relaciona à vontade de promover melhor entendimento sobre os dados, i.e. a tradução dos dados brutos para os cidadãos, que capacita a participação cidadã, promove a integração entre sociedade e governo, incentiva o *feedback* e estimula melhorias para todo o ecossistema, além de possibilitar o incentivo à prática da Liberdade de Informação (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ALBANO; REINHARD, 2015; HUNNIUS et al., 2015).

Já para os fornecedores entrevistados, a motivação de promover a transparência e a participação cidadã está ligada a questão do provimento por meio da publicação desses dados à sociedade. Para Janssen *et al.* (2012) essa motivação favorece a responsabilidade democrática e a cidadania e, embora esses sejam alguns dos objetivos primordiais dos governos que buscam por abertura (VAZ; RIBEIRO; MATHEUS, 2011; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012), devido a barreira cultural da alta gestão perante a disponibilização de alguns DAGs, acaba sendo difícil promover essa participação social (ALBANO; REINHARD, 2014). Sendo assim, eles relatam possuir uma preocupação sobre a acessibilidade desses dados, buscando uma melhoria das políticas públicas nesse processo. Esse interesse pela legislação atual existe, pois ainda é preciso esclarecer, identificar e definir as informações que podem ser divulgadas (ALBANO; REINHARD, 2015), fazendo-se necessário instruir a alta gestão governamental quanto as possibilidades da busca por um governo efetivamente aberto.

Essas diferenças entre as motivações de ambos os atores podem ser explicadas pelas dependências existentes entre o trabalho dos atores envolvidos no ecossistema de DAGs. Muitas vezes, na literatura, os governantes e fornecedores são vistos como uma única entidade responsável por prover DAGs aos cidadãos (VIEIRA et al., 2009; GERMANO, 2013; MOREIRA et al., 2015), a exemplo da Figura 3, onde as instituições governamentais estão inseridas no grupo dos fornecedores. Porém, de acordo com os resultados, se faz possível estabelecer uma nova visão, conforme exhibe a Figura 13.

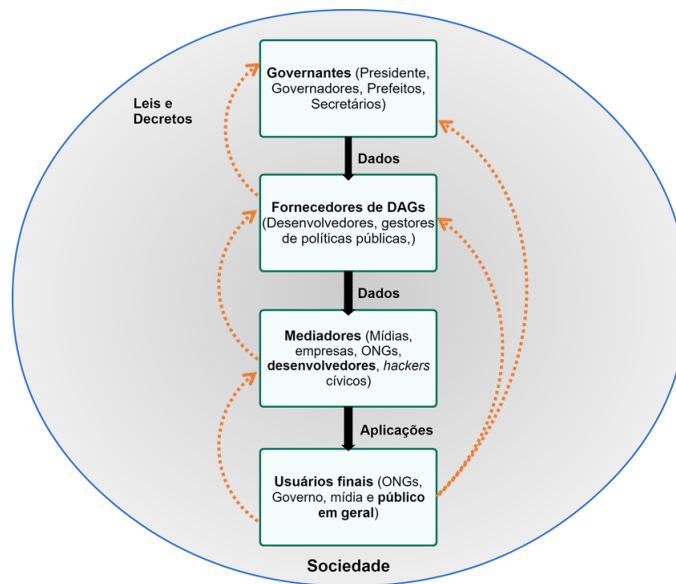


Figura 13: Nova visão do ecossistema de DAGs

Alguns autores afirmam que os governos são os reais detentores dos DAGs (BROEK; RIJKEN; OORT, 2012; GERMANO, 2013; ALBANO; CRAVEIRO, 2015). De acordo com a Figura 13 é possível estabelecer, conforme relatado pelos participantes, que os governantes estão para com os fornecedores, estando estes para com os desenvolvedores e estes últimos para com os cidadãos, de acordo com as dependências do ecossistema. Com isso, essa diferença de perspectiva está relacionada com o papel que cada um exerce nesse ambiente, sendo o governo responsável por liberar os DAGs nos quais os fornecedores publicam, os desenvolvedores manipulam e criam aplicações, que os cidadãos utilizam (ALBANO; CRAVEIRO, 2015).

No que concerne as dificuldades expressadas pelos participantes nos resultados e organizadas no mapa mental, é possível notar que existem aquelas em comum a ambos os atores e as que estão diretamente ligadas ao trabalho exercido por cada um deles. A Figura 14 enfatiza essas dificuldades.

Observando o lado desses fornecedores, identifica-se que a barreira cultural existente sobre o processo de liberação e abertura dos DAGs é considerada a causa principal das demais dificuldades, conforme exibido na Figura 14. Janssen *et al.* (2012) defende que as questões culturais estão vinculadas a fatores institucionais e estruturais dos órgãos públicos. Assim, observa-se que, uma vez que os fornecedores estão mais próximos dos governantes, conforme explicado anteriormente, essa dificuldade se faz mais visível sob as suas perspectivas.

Como consequência, é possível observar que essa barreira cultural, que leva à difi-

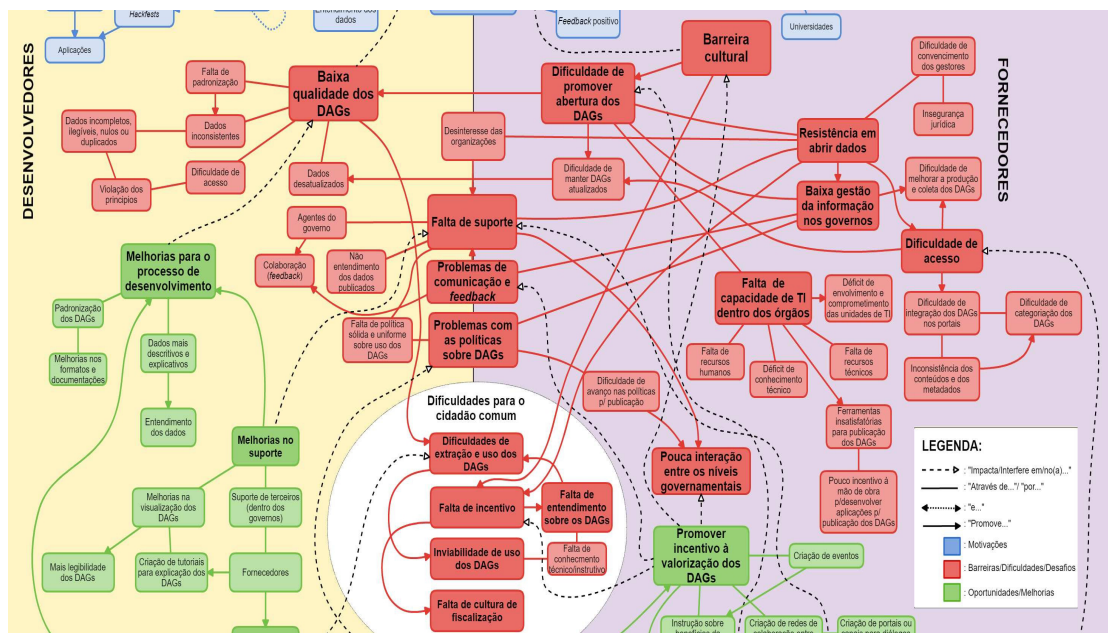


Figura 14: Recorte do Mapa Mental - Desafios/Barreiras/Dificuldades

culdade de promover a abertura dos DAGs, está vinculada a questões de resistência de abertura pelos governantes e a falta de capacidade de TI dentro dos órgãos. Essa falta de capacidade de TI ocorre em decorrência das falhas de estruturas técnicas nos governos que dificultam o trabalho com os dados, reconhecendo-se a necessidade de conhecimento computacional por parte de quem possui esses dados (ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Apesar de algumas entidades governamentais promoverem esforços para superar essa e as demais barreiras, os avanços acontecem de forma lenta e insatisfatória devido a falta de atendimento à legislação, falhas na estrutura operacional e técnica dos governos, além de eventuais problemas políticos (ALBANO; CRAVEIRO, 2015).

Segundo Albano e Reinhard (2014) é perceptível o desinteresse de funcionários públicos para cooperar com iniciativas de dados abertos. Assim, observa-se que esta resistência ocorre devido ao fato de que a corrupção no país é algo que gera impacto no pleno funcionamento do sistema político (LAFER, 2017). De acordo com Lafer (2017), os acontecimentos recentes com escândalos de natureza corrupta no Brasil, comprometem a confiança nas instituições e o necessário papel do espírito público numa democracia, incluindo a busca por uma transparência efetiva. Para Albano e Craveiro (2015), o ecossistema de DAGs está inevitavelmente estruturado pela política existente e por contextos de práticas que devem ser geridos e reconfigurados ao longo do tempo para suportar novas culturas de inovação e interação entre os atores.

A influência dessa barreira cultural também dificulta uma maior efetividade na divulgação dos dados, inclusive em termos de atualização destes, fazendo com que ainda haja poucos dados divulgados de forma adequada (ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Como consequência, isso afeta diretamente o trabalho dos desenvolvedores, onde a principal dificuldade citada foi a falta de qualidade sobre os DAGs. Segundo Pedroso (2013), a baixa qualidade compromete o tempo de desenvolvimento das aplicações e influencia alguns desenvolvedores a fazer deduções quanto ao real significado dos DAGs, comprometendo a utilização e induzindo-os a conclusões equivocadas que podem afetar a continuidade e a qualidade dessas aplicações fornecidas à população (PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013). Esse déficit de qualidade é algo que permanece presente também na literatura (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; GERMANO, 2013; ALBANO; REINHARD, 2015), significando que pouco tem sido feito para mitigar as dificuldades advindas dessa baixa qualidade.

Albano e Craveiro (2015) acredita que mudanças na legislação podem provocar transformações nesse cenário, estimulando resultados positivos. Porém, existe o desafio de definir uma política uniforme que garanta avanços perante a divulgação desses dados (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012). De acordo com Batista *et al.* (2016), apesar da LAI e dos Decretos, o Brasil cumpre com a lei, mas não muda a cultura administrativa de que o cidadão faz parte da gestão do governo e de que é dele o direito de conhecer a aplicação dos recursos públicos. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, a falta de infraestruturas e tecnologias, como também a exclusão digital em algumas regiões, acaba por dificultar o acesso aos DAGs e, conseqüentemente, todo o ideal funcionamento do ecossistema (BATISTA; BATISTA; GOMES, 2016).

Sobre a dificuldade de acesso, esses desenvolvedores falam sobre dados inviáveis para a criação de suas aplicações. Os fornecedores, por sua vez, afirmam que isso ocorre devido a falta de atenção às demandas desses usuários (ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Mesmo perante solicitações realizadas por desenvolvedores, muitos órgãos governamentais que fornecem DAGs sentem dificuldade quando o assunto é a liberação dos mesmos (UBALDI, 2013). Para Pedroso *et al.* (2013), isso se relaciona com o fato de que os governos precisam designar quais dados deve ser publicados sobre determinado assunto, exigindo-os a definição de critérios e domínio das informações, o que nem sempre ocorre de forma adequada, dificultando a manutenção de uma política uniforme perante a disponibilização dos dados.

Segundo os fornecedores e desenvolvedores entrevistados, muitos governantes estão preocupados apenas em cumprir com a LAI, sem se preocupar com a questão da demanda

social sobre como esses dados podem ser úteis (FONTOURA, 2015; ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Por outro lado, dependendo da complexidade da aplicação a ser desenvolvida com DAGs, os desenvolvedores podem enfrentar grandes dificuldades de acesso, uma vez que alguns governos não estão mobilizados a aumentar o nível de controle social sobre os dados, ou seja, a permitir que a sociedade possa intervir nas políticas públicas, voltando mais uma vez às questões culturais (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2012).

Assim, as melhorias sugeridas vão de encontro a essas e as demais dificuldades. A Figura 15 enfatiza essas melhorias propostas por esses atores.

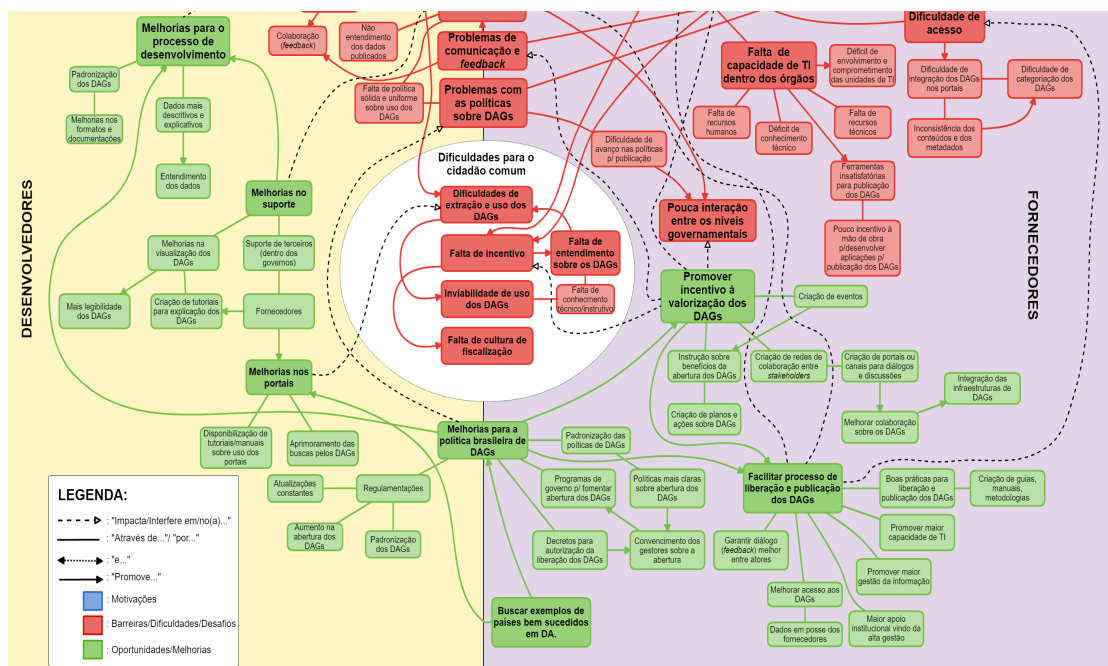


Figura 15: Recorte do Mapa Mental - Melhorias dos atores

Observa-se que para a barreira cultural e, conseqüentemente, para a dificuldade de abertura dos DAGs e demais dificuldades advindas desta, esses fornecedores sugerem melhorias relacionadas ao incentivo da valorização desses dados aos governantes, e que também interferirá, de forma positiva, na dificuldade de incentivo por parte do usuário final. Ademais um conjunto de melhorias que facilitem o processo de liberação e publicação, interferirão diretamente nessas e nas outras dificuldades apresentadas no mapa mental. Como exemplo a dificuldade de suporte, que promove a pouca interação entre os níveis governamentais e que está ligado à resistência de abertura (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; UBALDI, 2013), como também na dificuldade de acesso, advinda também dessa mesma resistência.

Para Albano e Reinhard (2014), assim como foi visto por esses fornecedores, existe

um baixo interesse dos governantes em colaborar com iniciativas de dados abertos. Esses problemas, aliados ao impasse em se obter uma política de DAGs uniforme e um maior incentivo na cultura de divulgação (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; MARTIN et al., 2013), influenciam de forma direta no desafio de fornecer um suporte adequado tanto para os desenvolvedores, que sofrem com problemas de colaboração e entendimento dos DAGs; quanto para os fornecedores, que sofrem com a pouca interação entre os níveis governamentais e da resistência de abertura advindas da alta gestão governamental. Com isso, essa dificuldade de suporte é justificada por esses atores com problemas de comunicação e *feedback*, que ocorre entre a alta gestão e demais atores no ecossistema. Isso porque há uma carência sobre a cultura de diálogo entre quem disponibiliza os DAGs e sobre quem os utilizam (MARTIN et al., 2013).

Para Zuiderwijk e Janssen (2014), o incentivo deve ser para ambos os atores, inclusive ao cidadão comum (usuário final) que pode não estar ciente sobre o potencial dos DAGs, devendo este incentivo fazer parte das políticas que regem esses governos (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014). Ademais, o esclarecimento sobre os termos de uso dos DAGs e questões sobre privacidade perante a legislação podem auxiliar a aprimorar a atual política, criando formas ou mecanismos de incentivo e recompensas, capazes de motivar ainda mais todos os envolvidos no ecossistema, desde os governantes até os usuários finais (ALBANO; REINHARD, 2014; EVANS; CAMPOS, 2013; MARTIN et al., 2013; ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Com isso, as melhorias de incentivo promovem melhorias na barreira de comunicação por meio de canais de colaboração que possam esclarecer os termos e questões ditos anteriormente, promovendo uma maior interação entre os atores, sanando as dificuldades e facilitando o *feedback* entre ambas as partes (UBALDI, 2013; MARTIN et al., 2013; ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014).

As melhorias voltadas a dificuldade de promover a abertura dos DAGs influenciarão de forma positiva também na dificuldade da baixa qualidade dos DAGs, uma vez que os incentivos promovidos podem diminuir o tempo de atualização e possibilitar o provimento de DAGs com mais qualidade (ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Assim, as melhorias sugeridas para facilitar o processo de desenvolvimento das aplicações ajudarão a incentivar o fornecimento de DAGs padronizados e o entendimento dos mesmos, impulsionando um melhor suporte para os desenvolvedores. Isso significa que as melhorias sugeridas aos portais de DAGs também podem ser atendidas, uma vez que é através desses portais que os desenvolvedores buscam os DAGs (GERMANO, 2013; ALBANO; CRAVEIRO, 2015).

Observa-se que os portais internacionais que fornecem DAGs em países considerados

exemplos de Governo Aberto, tais como: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália, dentre outros (AGUNE; FILHO; BOLLIGER, 2010; GERMANO, 2013; HUNNIUS et al., 2015), são bem estabelecidos em termos de fluxos de trabalho adequados para capturar, integrar, validar, liberar, atualizar e promover reutilizações (UBALDI, 2013). Segundo Ubaldi (2013), em alguns casos, o processo de liberação de dados on-line é apoiado por uma cultura organizacional já orientada para a partilha e a reutilização dos dados, o que facilita a reengenharia de processos necessária e interfere, neste caso, de forma positiva na dificuldade de extração e uso por parte dos usuários finais (cidadãos comuns) e também dos desenvolvedores.

Dessa maneira, a busca por exemplos de países onde o ecossistema de DAGs se apresenta eficaz, foi uma melhoria citada por esses fornecedores, capaz de influenciar nas melhorias para com os portais e também nas melhorias políticas advindas de ambos os atores. Estas últimas prezam por regulamentações relacionadas à forma como os dados são disponibilizados e à forma como as políticas atuais se apresentam entre desenvolvedores e fornecedores, respectivamente. Foi possível identificar que essa diferença de visão ocorre também pelos papéis exercidos por esses desenvolvedores e fornecedores, estando um mais próximo do uso dos dados e outro mais próximo das políticas que regem o trabalho de abertura, respectivamente. Assim, para que a efetivação do ecossistema ocorra, é necessário que haja uma política clara e relativa ao caráter público dos dados, das informações e do conhecimento gerado na ação governamental (AGUNE; FILHO; BOLLIGER, 2010).

## **5.2 CSCW e Objetos de Fronteira aplicados no contexto de DAGs**

Diante do que foi identificado e explanado no decorrer desta pesquisa, é inevitável observar que o contexto de ecossistema de DAGs é algo que envolve questões sociais, técnicas e colaborativas. O conceito de Trabalho Cooperativo Suportado por Computador (Computer Supported Cooperative Work - CSCW) tem como objetivo fornecer sistemas que permitam aos usuários colaborar efetivamente em objetivos comuns, usando sistemas de computador em rede (PRAKASH; SHIM; LEE, 1999).

A motivação da CSCW é permitir que os usuários trabalhem juntos independente de fronteiras temporais ou geográficas, fornecendo um ambiente de trabalho baseado em computador no qual os colaboradores podem trocar mensagens, compartilhar dados e colaborar de forma remota (PRAKASH; SHIM; LEE, 1999).



Diante desses pressupostos, o funcionamento do ecossistema de DAGs pode facilmente ser visto como um Trabalho Cooperativo Suportado por Computador, onde seus usuários fazem uso de *websites* orientados a colaboração, como o *GitHub* (SINGER et al., 2013), além de mídias sociais, como o *Telegram*, *WhatsApp*, *Slack* e *Facebook*, relacionados à computação social.

Pelo *GitHub*, as contribuições são possíveis por meio do compartilhamento de projetos e código das aplicações, além de comentários em *issues* (tarefas em um repositório de dados). Também foi possível notar, no decorrer das entrevistas com esses participantes, que muitos deles (participantes de organizações como a OKFN-Br, W3C e até funcionários públicos de diferentes esferas), envolvidos com o movimento da transparência e dados abertos, participam ativamente de grupos por meio do *Telegram* e *Google Groups*<sup>2</sup>. Essas mídias são capazes de oferecer uma variedade de canais e ferramentas de comunicação que permitem a interação e a colaboração entre diversos desenvolvedores (MELO; ARAÚJO; FILHO, 2015). Diante disso, a Liberdade de Informação, que influencia a disponibilização dos DAGs (SIEBER; JOHNSON, 2015), ajuda a fomentar o CSCW entre os atores do ecossistema, uma vez que, unidos por esses canais, compartilham dos mesmos interesses, mesmo sendo possível observar nos resultados que eles são pouco divulgadas à população, na qual ainda não está envolvida com o conceito de DAGs.

Em 1989, Susan Leigh Star e James R. Griesemer (1989), publicaram pela primeira vez o conceito de “*Boundary Objects*”, Objetos de Fronteira (FOI), que nada mais são que informações, tais como amostras, notas de campo ou mapas, que podem ser usados de maneiras diferentes por diversas comunidades, podendo ser interpretados de forma diferente entre elas mas com um conteúdo imutável o suficiente para manter sua integridade (STAR; GRIESEMER, 1989).

Buscando aplicar uma visão teórica a esta pesquisa, o conceito de OF é considerado uma ferramenta muito útil e que tem sido adotada por muitas áreas, inclusive em CSCW (WALENSTEIN, 2003; JOHN et al., 2004; LEE, 2007; STOYTCHIEVA, 2013). Olhar para situações complexas através da óptica dos OF pode nos ajudar a entender como os vários atores envolvidos podem cooperar em um projeto, apesar de ter interesses diferentes e muitas vezes conflitantes (STOYTCHIEVA, 2013). Diante disso, uma vez os DAGs podem ser utilizados de maneiras diferentes entre seus atores: incluindo o trabalho dos governantes - em definir quais dados serão liberados; que diferem das ações dos fornecedores - em publicar esses dados; estas se diferenciando dos desenvolvedores - em manusear esses

---

<sup>2</sup><https://groups.google.com/>

dados; que, por conseguinte, diferem dos usuários finais - que usam as aplicações. Esses atores podem então serem vistos como as comunidades e os DAGs como os OF, podendo estes serem interpretados e considerados para os mais diversos propósitos, mas com conteúdo não modificado, conforme os princípios de Acessibilidade e Primariedade (DATA, 2007).

Tomando por base o trabalho de Star e Griesemer (1989) e os trabalhos de Walenstein (2003) e John *et al.* (2004) que analisam as fronteiras entre Interação Humano-Computador (IHC) e Engenharia de Software, é possível fazer algumas outras ligações com o ecossistema de DAGs. Star e Griesemer (1989) iniciam sua proposta pela análise do funcionamento das comunidades científicas, empregando o conceito de OF para explicar como é que uma rede heterogênea de cientistas pode se coordenar para resolver problemas (WALENSTEIN, 2003). Com base em estudos de casos envolvendo cientistas profissionais e amadores, Star e Griesemer descobrem que (STAR; GRIESEMER, 1989): (i) os participantes cooperam sem ter bons modelos de trabalho uns com o outros; (ii) os participantes trabalham com êxito, ao mesmo tempo que empregam diferentes unidades de análise, métodos de agregação de dados e diferentes abstrações de dados; (iii) cooperam mesmo possuindo diferentes objetivos, tempo e públicos para satisfazer.

Equivalente ao trabalho de Walenstein (2003), que compara semelhanças entre essas descrições sobre OF e as lacunas existentes entre IHC e Engenharia de Software, é possível também identificar lacunas entre os objetivos dos atores do ecossistema de DAGs, mais especificamente entre governo e demais atores. Muitas vezes, estas entidades não conseguem entender completamente umas às outras, estão acostumadas a diferentes representações e muitas vezes estão focadas em diferentes objetivos, públicos, etc (WALENSTEIN, 2003). Mesmo assim, para manter o ecossistema em funcionamento, ambos devem trabalhar juntos como um todo coordenado para resolver um problema comum, neste caso, promover um governo efetivamente aberto. Em conformidade com o trabalho desse mesmo autor, também faz sentido, portanto, olhar para o trabalho de Star e Griesemer para tentar observar se as lições aprendidas por estes autores podem se aplicar para construir pontes mais explicativas sobre as fronteiras existentes entre os atores na cadeia do ecossistema de DAGs.

Um outro uso dos OF e DAGs pode ser aplicado a partir de uma observação identificada na análise anterior dos resultados, sobre as motivações, onde mostra algumas divergências que podem ser vistas como pontes. Conforme apresenta o trabalho de John *et al.* (2004) e Walenstein (2003), um OF pode ser útil na descrição de pontes entre dife-

rentes domínios, como a psicologia cognitiva e IHC ou Engenharia de Software. Assim, um domínio possível de ser explorado, ante as motivações dos participantes no uso de DAGs, é o da Teoria da Autodeterminação. Essa teoria é baseada em duas vertentes que podem ser aplicadas aos atores estudados neste trabalho: a motivação intrínseca e extrínseca, sendo a primeira envolvendo pessoas fazendo uma atividade, porque elas sentem uma satisfação espontânea no seu desempenho; e a última exigindo condições externas, entre benefícios ou punições, onde a ação por si só não a satisfaça (APPEL-SILVA; WENDT; ARGIMON, 2010; LEAL; MIRANDA; CARMO, 2013).

Além disso, também foi possível identificar que, diferentemente dos desenvolvedores estudados aqui, os fornecedores participantes deixaram mais explícito nas entrevistas o entendimento de que eles também são vistos como usuários finais, perante o ecossistema de DAGs. Isso leva a questionamentos relacionados a distância (pontes) entre os fornecedores e desenvolvedores perante o ecossistema de DAGs, ou também relacionadas às suas funções nesse ambiente. Também foi perceptível, no decorrer das entrevistas e nos resultados, que existem motivações internas e externas (intrínsecas e extrínsecas) também sendo melhor identificadas entre os fornecedores que com os desenvolvedores, uma vez que os fornecedores deixaram evidente nas entrevistas essas suas motivações. Isso leva novamente a possibilidade da descrição de pontes nos domínios da Teoria da Autodeterminação e DAGs.

Star e Griesemer (1989) estudaram comunidades heterogêneas e fracamente acopladas, com concepções, objetivos, métodos, e conhecimentos divergentes. Walenstein (2003) questiona se essas diferenças verdadeiramente separam as comunidades heterogêneas, se a coordenação poderia ser quebrada, identificando que algo deve ter sido a ponte sobre as distâncias. Star e Griesemer sugeriram que na atividade observada, foram os OF que possibilitaram a cooperação e que os OF se estabelecem “no meio de um grupo de atores com pontos de vista divergentes” (STAR; GRIESEMER, 1989; WALENSTEIN, 2003). Diante da descrição, os OF em DAGs decorrem em parte da capacidade de fornecer um recurso comum para as comunidades de ambos os lados, como também da sua capacidade de tornar possível mapear informações ou conhecimento de um domínio para outro (WALENSTEIN, 2003).

Diante dessas explicações, identifica-se que se faz importante olhar com mais profundidade o ecossistema de DAGs sobe uma óptica social e colaborativa capaz de trazer novos conhecimentos e benefícios a comunidade de DAGs, tendo em vista que, no Brasil, ainda é uma área que está começando a dar seus primeiros passos.

## 5.3 Novas oportunidades para o avanço do ecossistema de DAGs brasileiro

Em concordância com as melhorias apresentadas pelos atores estudados (apresentadas nos resultados desta pesquisa e no mapa mental) e com base nas melhorias encontradas no Capítulo 6, se fez necessário observá-las com mais ênfase e propor novas ideias para que elas possam ser efetivamente aplicadas, cumprindo, assim, com um dos objetivos deste trabalho. Dessa maneira, as novas propostas estão voltadas: (i) às oportunidades de promover incentivo aos atores; (ii) às oportunidade de melhorias voltadas as políticas; e (iii) a melhoria do processo de utilização dos DAGs para a criação das aplicações aos cidadãos e para com um suporte mais efetivo a ambos os atores.

### 5.3.1 Recomendações para promover maior incentivo aos atores do ecossistema de DAGs

A princípio, é fundamental possuir uma visão da situação brasileira perante os portais de abertura dos dados no país. É por meio deles que os dados são publicados, acessados, extraídos e onde o cidadão comum pode ter acesso às aplicações desenvolvidas. Cunha *et al.* (2015), em seu relatório técnico, mostra que existe uma maior tendência de liberação de DAGs nos estados e nas capitais brasileiras. O que implica que é nos grandes centros onde o ecossistema de DAGs se faz mais ativo. Além disso, a região Sul e Sudeste do país apresenta os maiores índices de abertura de DAGs, em contraste com a região Norte que possui baixo índice (CUNHA *et al.*, 2015). De acordo com Batista *et al.* (2016) essas regiões mais desenvolvidas tornam-se privilegiadas e tendem a apresentar níveis de conectividade superior aquelas menos desenvolvidas, como a região Norte (BATISTA; BATISTA; GOMES, 2016). Também se faz perceptível no trabalho de Cunha *et al.* (2015), que a região Nordeste possui o maior número de portais exclusivos de DAGs, o que apesar não ter números significativos de DAGs quanto as regiões mais desenvolvidas, é possível que exista maiores incentivos a criação de portais exclusivos de DAGs nessa região.

Diante dessas elucidações, as oportunidades de promover aumento na abertura desses DAGs devem possuir maior ênfase nas esferas municipais. Quanto a região Norte é necessário que, antes de promover incentivos de ordem de abertura, é fundamental promover melhorias de ordem socioeconômica que a afeta ante os desafios tecnológicos que precisam ser sanados, o que requer tempo e elaboração de planos e estratégias políticas e governamentais para serem solucionados.

De acordo com Cunha *et al.* (2015), os mecanismos mais comuns de incentivo ao uso de dados abertos tem-se a criação de *hackatons*, a divulgação de chamada e editais para desenvolvimento de aplicativos setoriais, a divulgação oficial dos aplicativos desenvolvidos, a participação ativa em fóruns digitais de discussão e a formação de parcerias com empresas de desenvolvimento de software. O portal Federal (DadosGovBr) promove esforços na formação de uma comunidade de especialistas e interessados sobre o tema, sendo possível acompanhar as ações de desenvolvimento do portal em redes sociais e grupos de discussão (CUNHA *et al.*, 2015). Já em relação aos níveis estadual e municipal, existe mais incentivo em portais de DAGs municipais que nos estaduais, ficando evidente a falta de incentivo nesses últimos (CUNHA *et al.*, 2015).

Em concordância as melhorias sugeridas pelos participantes estudados, essas oportunidades voltadas ao incentivo devem atingir inicialmente: (i) os governantes, já que estes são responsáveis pela liberação dos dados, (ii) aos fornecedores, por publicarem esses dados; e (iii) aos cidadãos interessados, para que estes adquiram o hábito de fiscalizar e cobrar por transparência ao fazer uso das aplicações advindas dos desenvolvedores.

Diante dos resultados, houve situações onde os fornecedores relataram não haver problemas culturais quanto ao provimento de incentivos aos governantes, proporcionando a eles ações de divulgação sobre os benefícios e obstáculos dos DAGs. Para os cidadãos, a sociedade deve estar mais bem educada e capacitada para cobrar mais dos seus governos quanto à liberação de dados com maior qualidade, onde reformas na educação podem ajudar a divulgar o tema (ALBANO; CRAVEIRO, 2015). Assim, algumas melhorias voltadas a promover um maior incentivo desses atores podem ocorrer através das seguintes recomendações:

1. *Criação e fomento de novas conferências e outros eventos a nível nacional, estadual e municipal sobre DAGs, que envolvam governos, demais instituições interessadas, empresas e público em geral:* Isso pode possibilitar um maior envolvimento e aumento da cultura do diálogo para com os *stakeholders* e cidadãos, facilitando o *feedback* para ambos sobre a utilização dos DAGs (UBALDI, 2013; MARTIN *et al.*, 2013; ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015), além de instruir a sociedade sobre esses benefícios e criar eventos e planos de ações para aumentar a compreensão dos DAGs aos gestores e usuários finais (ALBANO; CRAVEIRO, 2015), (P15, P16, P19, P22);
2. *Criação de redes colaborativas internas e externas nos governos, em todos os níveis, que fomentem a criação de metas sobre abertura e transparência:* Pode possibilitar

o surgimento de redes de colaboração entre *stakeholders* com a elaboração de canais e portais de diálogo e discussões que fomentem a cultura de abertura dentro e fora das organizações públicas (P15, P16, P20);

3. *Aumento da divulgação por meio de eventos públicos sobre DAGs e sobre os benefícios que eles trazem, em mídias e outros meios de comunicação*: Pode promover o crescimento nos investimentos de divulgação e criação de eventos públicos, como os *hackathons* (UBALDI, 2013; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015);
4. *Proporcionar incentivos voltados aos cidadãos e desenvolvedores em portais de níveis municipais e, principalmente, estaduais*: Pode aumentar o nível de incentivo e educação sobre DAGs nos portais estaduais e equilibrar aos níveis municipal e Federal, uma vez que DAGs em esfera estadual apresenta maior resistência de apresentar incentivos ao uso de DAGs em portais específicos (CUNHA et al., 2015; ALBANO; CRAVEIRO, 2015).

### 5.3.2 Recomendações para promover melhorias nas políticas de DAGs

Outra oportunidade de melhoria deve ser voltada às políticas sobre DAGs, para que facilitem e garantam um processo efetivo de funcionamento do seu ecossistema. Com isso, é necessário reconhecer a necessidade de uma mudança cultural e política ante à disponibilização da informação pública, com foco em mudanças estratégicas do setor público, promovendo a transformação dos vínculos entre Estado e sociedade e facilitando o acesso perante os usuários de DAGs (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; MARTIN et al., 2013).

Segundo Cunha *et al.* (2015), o portal Federal apresenta links diretos para a LAI, os Decretos e outros documentos disponibilizados pela INDA. A níveis estadual e municipal, os mesmos autores apresentam os índices de políticas de DAGs conforme status das suas regulamentações, mostrando que os estados possuem mais políticas de DAGs que os municípios, apesar da maioria dos governos pesquisados por eles não possuírem uma política específica (CUNHA et al., 2015). Para os mesmos autores, a política de DAGs, estando regulamentada por lei, passa a ter maior estabilidade frente a novas gestões e alterações de conjunturas políticas locais. Percebe-se que, mesmo encontrando uma política de dados abertos nos municípios e estados estudados, somente a metade deles as regulamentaram (CUNHA et al., 2015). Com isso, novas melhorias às políticas podem ocorrer através das seguintes

recomendações que podem ser exercidas pelos governantes e demais responsáveis pelas leis sobre DAGs:

1. *Atualizações sobre os Decretos existentes, promovendo mais clareza, facilidades e firmeza ante as declarações sobre o acesso, liberação e atualização desses dados, além da exigência em atender os oito princípios sobre DAGs que garantam a efetiva padronização dos mesmos:* Pode gerar possibilidades de melhorias políticas ante a padronização dos DAGs com atendimento aos princípios, inclusive os da antidiscriminatória, acessibilidade e processável por máquina (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015), (P1, P12). Ademais, é possível sanar as deficiências encontradas nos Decretos existentes, relatadas por alguns participantes, com leis mais claras e que atendam a todos os órgãos governamentais (EVANS; CAMPOS, 2013; MARTIN et al., 2013), (P14, P15, P20, P21);
2. *Estudar e analisar exemplos de países com políticas eficientes e regulamentadas de DAGs e adotar práticas semelhantes de forma gradativa:* Pode influenciar, de forma positiva, as melhorias nas políticas e nos portais (P1, P2, P10, P12, P16, P18, P21) e, conseqüentemente, aprimorar a qualidade dos dados e maneira dos usuários em buscá-los e utilizá-los (EVANS; CAMPOS, 2013; UBALDI, 2013);
3. *Fomentar programas de governos, principalmente nos níveis municipais e em regiões menos desenvolvidas, que façam e exerçam planos de abertura dos seus dados com base nas demandas da população:* Pode aprimorar os incentivos para melhorar a produção e coleta dos DAGs, obedecendo a demanda da população sobre os dados necessários para estarem públicos (P20,P22,P24), além de incentivar a criação de regulamentações voltadas ao aumento na abertura dos DAGs (MARTIN et al., 2013), (P8, P9);
4. *Estar aberto a opiniões de fornecedores e desenvolvedores que trabalham diretamente nos portais de DAGs brasileiros, sobre quais melhorias devem ser adotadas pelas políticas:* Pode abrir margem para que terceiros ampliem seus papéis na entrega de dados e informações (EVANS; CAMPOS, 2013), além de fomentar a melhoria do diálogo entre governos, fornecedores e desenvolvedores, possibilitando um *feedback* mais apropriado (P12, P15);
5. *Encontrar meios eficientes de regulamentações e divulgação dessas políticas:* Pode progredir as políticas existentes ante a publicação, atualização e padronização dos

DAGs, visando a melhoria da qualidade desses dados (EVANS; CAMPOS, 2013; MARTIN et al., 2013), (P1, P2, P8, P9, P12);

6. *Fiscalizar de forma séria e efetiva os índices de atendimento a essas políticas e às regras sobre DAGs, sobre os governos que abracem a elaboração de planos de abertura*: Pode habituar os cidadãos (desenvolvedores e usuários de forma geral) a fazer parte das políticas públicas, buscando e fiscalizando as ações governamentais e contribuindo para o aumento da demanda dos DAGs (MARTIN et al., 2013; ALBANO; CRAVEIRO, 2015), (P20, P24).

### 5.3.3 Recomendações para promover melhorias no processo de utilização dos DAGs

Todas as oportunidades citadas anteriormente podem fornecer incentivos para ideias que aprimorem o processo de utilização dos DAGs, tanto no sentido de publicação, como para o consumo, garantindo aplicações que possam ser mantidas e atualizadas. Sobre os portais, alguns casos brasileiros estudados por Matheus *et al.* (2015) necessitam atingir níveis de quatro a cinco estrelas de acordo com a escala das 5 Estrelas de Dados Abertos criada por Tim Berners-Lee <sup>3</sup>. Relacionado aos usuários finais, seria facilitar o uso dos DAGs pelos cidadãos, promovendo links para as aplicações nos próprios portais (CUNHA et al., 2015). Segundo Cunha *et al.* (2015), os portais governamentais que divulgam aplicativos desenvolvidos com uso de DAGs são os mesmos que promovem algum tipo de incentivo à busca ou ao uso desses. Diante disso, novas ideias para aprimorar a forma como os DAGs são utilizados podem ser voltadas não apenas aos cidadãos, mas a todos os meios e envolvidos que compõem o ecossistema, tais como apresentam as seguintes recomendações:

- Aos governos:

1. *Criar e/ou manter o fortalecimento de departamentos internos aos governos com equipes responsáveis por todo o processo de utilização de DAGs*: Pode possibilitar a melhoria da capacidade de TI dentro dos órgãos, especializando setores a tratar os DAGs desde o nível estratégico até o operacional, aumentando iniciativas de interoperabilidade e disponibilização sobre os DAGs (MARTIN et al., 2013), (P15, P17, P21);

---

<sup>3</sup>5 estrelas dos dados abertos: <http://5stardata.info/pt-BR/>



2. *Investir em mão de obra especializada para a melhoria dos portais*: Aumento dos recursos técnicos e humanos no trabalho direto para com os portais de DAGs, garantindo melhorias na demanda e também na qualidade dos DAGs (P15, P17, P19, P21);
  3. *Fomentar, aprimorar e divulgar canais oficiais de colaboração, diálogo e feedback entre os atores*: Pode estabelecer um progresso no suporte aos desenvolvedores (P5, P8, P10); Incentivar e criar de novos canais de comunicação entre interessados no tema e melhorar a divulgação de grupos e canais já existentes, informando e fomentando toda a sociedade a usufruir de todo o potencial que os DAGs podem oferecer (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015), (P15, P16, P20).
- Nos portais:
    1. *Enfatizar áreas de acesso exclusivas aos desenvolvedores e cidadãos comuns com links sobre educação em DAGs, benefícios, formas de utilização, dentre outros*: Pode contribuir para o aumento do conhecimento da população sobre DAGs por meio da criação de manuais, metodologias e outras instruções, capacitando os usuários e incentivando-os a fazer parte das decisões governamentais em diversos níveis (MARTIN et al., 2013) (P2, P4, P6, P17, P19, P20, P22);
    2. *Manter listas atualizadas com as aplicações desenvolvidas*: Pode incentivar o uso das aplicações feitas com DAGs, fomentar o hábito da busca por informações governamentais por parte dos cidadãos e, conseqüentemente, promover um crescimento da fiscalização exercida pela sociedade perante os governos (CUNHA et al., 2015) (P7, P17, P19, P22);
    3. *Promover dados que possam ser compartilhados (identificados com uso de padrões abertos do W3C, como RDF) e linkados com outros dados, garantindo o alcance das Cinco Estrelas de Dados Abertos*: Pode beneficiar o aumento na qualidade dos portais, facilitando a sua utilização e as buscas pelos DAGs (GERMANO, 2013; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015), (P1, P2, P7, P12).
  - Aos desenvolvedores:
    1. *Buscar conhecimentos e promover boas práticas de uso e reuso dos DAGs*: Pode estabelecer o crescimento das parcerias entre universidades, grupos da sociedade civil e governos (P9, P13, P24), além de estimular a reutilização dos dados

por parte de quem organiza concursos e competições da área (ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014).

2. *Criar ferramentas que auxiliem também os fornecedores de DAGs*: Pode complementar o incentivo ao desenvolvimento de inovações voltadas à publicação dos DAGs, facilitando o trabalho dos fornecedores e aumentando o acesso deles sobre os dados vindos da alta gestão (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015), (P12, P14, P21).

- Aos usuários finais:

1. *Adquirir o hábito de buscar por seus direitos e transparência, fazendo uso dos portais, incentivando outros cidadãos a fazer o mesmo e colaborando de forma ativa com a demanda das informações que devem ser tratadas*: Pode ampliar o número de colaboradores sobre DAGs, engrandecendo seus níveis de conhecimento sobre os benefícios dessa abertura e, conseqüentemente, promovendo melhorias nas políticas públicas por meio do crescimento da participação cidadã nas decisões governamentais (MARTIN et al., 2013; EVANS; CAMPOS, 2013; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015), (P3, P4, P6, P8, P13, P15, P18, P19, P20, P21, P24).

Todas essas oportunidades apresentadas nas Subseções 5.3.3, 5.3.2 e 5.3.1, são dirigidas ao fomento dos incentivos, às políticas e à utilização dos DAGs. São opções inspiradas e diretamente ligadas às melhorias relatadas pelos participantes desta pesquisa, conforme exibido nos resultados, no mapa mental apresentado no início desta discussão e baseadas na literatura estudada. Se forem adotadas, elas podem promover um melhor suporte aos envolvidos no ecossistema de DAGs e, conseqüentemente, ao aprimoramento do seu funcionamento. Muitas delas podem desenvolver novas ideias com o mesmo objetivo, abrindo margem para a continuidade de pesquisas que analisem a aplicação e a efetividade delas.

## 6 Trabalhos relacionados

Este capítulo apresenta o resultado da pesquisa bibliográfica realizada neste trabalho e melhor explicada na Seção 3.1.2 do Capítulo 3.

Diante do que foi explorado nesta pesquisa, o processo de utilização dos DAGs por parte dos seus fornecedores, desenvolvedores e cidadãos é movido por motivações que os levam a disponibilizarem, buscarem e/ou explorarem esses dados, respectivamente.

Todavia, existe uma gama de desafios e dificuldades (comuns e distintos) a esses atores e outras partes interessadas que interferem no processo de publicação e criação de projetos e aplicações que fazem uso dos DAGs, fazendo-se necessário entender quais são essas barreiras ao longo dos últimos anos e o que poderia ser feito para amenizá-las.

As próximas Seções apresentam os trabalhos relacionados dos últimos quatro anos que investigaram as motivações, desafios/dificuldades/barreiras e/ou propostas de melhorias para com os fornecedores (onde, segundo esses trabalhos, também estão envolvidos os governos), os desenvolvedores e os cidadãos.

### 6.1 Motivações para o uso de DAGs

Fontoura (2015) explora os aplicativos de dados públicos no Brasil com foco no trabalho de *hackers* cívicos<sup>1</sup>. Através de entrevistas semiestruturadas com sete desenvolvedores de aplicativos, o autor reporta as motivações que levam esses usuários a envolverem-se com a área, explorando suas participações e promovendo um melhor entendimento de suas contribuições no contexto brasileiro. Como resultado, foram identificados quatro diferentes perfis motivacionais (ativista, especialista, empreendedor e matemático), concluindo que o trabalho de *hackers* de dados abertos no Brasil não é análogo e que responde a diferentes lógicas (FONTOURA, 2015).

---

<sup>1</sup>Qualquer pessoa disposta a colaborar com outros interessados para criar, construir e inventar, e para resolver problemas relevantes para bairros, cidades, estados e o país (BRENNAN, 2013)

Hunnius *et al.* (2015) apresenta um relatório onde é explorado e analisado os papéis, interesses e entendimento de várias partes interessadas (de dentro ou de fora da administração pública) no ecossistema de dados abertos. Nos dados apresentados, são identificados padrões de entendimentos e interesses (motivações) que ilustram, de maneira geral, que as posições dos diferentes *stakeholders* estão relativamente alinhadas com seus interesses. Estes interesses, por sua vez, estão relacionados com aspectos voltados à importância de promover formatos e licenças abertas, onde a quantidade é considerada o fator menos importante entre os aspectos pesquisados, tais como qualidade, conteúdo, atributos que influenciam as decisões no uso dos dados, dentre outros (HUNNIUS *et al.*, 2015).

A Tabela 6 exhibe as motivações citadas por esses e outros trabalhos analisados que levam o governo (fornecedores), desenvolvedores e/ou cidadãos a fazerem uso de DAGs (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ALBANO; REINHARD, 2015; HUNNIUS *et al.*, 2015; FONTOURA, 2015).

Tabela 6: Motivações citadas nos últimos quatro anos

Ator	Motivações	Fonte
<b>Governo (fornecedores)</b>	Promover a transparência e a responsabilidade democrática.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ALBANO; REINHARD, 2015)
	Novos serviços governamentais para os cidadãos.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ALBANO; REINHARD, 2015)
	Integração entre governo e sociedade.	(ALBANO; REINHARD, 2015)
<b>Desenvolvedores</b>	Promover a Liberdade de Informação (FOI).	(HUNNIUS <i>et al.</i> , 2015)
	Novos serviços sociais (inovações) em áreas específicas como saúde, educação, segurança etc.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ALBANO; REINHARD, 2015; FONTOURA, 2015)
	Concursos e <i>hackatons</i> .	(ALBANO; REINHARD, 2015)
	Integração entre sociedade e governo.	(ALBANO; REINHARD, 2015)
	Favorecimento do empreendedorismo.	(FONTOURA, 2015)
	Por entretenimento (afeição com técnicas de programação, números e desenvolvimento de software).	(FONTOURA, 2015)
<b>Cidadãos</b>	Participação cidadã.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ALBANO; REINHARD, 2015)

Conforme os dados apresentados na Tabela 6, é possível identificar uma maior concentração de motivações perante os desenvolvedores e o governo. Os desenvolvedores, por fazerem uso direto de DAGs, promovendo aplicações e facilidade de entendimento aos

cidadãos comuns (FONTOURA, 2015). E o governo que atua no provimento dos DAGs objetivando a transparência e o acesso a serviços governamentais (GERMANO, 2013). Ambas as motivações desses atores influenciam na participação cidadã, voltada aos usuários finais (ALBANO; REINHARD, 2015).

## 6.2 Desafios, Dificuldades e Barreiras associados ao uso de DAGs

Janssen *et al.* (2012) realizou um estudo exploratório por meio de entrevistas e *workshops* para averiguar os benefícios e as barreiras da adoção de dados abertos. Os autores categorizam essas barreiras por questões institucionais, complexidade de tarefas, utilização e participação, legislação, qualidade da informação e questões técnicas. Os resultados sugerem a existência de uma falta de visão da perspectiva do usuário por parte do governo e a falta de mecanismos adequados de governança que possam explicar as diferenças entre as promessas de dados abertos e o que realmente é realizado (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012). Também conclui que são necessárias melhorias na qualidade da informação do governo, além da criação e institucionalização de uma cultura de governo aberto, fornecimento de ferramentas e instrumentos para utilizar os dados (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012).

Martin *et al.* (2013) realiza uma análise dos obstáculos que têm impedido a administração pública de implementar uma estratégia de dados abertos ou de assegurar o seu papel de sustentabilidade e transparência. Para isso, os autores realizaram um estudo no qual analisaram três casos de dados abertos desenvolvidos através de suas plataformas, em cidades de grande e médio porte, como também a nível nacional. O estudo resultou em sete categorias de riscos, tais como: (1) governança, (2) questões econômicas, (3) licenças e enquadramentos legais, (4) características de dados, (5) metadados, (6) acessibilidade, e (7) habilidades/conhecimento; e em melhorias propostas de acordo com os riscos identificados (MARTIN *et al.*, 2013).

Germano (2013) investiga, de forma exploratória, prestadores de serviços na cadeia de valor dos DAGs, identificando os modelos de negócios adotados para seu uso. Através de sete estudos de caso, o autor identifica, por meio de entrevistas semiestruturadas e análises de caso, qual a participação desses prestadores. Além de identificar como estão sendo estruturados os modelos de negócio que suportam o funcionamento dessas ferramentas e quais as dificuldades que esses prestadores de serviço têm encontrado no acesso às bases

de dados governamentais (GERMANO, 2013). As dificuldades identificadas são priorizadas de acordo com os oito princípios de DAGs e, assim como Pedroso *et al.* (2013), também identifica esses desafios baseados nos critérios de medidas proposto por Tim Berners-Lee para maturidade de dados abertos (BERNERS-LEE, 2009; GERMANO, 2013; PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013).

Pedroso *et al.* (2013) apresentam suas próprias perspectivas baseadas em observações quanto a disponibilização e interoperabilidade dos DAGs com foco nas barreiras da implantação da LAI, seus aspectos tecnológicos perante esses dados e suas implicações técnicas. Os autores afirmam que muitos dos problemas que as organizações enfrentam ainda não possuem solução sistematizada (PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013).

Albano e Reinhard (2014, 2015) propõem ações a serem desenvolvidas pelos governantes brasileiros, visando obter melhores resultados em projetos de DAGs. Estas ações visam atender a desafios que foram elencados após a realização de entrevistas semiestruturadas realizadas com pessoas ligadas ao governo e sociedade, que atuam no contexto brasileiro de DAGs. Cinco desenvolvedores foram entrevistados na primeira fase, além de gestores de políticas públicas, acadêmicos e servidores públicos. Os dados foram analisados através de análise de conteúdo, resultando na apresentação das principais barreiras e fatores inibidores, priorizados de acordo com os interesses públicos. Em seguida, apresentam-se os benefícios e vantagens citadas, bem como potenciais fatores facilitadores para a participação dos atores (ALBANO; REINHARD, 2014; ALBANO; REINHARD, 2015).

Cunha *et al.* (2015) apresentam um relatório técnico sobre DAGs em portais de nove municípios, nove estados e Governo Federal sobre portais de dados abertos ou portais de transparência no Brasil. Os resultados são exibidos em forma de índices sobre diversas questões relacionadas a esses portais brasileiros. A exemplo, o relatório mostra índices sobre formas de incentivos ao uso de DAGs apresentadas nos portais; a existência de políticas sobre DAGs regulamentadas ou não, em cidades e estados; e quanto ao índice de aplicações com DAGs disponíveis nos portais municipais, estaduais e a nível Federal. Diante disso, os índices levam a crer que o ecossistema de DAGs em esfera estadual apresenta maior resistência de apresentar incentivos ao uso de DAGs em portais específicos (CUNHA *et al.*, 2015). Cunha *et al.* (2015) apresenta também que os estados possuem mais políticas regulamentadas de DAGs que os municípios. Porém, tanto na esfera estadual quanto na municipal, a maioria dos governos pesquisados não possui uma política específica (CUNHA *et al.*, 2015). Além disso, os governos que divulgam aplicativos desenvolvidos com uso de DAGs são os mesmos que promovem algum tipo de incentivo à busca ou ao uso desses,

ou seja, os portais de DAGs estaduais são os que menos disponibilizam aplicações em seu domínio (CUNHA et al., 2015).

A Tabela 7 sintetiza os critérios de desafios, dificuldades e barreiras enfrentadas pelo governo (fornecedores), desenvolvedores e usuários ao fazerem uso de DAGs. Esses critérios foram mencionadas pelos trabalhos anteriores como também por outros encontrados na literatura (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; MARTIN et al., 2013; EVANS; CAMPOS, 2013; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015; UBALDI, 2013; ALBANO; REINHARD, 2014; ALBANO; REINHARD, 2015; GERMANO, 2013; PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013).

Tabela 7: Dificuldades citadas nos últimos quatro anos

Ator	Dificuldades	Fonte
<b>Governo (fornecedores)</b>	Conflito entre os valores públicos (transparência vs. valores de privacidade).	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012)
	Definição de uma política uniforme de divulgação de dados.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; CUNHA et al., 2015)
	Falta da cultura de diálogo entre fornecedores de dados e cidadãos.	(MARTIN et al., 2013)
	Concessão de acesso aos usuários.	(UBALDI, 2013)
	Complexidades dos diversos quadros jurídicos para direitos de autoria e direitos conexos.	(UBALDI, 2013)
	Identificar e definir quais informações podem ser divulgadas não é algo simples, pois requer definição de critérios (incluindo princípios de dados abertos) e domínio das informações.	(PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013; ALBANO; REINHARD, 2015)
	Esclarecimento sobre questões de privacidade perante a legislação de DAGs.	(ALBANO; REINHARD, 2014)
	Baixo interesse dos funcionários públicos para cooperar com iniciativas de dados abertos.	(ALBANO; REINHARD, 2014)
	Burocracia para disponibilizar novas fontes de dados e dados agregados.	(GERMANO, 2013)
<b>Desenvolvedores</b>	Baixa qualidade dos dados dificultando a utilização e interpretação dos mesmos.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; ALBANO; REINHARD, 2014; ALBANO; REINHARD, 2015; GERMANO, 2013)
	Disponibilização dos dados não segue os oito princípios de DAGs (Acessibilidade, Não proprietário, Antidiscriminatória, ser Processável por máquina etc).	(MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015; GERMANO, 2013; PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013)
	Dificuldade de acesso aos DAGs.	(GERMANO, 2013)
	Falta de padronização dos DAGs.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; GERMANO, 2013; MARTIN et al., 2013)
	Deficiência de suporte.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012)
	Infraestrutura de TI insuficiente.	(GERMANO, 2013)
	Dificuldade de interoperabilidade dos dados.	(MARTIN et al., 2013; PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013)
<b>Cidadãos</b>	Pouca ou nenhuma explicação sobre o significado dos DAGs.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012)
	Dificuldade de busca e navegação por falta de índice ou outros meios para facilitar a pesquisa aos DAGs.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012)
	Mesmo que os dados possam ser encontrados, os usuários podem não estar cientes sobre seus usos potenciais.	(JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012)
	Necessidade de competências para entender o real significado da informação e do conhecimento de domínio.	(MARTIN et al., 2013)
	Falta de familiaridade com metadados.	(MARTIN et al., 2013)
	Dificuldade de acesso à informação.	(EVANS; CAMPOS, 2013; CUNHA et al., 2015)



As dificuldades apresentadas na Tabela 7 convergem para ambos os atores (governo, desenvolvedores e cidadãos), com destaque para os desenvolvedores que utilizam dados com baixa qualidade, isto é, dados que não seguem alguns dos princípios de DAGs. Essa baixa qualidade está relacionada à duplicação de dados, valores incertos e/ou não válidos (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013), falta de padronização (MARTIN et al., 2013), dentre outros. Ademais, os princípios da Antidiscriminatoryidade, Não Proprietário, ser Processável por máquina e Acessibilidade dos dados são comumente violados, afetando a privacidade de quem decide utilizar os DAGs e dificultando o uso dos mesmos em suas aplicações (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; MARTIN et al., 2013; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015; UBALDI, 2013; GERMANO, 2013; PEDROSO; TANAKA; CAPPELLI, 2013).

### 6.3 Melhorias propostas para o uso de DAGs

Evans e Campos (2013) analisam a condição das atividades de governo aberto a nível nacional e sugere abordagens para melhorias do discurso e da participação pública, incentivando para que terceiros desempenhem maior participação na entrega de dados e informações, como também melhorias na qualidade dos dados.

Zuiderwijk e Janssen (2014), desenvolvem um quadro para comparar políticas de dados abertos de sete entidades governamentais holandesas em diferentes níveis de governo. A comparação mostra semelhanças e diferenças entre as políticas de dados abertos de cada uma. Os resultados sugerem melhorias e oportunidades para o aprimoramento dessas políticas através da colaboração com outras organizações, estimulando o uso de dados abertos e olhando para a necessidade de criar uma cultura na qual a divulgação dos dados seja incorporada nos processos de trabalhos diários (ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014).

Matheus *et al.* (2015) realizaram estudos e aplicações de DAGs a nível municipal para o desenvolvimento econômico local. Os autores apresentaram estratégias que podem ser adotadas pelo governo, tais como o investimento em concursos e *hackatons* para promover a divulgação e incentivo ao uso de DAGs. Além disso, mudanças nas estratégias de diálogo podem melhorar as relações entre Estado e sociedade. Quanto aos desenvolvedores, os autores incentivam a criação de inovações para melhorias de acesso aos DAGs (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015).

Para mitigar os desafios, dificuldades e barreiras apresentados anteriormente, os trabalhos citados e outros autores apresentaram propostas de mudanças e melhorias necessárias

para facilitar o processo de utilização dos DAGs (EVANS; CAMPOS, 2013; GERMANO, 2013; UBALDI, 2013; MARTIN et al., 2013; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015; ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014). A Tabela 8 apresenta as principais melhorias também elencadas de acordo com o governo (fornecedores), desenvolvedores e cidadãos.

Tabela 8: Melhorias propostas nos últimos quatro anos

Ator	Melhorias	Fonte
<b>Governo (fornecedores)</b>	Atender a todos ou, pelo menos, à maioria dos princípios de DAGs, principalmente quanto aos princípios da Antidiscriminotoriedade, acessibilidade e processável por máquina.	(MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015)
	Investimento em concursos e <i>hackatons</i> .	(MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015)
	Promover um maior engajamento e cultura do diálogo para com os <i>stakeholders</i> e cidadãos, facilitando o <i>feedback</i> para ambos	(UBALDI, 2013; MARTIN et al., 2013; ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014; MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015)
	Abrir margem para que terceiros ampliem seus papéis na entrega de dados e informações.	(EVANS; CAMPOS, 2013)
	Melhorar a qualidade dos dados para facilitar a busca e uso dos DAGs.	(EVANS; CAMPOS, 2013; UBALDI, 2013)
	Promover maiores investimentos no tema.	(UBALDI, 2013)
	Promover esforços e iniciativas de interoperabilidade dos dados.	(MARTIN et al., 2013)
	Tornar a política de DAGs mais clara em termos de uso desses dados.	(EVANS; CAMPOS, 2013; MARTIN et al., 2013)
	Fazer uso de padrões sobre os DAGs disponibilizados.	(GERMANO, 2013; UBALDI, 2013)
Disponibilizar mais metadados.	(MARTIN et al., 2013)	
<b>Desenvolvedores</b>	Estimular a reutilização dos dados por parte de quem organiza concursos e <i>hackatons</i> , como em outros tipos de competições da área.	(ZUIDERWIJK; JANSSEN, 2014)
	Promover inovações de melhorias de acesso aos DAGs.	(MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015)
<b>Cidadãos</b>	Adquirir conhecimento e hábito na busca de informações governamentais e utilização dos DAGs.	(MARTIN et al., 2013)

Conforme mostra a Tabela 8, há uma concentração de melhorias a serem aplicadas sobre o governo, uma vez que as dificuldades sentidas pelos desenvolvedores e propostas de mudança estão voltadas para quem fornece esses dados (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012; MARTIN et al., 2013). Evans e Campos (2013) afirmam que essas melhorias voltadas ao governo se relacionam com os esforços do mesmo para conceder transparência, além de questões voltadas ao uso da tecnologia por parte dele. Ademais, os DAGs, quando são disponibilizados de forma organizada, podem oferecer uma maior possibilidade de controle social por parte do cidadão, facilitando seu *feedback* perante melhorias para com o serviço público (MATHEUS; RIBEIRO; VAZ, 2015).

## 7 Considerações finais

O presente trabalho apresentou uma caracterização do problema de pesquisa proposto, a metodologia a ser adotada e seus resultados, sendo o trabalho dividido em duas fases. Dessa forma, se buscou identificar, primeiramente, quais são as motivações, desafios e melhorias advindas de entrevistas semiestruturadas com vinte e quatro participantes. Sendo doze fornecedores de DAGs, entre profissionais de TI, pesquisadores e gestores de políticas públicas, responsáveis por trabalharem diretamente na publicação desses dados em órgãos ou instituições governamentais; e doze desenvolvedores que fazem uso desses DAGs, entre programadores, analistas de dados e designers, fazendo uso desses dados nos últimos anos. Em seguida, as entrevistas foram analisadas com uso da Teoria Fundamentada nos Dados apoiada nas vertentes interpretativa e construtivista de Kathy Charmaz.

Os resultados apontam que desenvolvedores e fornecedores do ecossistema de DAGs, possuem motivações semelhantes voltadas a promoção da transparência e do aumento da presença cidadã nas decisões governamentais, porém com perspectivas diferentes, sendo uma relacionada ao entendimento dos dados e outra voltada à transparência por meio da abertura dos DAGs, respectivamente. Apesar dos governos investirem em políticas, concursos e *hackatons* para o desenvolvimento de iniciativas com DAGs, ainda existem diversas dificuldades voltadas a baixa cultura pela busca da transparência e abertura dos DAGs, interferindo de forma direta no processo de publicação dos dados com eficácia e na baixa qualidade dos dados. Essa baixa qualidade sendo relacionada as desatualizações das suas bases, a forma com os dados e apresentam e a falta de suporte para com os desenvolvedores e os cidadãos de forma geral. As melhorias, por sua vez, refletem a necessidade de minimizar as dificuldades apresentadas perante o aumento de incentivos, facilidades para abertura dos dados e, conseqüentemente, para o processo de desenvolvimento de aplicações, aprimoramento das políticas de DAGs, e melhorias no suporte necessário para ambos os atores e em portais que dispõem desses dados.

Diante desses resultados é possível concluir e observar a interdependência existente entre os atores que compõem o ecossistema, onde os governantes, apesar de estarem no

mesmo grupo que os fornecedores, podem ser vistos como uma outra entidade responsável por liberar os dados àqueles que os publicam. Com isso, os usuários finais (incluindo fornecedores e desenvolvedores, que também podem ser considerados como tais usuários) dependem das aplicações criadas pelos desenvolvedores, estes dependendo dos dados publicados pelos fornecedores que, por conseguinte, dependem daqueles que são liberados pelos governantes. Essa interdependência, leva os DAGs a serem observados sob a óptica das ciências, não apenas computacionais, mas também colaborativas e sociais, fazendo deles potenciais objetos de estudo em CSCW e na Sociologia. Um exemplo, é que eles podem ser observados sob a óptica dos Objetos de Fronteira, que auxiliam na compreensão das diferenças entre os atores do ecossistema, mesmo esses estando envolvidos por motivações semelhantes, apesar de possuírem interesses de acordo com sua função nesse ambiente.

De acordo com os resultados, a atual crise política, econômica e social que o Brasil enfrenta, funciona como potencial incentivador na busca pela transparência democrática, o que fomenta os atores estudados a exercerem seu papel, com o intuito de oferecer algum retorno à sociedade.

Observa-se, conforme a pesquisa bibliográfica dos últimos anos, que pouco tem sido feito para mitigar as dificuldades relatadas nas entrevistas, principalmente àquelas voltadas ao processo de desenvolvimento das aplicações. A falta de incentivo para com a sociedade em fazer uso desses dados, juntamente com a baixa qualidade como se apresentam, é algo que inibe os cidadãos a buscarem e fazerem uso dos dados. Como consequência, isso impossibilita os governos e a sociedade de aproveitar toda a potencialidade dos DAGs.

Um conjunto de melhorias iniciais foi apresentado de acordo com os relatos dos participantes deste estudo, que foi exibido e discutido neste trabalho. Para amenizar os desafios apresentados, um novo conjunto, com novas recomendações, foi proposto. Estas novas recomendações foram inspiradas e baseadas pelos resultados e pela literatura, podendo auxiliar na valorização e num maior incentivo sobre o que deve ser feito para favorecer o funcionamento eficiente do ecossistema de DAGs. Com isso, é fundamental que os laços entre todos os que compõem esse ambiente sejam intensificados, para que as oportunidades apresentadas possam ser efetivamente aplicadas e analisadas, garantindo à sociedade e ao governo uma maior eficácia perante o uso desses dados.

## 7.1 Limitações

A busca pelos trabalhos relacionados possuem algumas limitações quanto à maneira em que foram identificados. Nesse processo, a busca desses trabalhos foi realizada sobre trabalhos empíricos que já haviam sido previamente selecionados no processo de estudo do referencial teórico. Isso leva a crer que podem existir outros trabalhos que poderiam ser incluídos no processo de análise das motivações, dificuldades e melhorias estudadas. Porém, uma vez que existe semelhanças nos resultados da literatura juntamente com os das entrevistas, e perante o caráter recente sobre a pesquisa de DAGs no Brasil (ALBANO; REINHARD, 2015), os trabalhos identificados podem ser considerados suficientes para esta pesquisa.

Outra limitação diz respeito aos participantes selecionados. Inicialmente, para a primeira fase, três deles foram identificados através de uma amostra por conveniência<sup>1</sup> no repositório DadosGovBr. Em outras palavras, os procedimentos adotados para seleção dos participantes do estudo (Capítulo 3) geraram uma amostra não-probabilística<sup>2</sup>: indivíduos que usam o GitHub em uma das três organizações selecionadas, além dos fornecedores e demais desenvolvedores que foram indicados uns pelos outros (técnica “bola de neve”). Essas amostragens não-probabilísticas possuem algumas limitações associadas a não garantia da representatividade da população, impossibilitando saber seu grau de precisão (OCHOA, 2015c). Dessa forma, não é possível generalizar os resultados a toda a população de fornecedores e desenvolvedores que publicam ou utilizam DAGs, uma vez que, de forma geral, eles podem possuir características e opiniões diferentes entre si.

Mais uma limitação diz respeito ao método de pesquisa utilizado para analisar qualitativamente as respostas das entrevistas semiestruturadas. Devido a natureza exploratória deste trabalho, a opção de utilizar a Teoria Fundamentada nos Dados possui algumas implicações. Enquanto houve uma saturação no decorrer da análise das respostas sobre os tópicos da primeira e segunda fase (motivações, dificuldades e melhorias), não é possível afirmar que foram reportadas todas as possíveis perspectivas sobre essas questões entre os fornecedores e desenvolvedores que usam DAGs e, estes últimos, que usam o GitHub. Em outras palavras, as opiniões que surgiram da análise também não podem ser generalizadas a todos que fazem uso de DAGs.

---

<sup>1</sup>Quando indivíduos empregados na pesquisa são selecionados porque estão prontamente disponíveis, não sendo selecionados por meio de um critério estatístico (OCHOA, 2015b).

<sup>2</sup>Quando não é possível garantir que todos os indivíduos da população tenham uma probabilidade não-nula de serem selecionados (OCHOA, 2015c)

## 7.2 Trabalhos futuros

Devido ao caráter recente sobre as pesquisas de DAGs no país (ALBANO; REINHARD, 2015), ainda existe muitos potenciais a serem alcançados. O Brasil está começando a dar seus primeiros passos rumo a um Governo Aberto e transparente, onde muitos obstáculos precisam ser superados ante questões sociais e tecnológicas, necessárias a um funcionamento efetivo do ecossistema dos seus DAGs.

As entrevistas realizadas com fornecedores e desenvolvedores, e utilizadas nesse trabalho, podem ser vistas com maiores detalhes no Apêndice A. No roteiro dessas entrevistas, é possível observar que elas possuem uma gama de questões não apenas relacionadas as perspectivas estudadas nesta dissertação, mas com informações de caráter técnico e colaborativo entre esses participantes. Diante disso, pretende-se reportar novas visões desses atores, como informações mais profundas relacionadas à questões técnicas e ferramentais sobre o trabalho de publicação e desenvolvimento de aplicações com uso de DAGs, além de questões colaborativas e sociais, ligadas à computação social e fatores humanos envolvidos na área de dados abertos.

Assim, se faz necessário que mais pesquisas sejam realizadas nessas últimas áreas, uma vez que as aplicações voltadas à melhoria da participação cidadã e da democracia, são movidas por questões inteiramente sociais, psicológicas (quanto as motivações) e que envolvem questões de usabilidade e acessibilidade. Dessa forma, uma vez que foram identificadas visões diferentes entre fornecedores e desenvolvedores ante as suas motivações e perante a forma que ambos se veem como usuários finais, alguns questionamentos foram elucidados quanto as distâncias (pontes) entre esses atores perante a cadeia de valor do ecossistema de DAGs, ou se as suas funções nesse ecossistema podem interferir de alguma forma nessas divergências. Assim, pretende-se utilizar os resultados deste estudo como artefatos para uma pesquisa mais específica em termos de CSCW, observando com mais ênfase as distâncias e as pontes entre eles com base nos Objetos de Fronteira e em outros fatores sociais.

## Referências

AGUNE, R. M.; FILHO, A. S. G.; BOLLIGER, S. P. Governo aberto sp: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. *Ciencia, Informacao e Comunicacao*, 2010.

ALBANO, C.; CRAVEIRO, G. *Acesso a dados orçamentários (em formato aberto) na América Latina: panorama da atuação dos intermediários nesse ecossistema*. 2015. Disponível em: <<http://idatosabiertos.org/wp-content/uploads/2015/10/2.-Acceso-a-dados-orcamentarios-Albano-Craveiro.pdf>>. Acesso em 17 Dezembro 2016.

ALBANO, C. S.; REINHARD, N. Open government data: Facilitating and motivating factors for coping with potential barriers in the brazilian context. In: SPRINGER. *International Conference on Electronic Government*. [S.l.], 2014. p. 181–193.

ALBANO, C. S.; REINHARD, N. Desafios para governos e sociedade no ecossistema brasileiro de dados governamentais abertos. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, v. 20, n. 67, 2015.

APPEL-SILVA, M.; WENDT, G. W.; ARGIMON, I. Iracema de L. A teoria da autodeterminação e as influências socioculturais sobre a identidade. *Psicologia em Revista*, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, v. 16, n. 2, p. 351–369, 2010.

BATISTA, N. V.; BATISTA, G. V.; GOMES, N. V. A transparência pública e os desafios da acessibilidade: A internet enquanto instrumento de aproximação entre estado e cidadão na era da sociedade da informação. *Seminário de Ciências Sociais Aplicadas*, v. 5, n. 5, 2016.

BERNERS-LEE, T. *Linked data*. Jun 2009. Jun., 2009. Disponível em: <<https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData>>. Acesso em 02 Julho 2016.

BORGESIU, F. J. Z.; EECHOUD, M. V.; GRAY, J. Open data, privacy, and fair information principles: Towards a balancing framework. *Berkeley Technology Law Journal*, *Forthcoming*, 2015.

BRASIL. *Decreto S/N que institui o Plano de Ação Nacional Sobre Governo Aberto*. Set 2011. Diário Oficial da união - Setembro, 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Dsn/Dsn13117.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Dsn/Dsn13117.htm)>. Acesso em 18 Abril 2016.

BRASIL. *Instrução Normativa nº 4 de 13 de Abril de 2012 que institui a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos*. Abril 2012. Diário Oficial da união - Abril, 2012. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/instrucao-normativa-da-infraestrutura-nacional-de-dados-abertos-2013-inda/>>

view?searchterm=Instru%C3%A7%C3%A3o%20Normativa%20de%20dados%20abertos>. Acesso em 20 Abril 2016.

BRASIL. *Iniciativa - Parceria do Governo Aberto*. Dez 2014. Dezembro, 2014. Disponível em: <<http://www.governoaberto.cgu.gov.br/a-ogp/o-que-e-a-iniciativa>>. Acesso em 20 Abril 2016.

BRASIL. *e-PING: Padrões de Interoperabilidade do Governo Eletrônico - versão 2016*. Novembro 2015. Brasília: Comitê Executivo do Governo Eletrônico.

BRASIL. *Decreto 8.777, de 11 de Maio de 2016*. Mai 2016. Diário Oficial da união - Setembro, 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8777.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8777.htm)>. Acesso em 16 Novembro 2016.

BRASIL, M. d. J. C. *Hackaton - participação no combate à corrupção*. Fev 2016. Fev., 2016. Disponível em: <<http://www.justica.gov.br/labpi>>. Acesso em 05 Julho 2016.

BRENNAN, M. *What is a Civic Hacker?* Maio 2013. Maio, 2013. Disponível em: <<https://www.codeforamerica.org/blog/2013/05/06/what-is-a-civic-hacker/>>. Acesso em 17 Julho 2016.

BROEK, T. van den; RIJKEN, M.; OORT, S. van. Towards open development data: A review of open development data from a ngo perspective. p. 16, 2012.

CEASAR, G. *Decreto assinado por Dilma amplia Lei de Acesso á Informação*. Mai 2016. O Estadão de São Paulo - Maio, 2016. Disponível em: <<http://politica.estadao.com.br/noticias/geral,decreto-assinado-por-dilma-amplia-lei-de-acesso-a-informacao>>. Acesso em 16 Novembro 2016.

CHARMAZ, K. *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. [S.l.]: Sage Publications Ltd, 2006. 224 p.

CHUN, S. A. et al. Government 2.0: Making connections between citizens, data and government. *Information Polity*, v. 15, n. 1, p. 1, 2010.

COHEN, D.; CRABTREE, B. *Qualitative Research Guidelines Project - Constant Comparative Method - Grounded Theory*. Julho 2006. Julho, 2006. Disponível em: <<http://www.qualres.org/HomeCons-3824.html>>. Acesso em 04 Novembro 2016.

CUNHA, M. A. V. C. d. et al. *Dados abertos nos municípios, estados e governo federal brasileiros*. [S.l.], 2015.

DADOSGOV. *Portal Brasileiro de Dados Abertos*. Maio 2012. Mai., 2012. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/Dados-Abertos/relato-iniciativa-dados-gov-br>>. Acesso em 13 Junho 2016.

DATA, O. G. *Eight principles of open government data*. Dez 2007. Dez., 2007. Disponível em: <[https://public.resource.org/8\\_principles.html](https://public.resource.org/8_principles.html)>. Acesso em 02 Maio 2016.

DAWES, S. S.; HELBIG, N. Information strategies for open government: Challenges and prospects for deriving public value from government transparency. In: *Electronic government*. [S.l.]: Springer, 2010. p. 50–60.



- DELOITTE, A. *Open data: Driving growth, ingenuity and innovation*. 2011. Deloitte. Open data: Driving growth, ingenuity and innovation. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/deloitte-analytics/open-data-driving-growth-ingenuity-and-innovation.pdf>>. Acesso em 25 Setembro 2016.
- DIETRICH, D. et al. *Open data handbook*. 2009.
- DINIZ, V. Como conseguir dados governamentais abertos. *III Congresso Consad de Gestão Pública*, 2010.
- EVANS, A. M.; CAMPOS, A. Open government initiatives: Challenges of citizen participation. *Journal of Policy Analysis and Management*, Wiley Online Library, v. 32, n. 1, p. 172–185, 2013.
- FONTOURA, M. C. da. Hackeando dados abertos no brasil: motivações e práticas. *Cambiassu: Estudos em Comunicação*, v. 15, n. 17, 2015.
- GERMANO, E. C. *Modelos de negócios adotados para o uso de dados governamentais abertos: estudo exploratório de prestadores de serviços na cadeia de valor dos dados governamentais abertos*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2013.
- GLASER, B. G. *Theoretical sensitivity: Advances in the methodology of grounded theory*. [S.l.]: Sociology Pr, 1978.
- GLASER, B. G. *Emergence vs forcing: Basics of grounded theory analysis*. [S.l.]: Sociology Press, 1992.
- GLASER, B. G. *Doing grounded theory: Issues and discussions*. [S.l.]: Sociology Press, 1998.
- GLASER, B. G. *The grounded theory perspective II: descriptions remodeling of grounded theory methodology*. [S.l.]: Sociology Press, 2003.
- GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. [S.l.]: Transaction publishers, 2009.
- HALLBERG, L. R. The core category of grounded theory: Making constant comparisons. *International journal of qualitative studies on health and well-being*, Taylor & Francis, v. 1, n. 3, p. 141–148, 2006.
- HARRISON, T. M.; PARDO, T. A.; COOK, M. Creating open government ecosystems: A research and development agenda. *Future Internet*, v. 4, n. 4, p. 900–928, 2012.
- HEIMSTÄDT, M.; SAUNDERSON, F.; HEATH, T. Conceptualizing open data ecosystems: A timeline analysis of open data development in the uk. In: *Conference for E-Democracy and Open Governement*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 245.
- HUIJBOOM, N.; BROEK, T. Van den. Open data: an international comparison of strategies. *European journal of ePractice*, v. 12, n. 1, p. 1–13, 2011.
- HUNNIUS, I. S. et al. Open data stakeholder requirement report 2. *Health*, v. 24, n. 75, p. 6–73, 2015.

- JAEGER, P. T. Deliberative democracy and the conceptual foundations of electronic government. *Government Information Quarterly*, v. 22, n. 4, p. 702–719, 2005.
- JANSSEN, M.; CHARALABIDIS, Y.; ZUIDERWIJK, A. Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. *Information Systems Management*, v. 29, n. 4, p. 258–268, 2012.
- JOHN, B. E. et al. Identifying gaps between hci, software engineering, and design, and boundary objects to bridge them. In: ACM. *CHI'04 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.], 2004. p. 1723–1724.
- KUK, G.; DAVIES, T. The roles of agency and artifacts in assembling open data complementarities. 2011.
- LAFER, C. O cupim da corrupção. *Revista USP*, n. 110, p. 11–14, 2017.
- LEAL, E. A.; MIRANDA, G. J.; CARMO, C. R. S. Teoria da autodeterminação: uma análise da motivação dos estudantes do curso de ciências contábeis. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 24, n. 62, p. 162–173, 2013.
- LEE, C. P. Boundary negotiating artifacts: Unbinding the routine of boundary objects and embracing chaos in collaborative work. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, Springer, v. 16, n. 3, p. 307–339, 2007.
- MARTIN, S. et al. Risk analysis to overcome barriers to open data. *Electronic Journal of e-Government*, v. 11, n. 1, p. 348–359, 2013.
- MATHEUS, R.; RIBEIRO, M. M.; VAZ, C. J. Case studies in e-government 2.0: Changing citizen relationships. In: \_\_\_\_\_. [S.l.]: Springer International Publishing, 2015. cap. Brazil Towards Government 2.0: Strategies for Adopting Open Government Data in National and Subnational Governments, p. 121–138.
- MATHEUS, R.; RIBEIRO, M. M.; VAZ, J. C. New perspectives for electronic government in brazil: The adoption of open government data in national and subnational governments of brazil. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*. [S.l.]: ACM, 2012. p. 22–29.
- MCDERMOTT, P. Building open government. *Government Information Quarterly*, v. 27, n. 4, p. 401–413, 2010.
- MELO, L.; ARAÚJO, N.; FILHO, F. F. Teaching collaborative software development: Challenges and opportunities. *X Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos*, ACM, 2015.
- MELO, L. d. A. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), *Uma proposta de indicadores para o acompanhamento de alunos em projetos de desenvolvimento colaborativo de software com foco no desenvolvimento de habilidades transversais*. Natal, RN, Brasil: [s.n.], 2016.
- MINTZ, D. Government 2.0 fact or fiction? *Executive Challenges: Today, Tomorrow, and Beyond*, v. 1, p. 17, 2008.

- MOREIRA, D. L. d. J. et al. Panorama sobre a utilização de dados governamentais abertos no brasil: um estudo a partir dos aplicativos desenvolvidos. Universidade Federal do Rio de Janeiro/Insitituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2015.
- NATH, K.; DHAR, S.; BASISHTHA, S. Web 1.0 to web 3.0-evolution of the web and its various challenges. In: IEEE. *Optimization, Reliabilty, and Information Technology (ICROIT), 2014 International Conference on*. [S.l.], 2014. p. 86–89.
- OCHOA, C. *Amostragem não-probabilística: Amostra por bola de neve*. Novembro 2015. Novembro, 2015. Disponível em: <<http://www.netquest.com/blog/br/amostra-bola-de-neve/>>. Acesso em 08 Agosto 2016.
- OCHOA, C. *Amostragem não-probabilística: Amostra por conveniência*. Outubro 2015. Outubro, 2015. Disponível em: <<http://www.netquest.com/blog/br/amostra-conveniencia/>>. Acesso em 08 Agosto 2016.
- OCHOA, C. *Amostragem Probabilística e Não-Probabilística*. Julho 2015. Julho, 2015. Disponível em: <<http://www.netquest.com/blog/br/amostragem-probabilistica-nao-probabilistica/>>. Acesso em 08 Agosto 2016.
- OPENKNOWLEDGE. *About the OKFN*. 2016. 2016. Disponível em: <<https://okfn.org/about/>>. Acesso em 28 Abril 2016.
- PEDROSO, L.; TANAKA, A.; CAPPELLI, C. A lei de acesso à informação brasileira e os desafios tecnológicos dos dados abertos governamentais. *IX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, 2013.
- PRAKASH, A.; SHIM, H. S.; LEE, J. H. Data management issues and trade-offs in csw systems. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, IEEE, v. 11, n. 1, p. 213–227, 1999.
- RELLY, J. E.; SABHARWAL, M. Perceptions of transparency of government policymaking: A cross-national study. *Government Information Quarterly*, v. 26, n. 1, p. 148–157, 2009.
- RIBEIRO, M. M.; VAZ, J. C.; MATHEUS, R. Transparency in the portals of brazilian federal government: The cases of e-procurement portal and transparency portal. In: *1st Global Conference on Transparency Research*. [S.l.: s.n.], 2011.
- RUSSELL, M. A. *Mining the Social Web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, GitHub, and More*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2013.
- SIEBER, R. E.; JOHNSON, P. A. Civic open data at a crossroads: Dominant models and current challenges. *Government Information Quarterly*, v. 32, n. 3, p. 308–315, 2015.
- SINGER, L. et al. Mutual assessment in the social programmer ecosystem: an empirical investigation of developer profile aggregators. In: ACM. *Proceedings of the 2013 conference on Computer supported cooperative work*. [S.l.], 2013. p. 103–116.
- STAR, S. L.; GRIESEMER, J. R. Institutional ecology, translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in berkeley's museum of vertebrate zoology, 1907-39. *Social studies of science*, Sage Publications, v. 19, n. 3, p. 387–420, 1989.

- STOYTICHEVA, S. *Boundary Objects: A Field Guide*. 2013. Boundary Objects: A Field Guide. Disponível em: <<http://scalar.usc.edu/works/boundary-objects-guide/boundary-objects-that-learn?path=index>>. Acesso em 10 Janeiro 2017.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. [S.l.]: Sage Publications, Inc, 1998.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. et al. *Basics of qualitative research*. [S.l.]: Newbury Park, CA: Sage, 1990.
- UBALDI, B. Open government data. OECD Publishing, 2013.
- VAZ, J.; RIBEIRO, M.; MATHEUS, R. Open government data and its impact on the concepts and practices of transparency in brazil. *Cadernos PPGAU/UFBA*, p. 45–62, 2011.
- VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. M.; MATHEUS, R. Desafios para a governança eletrônica e dados governamentais abertos em governos locais. In: *WTRANS13-Workshop de Transparência em Sistemas*. [S.l.: s.n.], 2013.
- VIEIRA, A. C. G. et al. Melhorando o acesso ao governo com o melhor uso da web. *Comitê Gestor da Internet no Brasil. Ed. W3C. São Paulo*, 2009.
- WALENSTEIN, A. Finding boundary objects in se and hci: An approach through engineering-oriented design theories. In: CITESEER. *ICSE Workshop on SE-HCI*. [S.l.], 2003. p. 92–99.
- WOHLIN, C. et al. *Experimentation in software engineering*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012.
- ZUIDERWIJK, A.; JANSSEN, M. Open data policies, their implementation and impact: A framework for comparison. *Government Information Quarterly*, Elsevier, v. 31, n. 1, p. 17–29, 2014.
- ZUIDERWIJK, A.; JANSSEN, M.; DAVIS, C. Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information Polity*, v. 19, n. 1, 2, p. 17–33, 2014.

APÊNDICE A – Roteiro das entrevistas -  
Primeira e segunda fase

## **A.1 E-mail convite – Primeira Fase**

Olá <nome do participante>,

Meu nome é Narallynne Araújo e sou aluna de mestrado em Sistemas e Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Sob a orientação do Professor Dr. Fernando Figueira Filho, minha dissertação de mestrado visa compreender como desenvolvedores têm feito uso de dados abertos governamentais no Brasil.

Através de uma busca no GitHub, eu pude encontrar seu projeto <nome do projeto>. Assim, gostaria de convidá-lo a participar de uma entrevista sobre sua experiência com o uso desses dados abertos. Trata-se de uma pesquisa puramente acadêmica, sem nenhum interesse comercial. Iremos publicar abertamente os resultados para que toda a sociedade possa se beneficiar deles, deixando anônima toda e qualquer informação relacionada aos participantes. A duração da entrevista será de, aproximadamente, 30 minutos.

Contamos com sua colaboração e agradecemos se puder disponibilizar algum dia e horário para realização da entrevista via Skype ou Hangouts.

Atenciosamente,

Narallynne Araújo (narallynne@ppgsc.ufrn.br)

Leandro Melo (leandroalmeida@ppgsc.ufrn.br)

Prof. Fernando Figueira Filho (fernando@dimap.ufrn.br)

Programa de Pós-graduação em Sistemas e Computação (PPGSC)

Departamento de Informática e Matemática Aplicada (DIMAp)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

## **A.2 Roteiro da entrevista semiestruturada – Primeira fase**

### Dados demográficos dos desenvolvedores:

1. De onde você é/fala?
2. Há quanto tempo você desenvolve software?
3. Você desenvolve software profissionalmente? (ou por Hobby?)
  - a. O que você faz na empresa, instituição onde você trabalha?

- b. Qual linguagem de programação que você utiliza?
- 4. Em torno de quantos projetos você participa atualmente?

Histórico sobre o uso de dados abertos governamentais:

- 5. Como você começou a utilizar DAGs? Qual foi o seu primeiro contato?
- 6. Por que os DAGs despertaram seu interesse inicialmente?
- 7. O que lhe motiva hoje a fazer uso de infraestruturas/dados/serviços abertos?
  - a. Qual a importância de utilizar?
  - b. Qual o interesse em utilizar?

Projetos e expectativas:

- 8. Me conte um pouco sobre o(s) principais projeto(s) que você criou ou contribuiu fazendo uso de DAGs.
- 9. Desses projetos que você citou, qual deles é o mais importante para você? (...) No caso ele se trata de...
- 10. Por que você criou ou contribuiu para este projeto?
  - a. Se for um contribuidor, perguntar o porquê contribuiu? Por quê foi importante para ele contribuir com o projeto?
  - b. Se for o criador, perguntar o que o motivou a criar aquele projeto?
  - c. Como foi o processo de criação e contribuição para o projeto?
  - d. Alguém colaborou com esse projeto? Quem? Como?

Questões técnicas e sociais:

- 11. Que ferramentas, linguagens de programação você utilizou nesse projeto X?
- 12. Você teve algum problema para utilizar os dados nesse projeto? Quais?
- 13. Quais foram as principais dificuldades técnicas no projeto?
- 14. O que poderia ter facilitado o desenvolvimento desse projeto?
- 15. Você participa de algum grupo ou comunidade interessada em dados abertos?
- 16. Você interage com outros desenvolvedores sobre o tema? Como?
- 17. Como outros desenvolvedores lhe ajudaram no projeto X?
- 18. Quanto aos usuários finais do projeto X, como você interage com eles?
- 19. Por que esses usuários são importantes para o seu projeto?

### **Desafios e sociedade:**

20. Que tipo de suporte você gostaria de ter tido na sua experiência com dados abertos?
21. Quais são as dificuldades para um cidadão utilizar dados abertos no Brasil?
22. O que poderia ser melhorado nos portais de dados abertos?
23. Na sua opinião, quais são as principais partes interessadas no desenvolvimento de aplicações que utilizem dados abertos no Brasil?
24. Quais são as principais utilidades dos dados abertos para a sociedade, na sua opinião?
25. Você já chegou a ver a política brasileira de dados abertos? O que pode ser melhorado na política de dados abertos brasileira? (se necessário, citar a INDA - Infraestrutura Nacional de Dados Abertos)
26. Em relação a qualidade dos dados disponibilizados, o que você teria a dizer sobre isso?
27. Qual é o futuro do desenvolvimento de aplicações de dados abertos?

### **Agradecimentos.**

#### **A.3 E-mail convite – Segunda Fase**

Olá, <nome do participante>.

Meu nome é Narallynne Araújo e sou aluna de mestrado em Sistemas e Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Sob a orientação do Professor Dr. Fernando Figueira Filho, minha dissertação de mestrado visa compreender as perspectivas de usuários e fornecedores de dados abertos no Brasil.

Estou entrando em contato contigo através da indicação do <nome do outro participante>. <Informações sobre o participante> Ele falou que você poderia ser um potencial participante desta pesquisa.

Assim, gostaria de saber um pouco mais sobre seu trabalho e convidá-lo a participar de uma entrevista sobre sua experiência com o fornecimento de dados abertos. Trata-se de uma pesquisa puramente acadêmica, sem nenhum interesse comercial. Iremos publicar



abertamente os resultados para que toda a sociedade possa se beneficiar deles, deixando anônima toda e qualquer informação relacionada aos participantes.

A duração da entrevista será de, aproximadamente, 30 minutos.

Contamos com sua colaboração e agradecemos se puder disponibilizar algum dia e horário para realização da entrevista via Skype, Hangouts ou pessoalmente.

Atenciosamente,

Narallynne Araújo (narallynne@ppgsc.ufrn.br)

Prof. Fernando Figueira Filho (fernando@dimap.ufrn.br)

Programa de Pós-graduação em Sistemas e Computação (PPGSC)

Departamento de Informática e Matemática Aplicada (DIMAp)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

#### **A.4 Roteiro da entrevista semiestruturada – Segunda fase**

##### Sobre as expectativas do participante:

1. O que te motiva a trabalhar com o fornecimento de dados abertos hoje em dia?
2. Fale um pouco sobre seus principais trabalhos envolvendo a criação e/ou a contribuição relacionada a liberação desses dados abertos.
  - a. Como foi o processo de criação ou contribuição desse trabalho?
3. Alguém colaborou ou contribuiu nesse trabalho?
  - a. Se sim, como ocorreu essa colaboração/contribuição?

##### Questões técnicas:

4. Você teve algum problema para trabalhar com a liberação desses dados?
  - a. Em caso positivo, quais foram esses problemas?
5. O que poderia facilitar/ter facilitado o trabalho de liberação desses dados?

##### Questões sociais:

6. Você participa de algum grupo ou comunidade interessada em dados abertos? Se sim, qual/quais são?

7. Você interage com desenvolvedores (programadores, analistas de dados, hackers cívicos etc.) que fazem uso de dados abertos para a criação de aplicações sobre o tema?
  - a. Em caso positivo, como ocorre essa interação?
  - b. Caso **não** interaja com esses desenvolvedores:
    - i. Existe alguém, no meio em que você trabalha, responsável por realizar essa interação/comunicação com desenvolvedores?
    - ii. Você sabe como ocorre essa interação?
  - c. Você considera importante essa interação? Por quê?
  - d. Existe alguma características no trabalho desses desenvolvedores que você considera positiva ou negativa?
8. Para você, qual seria a importância desses desenvolvedores no contexto do consumo de dados abertos?
9. Você se preocupa com a opinião desses desenvolvedores?
10. Quanto aos usuários finais (cidadãos comuns), você já chegou a interagir com eles?
  - a. Como ocorre essa interação?
  - b. Caso **não** interaja com esses usuários finais:
    - i. Existe alguém, no meio em que você trabalha, responsável por realizar essa interação/comunicação com os usuários finais?
    - ii. Você sabe como ocorre essa interação?
  - c. Você considera importante essa interação com usuários finais? Por quê?
  - d. Existe alguma características desses usuários (no contexto de busca e uso de aplicações com dados abertos) que você considere positiva ou negativa?
11. Para você, qual seria a importância desses usuários finais no contexto de uso dessas aplicações que usam dados abertos?
12. Você se preocupa com a opinião desses usuários finais?

Desafios e Dificuldades:

13. Você pode citar quais os principais desafios de tentar disponibilizar um dado que é considerado aberto, hoje em dia?

14. Que tipo de suporte você gostaria de ter (ou ter tido) na sua experiência de trabalho com a liberação desses dados abertos?
15. Você possui conhecimento das dificuldades enfrentadas por desenvolvedores que consomem/utilizam esses dados para a criação de aplicações?
  - a. Em caso positivo, para você, quais são as dificuldades que eles enfrentam?
16. E quanto ao cidadão comum, para você, quais são as dificuldades para que essas pessoas façam uso de dados abertos no Brasil?

Ecosistema e sociedade:

17. Você tem conhecimento sobre as necessidades dos desenvolvedores que criam aplicações com uso de dados abertos?
  - a. Para você, quais são essas necessidades?
  - b. Você acha que seria fácil ou difícil atender a essas necessidades?
    - i. Se for difícil, por quê?
18. Quais são as principais utilidades dos dados abertos para a sociedade, na sua opinião?
19. Para você, o que pode ser melhorado na política de dados abertos brasileira?
20. Qual é o futuro do ecossistema de dados abertos?

Agradecimentos.

## APÊNDICE B – Hierarquia de códigos - Primeira e segunda fase

## Hierarquia dos códigos gerados na análise da **primeira fase**:

Sistema de Códigos	#
Sistema de Códigos	385
Quem são os usuários?	0
Local onde reside	11
Profissão	13
O que faz na empresa (responsabilidade)	10
Linguagem de programação do desenvolvedor	9
Tempo de experiência	11
Número de projetos que trabalha atualmente	9
Primeiro contato com OD	14
Como fazem uso de OD?	0
Tipos de projetos	12
Dificuldades técnicas	7
Ferramentas	6
Linguagens de programação do projeto com OD	10
Processo de criação/contribuição	14
Processo de colaboração por parte da equipe	6
Organização da equipe	6
Utilização de dados abertos	13
Colaboração social	1
Partes interessadas em aplicações de OD	12
Utilidades dos dados abertos para a sociedade	7
Utilidade dos dados abertos para a sociedade	6
Grupos e comunidades	11
Importância dos usuários finais	12
Interação cm usuários finais	10
Interação com outros desenvolvedores	15
Motivações/Interesses/Objetivos	0
Interesse em fazer uso de OD	13
Motivações de fazer uso de dados abertos	20
Objetivos de utilizar dados abertos	2
Desafios/Dificuldades de fazer uso de OD no Brasil	0
Dificuldades para usuários finais	13
Desafios/Dificuldades	8
Problemas de uso de dados abertos	21
Melhorias sugeridas	0
O que poderia ter facilitado no desenvolvimento com OD	12
Melhorias na política	14
Suporte necessário	13
Melhoria nos portais	18
Qualidade dos dados	13
Futuro OD	13

## Hierarquia dos códigos gerados na análise da segunda fase:

### Sistema de Códigos

Sistema de Códigos	#
Sistema de Códigos	517
Qual o objetivo de publicar DAGs?	0
Forma como os DAGs são utilizados (visão - fornecedores)	5
Usar DAGs para fins comerciais	1
Qual a utilidade dos DAGs na visão dos fornecedores?	17
Qual o papel da alta gestão sobre os DAGs	2
Papel dos Fornecedores	5
Função dos fornecedores	1
Papel em atender as demandas da sociedade	3
Conhecimento sobre DAGs	4
Interesses em publicar DAGs.	1
acadêmicos	2
O futuro dos DAGs na visão dos fornecedores	7
Diminuição, enfraquecimento do ecossistema	1
Crescimento da divulgação e uso dos DAGs	8
Permitir mais participações e diversidade de utilização	5
Quem são os responsáveis pelos dados a serem publicados?	5
Interação com USUÁRIOS FINAIS	15
Características (-) dos USU para os fornecedores	6
Características (+) dos USU para os fornecedores	2
Importância dos usuários para os fornecedores	6
Benefícios para jornalistas e mídia	2
Papel dos usuários finais	4
Visão dos fornecedores quanto aos USUÁRIOS FINAIS	13
Conhecimento das dificuldades dos cidadãos	9
catálogos/ferramentas para uso	3
cultural	1
Interação com DESENVOLVEDORES (mediadores de DAGs)	18
Opinião dos fornecedores sobre os DESENVOLVEDORES	3
Importância dos desenv. para os fornecedores	11
Consideração da importância da interação com desenv.	8
Características (+) dos DESENV. para os fornecedores	10
Características (-) dos DESENV. para os fornecedores	8
Conhecimento das NECESSIDADES dos desenvolvedores	4
Mão de obra que atenda as necessidades desses desenvolvedores	1
Melhorias voltadas aos desenvolvedores	8
Facilidade/dificuldade de atender as necessidades dos desenv.	8
Conhecimento das DIFICULDADES dos desenvolvedores	12
Desatualizações	4
qualidade dos DAGs	9
Risco de interpretação errada dos dados.	1
Participação em grupos ou comun. de DAGs	3
Organizações	12
Mídias sociais	2
Grupos dentro das Universidades	3
Conhecimento de aplicações desenvolvidas	1
Melhorias para facilitar a publicação dos dados	0

Continuação:

Condições	0
Como promover melhorias?	0
Suporte	0
Integração das infraestruturas de dados abertos	2
Colaborativo - melhoria nos dados	5
Promover boas praticas/metodologias	6
Guia que indique boas praticas para publicação dos DAGs	3
Quanto as tecnologias	2
questão dos metadados	1
promover incentivos/valorização voltados aos DAGs	18
Ações	0
Quem promove melhorias?	0
Como promovem melhorias?	0
melhorar o acesso aos dados	2
Melhorar a organização dentro dos órgãos públicos	1
Introduzir dados em bases de posse dos fornecedores	1
Política	8
Determinação de abertura dos dados de forma mais clara	4
Padronização das políticas	3
Programas de governo que fomentem a abertura de dados gov.	7
planejamento do setor publico	2
Exemplos a serem seguidos	10
Criação de decretos municipais	2
Promover a capacidade de TI dentro dos órgãos	3
Capacidade de TI	3
Apoio institucional forte	2
Consequencias	0
O que ocorre?	0
Benefícios para os fornecedores	1
O que Motiva os fornecedores?	0
Condições	0
Quando motiva?	0
saber que as pessoas estão usando os dados para certos fins	3
as pessoas aceitaram o sistema e e logiaram	1
Onde motiva?	0
Promover melhorias das politicas públicas	1
Como motiva?	0
Promover a transparência	6
Promover a participação social	5
promover o entendimento dos dados publicos	4
Pela abertura dos dados em si (transparencia)	8
Por que motiva?	0
Preocupação em publicar dados acessíveis e utilizave is	4
preocupação com a qualidade	1
Ações	0
Quem motiva?	0
Como motivam?	0
parcerias entre Universidade e órgão publicos	3

Continuação:

Consequências	0
O que ocorre?	0
Distinção entre motivações como cidadão e como fornecedor	3
Dificuldades/Desafios para publicação dos DAGs	2
Condições	0
Como ocorre as dificuldades	0
Cultural	0
Convencimento da alta gestão sobre a importância de publicar DA	6
Acesso aos dados em diversos níveis	4
Melhoria da qualidade para produção e coleta de dados	2
Integração das informações nos portais	3
Por que ocorre as dificuldades	0
Desafios em relação à política de DAGs brasileira	3
relacionados à política	4
avanços insuficientes	2
Culturais	14
Quando não teve problemas culturais	3
ações de divulgação facilitam o trabalho de liberação	1
Cobrança por parte da população	2
Vontade do órgão público para liberar os dados	5
Resistência dos órgãos gov. em disponibilizarem seus dados	15
Pouca interação entre órgãos de níveis federal/estadual/municip	3
inconsistência do conteúdo a ser divulgado	2
dados publicados incorretamente	1
dificuldade para categorizar os dados	4
problemas com a consistência dos metadados	4
problemas com a base de dados/metadados	5
Ferramentas voltadas para dados brutos e não para a estrutura	2
Mão de obra para desenvolvimento das aplicações de publicação	1
Ações	0
Quem promove dificuldades	0
Como promovem dificuldades?	0
Falta de capacidade de TI dos órgãos	9
desatualização das informações vindas da alta gestão	5
geração de renda	1
problemas de comunicação/feedback	3
Consequência	0
O que ocorre?	0
Exposição de pessoas ligadas a alta gestão	3
Sentimento de publicar dados de outras secretarias	1
Provimento de transparência (orçamentária)	1
Cultural	0
Consequências da falta de cultura	2
Usar como um negócio pode gerar problemas políticos	1
Fornecedores não possuem posse dos dados	1
Falta de conhecimento sobre como publicar os dados	2
Processo de publicação dos DAGs	8
Colaboração com outros stakeholders	3
convencimento dos gestores	3
Promover o custo/benefício - saber a demanda dos DAG	2
Coleta das informações - metadados	2
Configurações da plataforma (CKAN)	1
Necessidade de possuir as bases de dados	1
forma como os metadados são coletados	1