UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL

Luana Rodrigues Meira

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA DISPOBINILIZAÇÃO DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS EM PORTAIS

Florianópolis
2024

Luana Rodrigues Meira

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA DISPOBINILIZAÇÃO DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS EM PORTAIS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Engenharia de Produção Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

Orientador(a): Prof. Lynceo Falavigna Braghirolli

Florianópolis

2024

Meira, Luana Rodrigues
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA DISPOBINILIZAÇÃO DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS EM PORTAIS / Luana Rodrigues Meira ; orientador, Lynceo Falavigna Braghirolli, 2024.
65 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia de Produção Civil, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção Civil. 2. Qualidade da Disponibilização de Dados. 3. Dados Abertos. 4. Dados Governamentais. 5. Portais de Dados. I. Braghirolli, Lynceo Falavigna . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia de Produção Civil. III. Título.

Luana Rodrigues Meira

Título: Índice de avaliação da qualidade da disponibilização de dados governamentais abertos em portais

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado em sua forma final pelo Curso Engenharia de Produção.

Local Florianópolis, 01 de Julho de 2024

Documento assinado digitalmente
Monica Maria Mendes Luna
Data: 10/07/2024 14:06:49-0300
CPF: ***.104.993-**
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

Coordenação do Curso

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente
Lynceo Falavigna Braghirolli
Data: 10/07/2024 13:00:47-0300
CPF: ***.687.200-**
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

Prof. Lynceo Falavigna Braghirolli,
Orientador

Prof. Ricardo Villarroel Dávalos
Instituição UFSC

Dr. Paulo Vitor Dos Santos Gonçalves
Instituição UFSC

Florianópolis, 2024.

RESUMO

Diversos governos têm investido na criação de portais eletrônicos de Dados Governamentais Abertos (DGA) nos níveis federal, estadual e municipal. Contudo, as diversas iniciativas de avaliação de portais que foram desenvolvidas não têm como foco a avaliação detalhada da qualidade da disponibilização de DGA em portais de dados abertos. Por isso, este trabalho propõe um índice que avalia portais de dados governamentais abertos quanto à qualidade da disponibilização dos dados. Com a realização de uma pesquisa exploratória na literatura, foram listados elementos fundamentais para a avaliação da qualidade da disponibilidade de dados. Esses, convertidos em indicadores de avaliação, foram utilizados para realizar uma pesquisa com usuários de portais de dados. De acordo com a percepção de utilidade dos respondentes, os indicadores foram ordenados e classificados em três categorias (fundamentais, qualificadores ou complementares) para definir os requisitos necessários para enquadrar os Portais de DGA em cinco níveis de classificação. Os resultados obtidos a partir da análise e implementação do índice em três portais de DGA brasileiros explicitam a contribuição do índice em evidenciar ao governo, às empresas e ao cidadão a qualidade dos portais, além de orientar as administrações do Portais de DGA sobre os seus pontos de melhorias.

Palavras-chave: Qualidade da Disponibilização de Dados; Dados Abertos; Dados Governamentais; Portais de Dados.

ABSTRACT

Several governments have invested in the creation of electronic Open Government Data (OGD) portals at the federal, state and municipal levels. However, the various portal assessment initiatives that have been developed do not focus on the detailed assessment of the quality of OGD provision on open data portals. Therefore, this work proposes an index that evaluates open government data portals regarding the quality of data availability. By carrying out an exploratory research in the literature, fundamental elements were listed for evaluating the quality of data availability. These, converted into evaluation indicators, were used to conduct a survey with data portal users. According to the respondents perception of usefulness, the indicators were ordered and classified into three categories (fundamental, qualifying or complementary) to define the necessary requirements to classify the OGD Portals into five classification levels. The results obtained from the analysis and implementation of the index on three Brazilian OGD portals explain the contribution of the index in highlighting to the government, companies and citizens the quality of the portals, in addition to guiding the administrations of the OGD Portals on their points of improvements.

Keywords: Quality of Data Availability; Open Government Data; Open Data Portals.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Obejtivos Geral e Específicos relacionados às Etapas da Pesquisa 30
Figura 2 – Indicadores 2, 3, 4 e 8 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo 43
Figura 3 – Indicadores 1 e 7 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo 44
Figura 4 – Indicadores 14 e 17 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo 44
Figura 5 – Indicadores 17 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo .45
Figura 6 – Indicadores 9 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo ..45
Figura 7 – Indicadores 2 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo ..46
Figura 8 – Indicadores 2, 3, 7, 8 e 12 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina 47
Figura 9 – Indicadores 1 e 4 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina 48
Figura 10 – Indicadores 14 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina 48
Figura 11 – Indicador 11 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina 49
Figura 12 – Indicador 13 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina 49
Figura 13 – Indicador 15 (i) no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina.....50
Figura 14 – Indicador 15 (ii) no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina 50
Figura 15 – Indicadores 1 e 3 no Portal Brasileiro de Dados Abertos 52
Figura 16 – Indicadores 4 e 5 no Portal Brasileiro de Dados Abertos 52
Figura 17 – Indicador 2 no Portal Brasileiro de Dados Abertos.....53
Figura 18 – Indicador 12 no Portal Brasileiro de Dados Abertos.....53
Figura 19 – Indicadores 8 e 14 no Portal Brasileiro de Dados Abertos 54
Figura 20 – Indicadores 9 no Portal Brasileiro de Dados Abertos 54
Figura 21 – Indicador 13 no Portal Brasileiro de Dados Abertos.....55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Príncipios de Dados Abertos 4
Quadro 2 – Versão preliminar do instrumento de coleta de dados.....8
Quadro 3 – Perguntas utilizadas no instrumento de coleta de dados 9
Quadro 4 – Indicadores Fundamentais (Categoria 1) 4
Quadro 5 – Requisito Necessário para Nível 1 de Clasificação do Portal de Dados .8
Quadro 6 – Indicadores Qualificadores (Categoria 2) 9
Quadro 7 – Requisito Necessário para Nível 2 e 3 de Classificação do Portal de Dados 4
Quadro 8 – Indicadores Complementares (Categoria 3) 8
Quadro 9 – Requisito Necessário para Nível 4 e 5 de Classificação do Portal de Dados 9
Quadro 10 – Requisito Necessário para Classificação do portal de Dados 9
Quadro 11 – Avaliação por indicador do Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo 46
Quadro 12 – Avaliação por indicador do Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina.....51
Quadro 13 – Avaliação por indicador do Portal Nacional de Dados Abertos 55
Quadro 14 – Avaliação geral por indicador 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Respostas obtidas no objeto de coleta.....35
Tabela 2 – Indicadores segmentados por Categoria.....36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DGA	Dados Governamentais Abertos
e-gov	Governo eletrônico
GODI	Global Open Data Index
OCDE	Organisation for Economic Cooperation and Development
ODB	Open Data Barometer
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA 17
1.2 OBJETIVOS 18
1.2.1 Objetivo Geral 18
1.2.2 Objetivos Específicos 18
1.3 JUSTIFICATIVA 18
1.4 DELIMITAÇÕES 19
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO 19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 21
2.1 DADOS ABERTOS 21
2.1.1 Dados Governamentais Abertos 22
2.1.2 Benefícios no uso de dados governamentais abertos 22
2.2 DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS ABERTOS 23
2.2.1 Características da disponibilização de dados governamentais abertos 24
2.2.2 Portais de Dados Governamentais Abertos 25
2.3 ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS 26
2.3.1 Outros índices já existentes 27
2.4 QUALIDADE DA DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS ABERTOS 28
3 MÉTODO 30
3.1 ETAPAS DA PESQUISA 30
3.1.1 Pesquisa Exploratória 31
3.1.2 Escolha dos indicadores 31
3.1.3 Operacionalização 32
3.1.4 Formação do índice 33
3.1.5 Prova de Conceito 34
4 CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE 35
5 RESULTADOS 42
5.1 PROVA DE CONCEITO 42
5.1.1 Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo 42
5.1.2 Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina 47
5.1.3 Portal Brasileiro de Dados Abertos 51

5.2 DISCUSSÃO 55
CONCLUSÃO 60
REFERÊNCIAS 62

1 INTRODUÇÃO

Diversos países investiram no desenvolvimento de infraestruturas para disponibilização de dados governamentais abertos (Brito et al., 2015), resultando na criação de diversos portais eletrônicos de Dados Governamentais Abertos (DGA) em níveis federal, estadual e municipal. A analogia "Os dados são o novo petróleo" foi formulada por Maurício Ruiz, presidente da Intel no Brasil (Loureiro, 2018), que enfatiza a importância do movimento citado anteriormente por esses países, além de Ajay Banga, CEO da Mastercard, que complementou afirmando: "A diferença é que o petróleo vai acabar um dia. Os dados, não" (Julio, 2019).

As diversas iniciativas globais de disponibilização de dados governamentais abertos desempenham um papel crucial no fortalecimento das políticas de transparência nas administrações públicas, assegurando acesso livre a dados para todos os cidadãos e proporcionando oportunidades de negócios através da reutilização de dados públicos como matéria-prima (Avilés; Cuenca, 2014). Nesse contexto, é fundamental que um governo aberto, além de priorizar a transparência, busque transformar a abertura de dados em inovação (Aspis, Analía; Martínez, 2016). Por exemplo, produtos e serviços, que podem ser desenvolvidos por empreendedores a partir da análise de DGA (Kucera; Chlapek, 2014).

No âmbito dos DGA, algumas organizações públicas realizam a divulgação de dados exclusivamente para atender a requisitos legais, evidenciando um problema significativo, uma vez que os dados frequentemente não são atrativos para os usuários que buscam utilizá-los (Machado Et Al., 2018). Isso resulta na transformação da maioria dos portais de dados abertos em meros repositórios de dados, perdendo várias características essenciais dos dados abertos (Lourenço, 2015).

Diversas pesquisas apontam problemas relacionados a qualidade da disponibilização dos DGA, em portais de dados abertos, incluindo metadados inconsistentes, baixa qualidade dos conjuntos de dados, falta de padronização, deficiência em gerenciamento e manutenção, dados não legíveis por máquinas, dificuldade na visualização, falta de alinhamento com os interesses da sociedade e limitações de tempo para o tratamento dos dados a serem disponibilizados (Lourenço, 2015; Sayogo et al., 2014; Arquero Aviles; Marco Cuenca, 2014; Kubler et al., 2016; Máchová et al., 2018; Sisto et al., 2018). Esses desafios são, em grande parte,

resultado da ausência de padrões, que são fundamentais para garantir a conformidade mínima dos dados e facilitar seu uso pela sociedade.

Além disso, os órgãos públicos enfrentam dificuldades ao lidar com dados abertos, incluindo a dispersão dos dados, a falta de confiança dos usuários, e desafios técnicos e tecnológicos das organizações na publicação de dados (Salm Júnior, 2012). Portanto, é evidente a importância de boas práticas, guias metodológicos, recomendações e outros recursos relacionados a padrões, processos e infraestrutura para dados abertos.

Nesse contexto, surgiram iniciativas de organizações governamentais e não governamentais que disponibilizam informações e relatórios com o propósito de monitorar a disponibilização de dados. Dentre elas, destacam-se o Open Data Barometer (ODB) e Global Open Data Index (GODI). O primeiro tem como objetivo, identificar o impacto das iniciativas de dados abertos no mundo, fornecendo dados comparativos sobre governos e regiões (World Wide Web Foundation, 2019). E o GODI, considerado uma referência global anual para DGA, utiliza um método com onze indicadores que visa medir a abertura dos governos (Open Knowledge Network, 2019). Contudo, essas iniciativas não têm como foco a avaliação detalhada da qualidade da disponibilização de DGA em portais de dados abertos.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Antes de identificar o impacto das iniciativas de dados abertos e medir a abertura dos governos, como apresentam os índices citados, é preciso analisar a qualidade com que esses dados estão sendo disponibilizados em portais. Fica claro, portanto, a importância de avaliações relacionados ao uso, acesso, localização, exploração e disponibilização de dados abertos.

Mais especificamente, a ausência de um índice que avalia a forma com que os dados são disponibilizados, impacta na falta de padrões no processo de coleta, avaliação e de fato disponibilização dos dados em portais de diferentes abrangências, prejudicando o uso e reuso dessas informações pela sociedade. Diante disso, mostra-se necessário o aprimoramento, expansão e integração das avaliações sobre os portais de dados por meio de um índice geral.

1.2 OBJETIVOS

Essa seção apresenta os objetivos geral e específicos da pesquisa.

1.2.1 Objetivo Geral

Propor um índice que avalie portais de dados governamentais abertos quanto à qualidade da disponibilização dos dados.

1.2.2 Objetivos Específicos

a. Listar elementos fundamentais para a avaliação da qualidade da disponibilização de dados;
b. Avaliar a relevância e impacto dos elementos fundamentais listados para a construção de um índice;
c. Validar a contribuição do índice proposto.

1.3 JUSTIFICATIVA

Alguns dos principais impactados com um índice que avalie portais de dados governamentais abertos quanto à qualidade da disponibilização dos dados são as próprias administrações desses portais, o governo, as empresas, e os cidadãos.

A administração pública desses portais deve identificar os critérios a serem priorizados e áreas específicas que necessitam de aprimoramento para garantir que os dados sejam mais acessíveis, compreensíveis e úteis para os usuários (Janssen; Charalabidis; Zuiderwijk, 2012). A partir da avaliação dos indicadores presentes em um índice, esses critérios podem ser priorizados de maneira assertiva.

Da mesma forma, o governo, como um dos principais produtores de dados, possui a responsabilidade de garantir que seus dados, considerados valiosos, sejam acessíveis para diversos atores (Hitz-Gamper; Neumann; Stürmer, 2019). E com um índice de avaliação da qualidade da disponibilização de dados, é possível identificar os portais de dados mais qualificados, nos critérios avaliados.

Ainda, com intuito de otimizar a tomada de decisão nas empresas que dependem fortemente de dados governamentais, é essencial que elas identifiquem os portais mais eficazes para buscar dados abertos. Para que dessa forma, a publicação de dados governamentais abertos possibilite que a inovação seja promovida e que sejam alcançados melhores resultados no desenvolvimento econômico, como proposto por Geiger, Lucke (2011).

Além disso, entende-se que aprimorar a qualidade da disponibilização de dados é um fator determinante para promover maior transparência e facilitar o acesso do cidadão à informação. A divulgação de DGA desempenha um papel fundamental nesse processo, permitindo que o cidadão seja informado mais claramente sobre as ações públicas e promova uma participação mais ativa da sociedade no governo (Geiger; Lucke, 2011).

1.4 DELIMITAÇÕES

Este estudo tem como objetivo centralizar a atenção nos DGA, não abrangendo dados de organizações privadas ou do terceiro setor, mesmo que sejam abertos. E o índice proposto destina-se especificamente aos portais eletrônicos que disponibilizam dados governamentais abertos. Destaca-se que bases de dados públicas que não estejam hospedadas em um portal eletrônico de DGA não são abrangidas por esta pesquisa. Além disso, quaisquer outros tipos de portais eletrônicos, como os de transparência e páginas governamentais que não oferecem dados governamentais abertos, também estão fora do escopo deste estudo.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em seis capítulos. No primeiro capítulo, a pesquisa é contextualizada e justificada, delimitando o seu escopo. São apresentados o objetivo geral e três objetivos específicos que guiarão a abordagem para solucionar o problema de pesquisa.

O segundo capítulo tem início com a conceituação de dados governamentais abertos em portais, sendo este o principal elemento a ser mensurado por meio do método que será desenvolvido. Além disso, neste capítulo, são expostos os fatores identificados na literatura como determinantes para uma compreensão mais

aprofundada da relação entre os portais e a qualidade da disponibilização dos dados governamentais abertos.

No terceiro capítulo, são detalhados o contexto da pesquisa e o método escolhido para organizar, testar e validar as análises. Esse capítulo fornece informações sobre o cenário em que o estudo foi conduzido e as estratégias adotadas para a realização da pesquisa.

O quarto capítulo explicita o passo a passo para a criação do índice de avaliação de portais de dados, os indicadores que o compõe e os requisitos para classificação do portal em diferentes níveis

Os resultados da pesquisa são apresentados no quinto capítulo, com a realização da prova de conceito do índice proposto e uma discussão dos resultados observados com essas análises.

A conclusão, fecha o trabalho no sexto capítulo, apresentando como os objetivos desse trabalhado foram concluídos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo está dividido em quatro seções. A primeira seção conceitua os Dados Abertos, com foco nos Dados Governamentais Abertos, descrevendo os principais beneficiados com o uso desses. A segunda seção aborda a disponibilização dos Dados Governamentais Abertos e a relevância dos portais de dados governamentais abertos. A terceira seção apresenta índices ou indicadores, que tem como objetivo avaliar critérios da disponibilização de DGA. Por fim, na quarta seção é feita uma síntese dos elementos encontrados na literatura, para avaliação da qualidade da disponibilização dos dados abertos.

2.1 DADOS ABERTOS

Nas últimas décadas, foram observadas diversas transformações tecnológicas, sendo notáveis o aumento significativo da presença online e o uso generalizado da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Essa expansão vertiginosa de dados está intrinsecamente ligada à dinâmica de oferta e demanda, estabelecendo um ciclo virtuoso que influencia tanto a disponibilização quanto a utilização de dados na Internet (Cai; Zhu, Y., 2015; Ávila, 2017).

É válido destacar que o enfoque nos dados abertos ganhou proeminência em 2009, quando o governo dos Estados Unidos iniciou a abertura de suas bases de dados com o objetivo de promover maior transparência, colaboração e engajamento da sociedade. Não se restringindo apenas às informações divulgadas por entidades governamentais, observa-se também uma crescente participação de empresas privadas na disponibilização de dados. Esse movimento em prol dos dados abertos reflete-se em oportunidades para o surgimento de novos serviços e benefícios significativos para a sociedade em geral (Kubler et al., 2018).

A publicação de dados em formato aberto, de acordo com a definição da Open Knowledge Foundation (2019), refere-se à disponibilização de informações que podem ser utilizados livremente, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa, sujeitos, no máximo, à atribuição da fonte para compartilhamento. Assim sendo, dados abertos de organizações privadas ou do terceiro setor são outros exemplos de dados abertos, para além dos DGA, que são tratados com maior detalhe nesse trabalho.

2.1.1 Dados Governamentais Abertos

Visando o planejamento do desenvolvimento nacional, inúmeros governos ao redor do mundo reconheceram o governo eletrônico (e-gov) como uma ferramenta para a reforma da administração pública (Kassen, 2014). A aplicação de TICs a administração pública, conceituado de maneira abrangente como governo eletrônico por Balbe (2010), possibilita a aceleração do progresso sociopolítico, econômico, e contribui para a redução da corrupção (Kassen, 2014). No entanto, em face aos desafios contemporâneos da administração pública, somente a implementação de serviços de e-gov, desprovida de uma agenda transparente e fundamentada na participação dos cidadãos, revela-se insuficiente.

Nesse cenário, o período entre 2007 e 2011 foi marcado por eventos que impulsionaram o surgimento do movimento conhecido como "governo aberto" e a divulgação de dados governamentais de forma aberta. Esse intervalo de tempo desempenhou um papel crucial na progressão do uso de TICs nas esferas públicas de administração. A disponibilização de dados de maneira acessível ao cidadão é um dos elementos-chave nas iniciativas de governo aberto (Bauer; Kaltenböck, 2012).

Quando se trata da categoria dos DGA, tomamos o conjunto que está na intersecção das informações pertencentes a órgãos do setor público e o conjunto de dados abertos em geral (Kucera; Chlapek, 2014). Uma maneira de caracterizar dados governamentais abertos é considerá-los como um conjunto de políticas que fomenta a transparência, responsabilidade e a geração de valor ao tornar os dados do governo acessíveis a todos (DEVELOPMENT, 2021). No entanto, essa definição não impõe restrições à disponibilização dos dados apenas em formatos não proprietários e legíveis por máquinas. Assim, o conceito adotado pela *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OCDE) apresenta-se mais específico, definindo DGA como: um conjunto de políticas que promove a transparência, responsabilidade e a criação de valor ao disponibilizar dados em formatos não proprietários e legíveis por máquinas, permitindo sua utilização, reutilização e redistribuição por qualquer indivíduo, sujeitos, no máximo, à atribuição da fonte ao compartilhá-los.

2.1.2 Benefícios no uso de dados governamentais abertos

Nos últimos anos, os governos tiveram destaque na criação e na disponibilização de dados abertos (Máchová; Lnénicka, 2017), devido às leis que impõem aos governos a abertura e disponibilização dos dados (Neumaier, 2015). A

disponibilização de DGA tem como benefício imediato a transparência, com a disponibilização desses dados, a administração pública informa de forma mais eficiente à sociedade sobre as suas ações (Janssen; Charalabidis; Zuiderwijk, 2012).

Essas informações têm o potencial de aprimorar o processo de tomada de decisão, tanto para as autoridades governamentais quanto para a sociedade em geral. A disponibilização de dados abertos permite que o público obtenha uma compreensão mais abrangente das atividades governamentais e avalie sua eficácia, responsabilizando-o por metas não cumpridas ou não alcançadas. Além disso, segundo Nayek (2018), contribui para a identificação de perspectivas que podem orientar melhorias no desempenho governamental.

Para além do âmbito governamental, dados abertos são vistos como um movimento para compartilhamento de conhecimento, beneficiando a sociedade e as organizações que realizam a abertura de seus dados (Bauer; Kaltenböck, 2011). A publicação de DGA também possibilita, segundo Geiger e Lucke (2011), a promoção da inovação e melhores resultados no desenvolvimento econômico.

Diversas áreas podem ser beneficiadas com dados abertos, tais como: educação, transporte, eletricidade, petróleo, saúde e finanças (Manyika et al., 2013; Machado et al., 2019). Empreendedores podem também se beneficiar da publicação de dados governamentais abertos, para desenvolver produtos e/ou serviços, estimulando o crescimento econômico (Kucera; Chlapek, 2014b).

2.2 DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS ABERTOS

O principal produto tangível do governo aberto, são os portais eletrônicos em que esses dados são disponibilizados (Avilés; Cuenca, 2014). Com o intuito de evitar a dispersão de conteúdos da rede de órgãos públicos, a administração pública coloca os portais eletrônicos a serviço do cidadão, como uma fonte única de informações (Avilés; Cuenca, 2014). Dessa forma, o acesso e a reutilização dessas informações são facilitados, o que deve fazer com que o portal não seja apenas uma ferramenta ou repositório de dados, mas uma responsabilidade do serviço público, que deve atualizar os dados e publicá-los em formatos estruturados para consulta e reutilização (Avilés; Cuenca, 2014).

2.2.1 Características da disponibilização de dados governamentais abertos

Os dados de acesso público devem satisfazer a uma série de critérios, sendo dois deles particularmente destacados: i) ser tecnicamente abertos, isto é, adotar formatos acessíveis que permitam a recuperação, leitura e, preferencialmente, processamento eficiente, facilitando assim sua utilização; ii) ser legalmente aberto, ou seja, utilizar uma licença de acesso livre que autorize a utilização gratuita, proporcionando assim uma base legal sólida para o emprego desses dados (Arman et al., 2015; Din et al., 2015).

A qualidade dos dados é compreendida como a adequação para o uso, por consumidores de dados (Wang; Chen; Richards, 2018). É preciso definir itens que mensurem a qualidade dos dados. Exemplos desses itens são: se os dados estão em formato digital; se podem ser abertos diretamente em um software de manipulação de dados; se são gratuitos; se possuem um plano de atualização; se são atualizados; e se possuem seus metadados disponíveis (Wang; Chen; Richards, 2018).

Em 2007, um encontro em Sebastopol, Califórnia, reuniu pesquisadores, representantes de organizações da sociedade civil e ativistas norte-americanos, culminando na definição de um conjunto de oito princípios que orientam a disponibilização de dados abertos (Bauer; Kaltenböck, 2012).

Um ano após a concepção desses princípios, durante a "*E-Leaders Conference: The Future of E-Government*" em 2008, realizada em Haia, governantes colaboraram, reconhecendo a necessidade de iniciativas que transcendessem a simples transferência de serviços de e-gov para plataformas online, visando tornar a administração pública mais eficiente e eficaz (Kassen, 2014). O movimento denominado "governo aberto" teve início em 2009 com a assinatura, por Barack Obama, do "*The Memorandum on Transparency and Open Government*" (Bauer; Kaltenböck, 2012).

Em 2010, três anos após a formulação dos oito princípios de dados abertos, a organização não partidária dos Estados Unidos, Sunlight Foundation, complementou esses princípios adicionando mais dois, resultando em um total de dez princípios, apresentados no Quadro 1, para orientar a disponibilização de dados abertos (Bauer; Kaltenböck, 2012).

Quadro 1 – Os 10 princípios de dados abertos

ID	Princípio	Descrição
1	Completo	Todos os dados públicos devem ser disponibilizados. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a restrições de privacidade, segurança ou privilégios de acesso.
2	Primário	Os dados devem ser coletados na fonte com o maior nível de detalhamento possível, e não de forma agregada ou modificada.
3	Oportuno	Sua disponibilização deve ser feita tão rapidamente quanto necessário para preservar o valor dos dados.
4	Acessível	Os dados devem estar disponíveis para a mais ampla gama de usuários e as mais diversas finalidades.
5	Processado por máquina	Os dados devem ser razoavelmente estruturados de modo a permitir o processamento automatizado.
6	Não discriminatório	Os dados devem estar disponíveis para qualquer pessoa, sem necessidade de registro.
7	Não proprietário	Os dados devem estar disponíveis em um formato sobre o qual nenhuma entidade tem o controle exclusivo.
8	Livre de licença	Os dados não estão sujeitos a quaisquer direitos de autor, patentes, marcas comerciais ou regulamento secreto. Pode ser permitida uma razoável privacidade e restrições de privilégio e segurança.
9	Permanência	Os dados devem ser publicados com frequência, mantendo a disponibilização atualizada e permitindo que o usuário encontre dados e informações ao longo do tempo.
10	Custos de uso	O usuário deve acessar os dados sem custo algum.

Fonte: Open Knowledge Brasil (2015).

2.2.2 Portais de Dados Governamentais Abertos

Nessa perspectiva, os portais que disponibilizam dados governamentais abertos surgiram como iniciativas emblemáticas de programas governamentais abertos (Lourenço, 2015). Governos e entidades públicas em diversos países iniciaram a prática de tornar seus dados acessíveis ao público, abarcando uma ampla gama de informações, como dados de planejamento urbano, locais de construção, ciclovias, monitoramento da qualidade do ar, despesas tributárias por região, subsídios agrícolas, sessões parlamentares, entre outros (Kaschesky; Selmi, 2014). Embora os dados abertos representem um avanço significativo, facilitando o amplo acesso a informações para pesquisadores, profissionais e cidadãos, é crucial que busquem a publicação de dados de alta qualidade e utilizáveis (Martin et al., 2016). Consequentemente, órgãos governamentais estão rapidamente desenvolvendo plataformas de dados abertos que suportem milhares de conjuntos de dados,

alinhando-se a diversos critérios (Martin et al., 2016), incluindo os dez princípios previamente estabelecidos.

Entretanto, nota-se a ausência de políticas claras nos portais eletrônicos no sentido de definir, de maneira precisa, quais conjuntos de dados beneficiarão seus diversos públicos (Zhu; Freeman, 2019) e de que maneira proporcionarão benefícios a eles. Nesse sentido, com o intuito de avaliar as características da disponibilização de dados governamentais abertos nos Portais de DGA fez-se necessária a identificação das dimensões que devem ser utilizadas para realizar essa avaliação.

Antes de sistematizar os elementos encontrados na literatura que compõe essa dimensão, investigou-se outros índices relativos à avaliação de dados governamentais abertos, a fim de identificar as características fundamentais que esses índices avaliam.

2.3 ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS

Os dados devem ser publicados seguindo orientações específicas. A falta dessa organização estruturada e a falta de funcionalidades, segundo a literatura, pode apresentar riscos à sociedade e ao governo. Sem tais elementos, há o risco de não atingir o propósito de *accountability* (responsabilização), podendo criar a ilusão de que, simplesmente aumentando a quantidade de conjuntos de dados disponíveis, os governos se tornam mais transparentes, e os agentes públicos mais responsivos (Lourenço, 2015).

O uso dos dados governamentais para diversas finalidades tem impulsionado a rápida expansão do número de portais disponíveis para acesso (Nayek, 2018). É fundamental que os governos solicitem feedback do público sobre a utilidade de seus dados, promovendo a melhoria contínua (Nayek, 2018). Assim, mostra-se necessário que os governos desenvolvam políticas de dados abertos focadas em metas externas, direcionando-se para os potenciais benefícios da inovação de serviços abertos por meio do envolvimento cidadão e da reutilização dos dados publicados (Chatfield; Reddick, 2017).

Frequentemente, os conjuntos de dados compartilhados carecem de apreciação suficiente por parte dos governos, resultando na ausência de geração de valor público, pois os dados não são pertinentes para os cidadãos. O valor público gerado pela abertura e exploração dos dados ocorre quando estes são orientados

para os usuários (Valle-Cruz, 2019). Diante desse panorama contemporâneo de abertura de dados governamentais e da crescente preocupação acadêmica em garantir sua disponibilização adequada para uso, várias pesquisas científicas foram conduzidas para avaliar como os governos estão incorporando o Governo Aberto.

2.3.1 Outros índices já existentes

O Open Data Barometer (ODB), desenvolvido pela World Wide Foundation, tem como propósito avaliar a verdadeira extensão e o impacto das iniciativas de dados abertos globalmente, analisando tendências em escala mundial e oferecendo dados comparativos sobre governos e regiões através da utilização de uma combinação de dados contextuais, avaliações técnicas e indicadores secundários (World Wide Web Foundation, 2019). Este indicador é composto por três dimensões teóricas: prontidão, implementação e impacto. Cada uma dessas dimensões atribui uma pontuação, variando de 0 a 100, para cada país avaliado, sendo que o país com a média aritmética simples mais elevada das três pontuações é considerado o mais bem colocado no ranking (World Wide Web Foundation, 2019).

Outro método empregado para mensurar a abertura de dados governamentais é o Global Open Data Index (GODI), uma referência global anual para a Dados Governamentais Aberto (DGA), gerenciada pela Open Knowledge Network, que tem como objetivo mensurar a abertura dos governos (Open Knowledge Network, 2019). Esse método se subdivide nas dimensões de abertura legal, técnica e prática dos dados, avaliadas por meio de questões relacionadas à licença dos dados; formato; download em massa; atualização; gratuidade; localização; coleta; usabilidade; acesso e características gerais (Open Knowledge Network, 2019). Cada um desses critérios é examinado em diferentes conjuntos de dados, como orçamento do governo, estatísticas nacionais, qualidade do ar, qualidade da água, gastos do governo, entre outros, culminando em um ranking fundamentado em uma pontuação percentual (Open Knowledge Network, 2019).

O modelo de cinco estrelas de Tim Berners-Lee é outro método consolidado utilizado em várias pesquisas para avaliar a qualidade dos dados (Abella; Ortizde-Urbina-Criado; De-Pablos-Heredero, 2018; Lin, C. S.; Yang, 2014; Sisto et al., 2018). Este modelo é uma escala de cinco pontos, em que o nível mais baixo representa a necessidade mais fundamental e o mais alto, a maior realização (Lin, C. S.; Yang,

2014). Para que um conjunto de dados seja considerado aberto, é necessário que ele atinja, pelo menos, o nível três (Sisto et al., 2018).

Outra abordagem para mensurar a transparência em DGA é a análise da autenticidade dos dados, compreensibilidade e reutilização (Veljković; Bogdanović-Dinić; Stoimenov, 2014). A autenticidade refere-se às fontes de dados que os disponibilizam, à exatidão e à integridade dos dados; a compreensibilidade é avaliada verificando se cada categoria de dados de um conjunto possui uma descrição; e a reutilização diz respeito ao fornecimento de dados em formatos abertos, permitindo que os usuários pesquisem, indexem e baixem dados utilizando ferramentas comuns, sem necessidade de conhecimento prévio das estruturas de dados (Veljković; Bogdanović-Dinić; Stoimenov, 2014).

2.4 QUALIDADE DA DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS ABERTOS

A análise dos portais eletrônicos e os dados disponibilizados neles se desdobra, assim como nos métodos apresentados na sessão 2.3.1, em diferentes dimensões teóricas. As dimensões mais abordadas para avaliar DGA são a qualidade dos dados, abertura dos dados e transparência.

No entanto, para além dessas dimensões, esse trabalho foca na avaliação da qualidade da disponibilização de dados. A qualidade da disponibilização dos dados é definida como a adequação para o uso por consumidores de dados (Wang; Chen; Richards, 2018). Isso significa que os dados devem ser disponibilizados de uma forma que seja adequada para serem utilizados pelo consumidor dos dados – ou pelo grupo de interesse. Nesse sentido, identifica-se a necessidade de avaliar a dimensão da qualidade da disponibilização dos dados, complementando às avaliações propostas por outros métodos de avaliação de referência.

A qualidade da disponibilização dos dados encontra-se na literatura relacionada principalmente à abertura, visualização, uso dos dados e metadado. O Quadro 2, apresenta elementos relacionados à esses quatro tópicos, para avaliar essa dimensão. Dessa forma, é possível obter uma visão geral de elementos citados e utilizado por pesquisadores para a avaliação da qualidade da disponibilização de dados. Esses elementos, são utilizados como base para a construção dos indicadores que suportam a classificação de portais de dados abertos proposta por esse trabalho, como detalha a sessão 3.1.2.

Quadro 2 – Elementos para avaliação da qualidade da disponibilização dos dados abertos

ID	Elementos	Baseado em
A	É informada a fonte dos dados	(Zhu; Freeman, 2019)
B	Há um dicionário de dados	(Wang; Chen; Richards, 2018)
C	Há uma descrição dos dados	(Petychakis *et al.*, 2014)
D	É informada a qual categoria de dados o dado pertence	(Petychakis *et al.*, 2014)
E	Os dados têm periodicidade de atualização padronizada	(Wang; Chen; Richards, 2018)
F	Há um cronograma de atualização dos dados	(Wang; Chen; Richards, 2018)
G	Há uma URL que aponte para o website da fonte dos dados	(Petychakis *et al.*, 2014)
H	Os dados são disponibilizados em formatos que podem ser abertos por software de planilha (ex: formato xlsx, csv ou txt)	(Veljković; Bogdanović-Dinić; Stoimenov, 2014)
I	É informado o tamanho do arquivo de dados	(Martin *et al.*, 2016)
J	É fornecido um link para dados relacionados, vinculados a um domínio específico	(Saxena, 2018)
K	É possível visualizar os dados on-line com opção de filtragem em tabelas	(Petychakis *et al.*, 2014)
L	É possível visualizar os dados on-line com opção de gráficos	(Zhu; Freeman, 2019)
M	É possível visualizar os dados on-line com opção de mapas	(Zhu; Freeman, 2019)
N	Os dados são disponibilizados em formatos que podem ser lidos por robôs (ex: RDF ou JSON)	(Veljković; Bogdanović-Dinić; Stoimenov, 2014)
O	Há arquivos complementares aos dados, como manual para uso em softwares específicos, detalhamento de métodos adotados etc.	(Wang; Chen; Richards, 2018)

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

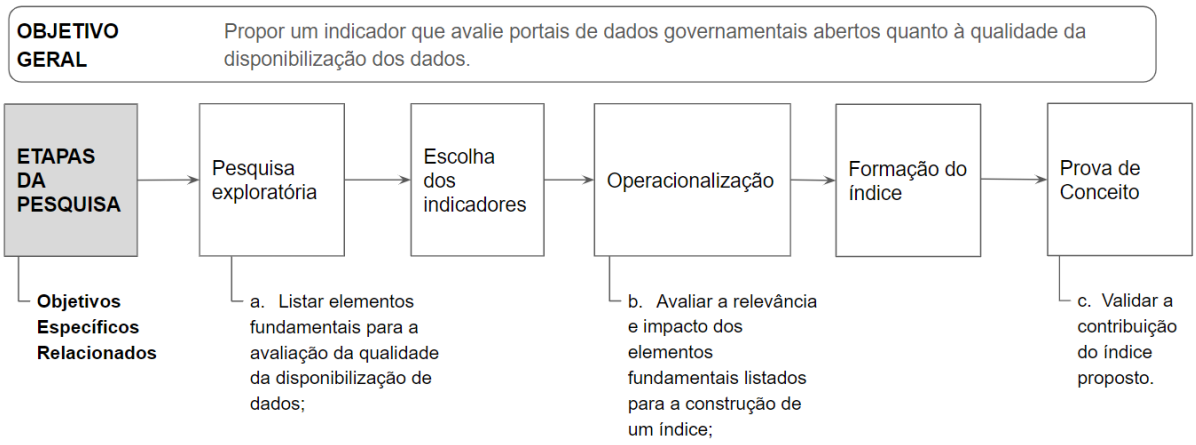
3 MÉTODO

O método de pesquisa utilizado foi baseado no guia metodológico de investigação social proposto por Corbetta (2003), constituído por quatro etapas, apresentadas nas sessões a seguir. Além das etapas baseadas em Corbetta (2003), adicionou-se uma quinta etapa com o intuito de realizar a validação do índice proposto. O propósito da pesquisa é exploratório, por se tratar da criação de um índice pouco estruturado no meio acadêmico. Do ponto de vista da natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos necessários para solucionar o problema avaliação dos portais de dados. A abordagem será quantitativa, no que se refere à análise e proposição do índice a partir dos dados coletados com os usuários, e qualitativa, quanto a forma de verificação da adequação do índice proposto.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

As etapas da pesquisa têm a finalidade de atingir os objetivos propostos. Na Figura 1 é apresentada uma visão geral da relação entre os objetivos e as etapas da pesquisa. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado em cinco etapas, sendo que a primeira, terceira em quinta estão diretamente relacionadas aos objetivos específicos. As cinco etapas realizadas são detalhadas a seguir.

Figura 1 – Objetivos Geral e Específicos relacionado às etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.1.1 Pesquisa Exploratória

Utilizando o guia metodológico de investigação social proposto por Corbetta (2003) a primeira etapa para a criação de um índice é a divisão do conceito em dimensões, apresentados pela coluna “Elementos” no Quadro 2 da seção 2.4. Esta etapa tem por objetivo a reflexão teórica sobre os componentes que englobam o significado do conceito e que irão representar as dimensões de análise.

Por isso, foi realizada uma pesquisa exploratória na literatura com o intuito de listar elementos fundamentais para a avaliação da qualidade da disponibilização de dados, visando atender o primeiro objetivo específico. Nessa etapa da revisão bibliográfica buscou-se entender como o assunto vem sendo apresentado e debatido na literatura, para que as definições dos indicadores e para que a elaboração do índice tenha embasamento teórico. Foi realizada também, uma busca por outros índices utilizados para mensurar a qualidade, o impacto dos dados abertos, a abertura dos governos, entre outros tópicos relacionados à temática de avaliação em dados abertos. O resultado dessa etapa está apresentado na seção 2.4.

3.1.2 Escolha dos indicadores

A segunda etapa proposta por Corbetta (2003) é a escolha de indicadores. Esta etapa tem por objetivo a identificação dos indicadores que comporá o índice proposto. Mesmo que os indicadores sejam apenas conceitos, é possível iniciar o planejamento do problema de observação.

Como proposta de indicadores que traduzam os elementos levantados no Quadro 2, foram elaboradas as dezessete perguntas apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Perguntas utilizadas no instrumento de coleta de dados

ID	Pergunta	Elemento Relacionado
1	For informada a fonte dos dados (ex: Ministério da Saúde, Secretaria de Infraestrutura, Agência Nacional de Telecomunicações etc.	A
2	For disponibilizado o dicionário de dados, ou seja, um documento que descreva quais campos (colunas) há no conjunto de dados e o que significa cada um desses campos	B
3	For disponibilizada uma descrição sobre o conjunto de dados, ou seja, uma frase ou texto complementar ao título com objetivo de elucidar o que o usuário encontrará no conjunto de dados	C

ID	Pergunta	Elemento Relacionado
4	For informada a qual categoria de dados o dado pertence (ex: educação, saúde, economia etc.	D
5	Forem disponibilizadas informações de periodicidade de atualização padronizada (ex: todo mês, toda semana etc.	E
6	For disponibilizado um cronograma de atualização dos dados	F
7	For disponibilizada uma URL (link) que aponte para o website da fonte primária dos dados (ex: se os dados do Ministério da Saúde estiverem disponíveis no Portal Brasileiro de Dados Abertos	G
8	Forem disponibilizados em formatos que possam ser abertos diretamente por software de planilha (ex: formato de planilhas de Excel, como xlsx, ou formatos de texto, como csv ou txt)	H
9	For disponibilizada uma API para acessá-los	N
10	[Forem disponibilizadas informações sobre métodos adotados para geração dos dados (ex: plano amostral)	O
11	For informado o tamanho do arquivo de dados	I
12	For disponibilizado um link para dados relacionados (ex: link para acesso a um conjunto de dados de escolas brasileiras em uma página que disponibiliza dados de estudantes brasileiros	J
13	For disponibilizado o plano de dados abertos, um documento (referente aos dados abertos) que apresenta o planejamento das ações adotadas pela organização responsável pelos dados pelos próximos anos	A,C
14	For possível visualizar os dados on-line, antes de baixá-los, em uma tabela on-line, por exemplo	K,L,M
15	Forem disponibilizados na menor granularidade, como microdados	N
16	Forem disponibilizados exemplos reais de como os dados foram utilizados por outros usuários (ex: produtos gerados a partir dos dados, como aplicativos ou plataformas digitais	O
17	Forem disponibilizados exemplos de como utilizar os dados em alguma linguagem ou software (ex: R, Python, SPSS, Stata etc.)	O

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nesse formato, a avaliação da qualidade da disponibilização dos dados, será facilitada.

3.1.3 Operacionalização

A terceira etapa para a construção do índice é a operacionalização. Esta etapa tem por objetivo transformar os indicadores em variáveis, ou seja, identificar como será mensurado na prática os indicadores.

Nesse caso, as perguntas listadas no Quadro 3 podem ser utilizadas como variáveis, que serão mensuradas a partir da observação de portais de dados abertos e avaliação booleana sobre a presença ou não da característica explicitada na pergunta. No entanto, com base na literatura, supõe-se que o estímulo à utilização dos dados por parte dos indivíduos, envolve principalmente, a qualidade da disponibilização dos dados. Por isso, identificou-se a necessidade de compreender a importância relativa de cada indicador para a construção do índice.

Com o intuito de obter a percepção dos usuários de portais de dados governamentais abertos, quanto à relevância de cada indicador, foi realizada um questionário com as dezessete perguntas do Quadro 3, com o grupo de interesse dessa pesquisa. O grupo de interessa da pesquisa, foram pessoas que já utilizaram pelo menos uma vez, o Portal Brasileiro de Dados Abertos. Dos respondentes, os cargos profissionais mais presentes foram Analista de dados (20.7%), Pesquisador (14.5%), Gestor- *product owner*, coordenador, gerente, diretor etc. (16.5%) e Cientistas de Dados (9%). Mais de 45% dos respondentes, trabalha atualmente na Iniciativa Privada, e outros 34% na Administração Pública. Além disso, o tema do conjunto de dados que esses usuários mais utilizaram em suas buscas em Portais de dados abertos são “Economia e Finanças”, “Saúde”, “Governo e política”, “Educação” e “Ciência, informação e comunicação”.

Utilizando os resultados dessa pesquisa, foi possível definir a relevância de cada indicador, responsável por compor a classificação final do índice. Esse ordenamento da importância de cada indicador segundo a percepção do usuário, está apresentado no Capítulo 4.

3.1.4 Formação do índice

Com base nos indicadores apresentados no Quadro 3, buscou-se desenvolver um índice. O índice pode servir como um instrumento de tomada de decisão e previsão, e é considerado um nível superior da junção de um jogo de indicadores ou variáveis (Raúl SicheI; Feni AgostinhoII; Enrique OrtegaII; Ademar RomeiroIII, 2007).

Com base no valor atribuído para cada indicador, pelos respondentes da pesquisa, foi realizada a separação deles em três categorias (Indicadores Fundamentais, Qualificadores e Complementares). Ainda, foi proposto um índice com cinco níveis de classificação do portal de dados, no qual o portal é classificado em função da quantidade de indicadores atendidos. Dessa forma, o Portal poderá ser

categorizado por um índice qualitativo, em cinco níveis de Classificação. O índice será apresentado em detalhe no Capítulo 4.

3.1.5 Prova de Conceito

Foram selecionados três Portais de Dados Abertos brasileiros, com três níveis de abrangência distintos (Municipal, Estadual e Nacional), com intuito de obter uma comparação de como seria o comportamento dos Portais analisados quanto ao Índice proposto.

Foram feitas buscas em cada um dos portais com o intuito de avaliar a presença ou não desses indicadores. Com essa avaliação, é possível identificar pontos de melhoria em alguma das etapas de construção e aplicação do índice de avaliação, que serão apresentadas nas seções 5.1 e 5.2.

4 CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE

O índice proposto utiliza os resultados da pesquisa realizada com usuários do Portal Brasileiro de Dados Abertos. Nela, os itens apresentados no Quadro 3 foram classificados conforme a percepção de utilidade do leitor em quatro opções de resposta: “Discordo totalmente”, “Discordo”, “Concordo” e “Concordo Totalmente”.

Para ilustrar a avaliação, o usuário que marcou “Concordo Totalmente” para o indicador de ID 1, mostrou que:

- “Concordo Totalmente, que os dados governamentais abertos possuem maior utilidade para mim se for informada a fonte dos dados (ex: Ministério da Saúde, Secretaria de Infraestrutura, Agência Nacional de Telecomunicações etc.”

Dessa forma, as 371 respostas obtidas, possibilitaram a avaliação de quais indicadores de qualidade da disponibilização dos dados apresentam-se como Fundamentais, Qualificadores ou Complementares para o usuário. Essa Categorização, se deu a partir do resultado do “Número de Categorização” aplicado a cada indicador, que com a Fórmula (1) expressa. Esse valor parametriza as respostas de “Concordo Totalmente” a “Discordo Totalmente” em um número que pode ir de 742 (caso um indicador fosse avaliado pelas 371 pessoas como “Concordo totalmente”) a -742 (caso um indicador fosse avaliado pelas 371 pessoas como “Discordo totalmente”. As respostas obtidas no objeto de coleta de dados e o número de categorização para cada indicador estão apresentadas na Tabela 1.

$$\text{Número de Categorização (NC)} = (2^* \text{CT}) + (\text{C}) - (\text{D}) - (2^*\text{DT}) \qquad (1)$$

CT: número de respostas “Concordo Totalmente”
C: número de respostas “Concordo”
D: número de respostas “Discordo”
DT: número de respostas “Discordo Totalmente”

Dessa forma, os indicadores foram ordenados em três Categorias, conforme apresentado na Tabela 2:

Tabela 1 – Respostas obtidas no objeto de coleta de dados

ID	Concordo Totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente	Número de Categorização
1	271	88	8	4	614
2	269	87	11	4	606
3	232	123	13	3	568
4	228	123	17	3	556
5	218	126	21	6	529
6	223	118	26	4	530
7	198	132	34	7	480
8	204	130	26	11	490
9	202	125	36	8	477
10	187	147	33	4	480
11	170	155	41	5	444
12	167	154	43	7	431
13	163	158	43	7	427
14	160	148	53	10	395
15	157	147	56	11	383
16	150	151	59	11	370
17	159	129	71	12	352

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Tabela 2 – Indicadores segmentados por Categoria

ID	**Pergunta**	Número de Categorização	Categoria
1	For informada a fonte dos dados (ex: Ministério da Saúde, Secretaria de Infraestrutura, Agência Nacional de Telecomunicações etc.	614	Fundamentais
2	For disponibilizado o dicionário de dados, ou seja, um documento que descreva quais campos (colunas) há no conjunto de dados e o que significa cada um desses campos	606	Fundamentais
3	For disponibilizada uma descrição sobre o conjunto de dados, ou seja, uma frase ou texto complementar ao título com objetivo de elucidar o que o usuário encontrará no conjunto de dados	568	Fundamentais
4	For informada a qual categoria de dados o dado pertence (ex: educação, saúde, economia etc.	556	Fundamentais
5	Forem disponibilizadas informações de periodicidade de atualização padronizada (ex: todo mês, toda semana etc.	529	Qualificadores

ID	Pergunta	Número de Categorização	Categoria
6	For disponibilizado um cronograma de atualização dos dados	530	Qualificadores
7	For disponibilizada uma URL (link) que aponte para o website da fonte primária dos dados (ex: se os dados do Ministério da Saúde estiverem disponíveis no Portal Brasileiro de Dados Abertos	480	Qualificadores
8	Forem disponibilizados em formatos que possam ser abertos diretamente por software de planilha (ex: formato de planilhas de Excel, como xlsx, ou formatos de texto, como csv ou txt)	490	Qualificadores
9	For disponibilizada uma API para acessá-los	477	Qualificadores
10	Forem disponibilizadas informações sobre métodos adotados para geração dos dados (ex: plano amostral)	480	Qualificadores
11	For informado o tamanho do arquivo de dados	444	Qualificadores
12	For disponibilizado um link para dados relacionados (ex: link para acesso a um conjunto de dados de escolas brasileiras em uma página que disponibiliza dados de estudantes brasileiros	431	Qualificadores
13	For disponibilizado o plano de dados abertos, um documento (referente aos dados abertos) que apresenta o planejamento das ações adotadas pela organização responsável pelos dados pelos próximos anos	427	Qualificadores
14	For possível visualizar os dados on-line, antes de baixá-los, em uma tabela on-line, por exemplo	395	Complementares
15	Forem disponibilizados na menor granularidade, como microdados	383	Complementares
16	Forem disponibilizados exemplos reais de como os dados foram utilizados por outros usuários (ex: produtos gerados a partir dos dados, como aplicativos ou plataformas digitais	370	Complementares
17	Forem disponibilizados exemplos de como utilizar os dados em alguma linguagem ou software (ex: R, Python, SPSS, Stata etc.)	352	Complementares

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A avaliação de cada um dos indicadores deve ser feita seguindo a lógica booleana, ou seja, o avaliador do Portal de Dados em questão, deve concluir se este, possui ou não possui a descrição expressa no Indicador. Utilizando essa análise, o avaliador enquadrará o Portal em um dos cinco Níveis de Classificação do Portal de Dados. Nesse índice, o nível 1 é classificado como um Portal Ruim e 5 um Portal

Excelente quanto a qualidade da disponibilização dos dados. Esses níveis foram definidos com base nos requisitos de atendimento das três categorias identificadas, conforme está explicitado a seguir.

Analisando a primeira Categoria, os Indicadores Fundamentais (Quadro 4) são:

Quadro 4 – Indicadores Fundamentais

ID	**Pergunta**	Categoria
1	For informada a fonte dos dados (ex: Ministério da Saúde, Secretaria de Infraestrutura, Agência Nacional de Telecomunicações etc.	Fundamentais
2	For disponibilizado o dicionário de dados, ou seja, um documento que descreva quais campos (colunas) há no conjunto de dados e o que significa cada um desses campos	Fundamentais
3	For disponibilizada uma descrição sobre o conjunto de dados, ou seja, uma frase ou texto complementar ao título com objetivo de elucidar o que o usuário encontrará no conjunto de dados	Fundamentais
4	For informada a qual categoria de dados o dado pertence (ex: educação, saúde, economia etc.	Fundamentais

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Para além de apresentarem um alto Número de Categorização, mostrando que a maior parte dos usuários respondentes do objeto de pesquisa concordam quanto à maior utilidade de um Portal, quando possuem os Indicadores Fundamentais. Os quatro indicadores do Quadro 4 são mencionados de forma similar quando Veljković (2014), em sua proposta de avaliação de portais de dados, sugere que a fonte dos dados (idem ao indicador 1) é um dos fatores de avaliação da autenticidade do portal, além da descrição do conjunto de dados (idem aos indicadores 2,3 e 4) que compõe a análise da compreensibilidade do portal em questão.

A Categoria de Indicadores Fundamentais foi usada para um portal ser classificado como Nível 1. Caso o Portal de Dados analisado não possua em sua avaliação a presença dos quatro indicadores mencionados no Quadro 4, ele deve ser classificado como Nível 1 (Quadro 5). Caso o Portal de Dados em análise atenda a todos os Indicadores Fundamentais, ele será classificado acima de Nível 1, a depender de sua avaliação quanto aos Indicadores Qualificadores e Complementares.

Quadro 5 – Requisito Necessário para Nível 1 de Classificação do Portal de Dados

Nível de Classificação do Portal de Dados	**Requisito Necessário**
1	**Não** atender à todos os Indicadores Fundamentais

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os Indicadores Qualificadores (Quadro 6) apresentam um Número de Categorização intermediário, e dizem respeito à fonte e extração dos dados (Indicadores 5,6,7,10 e 13), à visualização e acesso aos dados (Indicadores 8,9,11) e à dados relacionados (Indicador 12). Entende-se, pela percepção do público respondente da pesquisa, que quanto mais desses indicadores forem identificados nos Portais, mais completa e facilitada será a experiência de utilização do usuário. Portanto os Níveis de Classificação do Portal de Dados 2 e 3 (Quadro 7) foram estruturados para discernir quais portais melhor atendem os indicadores qualificadores.

Quadro 6 – Indicadores Qualificadores

ID	**Pergunta**	Categoria
5	Forem disponibilizadas informações de periodicidade de atualização padronizada (ex: todo mês, toda semana etc.	Qualificadores
6	For disponibilizado um cronograma de atualização dos dados	Qualificadores
7	For disponibilizada uma URL (link) que aponte para o website da fonte primária dos dados (ex: se os dados do Ministério da Saúde estiverem disponíveis no Portal Brasileiro de Dados Abertos	Qualificadores
8	Forem disponibilizados em formatos que possam ser abertos diretamente por software de planilha (ex: formato de planilhas de Excel, como xlsx, ou formatos de texto, como csv ou txt)	Qualificadores
9	For disponibilizada uma API para acessá-los	Qualificadores
10	Forem disponibilizadas informações sobre métodos adotados para geração dos dados (ex: plano amostral)	Qualificadores
11	For informado o tamanho do arquivo de dados	Qualificadores
12	For disponibilizado um link para dados relacionados (ex: link para acesso a um conjunto de dados de escolas brasileiras em uma página que disponibiliza dados de estudantes brasileiros	Qualificadores
13	For disponibilizado o plano de dados abertos, um documento (referente aos dados abertos) que apresenta o planejamento das ações adotadas pela organização responsável pelos dados pelos próximos anos	Qualificadores

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 7 – Requisito Necessário para Nível 2 e 3 de Classificação do Portal de Dados

Nível de Classificação do Portal de Dados	**Requisito Necessário**
2	Atender à todos os Indicadores Fundamentais e Atender de um à quatro dos Indicadores Qualificadores
3	Atender à todos os Indicadores Fundamentais e Atender de cinco à nove dos Indicadores Qualificadores

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Se o Portal de Dados em questão apresenta todos os Indicadores Qualificadores, ele poderá ser classificado acima do Nível 3, a depender de sua avaliação quanto aos Indicadores Complementares (Quadro 8).

Quadro 8 – Indicadores Complementares

ID	**Pergunta**	Categoria
14	For possível visualizar os dados on-line, antes de baixá-los, em uma tabela on-line, por exemplo	Complementares
15	Forem disponibilizados na menor granularidade, como microdados	Complementares
16	Forem disponibilizados exemplos reais de como os dados foram utilizados por outros usuários (ex: produtos gerados a partir dos dados, como aplicativos ou plataformas digitais	Complementares
17	Forem disponibilizados exemplos de como utilizar os dados em alguma linguagem ou software (ex: R, Python, SPSS, Stata etc.)	Complementares

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A Categoria de Indicadores Complementes, como a sua própria categorização sugere, são itens que podem estar presentes em portais de dados, mas não impactam de forma expressiva na percepção de utilidade e qualidade da disponibilização de Dados pelo usuário, como quanto os mencionados nas Categorias Fundamentais e Qualificadores.

Esses indicadores avaliarão a forma como os dados podem ser pré visualizados, a granularidade de sua disponibilização e a presença de exemplos que ilustrem ao usuário de Portal, formas, linguagem ou software que ele poderá explorar com os dados ali disponíveis. Portais que possuem esses Indicadores, apresentam-se com uma maturidade de disponibilização de dados mais elevada.

Por isso, foram usados para os Níveis de Classificação dos Portais de Dados 4 e 5, como apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 – Requisito Necessário para Nível 4 e 5 de Classificação do Portal de Dados

Nível de Classificação do Portal de Dados	**Requisito Necessário**
4	Atender à todos os Indicadores Fundamentais, todos os Indicadores Qualificadores e Atender de um à dois dos Indicadores Complementares
5	Atender à todos os Indicadores Fundamentais, todos os Indicadores Qualificadores e Atender de três à quatro dos Indicadores Complementares

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Por fim, o Quadro 10 apresenta os cinco Níveis de Classificação do Portal de Dados, que será resultado da avaliação do Portal de Dados Abertos em análise. Este será avaliado quanto ao atendimento ou não de cada um dos dezessete Indicadores, que foram separados em três Categorias seguindo à ordenação do Número de Categorização (expresso pela Fórmula 1). Utilizando os Requisitos Necessários para cada Nível de Classificação do Portal de Dados listado no Quadro 10, o Portal de Dados Abertos terá sua avaliação concluída quanto à qualidade da disponibilização de dados.

Quadro 10 – Requisito Necessário para Classificação do Portal de Dados

Nível de Classificação do Portal de Dados	**Requisito Necessário**
1	**Não** atender à todos os Indicadores Fundamentais
2	Atender à todos os Indicadores Fundamentais e Atender de um à quatro dos Indicadores Qualificadores
3	Atender à todos os Indicadores Fundamentais e Atender de cinco à nove dos Indicadores Qualificadores
4	Atender à todos os Indicadores Fundamentais, todos os Indicadores Qualificadores e Atender de um à dois dos Indicadores Complementares
5	Atender à todos os Indicadores Fundamentais, todos os Indicadores Qualificadores e Atender de três à quatro dos Indicadores Complementares

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5 RESULTADOS

Este capítulo está dividido em duas seções. A primeira seção apresenta a análise de três portais brasileiros de dados abertos em níveis diferentes de abrangência (municipal, estadual e nacional), quanto à presença ou não, dos indicadores para avaliação da qualidade da disponibilização de dados. Essa análise é utilizada como a prova de conceito, da aplicabilidade do índice proposto no Capítulo 4. Os resultados dessa análise são discutidos na sessão 5.2, onde estão apresentadas possíveis alterações no índice proposto, e como elas poderiam impactar os resultados obtidos.

5.1 PROVA DE CONCEITO

A prova de conceito do índice indicado nesse trabalho, é realizado por meio da análise de três Portais de Dados, passando pela análise de cada um dos 17 indicadores de análise.

O resultado de cada indicador está comprovado pela apresentação de imagens da tela do portal de dados que contém a informação relacionada, esta que é destacada com um quadro vermelho e o ID do indicador em questão.

5.1.1 Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo

O Portal de Dados Abertos escolhido no nível municipal foi o da Prefeitura de São Paulo.

A Figura 2, destaca a forma com que o Portal da Prefeitura de São Paulo disponibiliza o dicionário de dados (2), a descrição do conjunto de dados (3), a categoria de dados que o dado pertence (4) e os dados disponibilizados em um formato que pode ser aberto diretamente por software de planilha (8).

O quadro “Informação Adicional” (Figura 3), também presente na página das informações mostradas na Figura 2, contém a fonte dos dados (1) e a URL que aponta para o website da fonte primária dos dados (7).

Analisando a página de um dos dados disponibilizados (Figura 4), foi observado que é possível visualizar os dados online (14) e o botão “Incorporar” sinaliza a disponibilidade de exemplos de como utilizar os dados em linguagem de programação (17), mostrada em detalhe na Figura 5.

Figura 2 – Indicadores 2, 3, 4 e 8 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 3 – Indicadores 1 e 7 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo

Informação Adicional

Campo	Valor
Fonte	http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/assistencia_social/observatorio_social/mapas/index.php?p=2012
Autor	SMADS - Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social
Gestor	SMDU - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
Versão	1.0
Última Atualização	17 de Dezembro de 2015, 09:53 (UTC-02:00)
Data de criação	5 de Dezembro de 2015, 12:15 (UTC-02:00)

7

1

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 4 – Indicadores 14 e 17 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo

/ Organizações / Assistência e ... / Famílias beneficiárias do ... / **(2014) Número de Famílias ...**

(2014) Número de Famílias Beneficiárias do ...

Transferir

URL: http://dados.prefeitura.sp.gov.br/dataset/a9403b0b-81af-4413-9ce8-7881c9a5d74e/resource/e24f148a-61e3-4db5-8975-2947453...

Do resumo do conjunto de dados

Este conjunto contém os dados vetoriais sobre as famílias beneficiárias do programa federal Bolsa Família. As informações estão separadas por Distrito Administrativo da cidade de São Paulo.

Fonte: Famílias beneficiárias do programa Bolsa Família

Explorador de Dados | Tabela | Gráfico

14

Incorporar

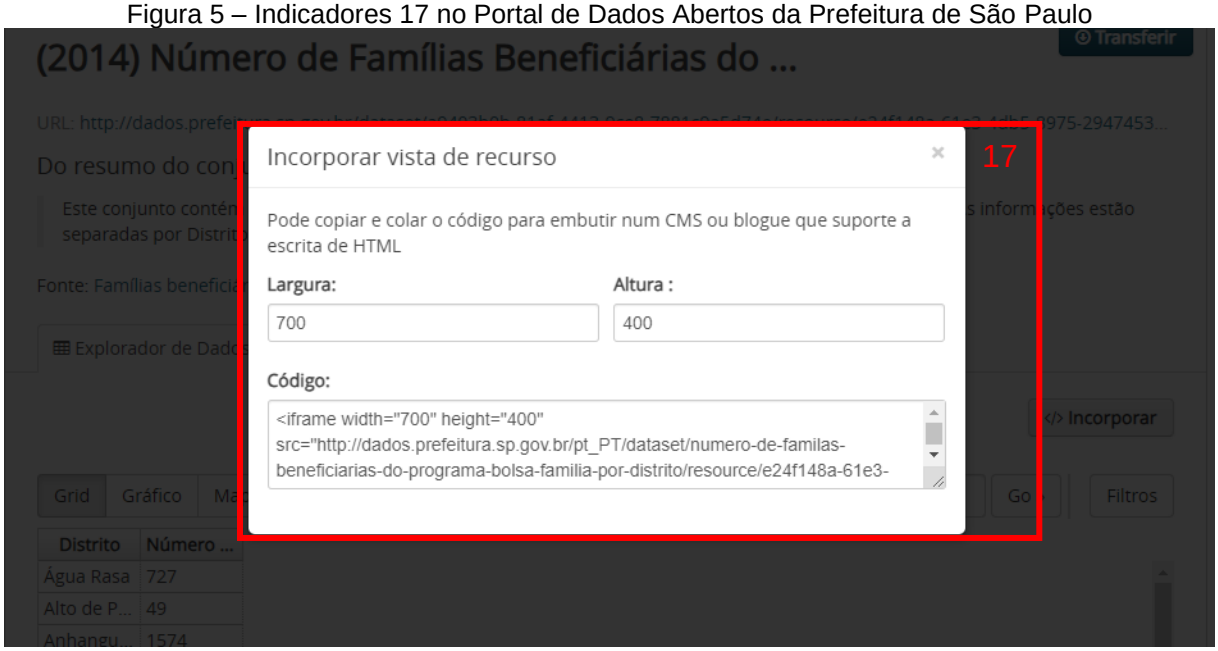
17

Grid | Gráfico | Mapa | 104 records « 1 - 100 » | Search data ... | Go » | Filtros

Distrito	Número ...
Água Rasa	727
Alto de P...	49
Anhangu...	1574
Aricandu...	1821
Artur Alv...	3088
Barra Fu...	207
Bela Vista	529
Belém	627
Bom Reti...	685
Brás	439
Brasilân...	13933
Butantã	537
Cachoeir...	4796
Cambuci	406

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

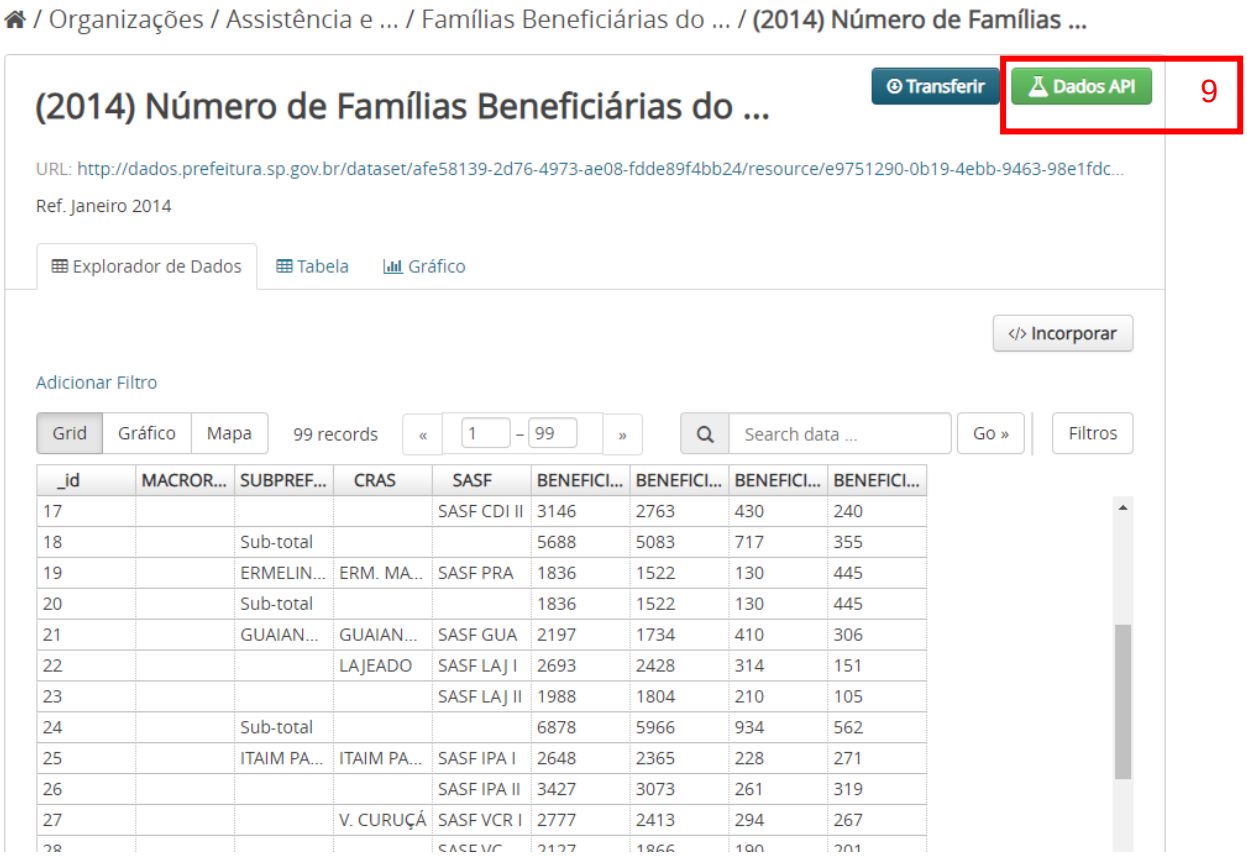
Figura 5 – Indicadores 17 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Na Figura 6, observa-se que esse dado pode ser acessado via API (9).

Figura 6 – Indicadores 9 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo

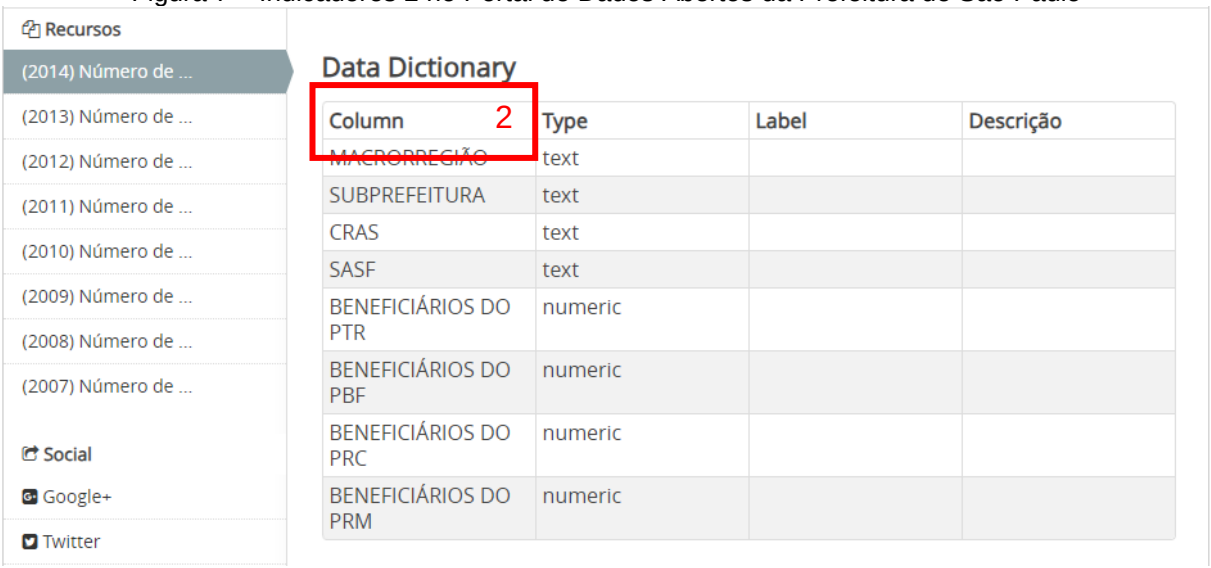


_id	MACROR...	SUBPREF...	CRAS	SASF	BENEFICI...	BENEFICI...	BENEFICI...	BENEFICI...
17				SASF CDI II	3146	2763	430	240
18		Sub-total			5688	5083	717	355
19		ERMELIN...	ERM. MA...	SASF PRA	1836	1522	130	445
20		Sub-total			1836	1522	130	445
21		GUAIAN...	GUAIAN...	SASF GUA	2197	1734	410	306
22			LAJEADO	SASF LAJ I	2693	2428	314	151
23				SASF LAJ II	1988	1804	210	105
24		Sub-total			6878	5966	934	562
25		ITAIM PA...	ITAIM PA...	SASF IPA I	2648	2365	228	271
26				SASF IPA II	3427	3073	261	319
27			V. CURUÇÁ	SASF VCR I	2777	2413	294	267

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O Dicionário de Dados (2), é apresentado também de outra maneira, como ilustrado na Figura 7.

Figura 7 – Indicadores 2 no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo



Column	Type	Label	Descrição
MACRORREGIÃO	text		
SUBPREFEITURA	text		
CRAS	text		
SASF	text		
BENEFICIÁRIOS DO PTR	numeric		
BENEFICIÁRIOS DO PBF	numeric		
BENEFICIÁRIOS DO PRC	numeric		
BENEFICIÁRIOS DO PRM	numeric		

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com base na avaliação apresentada por meio das figuras anteriormente, obtemos a Quadro 11 a seguir com o compilado da presença ou não de cada um dos indicadores no Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo.

Quadro 11 – Avaliação por indicador do Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo

ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO
1	SIM	6	NÃO	11	NÃO	16	NÃO
2	SIM	7	SIM	12	NÃO	17	SIM
3	SIM	8	SIM	13	NÃO		
4	SIM	9	SIM	14	SIM		
5	NÃO	10	NÃO	15	NÃO		

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma, utilizando o Índice proposto, observamos a presença dos quatro Indicadores Fundamentais, três Indicadores Qualificadores e dois Indicadores Complementares. O que leva o Portal em questão ao Nível 2 de Classificação (Atender à todos os Indicadores Fundamentais e Atender de um à quatro dos Indicadores Qualificadores).

5.1.2 Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina

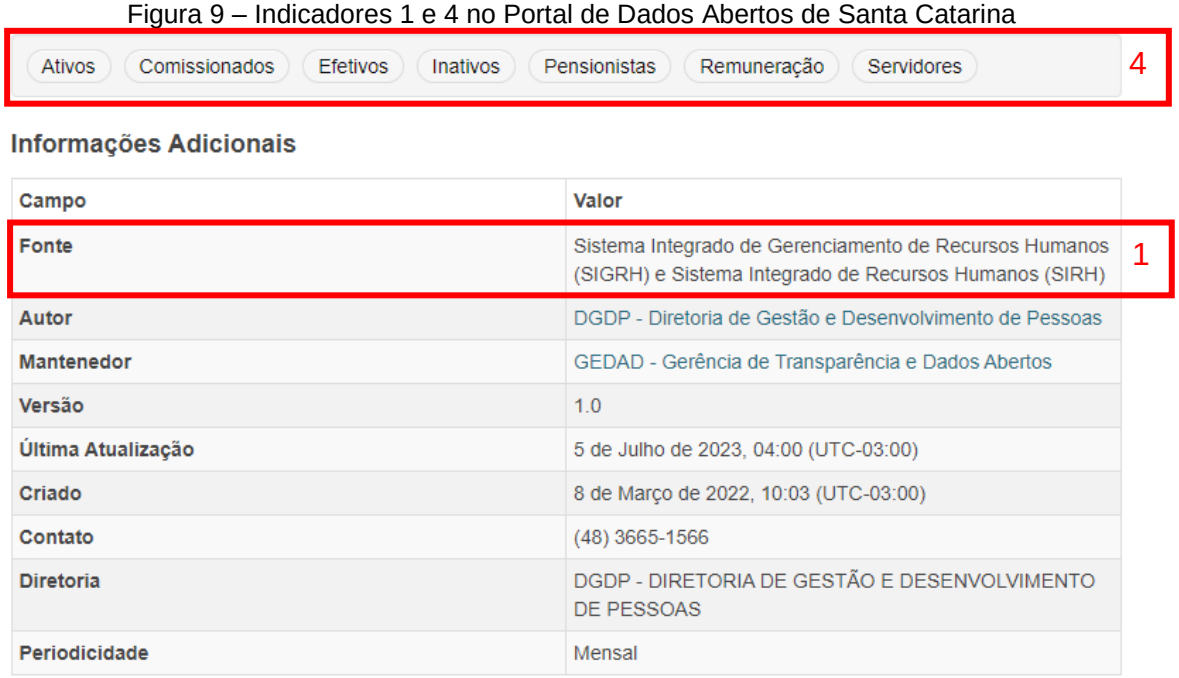
O Portal de Dados Abertos escolhido, à nível estadual foi o do Estado de Santa Catarina. A sua análise está ilustrada por meio das figuras a seguir.

As Figuras 8 e 9, mostram como o Portal do Estado de Santa Catarina informa a fonte dos dados (1), disponibiliza o dicionário de dados (2), a descrição do conjunto de dados (3), a categoria de dados que o dado pertence (4), a URL que aponta para o website da fonte primária dos dados (7), os dados disponibilizados em um formato que pode ser aberto diretamente por software de planilha (8) e links para dados relacionados (12).

Figura 8 – Indicadores 2, 3, 7, 8 e 12 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 9 – Indicadores 1 e 4 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina



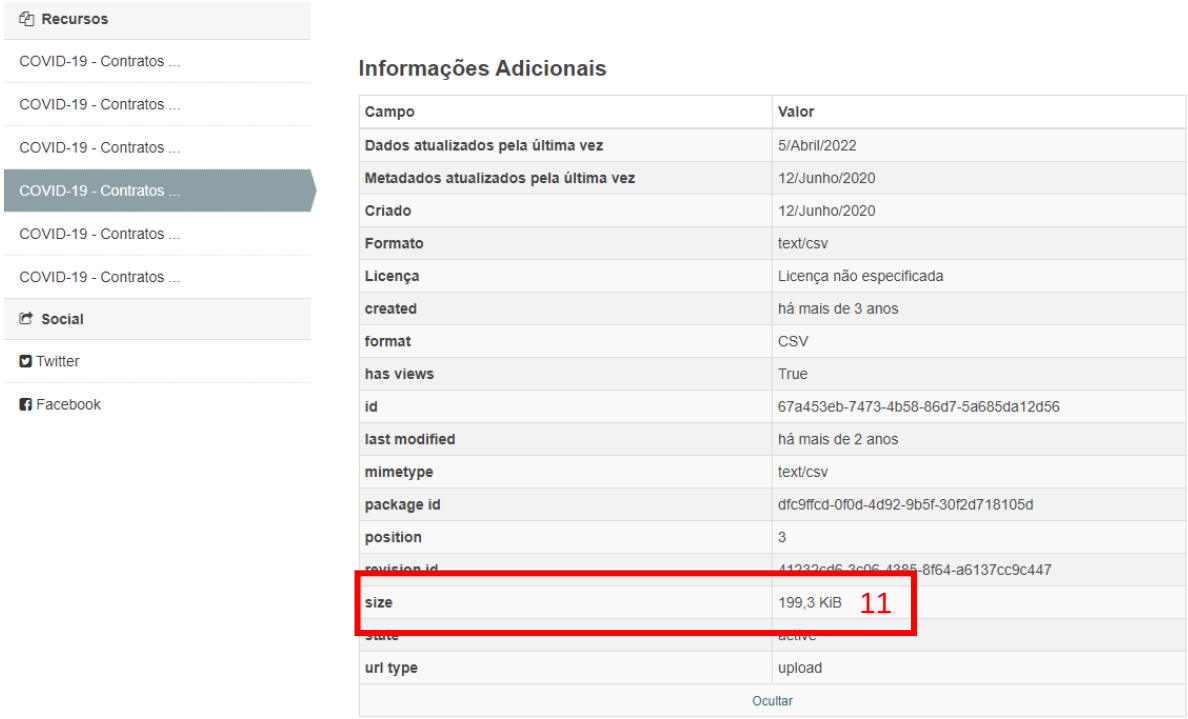
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As Figuras 10, 11 e 12 apontam para uma tabela que possibilita visualizar os dados online (14), o tamanho do arquivo de dados (11) e o plano de dados abertos para o portal de dados (13), consecutivamente.

Figura 10 – Indicadores 14 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 11 – Indicador 11 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina



Recursos

COVID-19 - Contratos ...

COVID-19 - Contratos ...

COVID-19 - Contratos ...

COVID-19 - Contratos ...

COVID-19 - Contratos ...

COVID-19 - Contratos ...

Social

Twitter

Facebook

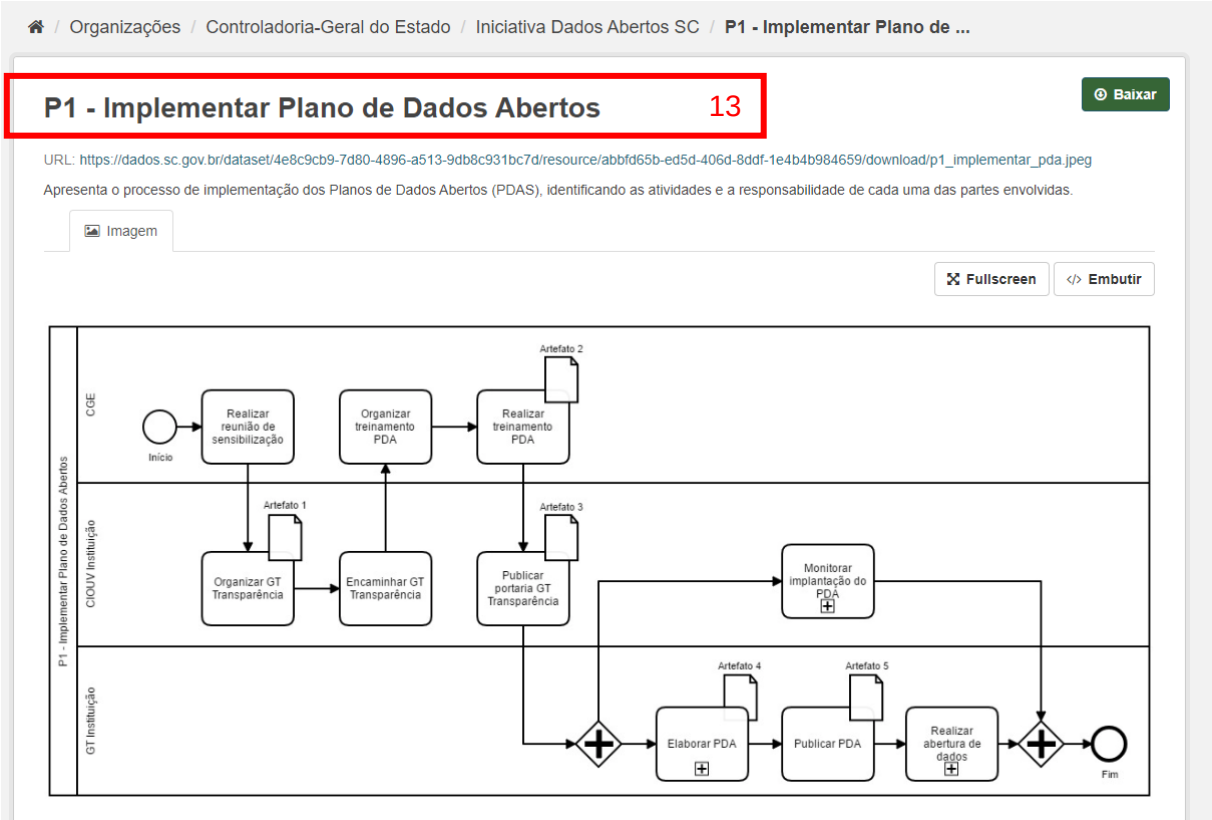
Informações Adicionais

Campo	Valor
Dados atualizados pela última vez	5/Abril/2022
Metadados atualizados pela última vez	12/Junho/2020
Criado	12/Junho/2020
Formato	text/csv
Licença	Licença não especificada
created	há mais de 3 anos
format	CSV
has views	True
id	67a453eb-7473-4b58-86d7-5a685da12d56
last modified	há mais de 2 anos
mimetype	text/csv
package id	dfc9ffcd-0f0d-4d92-9b5f-30f2d718105d
position	3
revision id	41232cd6-3c06-4385-8f64-a6137cc9c447
size	199,3 KiB 11
state	active
url type	upload

Ocultar

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

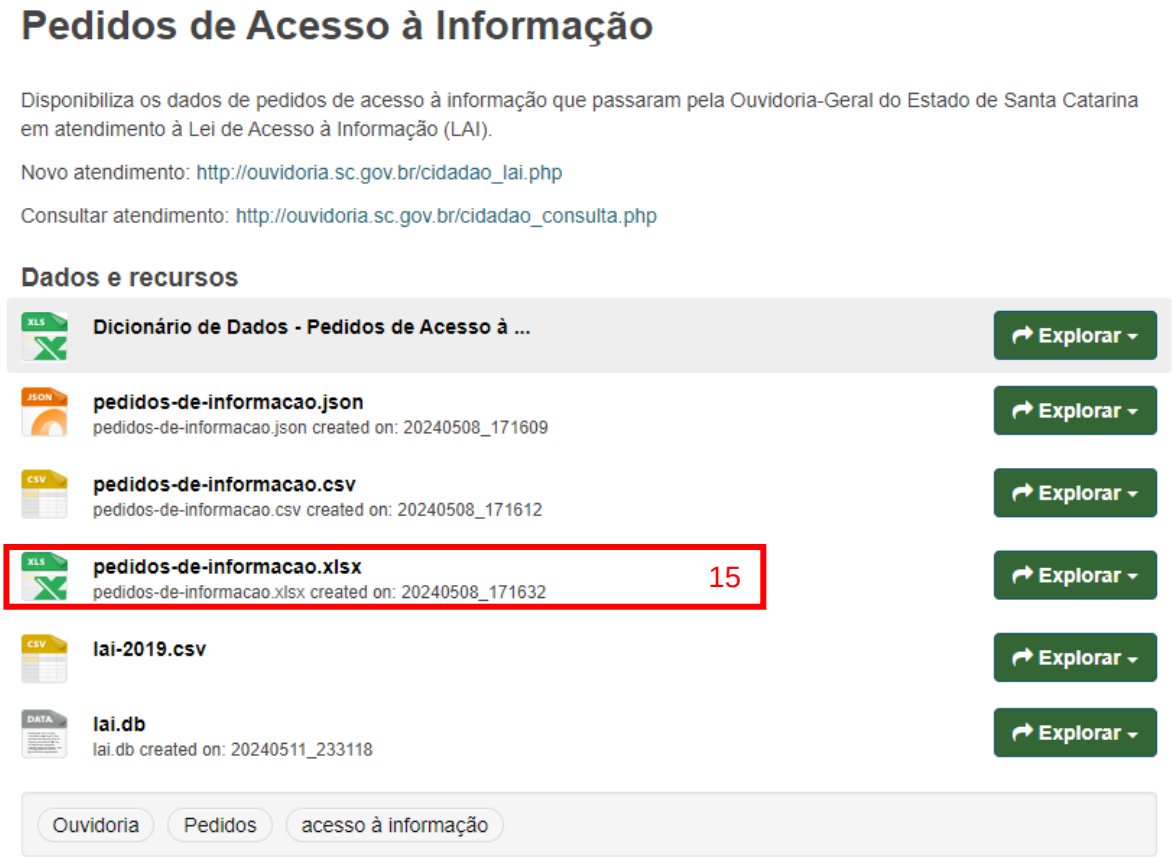
Figura 12 – Indicador 13 no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As Figuras 13 identifica o conjunto de dados contido na planilha da Figura 14.

Figura 13 – Indicador 15 (i) no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Na Figura 14, é identificado a presença de dados em sua maior granularidade (15). Nota-se que ao invés de apresentar informações compiladas (exemplo: quantidade total de linhas em que aparece “Segurança Pública” na coluna “area”, esse conjunto de dados é fornecido de forma granular.

Figura 14 – Indicador 15 (ii) no Portal de Dados Abertos de Santa Catarina

area	assunto	programa	forma	priorizacao	municipio	sigla_unidade_federativa
Segurança Pública	Portaria (cópia/Informações)	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	JARAGUA DO SUL	SC
Segurança Pública	Informações diversas	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	PETROPOLIS	RJ
Segurança Pública	Informações diversas	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	PETROPOLIS	RJ
Segurança Pública	Informações diversas	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	PETROPOLIS	RJ
E-SIC	Não Foi Possível Compreender	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	PETROPOLIS	RJ
Segurança Pública	Concurso público	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	CHAPECO	SC
Segurança Pública	Concurso público	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	CHAPECO	SC
Procuradoria	Concurso público	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	GOIANIA	GO
E-SIC	Não Foi Possível Compreender	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	BIGUACU	SC
Justiça e Cidadania	Concurso público	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	LONDRINA	PR
Justiça e Cidadania	Concurso público	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	LONDRINA	PR
Justiça e Cidadania	Concurso público	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	LONDRINA	PR
Educação	Informações/documentos	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	BRASILIA	DF
E-SIC	Dados Estatísticos	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	SAO JOSE DOS PINHAIS	PR
Fazenda	Impostos/ICMS	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	RIBEIRAO PRETO	SP
Fazenda	Impostos/ICMS	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	RIBEIRAO PRETO	SP
Justiça e Cidadania	Presídios - sistema penitenciário	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	SAO PAULO	SP
Fazenda	Folha de pagamento	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	BRASILIA	DF
Saúde	Medicamentos	Ouvidoria externa	Internet (portal)	Normal	CURITIBA	PR

15

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com base na avaliação apresentada por meio das figuras, obtemos o Quadro 12, com o compilado da presença ou não de cada um dos indicadores no Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina.

Quadro 12 – Avaliação por indicador do Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina

ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO
1	SIM	6	NÃO	11	SIM	16	NÃO
2	SIM	7	SIM	12	SIM	17	NÃO
3	SIM	8	SIM	13	SIM		
4	SIM	9	NÃO	14	SIM		
5	NÃO	10	NÃO	15	SIM		

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma, utilizando o Índice proposto, observamos a presença dos quatro Indicadores Fundamentais, cinco Indicadores Qualificadores e dois Indicadores Complementares. O que leva o Portal em questão ao Nível 3 de Classificação (Atender à todos os Indicadores Fundamentais e Atender de cinco à nove dos Indicadores Qualificadores).

5.1.3 Portal Brasileiro de Dados Abertos

Por fim, utilizou-se o Portal Brasileiro de Dados Abertos, representando o Portal nacional. A sua análise está ilustrada a seguir.

As figuras 15, 16 e 17, mostram como o Portal do Estado de Santa Catarina informa a fonte dos dados (1), disponibiliza o dicionário de dados (2), a descrição do conjunto de dados (3), a categoria de dados que o dado pertence (4) e informações de periodicidade de atualização (5).

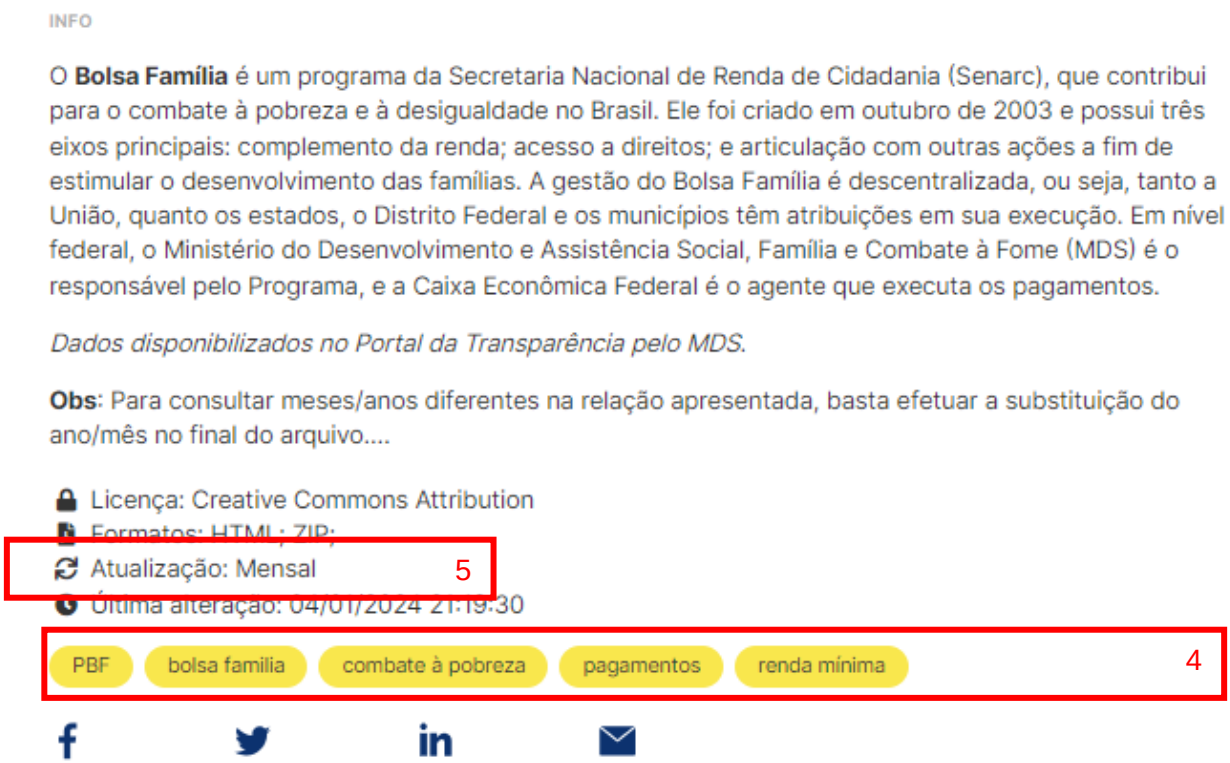
As Figuras 18 e 19 do Portal Brasileiro de Dados Abertos ilustram a presença dos dados disponibilizados em um formato que pode ser aberto diretamente por software de planilha (8), links para dados relacionados (12) e a possibilidade de visualização dos dados online.

Para alguns conjuntos de dados, é disponibilizada uma API para acessá-los (9) e o plano de dados abertos para aquele conjunto de dados (13), como mostram as Figuras 20 e 21, respectivamente.

Figura 15 – Indicadores 1 e 3 no Portal Brasileiro de Dados Abertos

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 16 – Indicadores 4 e 5 no Portal Brasileiro de Dados Abertos

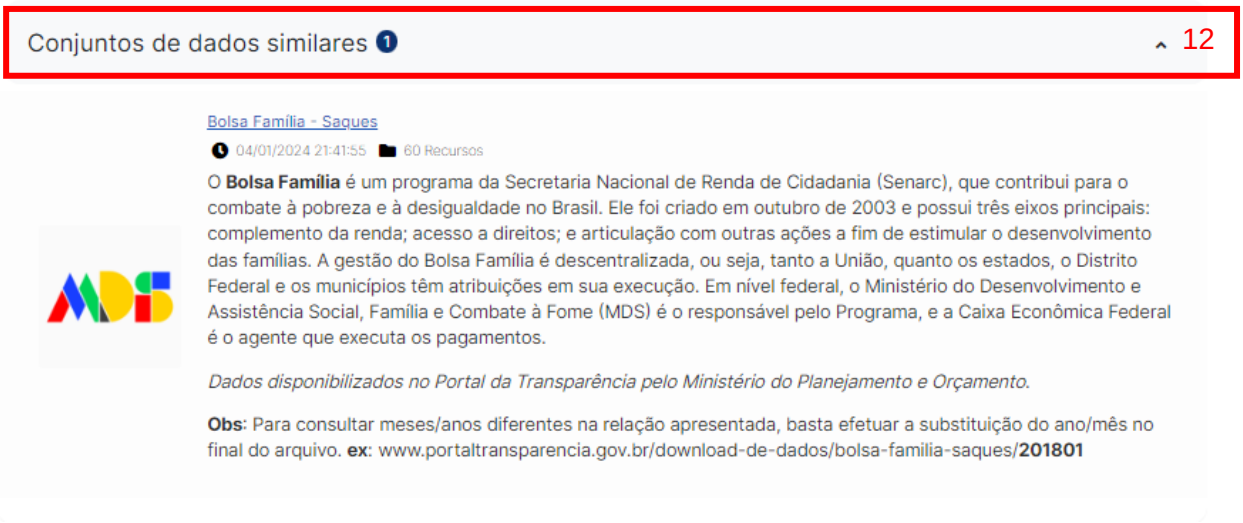


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 17 – Indicador 2 no Portal Brasileiro de Dados Abertos

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 18 – Indicador 12 no Portal Brasileiro de Dados Abertos

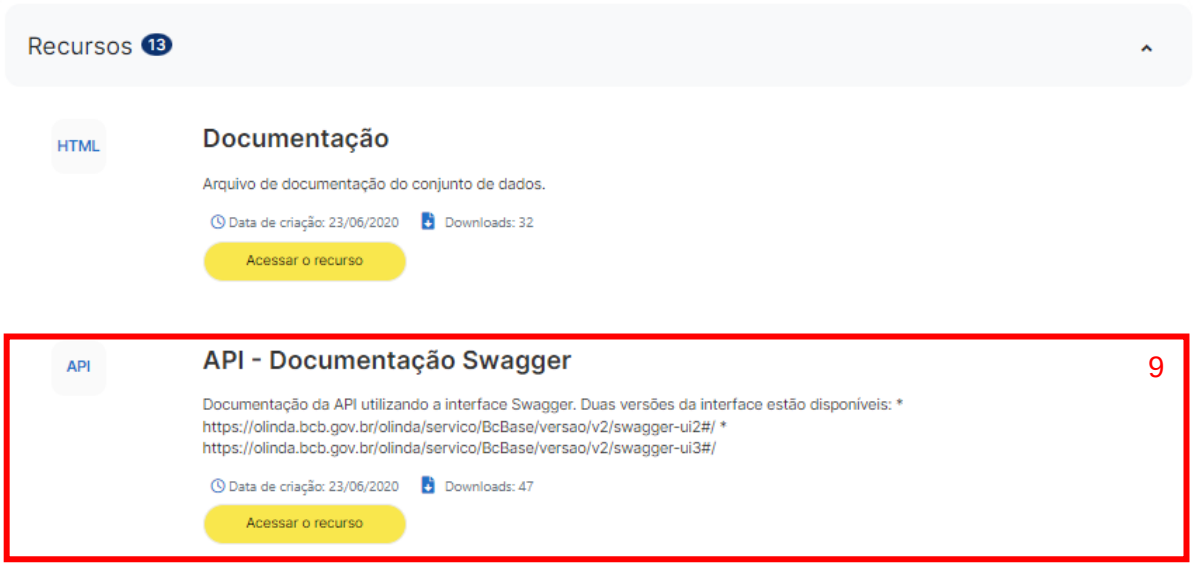


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 19 – Indicadores 8 e 14 no Portal Brasileiro de Dados Abertos

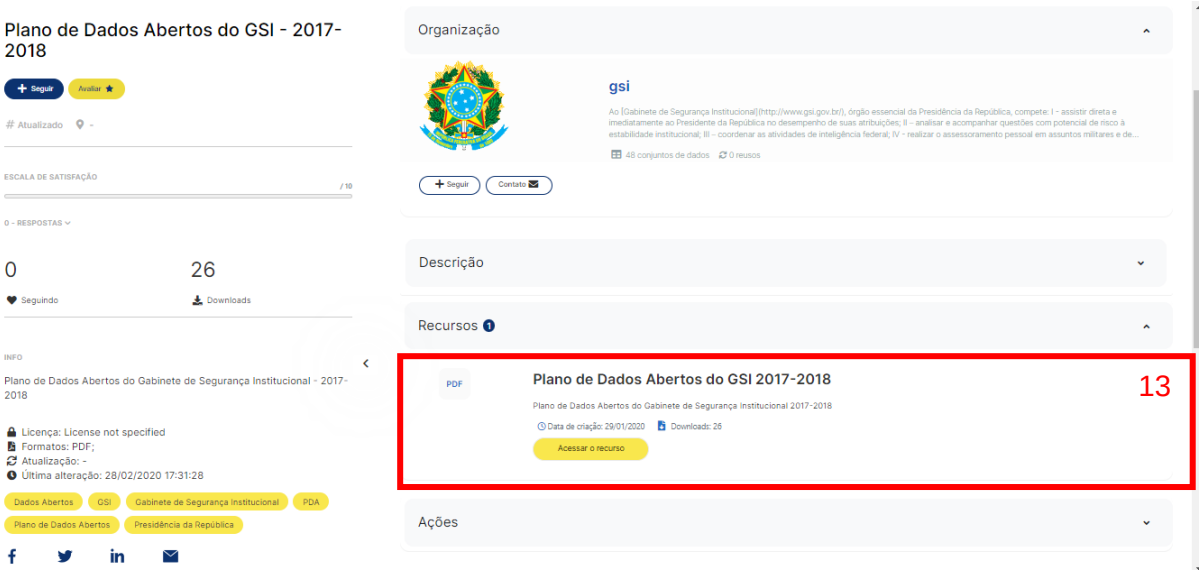
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 20 – Indicador 9 no Portal Brasileiro de Dados Abertos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 21 – Indicador 13 no Portal Brasileiro de Dados Abertos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com base na avaliação apresentada por meio das figuras anteriores, obtemos o Quadro 13 o compilado da presença ou não de cada um dos indicadores no Portal Brasileiro de Dados Abertos.

Quadro 13 – Avaliação por indicador do Portal Nacional de Dados Abertos

ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO	ID	AVALIAÇÃO
1	SIM	6	NÃO	11	NÃO	16	NÃO
2	SIM	7	NÃO	12	SIM	17	NÃO
3	SIM	8	SIM	13	SIM		
4	SIM	9	SIM	14	SIM		
5	SIM	10	NÃO	15	NÃO		

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma, utilizando o Índice proposto, observamos a presença dos quatro Indicadores Fundamentais, cinco Indicadores Qualificadores e um Indicadores Complementares. O que leva o Portal em questão ao Nível 3 de Classificação (Atender à todos os Indicadores Fundamentais e Atender de cinco à nove dos Indicadores Qualificadores).

5.2 DISCUSSÃO

Com base nos exemplos da avaliação dos portais de dados apresentados na sessão anterior, identificou-se alguns padrões em relação aos indicadores que são,

ou não, atendidos, e ao Nível de Classificação do Portal de Dados proposto pelo índice. Além disso, algumas modificações que poderiam ser feitas no processo de avaliação e na construção do índice proposto serão discutidas a seguir.

Conforme apresentado na Quadro 14, os três portais analisados possuem as características dos quatro primeiros Indicadores, o que ratifica a classificação deles como fundamentais. Apenas outros dois indicadores foram atendidos pelos três portais, “Forem disponibilizados em formatos que possam ser abertos diretamente por software de planilha” considerado qualificador e “For possível visualizar os dados on-line, antes de baixá-los, em uma tabela on-line, por exemplo” considerado complementar.

Em contrapartida, outros três indicadores não foram apresentados por nenhum dos portais. Os indicadores “For disponibilizado um cronograma de atualização dos dados” e “Forem disponibilizadas informações sobre métodos adotados para geração dos dados (ex: plano amostral)” considerados qualificadores e “Forem disponibilizados exemplos reais de como os dados foram utilizados por outros usuários” considerado complementar. Uma das formas de interpretar esse fato, é relacionando à ainda frágil cultura de dados no Brasil. Onde os dados são disponibilizados, mas ainda sem grande detalhamento técnico, como um plano amostral, e sem uma periodicidade de atualização e sem o uso disseminação pela sociedade.

Quadro 14 – Avaliação geral por indicador

ID	Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo	Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina	Portal Brasileiro de Dados Abertos
1	SIM	SIM	SIM
2	SIM	SIM	SIM
3	SIM	SIM	SIM
4	SIM	SIM	SIM
5	NÃO	NÃO	SIM
6	NÃO	NÃO	NÃO
7	SIM	SIM	NÃO
8	SIM	SIM	SIM

ID	Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo	Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina	Portal Brasileiro de Dados Abertos
9	SIM	NÃO	SIM
10	NÃO	NÃO	NÃO
11	NÃO	SIM	NÃO
12	NÃO	SIM	SIM
13	NÃO	SIM	SIM
14	SIM	SIM	SIM
15	NÃO	SIM	NÃO
16	NÃO	NÃO	NÃO
17	SIM	NÃO	NÃO
Nível de Classificação do Portal de Dados	2	3	3

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Outro aspecto a ser considerado, é que a avaliação booleana de cada um dos indicadores faz com que o usuário do índice tenha que buscar conjuntos de dados que apresentam determinadas características para considerá-las como “sim” para aquele indicador, tornando a avaliação subjetiva. Isso acontece, pois a especificação de alguns indicadores não se aplica a todos os conjuntos de dados disponibilizados em um portal. Por isso, caso fosse criada uma escala de avaliação com mais de 2 níveis de avaliação para cada indicador, por exemplo, essa variação da análise poderia ser atenuada. No entanto, para a construção desse trabalhado, entendeu-se que uma escala diferente da booleana poderia gerar uma complexidade relevante para a utilização do índice proposto.

Ainda, apesar dos pontos apresentados anteriormente, é importante ressaltar que com uma avaliação de 5 níveis, fica claro que o nível de portais brasileiros de dados abertos é intermediário, e que eles não possuem a robustez de requisitos encontrados na literatura. Interpretação essa, que é trazida também no estudo que avalia critérios de análise de visibilidade em portais de dados governamentais abertos

(Conradi; Moro; Bornia; Tezza, 2022) em que, dentre os quinze Portais Nacionais de Dados Abertos na América Latina avaliados, o Brasil está na oitava posição.

Utilizando os indicadores analisados e a comparação entre os que foram ou não, atendidos por cada um dos Portais, sugere-se a seguir, a implementação de alterações para que cada Portal suba um nível acima na classificação. Essa mudança de Categoria dos portais em questão, está pautada na quantidade de Indicadores Classificadores que cada um deles atendeu.

Para que o Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo seja classificado no Nível 3, é necessário, segundo o Quadro 10 que ele atenda a todos os Indicadores Fundamentais e de cinco a nove dos Indicadores Qualificadores. Todos os Fundamentais são atendidos, mas apenas três dos nove Fundamentais foram identificados no Portal.

O Quadro 14, mostra que os indicadores 12 e 13 só não foram atendidos pelo Portal da Prefeitura de São Paulo, fazendo com que sejam propostas as implementações da “disponibilização de um link para dados relacionados” (ID 12) e “disponibilização do plano de dados abertos, um documento (referente aos dados abertos) que apresenta o planejamento das ações adotadas pela organização responsável pelos dados pelos próximos anos” (ID 13). Considerando que só o Portal da Prefeitura de São Paulo não apresentou esses indicadores, sugere-se que eles não apresentariam complexidade de implementação.

Ou então, a disponibilização de “informações de periodicidade de atualização padronizada (ex: todo mês, toda semana etc.)” (ID 5) como faz o Portal Nacional de Dados Abertos e a informação “do tamanho do arquivo de dados” (ID 11) como faz o Portal do Estado de Santa Catarina, também fariam com que o Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo alcance o nível 3 de Classificação. Esses são indicadores que o usuário avalia com maior percepção de utilidade.

Já classificados no nível 3, os Portais do Estado de Santa Catarina e o Portal Nacional de Dados, devem “atender à todos os Indicadores Fundamentais, todos os Indicadores Qualificadores e atender de um à dois dos Indicadores Complementares” para alcançar o nível 4, sendo que ambos já atendem a todos os Indicadores Fundamentais.

O Portal de Dados Abertos do Estado de Santa Catarina já atende à dois Indicadores Complementares, mas apenas à cinco dos nove Indicadores Qualificadores. Dessa forma, recomenda-se que o Portal em questão implemente a

funcionalidade de “disponibilizar uma API para acessar aos dados” (ID 9), sendo esse o indicador já presente nos outros dois portais analisados. O indicador “disponibilizadas informações de periodicidade de atualização padronizada (ex: todo mês, toda semana etc.)” (ID 5) é atendido pelo Portal Nacional, e necessário para que o Portal do Estado de Santa Catarina alcance o nível 4.

Os Indicadores “For disponibilizado um cronograma de atualização dos dados” (ID 6) e “Forem disponibilizadas informações sobre métodos adotados para geração dos dados (ex: plano amostral)” (ID 10) não foram atendidos por nenhum Portal, mas devem ser adicionados às melhorias dos Portais de Santa Catarina e Nacional, para que esses sejam considerados Portais de Nível 4.

Além desses, seguindo para a análise do Portal Nacional, é necessária a disponibilização de “uma URL (link) que aponte para o website da fonte primária dos dados” (ID 7), informação já apresentada pelos outro dois portais avaliados. Além do Indicador Qualificador 11 “for informado o tamanho do arquivo de dados” que já está presente no Portal de Santa Catarina, fazendo com que o Portal Nacional seja Classificado como Nível 4.

Essa análise comparativa feita anteriormente, evidencia o papel do índice em orientar às administrações do Portais de Dados Abertos sobre seus pontos de melhorias. Além de explicitar, por meio da comparação com outros portais, ou pelo ranqueamento dos indicadores, qual pode ser a ordem de priorização na implementação das melhorias.

CONCLUSÃO

Diversos governos têm investido na criação de portais eletrônicos de DGA nos níveis federal, estadual e municipal. Contudo, pesquisas indicam problemas na qualidade desses portais, quanto à abertura, visualização, uso dos dados e metadado dados de baixa qualidade, falta de padronização na disponibilização, gestão inadequada, dados não legíveis por máquinas, dificuldades de visualização, desalinhamento com os interesses sociais e limitações temporais para tratamento dos dados. Esses problemas decorrem principalmente da ausência de padrões, essenciais para garantir a conformidade dos dados e facilitar seu uso. Nesse sentido, foram desenvolvidas diversas iniciativas de avaliação de portais. Contudo, elas não têm como foco a avaliação detalhada da qualidade da disponibilização de DGA em portais de dados abertos. Desta forma, foi constatado como problema de pesquisa a dificuldade de avaliar portais de dados abertos sob a ótica da qualidade da disponibilização dos dados.

O primeiro objetivo específico levantado foi listar elementos fundamentais para a avaliação da qualidade da disponibilização de dados. Este objetivo foi atingido através da realização de uma pesquisa exploratória na literatura, apresentada no Capítulo 2, que resultou no Quadro 2 com quinze elementos.

O segundo objetivo específico foi avaliar a relevância e impacto dos elementos fundamentais listados para a construção de um índice. Para atingir este objetivo foram utilizados os elementos encontrados na literatura, seguido pela conversão deles em indicadores de avaliação. Esses, foram utilizados para realizar uma pesquisa com usuários de portais de dados, os quais avaliaram quanto a sua percepção de maior utilidade, os indicadores em questão, quando utilizavam os portais de dados abertos. Em seguida, foi utilizado um número de categorização (Tabela 1) para realizar a ordenação dos indicadores pela percepção de importância dos respondentes, e separá-los nas categorias Fundamentais, Qualificadores e Complementares, identificadas na Tabela 2.

Posteriormente, o índice proposto foi estruturado, definindo os requisitos necessários para enquadrar os Portais de Dados em cinco níveis de classificação propostos (Quadro 10). Isso permitiu a aplicação do índice proposto, vinculada ao terceiro objetivo específico: validar a contribuição do índice proposto. Este objetivo foi atingido na seção 5.1, onde foram realizas a avaliação de três portais de dados

abertos brasileiros, para representar a aplicabilidade do índice proposto, comparando também os resultados obtidos na sessão 5.2.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa, propor um índice que avalie portais de dados governamentais abertos quanto à qualidade da disponibilização dos dados, foi atingido. Analisando os resultados obtidos com essa pesquisa e discutidos na sessão 5.2, fica evidente que o papel do índice em evidenciar ao governo, às empresas e ao cidadão a qualidade dos portais, além de orientar às administrações do Portais de Dados Abertos sobre seus pontos de melhorias, foi concluído. O índice proposto permite avaliação de um portal, comparação entre portais e orienta a priorização das melhorias que devem serem implementadas.

Por fim, recomenda-se para trabalhos futuros investigar de forma detalhada o formato de avaliação de cada um dos indicadores. Para além da avaliação booleana, podem ser construídas escalas de avaliação com pelo menos três níveis de atingimento para cada indicador. Também se recomenda a realização de mais estudos e experimentos sobre a situação atual dos Portais Brasileiros de Dados Abertos, com a análise de uma maior amostragem de Portais do país. Assim, é possível avaliar os aspectos que poderiam ser aperfeiçoados no índice, e desta forma proporcionar uma categorização que represente de forma mais precisa a avaliação dos portais de dados abertos no Brasil.

REFERÊNCIAS

ABELLA, Alberto; ORTIZ-DE-URBINA-CRIADO, Marta; DE-PABLOS-HEREDERO, Carmen. Indicadores de calidad de datos abiertos: el caso del portal de datos abiertos de barcelona. El profesional de la información, Universidad Rey Juan Carlos, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Paseo de los Artilleros, s/n, Madrid, 28032, Spain, v. 27, n. 2, p. 375–382, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.3145/epi.2018.mar.16

ARMAN, Arry Akhmad; RAMADHAN, Gilang; FAJRIN, Muhammad. Design of Data Management Guideline for Open Data Implementation: Case Study in Indonesia. In: PROCEEDINGS OF THE 2015 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC GOVERNANCE AND OPEN SOCIETY: CHALLENGES IN EURASIA. St. Petersburg, Russian Federation: ACM, 2015. (EGOSE ’15), p. 17–23. DOI:

ASPIS, ANALÍA; MARTÍNEZ, Martín Cutberto Vera; Rodríguez María Concepción Martínez. Análisis de las políticas públicas de acceso a datos abiertos en los planes de acción de gobierno abierto en Argentina, entre 2013 y 2015. **Review of the public policies of access to open data in the action plans of Open Government in Argentina, between 2013 and 2015.**, n. 16, p. 2–22, 2016. Disponível em: http://10.0.60.65/redecom.16.2016.06

AVILÉS, Rosario Arquero; CUENCA, Gonzalo Marco. El Portal de datos abiertos de la Unión Europea: análisis y evaluación. **Revista General de Informacion y Documentacion**, Universidad Complutense de Madrid, Biblioteconomía y Documentación, Spain, v. 24, n. 1, p. 99–118, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.5209/rev_RGID.2014.v24.n1.45384

BAUER, Florian; KALTENBÖCK, Martin. **Linked Open Data: The Essentials**. mono/monoced. Vienna: edition mono/monochrom, 2012.

BRITO, Kellyton dos Santos et al. Is Brazilian Open Government Data Actually Open Data? An Analysis of the Current Scenario. International Journal of E-Planning Research, v. 4, n. 2, p. 57–73, 2015.

CAI, Li; ZHU, Yangyong. The challenges of data quality and data quality assessment in the big data era. Data science journal, Ubiquity Press, v. 14, 2015

CHATFIELD, A T; REDDICK, C G. A longitudinal cross-sector analysis of open data portal service capability: The case of Australian local governments. Government

Information Quarterly, School of Computing and Information Technology, Faculty of Engineering and Information Sciences, University of Wollongong, Australia, v. 34, n. 2, p. 231–243, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.02.004

CORBETTA, Piergiorgio. Metodologıéa y técnicas de investigación social. [S.l.]: McGraw-Hill, 2003.

GEIGER, Christian;; LUCKE, Jörn von. Open Government Data: Free Accessible Data of the Public Sector. In: , 2011, Krems an der Donau. Proceedings of the International Conference for E-Democracy and Open Government. Krems an der Donau, 2011. p. 265–278.

HITZ-GAMPER, Benedikt Simon; NEUMANN, Oliver; STÜRMER, Matthias. Balancing control, usability and visibility of linked open government data to create public value. **International Journal of Public Sector Management**, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1108/IJPSM-02-2018-0062

JANSSEN, Marijn; CHARALABIDIS, Yannis; ZUIDERWIJK, Anneke. Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government. **Information Systems Management**, v. 29, p. 258–268, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1080/10580530.2012.716740

JULIO, Rennan A. “Dados são o novo petróleo”, diz CEO da Mastercard – exceto por um pequeno detalhe. **Época Negócios**, 2019. Disponível em: https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/07/dados-sao-o-novo-petroleo-diz-ceo-da-mastercard.html.

KASCHESKY, Michael; SELMI, Luigi. 7R Data Value Framework for Open Data in Practice: Fusepool. **Future Internet**, v. 6, p. 556–583, 2014.

KASSEN, Maxat. Globalization of e-government: Open government as a global agenda; benefits, limitations and ways forward. **Information Development**, v. 30, n. 1, p. 51–58, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0266666912473620

KUCERA, Jan; CHLAPEK, Dusan. Benefits and Risks of Open Government Data. **Information Systems Management**, n. 1, 2014a. Disponível em: https://doi.org/10.20470/jsi.v5i1.185.

KUBLER, Sylvain; ROBERT, Jérérmy; NEUMAIER, Sebastian; UMBRICH, Jürgen; LE TRAON, Yves. Comparison of metadata quality in open data portals using the Analytic

Hierarchy Process. Government Information Quarterly, Elsevier, v. 35, n. 1, p. 13–29, 2018.

LIN, C S; YANG, H.-C. Data quality assessment on Taiwan's open data sites. Communications in Computer and Information Science, v. 473, p. 325–333, 2014. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84921950155&partnerID=40&md5=2fa5907ec28b28d120fe0f1f18731666

LOUREIRO, Rodrigo. Os dados são o novo petróleo. 2018. Disponível em: https://www.istoedinheiro.com.br/os-dados-sao-o-novo-petroleo/.

MACHADO, Viviann; MANTINI, Gabriel; VITERBO, José; BERNARDINI, Flavia; BARCELLOS, Raissa. An instrument for evaluating open data portals: a case study in 162 Brazilian cities. In: ACM. PROCEEDINGS OF THE 19TH ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL GOVERNMENT RESEARCH: GOVERNANCE IN THE DATA AGE. [S.l.: s.n.], 2018. P. 19.

MACHOVA, Renata; LNENICKA, Martin. Evaluating the Quality of Open Data Portals on the National Level. **Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research**, MERCED 437, CURICO, 00000, CHILE, v. 12, n. 1, p. 21–41, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.4067/S0718-18762017000100003

MANYIKA, James; CHUI, Michael; FARRELL, Diana; KUIKEN, Steve Van; GROVES, Peter; DOSHI, Elizabeth Almasi. Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information. [S.l.: s.n.], out. 2013. https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/open-dataunlocking-innovation-and-performance-with-liquid-information.

MARTIN, E G et al. Evaluating the quality and usability of open data for public health research: A systematic review of data offerings on 3 open data platforms. Journal of Public Health Management and Practice, Nelson A. Rockefeller Institute of Government, Albany, NY, United States, v. 23, n. 4, p. 1–10, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000388

MEYNHARDT, Timo. Public value inside: What is public value creation? International Journal of Public Administration, v. 32, n. 3–4, p. 192–219, 2009. Disponível em:

https://doi.org/10.1080/01900690902732632

NAYEK, J K. Evaluation of Open Data Government sites: A comparative study. Library Philosophy and Practice, Dr.B.R.Ambedkar College, Betai, Nadia West Bengal, India, v. 14, 2018.

NEUMAIER, Sebastian. Open Data Quality Assessment and Evolution of (Meta-)Data Quality in the Open Data Landscape. 2015. Tese (Doutorado) – Technische Universität Wien.

OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION. Open Data Handbook. Disponível em: http://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/.

OPEN KNOWLEDGE NETWORK. Global Open Data Index. 2017. Disponível em: https://index.okfn.org/about/.

PETYCHAKIS, M *et al.* A state-of-the-art analysis of the current public data landscape from a functional, semantic and technical perspective. **Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research**, National Technical University of Athens, School of Electrical and Computer Engineering, Athens, Greece, v. 9, n. 2, p. 34–47, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000200004

PORTAL DE DADOS ABERTOS DA PREFEITURA DE SÃO PAULO. Disponível em: http://dados.prefeitura.sp.gov.br. Acessado em 17/04/2024.

PORTAL DE DADOS ABERTOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Disponível em: https://dados.sc.gov.br. Acessado em 17/04/2024.

PORTAL NACIONAL DE DADOS ABERTOS. Disponível em: https://dados.gov.br. Acessado em 17/04/2024.

SALM JÚNIOR, José Francisco. Padrão de projeto de ontologias para inclusão de referências do novo serviço público em plataformas de governo aberto. Mai. 2012. Tese – Universidade Federal de Santa Catarina. Acessado em: 06/06/2019.

SAXENA, S. Open government data (OGD) in six Middle East countries: an evaluation of the national open data portals. **Digital Policy, Regulation and Governance**, Central University of Haryana, Mahendragarh, India, v. 20, n. 4, p. 310–322, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1108/DPRG-10-2017-005

SISTO, Raffaele et al. Open data assessment in Italian and spanish cities. In: , 2018, Technical University of Madrid, Madrid, Spain. International conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions. Technical University of Madrid, Madrid, Spain: Springer Verlag, 2018. p. 121–131. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-75774-2_9

VALLE-CRUZ, David. Public value of e-government services through emerging technologies. International Journal of Public Sector Management, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1108/IJPSM-03-2018-0072

VELJKOVIĆ, N; BOGDANOVIĆ-DINIĆ, S; STOIMENOV, L. Benchmarking open government: An open data perspective. Government Information Quarterly, University of Niš, Faculty of Electronic Engineering, A. Medvedeva 14, Niš, Serbia, v. 31, n. 2, p. 278–290, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.011

WANG, D; CHEN, C; RICHARDS, D. A prioritization-based analysis of local open government data portals: A case study of Chinese province-level governments. Government Information Quarterly, School of Information Management, Wuhan University, Wuhan, Hubei, China, v. 35, n. 4, p. 644–656, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.10.006

WORLD WIDE WEB FOUNDATION. The Open Data Barometer. 2017. Disponível em: https://opendatabarometer.org/barometer/.

ZHU, X; FREEMAN, M A. An evaluation of U.S. municipal open data portals: A user interaction framework. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, School of Information Sciences, University of Tennessee, Knoxville, TN, United States, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1002/asi.24081