

Qualidade dos dados governamentais abertos: uma revisão sistemática da literatura

Quality of open government data: a systematic literature review



Simone Cristina Ceron Ripoli¹



José Eduardo Santarem Segundo²

¹ Doutora e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP - Campus de Marília/SP). Bacharela em Direito pelo Centro Universitário Católica Auxilium (UniSALESIANO - Campus de Lins/SP) e em Administração pela União das Faculdades de Alta Floresta (UNIFLOR - Campus de Alta Floresta/MT).

E-mail: simone.ceron@unesp.br

² Livre Docente em Informação e Tecnologia pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-Doutor pela Western University/Canadá. Doutor e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Professor Doutor da USP e docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq e membro da Diretoria Executiva da ANCIB.

E-mail: santarem@usp.br



ACESSO ABERTO

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. 

Conflito de interesses: Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Financiamento: Não há.

Declaração de Disponibilidade dos dados: Todos os dados relevantes estão disponíveis neste artigo.

Recebido em: 09 dez. 2024.

Aceito em: 23 out. 2026.

Publicado em: 30 out. 2026.

Como citar este artigo:

RIPOLI, S. C. C.; SEGUNDO, J. E. S. Qualidade dos dados governamentais abertos: uma revisão sistemática da literatura. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 11, p. 1-25, 2026. DOI: <https://doi.org/10.36517/ip.v11i.94631>

RESUMO

A Administração Pública recolhe e mantém grandes quantidades de dados. Uma das maiores dificuldades dos órgãos públicos é disponibilizar esses conjuntos de dados para a sociedade. O aperfeiçoamento e desenvolvimento de novas Tecnologias de Informação e Comunicação têm contribuído para o movimento de Dados Governamentais Abertos, proporcionando a disponibilização de grande quantidade de dados da gestão pública em formato aberto e acessível. Para a disponibilização dos dados os governos disponibilizam portais para centralizar dados de diversas instituições públicas. Contudo, nem todos os conjuntos de dados disponíveis satisfazem as necessidades dos usuários pela qualidade apresentada. O objetivo da presente pesquisa é verificar estudos já realizados sobre a qualidade dos dados governamentais abertos e verificar quais as dimensões utilizadas para medição da qualidade dos dados governamentais abertos. Para atingir o objetivo da pesquisa foi realizada uma revisão sistemática da literatura, revisão bibliográfica e utilização de premissas da análise de conteúdo. Com a realização da pesquisa, foi possível identificar quarenta e uma métricas utilizadas pelos autores dos vinte e três artigos selecionados, para medir a qualidade dos conjuntos de dados disponibilizados, identificando que não há um padrão para avaliação de qualidade dos dados governamentais disponibilizados.

Palavras-chave: qualidade de dados; dados governamentais abertos; dimensão de qualidade; avaliação da qualidade de dados.

ABSTRACT

Public Administration collects and maintains large amounts of data. One of the greatest challenges for public agencies is making these data sets available to society. The improvement and development of new Information and Communication Technologies have contributed to the Open Government Data movement, providing the availability of a large amount of public management data in an open and accessible format. To make data available, governments provide portals to centralize data from various public institutions. However, not all available data

sets meet the needs of users due to the quality presented. The objective of this research is to verify studies already carried out on the quality of open government data and to verify which dimensions are used to measure the quality of open government data. To achieve the objective of the research, a systematic review of the literature, bibliographic review and use of content analysis premises were carried out. By conducting the research, it was possible to identify forty-one metrics used by the authors of the twenty-three selected articles to measure the quality of the data sets made available, identifying that there is no standard for assessing the quality of the government data made available.

Keywords: data quality; open government data; quality dimension; data quality assessment.

1 INTRODUÇÃO

A Lei de Acesso à Informação e a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) impulsionam a divulgação de quantidades cada vez maiores e variadas de dados e informações da Administração Pública. Os “governos de todo o mundo recolhem e mantêm grandes quantidades de dados, mas, até recentemente, muitos desses dados só eram acessíveis por meio de relatórios estatísticos, ou após solicitá-los via processos oficiais” (Nikiforova; McBride, 2021, s. p).

Nesse sentido, Sant’ana (2009, p. 12) afirma que “o desenvolvimento constante dos recursos de conectividade cria uma série de novas possibilidades [...], quebrando barreiras de espaço e tempo, propiciando novas formas de interação [...]”.

Aliados ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas TIC, o crescimento da demanda pela sociedade e a crescente disponibilização dos dados pelo setor público contribuíram para o movimento de Dados Governamentais Abertos (DGA), surgindo com o propósito de fortalecer a relação entre o poder público e a sociedade “disponibilizando informações referentes à gestão governamental em formato aberto e acessível, fornecendo acesso e instrumentos para que os cidadãos passem de meros expectadores a sujeitos ativos no processo da ação pública” (Silva *et al.*, 2020, p. 32).

Segundo o *Open Knowledge Foundation* (OKF, 2015), os dados são abertos quando “podem ser acessados, utilizados, modificados e compartilhados livremente para qualquer

finalidade por qualquer pessoa (sujeito, no máximo, a requisitos que preservem a proveniência e a abertura)”.

Para Vetrò *et al.* (2016, p. 3), “a divulgação de informações do setor público como dados abertos pode proporcionar um valor acrescentado considerável, respondendo a uma procura proveniente de todos os tipos de intervenientes [...]”.

No entanto, para o reuso desses dados é necessário que estes apresentem qualidade para que os mesmos possam ser “utilizados de maneira e conveniência do interessado de tal forma que eles possam ser misturados e combinados para agregar mais valor aos dados” (Diniz, 2010, p. 01). A abertura jurídica e técnica dos dados, não são suficientes, por si só, para criar um ecossistema de reutilização prolífico; falhas no fornecimento de informação de boa qualidade podem prejudicar não só o reuso dos dados, mas também a utilização dos portais institucionais (Vetrò *et al.*, 2016).

A qualidade dos dados diz respeito “a capacidade de uma coleta de dados atender aos requisitos dos usuários” (Vetrò *et al.*, 2016, p. 04), e “pode ser definida como um grau em que um conjunto de características dos dados cumpre com determinados requisitos (Pagame, 2018, p. 21). Ainda, qualidade dos dados é concebida como um construto multidimensional com uma definição popular como “adequação para uso”, e pode depender de vários fatores (Zaveri, 2012, p. 06).

Mas, segundo Silva *et al.* (2020, p. 32), “nem sempre a qualidade dos dados favorece o acesso da população, [...], é necessária, além da divulgação de dados, também a apresentação de informações que sejam acessíveis, compreensíveis e que possam ser úteis à população, agregando, assim, valor público”. Na disponibilização de dados governamentais abertos “fatores que contribuem para a usabilidade, acessibilidade e a funcionalidade das informações públicas disponibilizadas” devem ser observados (Silva *et al.*, 2020, p. 33).

Possíveis “falhas no fornecimento de dados de boa qualidade podem prejudicar não só a reutilização dos dados, mas também a utilização dos portais institucionais”, os portais de dados abertos necessitam disponibilizar seus dados utilizando requisitos para que “possam ser facilmente acessados, consultados, processados e ligados a outros dados sem restrições” (Vetrò, *et al.*, 2016, p. 3).

A presente pesquisa tem como objetivo verificar estudos já realizados sobre a qualidade dos dados governamentais abertos e identificar quais os critérios utilizados para sua mensuração.

Nesse contexto, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura com pesquisas em bases eletrônicas de dados na área da Ciência da Informação onde foram selecionados 23 artigos sobre a temática.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa e o alcance dos objetivos propostos, adotou-se uma abordagem metodológica composta por revisão bibliográfica, Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e premissas da análise de conteúdo. Inicialmente, o levantamento bibliográfico permitiu a fundamentação teórica e a contextualização do tema. Em seguida, empregou-se a RSL por proporcionar a identificação, avaliação e interpretação “de todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, área temática, ou fenômeno de interesse” (Kitchenham, 2004, p. 01). Por fim, os dados e critérios extraídos dos estudos selecionados foram categorizados e examinados sob a ótica da análise de conteúdo.

A Revisão Sistemática da Literatura é “útil para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre determinado assunto, [...] auxiliando na orientação para investigações futuras” (Sampaio; Mancini, 2007, p. 84).

Kitchenham (2004) indica três razões para a realização de uma revisão sistemática da literatura: I – resumir as evidências existentes relativas a um tratamento ou tecnologia; II – identificar qualquer lacuna na investigação atual; III – fornecer uma estrutura para posicionar adequadamente novas atividades de pesquisa.

As principais fases que compõem a RSL estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Fases que compõem a Revisão Sistemática da Literatura

Fase	Etapas	Descrição / Atividades
1. Planejamento da Revisão	Identificação da necessidade	Contextualização do problema e justificativa sobre a relevância de conduzir a revisão na temática.
	Elaboração do protocolo	Definição da questão de pesquisa, fontes de busca (bases de dados), termos/ <i>strings</i> , critérios de inclusão e exclusão.
2. Condução da Revisão	Identificação da pesquisa	Execução das buscas nas bases e levantamento dos estudos primários candidatos.

Fase	Etapa	Descrição / Atividades
	Seleção de estudos primários	Aplicação prática dos critérios de inclusão e exclusão (leitura de títulos, resumos e texto integral).
	Avaliação da qualidade dos estudos	Verificação do rigor metodológico e relevância dos trabalhos selecionados.
	Extração e monitoramento de dados	Registro estruturado das variáveis e informações de interesse de cada estudo em planilhas ou formulários.
	Síntese dos dados	Tabulação, categorização e sumarização quantitativa e/ou qualitativa dos achados.
3. Relato dos Resultados	Relato da avaliação e conclusões	Redação do documento final, discussão dos resultados, limitações e apresentação das respostas às questões de pesquisa.

Fonte: Adaptado de Kitchenham (2004).

A pesquisa utilizando a RSL foi o procedimento metodológico mais adequado por se tratar de um método em que as revisões são realizadas de acordo com uma estratégia de busca predefinida, tornando-a uma revisão completa.

A pesquisa foi realizada com o objetivo de verificar estudos já realizados sobre a qualidade dos dados governamentais abertos e responder ao seguinte questionamento: quais as dimensões utilizadas para medição da qualidade dos dados governamentais abertos?

Para tanto foram realizadas pesquisas em bases eletrônicas selecionadas na área da Ciência da Informação: Portal de Periódicos Capes, *Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text*, *Web of Science (WOS)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Scopus* e *ScienceDirect*.

Após a realização de um teste de aderência foram selecionadas as palavras-chave: qualidade da informação, dados governamentais abertos e qualidade dos dados. A utilização das palavras-chave na construção da *string* de busca¹ contribuiu para que a pesquisa abrangesse trabalhos compatíveis ao objetivo da pesquisa e descartasse trabalhos que não estavam de acordo com a temática do estudo.

Considerando às particularidades de sintaxe e os mecanismos de indexação de cada fonte de informação, a *string* de busca foi adaptada às regras de cada base. Enquanto algumas plataformas permitiram o emprego de *strings* longas com operadores booleanos,

¹ *String* de busca: Uma *string* de busca é a combinação estruturada de palavras-chave, sinônimos, operadores booleanos e caracteres especiais utilizada para consultar bases de dados científicas (Sheeldon, 2022).

sensibilidade a caracteres curinga e campos de filtragem específicos (título, resumo e palavras-chave), outras demandaram consultas simplificadas ou adaptações nos conectores lógicos para assegurar a recuperação adequada dos estudos

Para a realização das consultas nas bases de dados, formulou-se uma *string* de busca baseada na integração de termos-chave mediante o operador booleano AND, conforme sintetizado no Quadro 2:

Quadro 2 – Combinações de palavras-chave

	Combinações
1	“qualidade da informação” AND “dados governamentais abertos.
2	“qualidade” AND “dados governamentais abertos”
3	“qualidade dos dados” AND “governamentais abertos”
4	“ <i>Information quality</i> ” AND “ <i>open government data</i> ”
5	“ <i>quality</i> ” AND “ <i>open government data</i> ”
6	“ <i>data quality</i> ” AND “ <i>open government</i> ”

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Na primeira etapa, a varredura nas bases eletrônicas selecionadas retornou 1671 artigos. Na segunda etapa, foi verificada a existência de trabalho duplicados, momento em que foram descartados 81 artigos, restando 1590 artigos únicos. Na terceira etapa foi realizada a leitura dinâmica dos resumos e das palavras-chaves, com aplicação dos critérios de inclusão (textos completos, textos disponíveis para *download*, textos disponíveis na *web*, alinhamento com a pesquisa.) e exclusão (não estar no idioma selecionado, não tratar da temática, o documento não estar disponível na íntegra na *web* e artigos em duplicidade), o que resultou no descarte de 1511 artigos que não estavam de acordo com a temática, restando 79 trabalhos. Na quarta etapa, foi realizada a leitura na íntegra e a análise crítica detalhada desses artigos, onde foram descartados 56 artigos por não atenderem integralmente ao escopo, o que culminou na seleção de 23 artigos estritamente alinhados com o objetivo do estudo. O fluxo detalhado de identificação e seleção está sintetizado na Figura 1.

Figura 1 – Etapas da seleção do processo

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Para a pesquisa, foram considerados trabalhos publicados em português, inglês e espanhol, sem restrição temporal, visando a uma maior recuperação de artigos. A busca da revisão sistemática da literatura foi conduzida em fevereiro de 2024.

Para a análise dos dados extraídos do *corpus* de 23 artigos selecionados, adotaram-se as premissas da Análise de Conteúdo preconizadas por Bardin (2016), desenvolvida em três fases principais: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados com inferência e interpretação. O processo de categorização deu-se a *posteriori*, isto é, sem a imposição de um conjunto de categorias pré-definidas. Inicialmente, foi realizada a leitura flutuante e a extração de unidades de registro referentes a qualidade de dados. Em seguida, procedeu-se à codificação e à agregação dessas unidades com base em critérios de homogeneidade e afinidade semântica, agrupando características convergentes entre os estudos. Como resultado desse processo, consolidaram-se as categorias correspondentes às dimensões de qualidade dos dados governamentais abertos, permitindo a interpretação sistemática do estado da arte sobre o tema.

A revisão bibliográfica foi delineada para mapear e aprofundar o estado da arte em torno dos eixos teóricos centrais desta investigação: os Dados Governamentais Abertos (DGA) e a qualidade desses dados. A revisão permitiu sistematizar os modelos conceituais existentes, confrontar as perspectivas analíticas de diferentes autores e identificar lacunas críticas, em especial, a escassez de parâmetros consolidados para mensurar a qualidade dos DGA sob a ótica da recuperação e do reúso efetivo dessas informações pelo cidadão. Dessa forma, o debate extraído da literatura forneceu o suporte teórico-epistemológico necessário para sustentar a categorização adotada e fundamentar a análise crítica dos resultados empíricos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O principal objetivo desta pesquisa consiste em investigar estudos já realizados sobre a qualidade dos dados governamentais abertos e verificar quais os critérios utilizados para a verificação da qualidade dos conjuntos de dados. Fazendo uso da aplicação dos métodos para a recuperação dos artigos, as buscas retornaram 1671 artigos distribuídos nas bases de dados, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado da pesquisa nas bases eletrônicas

Fonte	Artigos recuperados
Periódicos Capes	88
<i>Library, Information Sciênciã & Technology Abstracts with Full Text</i>	57
<i>Web of Science (WOS)</i>	94
<i>ScIELO</i>	51
<i>Scopus</i>	1002
<i>ScienceDirect</i>	379
Total	1671

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Concluídas as etapas do processo de seleção dos artigos onde foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, 23 artigos foram selecionados.

Para apresentar os artigos selecionados foi elaborado o Quadro 2 com nome dos autores, ano de publicação e título do artigo.

Quadro 2 – Apresentação dos artigos recuperados

Autor	Ano	Título
Moreira <i>et al.</i>	2020	A qualidade na recuperação de dados governamentais: um estudo sobre dados de políticas públicas na internet
Machova; Lnenicka	2016	<i>Evaluating the quality of open data portals on the National Level</i>
Jetzek	2016	<i>Managing complexity across multiple dimensions of liquid open data: the case of the Danish basic data program.</i>
Vetro <i>et al.</i>	2016	<i>Open Data Quality Measurement Framework: Definition and Application to Open Government Data</i>
Quarati	2017	<i>Open government data: usage trends and metadata quality.</i>
Fan; Zhao	2017	<i>The moderating effect of external pressure on the relationship between internal organizational factors and the quality of open government data.</i>
Kubler <i>et al.</i>	2018	<i>Comparison of metadata quality in open data portals using the analytic hierarchy process.</i>
Royo-Montañés; Benítez-Gómez	2019	<i>Portales de datos abiertos. Metodología de análisis y aplicación a municipios españoles.</i>
Herrera – Melo <i>et al.</i>	2019	<i>Proposal for the Evaluation of Open Data Portals.</i>
Dorobat; Posea	2021	<i>Open Data Indicator: Na Accumulative Methodology for measuring the quality of open government data.</i>
Silva <i>et al.</i>	2020	<i>Qualidade da Informação dos dados governamentais abertos: análise do portal de dados abertos brasileiro</i>
Zhang; Xiao	2020	<i>Quality assessment framework for open government data</i>
Marmier; Mettler	2020	<i>Developing an index for measuring OGD publisher compliance to good practice standards: insights from opendata.swiss.</i>
Raca <i>et al.</i>	2021	<i>Application-based framework for analysis, monitoring and evaluation of national open data portals.</i>
Noguera-Isso <i>et. al</i>	2021	<i>Quality of metadata in open data portals.</i>
Penteado <i>et al.</i>	2021	<i>Process model with quality control or the production of high quality linked open government data.</i>
Nikiforova; McBride	2021	<i>Open government data portal usability: A user-centred usability analysis of 41 government data portals.</i>
Slibar <i>et al.</i>	2021	<i>Importance of the open data assessment: an insight into the (meta) data quality dimensions.</i>
Ureña-Cámara <i>et al.</i>	2021	<i>Revisión de la calidad de los conjuntos de datos abiertos sobre presupuestos.</i>
Raca <i>et al.</i>	2022	<i>A framework for evaluation and improvement of open government data quality: Application to the Western Balkans National Open Data Portals.</i>
Martinez <i>et al.</i>	2022	<i>Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets.</i>
Moradi <i>et al.</i>	2022	<i>A comprehensive method for improving the quality of open government data and increasing citizens willingness to use data by analyzing the complex system of citizens and organizations.</i>
Maestre-Góngora <i>et al.</i>	2023	<i>Exploring open government data and big data from a quality perspective.</i>

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Após a análise crítica dos vinte e três artigos selecionados e aplicação da categorização do estudo de caso, foi possível constatar as métricas e dimensões utilizadas pelos autores para avaliar a qualidade dos dados governamentais abertos.

De acordo com Zaveri *et al.* (2012, p. 06), “a avaliação da qualidade dos dados envolve a medição de dimensões ou critérios de qualidade que são relevantes para o usuário”. Uma

métrica de “avaliação da qualidade dos dados é um procedimento para medir uma dimensão da qualidade da informação” (Zaveri *et al.*, 2012, p.06). O “termo medição é usado para abordar a questão de medir o valor de um conjunto de dimensões e qualidade de dados” (Batini *et al.*, 2009, p. 03).

A dimensão ou elemento de qualidade é “aspecto principal pelo qual a qualidade pode ser observada, comportando diversos critérios de qualidade para caracterizá-lo” (Penteado, 2020, p. 87). As “dimensões são conceitos bastante abstratos, dessa forma, as métricas de avaliação dependem de indicadores de qualidade que permitem a avaliação da qualidade de uma fonte de dados com relação aos critérios” (Zaveri *et al.*, 2012, p. 06). As “dimensões de qualidade podem ser referidas à extensão dos dados, aos valores dos dados, ou à sua intenção” (Batini *et al.*, 2009, p. 06).

O Quadro 3 apresenta as dimensões utilizadas pelos autores para avaliação dos conjuntos de dados.

Quadro 3 - Dimensões para avaliação de qualidade

Autor (es)	Complete	Precisão	Rastreabilidade	Atualidade	Expiração	Conformidade	Compreensibilida	Oportunidade	Consistência	Acessibilidade	Granularidade	Formato do	Metadados	Desing	Responsividade	Segurança	Personalização	Visualização	Recuperabilidade	Categorização	Navegabilidade	Download de	Credibilidade	Objetividade	Relevância	Velocidade	Primário	Oportuno	Não discricionário	Não Proprietário	Livre de licença	Disponibilidade	Adequação	Usabilidade	Integridade	Exato	Interoperabilidade	Descoberta	Gratuidade	Redundância	Transparência	
Jetzek (2016)										X																					X	X		X			X	X				
Vetro et al. (2016)	X	X	X	X	X	X	X																																			
Machová e Lnenicka (2016)				X						X		X						X																								
Kubler et al. (2018)		X										X							X														X	X								
Royo-Montañés e Benítez-Gomez (2017)	X			X						X		X															X		X	X	X											
Zhang et al. (2019)	X	X				X			X			X																								X						
Zhang e Xiao (2020)	X	X					X	X	X	X																																
Moreira et al. (2020)	X	X		X			X		X		X	X	X	X	X	X	X																									
Herrera-Melo e González-Sanabria (2020)	X			X						X		X						X	X	X	X	X										X										
Silva et al. (2020)	X	X		X					X	X						X					X		X	X	X	X								X								
Marmier e Metler (2020)	X							X		X		X							X								X		X	X	X									X		

Dorab e Posea (2021)	X								X		X											X	X	X	X	X	X										
Raca et al. (2021)				X					X								X									X											
Nogueras-Iso et al. (2021)	X			X		X	X		X								X									X		X		X	X						
Nikiforova e McBride (2021)											X															X											
Penteado et al. (2021)						X	X		X			X							X			X				X		X				X					
Slibar et al. (2021)	X	X					X	X	X	X							X												X								X
Ureña-Camara et al. (2021)									X						X													X			X						
Raca et al. (2022)				X					X								X										X										
Martinez et al. (2022)	X	X							X								X												X					X	X		
Moradi et al. (2022)	X			X			X		X								X			X						X	X	X	X				X			X	
Maestre-Góngora et al. (2023)	X	X	X	X		X	X		X	X										X								X	X	X							
Quarati (2023)									X		X	X					X			X						X	X			X			X				

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Foram identificadas 41 dimensões utilizadas pelos autores para medir a qualidade dos conjuntos de dados, conforme se verifica no Quadro 03. As dimensões mais utilizadas pelos autores são: acessibilidade, completude, atualidade, formato do arquivo, disponibilidade, precisão, recuperabilidade, compreensibilidade, consistência, conformidade, livre de licença, usabilidade, não proprietário, não discricionário, primário, visualização e interoperabilidade.

Moreira *et al.* (2016), sustentam que a verificação da qualidade dos dados deve considerar a estrutura global do sistema a partir de três eixos analíticos fundamentais, aos quais se vinculam as diferentes métricas e dimensões: (I) o nível de acesso, associado à interação dos usuários com os portais governamentais; (II) o nível de conteúdo, referente às características das informações disponibilizadas nas plataformas; e (III) o nível de conjunto de dados, focado na estrutura dos conjuntos de dados.

Métricas de qualidade, também chamadas de atributos ou critérios são “uma característica particular dos dados, tanto objetiva (ex.: acurácia do dado) quanto subjetiva (ex.: reputação da fonte de dados)” (Penteado, 2020, p. 87). De acordo com Batini *et al.* (2009, p. 6), “múltiplas métricas podem ser associadas a cada dimensão de qualidade, ainda, em alguns casos, a métrica é única e a definição coincide com a definição operacional da métrica correspondente”.

As métricas distribuídas por dimensões possibilitam uma avaliação mais completa de um conjunto de dados abrangendo aspectos gerais dos dados, ou seja, avaliam desde a estrutura do portal até a estrutura dos conjuntos de dados (Vetrò *et al.*, 2016).

3.1 Descrição das dimensões de qualidade com maior incidência entre as recuperadas na revisão sistemática de literatura.

Após a análise do Quadro 03 onde foram demonstradas todas as dimensões encontradas na análise dos artigos eleitos foram selecionadas as métricas com maior incidência nos textos: acessibilidade, completude, atualidade, formato do arquivo, disponibilidade, precisão, recuperabilidade, compreensibilidade, consistência, conformidade, livre de licença, usabilidade, não proprietário, não discricionário, primário, visualização e interoperabilidade.

Segundo Batini *et al.* (2009, p. 06), “não existe um acordo geral sobre qual conjunto de dimensões define a qualidade dos dados, ou sobre o significado exato de cada dimensão”. Dessa forma, apresentam-se as diferentes definições fornecidas na literatura a seguir:

3.1.1 Acessibilidade: A acessibilidade diz respeito aos dados estarem “disponíveis na *web*, dispostos por temas da Administração Pública, disponíveis para *download* e com fácil acessibilidade” (Silva *et al.*, 2020, p. 42). Os dados governamentais devem estar abertos a qualquer cidadão, sem restrições arbitrárias ao seu campo de aplicação (Dorobat; Posea, 2021). Para Herrera-Melo e González-Sanabria (2020, s.p), a acessibilidade refere-se ao “acesso aos dados por meio de plataformas que permitem a solicitação, visualização e utilização”.

De acordo com Zhang e Xiao (2019, p. 216-217), a acessibilidade também faz parte dos “princípios dos dados governamentais abertos” caracterizados pelo “grau em que os dados podem ser acessados em um contexto específico de uso”, constituindo uma condição necessária para o uso do dado governamental.

Disponibilizado o conjunto de dados, estes devem estar disponíveis para todos os usuários que desejam acessá-los, inclusive os usuários portadores de deficiência. Os dados devem estar disponíveis sem nenhuma barreira, garantindo a participação integral e efetiva da sociedade.

3.1.2 Completude: A completude constitui um princípio fundamental dos DGA e um atributo contextual de qualidade, mensurado primariamente pela proporção entre a quantidade de campos preenchidos e não preenchidos (Moreira, 2020; Zhang; Xiao, 2019). No âmbito da abertura dos dados, a completude abrange todos os “dados públicos que não estejam sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou privilégio” (Dorobat e Posea, 2021, s. p).

Conforme sistematizam Herrera-Melo; González-Sanabria (2020), a completude opera em duas frentes: em relação aos dados, que não devem apresentar espaços vazios ou nulos, reunindo um grande número de registros que permitem definir tendências ou comportamentos quando analisados; e no que se referem aos metadados, os quais devem “fornecer informações suficientes para compreender o conteúdo, o escopo e a finalidade dos dados, além de possuírem informações que permitem o contato com a fonte”.

A completude impacta de forma determinante a validade analítica e a confiabilidade das evidências geradas para a sociedade. A presença de valores nulos ou vazios gera atritos operacionais graves, obrigando pesquisadores e analistas a realizarem procedimentos

complexos de imputação ou descarte de variáveis, o que pode ocasionar vieses estatísticos errôneos.

3.1.3 Atualidade: A atualidade dos dados relaciona-se com a frequência em que os dados são disponibilizados e atualizados no portal, e pode ser definida como o lapso de tempo que ocorre entre uma mudança de um estado real e seu registro no sistema de informação ou base de dados (Moreira *et al.* 2020, 121).

Essa dimensão é determinante para a conservação do valor informacional do dado e para a sua aplicabilidade prática. No ecossistema de dados abertos, a obsolescência ou a defasagem temporal compromete profundamente os processos de tomada de decisão, tanto na esfera da gestão pública quanto na atuação da sociedade civil.

3.1.4 Formato de arquivo: A dimensão referente ao formato de arquivo incide sobre a estruturação física e lógica dos registros, condicionando o "arranjo dos elementos informacionais que constituem os objetos do ambiente informacional, suas relações e representações" (Moreira *et al.*, 2020, p. 122). Nessa perspectiva, essa dimensão vincula-se diretamente à infraestrutura tecnológica subjacente aos conjuntos de dados, ditando as condições sob as quais as bases públicas podem ser armazenadas, processadas e manipuladas por ferramentas automatizadas (Moreira *et al.*, 2020). Nesse contexto, recomenda-se a publicação em estruturas abertas e processáveis por máquinas de natureza não proprietárias (Atarde *et al.*, 2015).

Recomenda-se a utilização de dados no "formato CSV, pois o mesmo permite certa flexibilidade na transferência de dados entre aplicações" (Moreira *et al.*, 2020, p. 125), facilitando seu reuso. A padronização dos formatos é o elemento que determina a fronteira entre a transparência meramente passiva e a capacidade real de inovação e controle social. A opção por formatos fechados ou não estruturados ergue barreiras cognitivas e financeiras, exigindo tratamentos manuais demorados de extração e limpeza que desestimulam o usuário. Em contrapartida, a adoção de padrões abertos e universais potencializa a interoperabilidade técnica e semântica entre plataformas governamentais heterogêneas.

3.1.5 Disponibilidade: A dimensão de disponibilidade pressupõe que os conjuntos de dados estejam permanentemente acessíveis para visualização, extração, uso e reutilização por qualquer interessado (Herrera-Melo; González-Sanabria, 2020). A disponibilidade assegura que os usuários tenham acesso às informações no local e horário necessários (Maestre-Góngora *et al.* 2023). Refere-se aos dados abertos por padrão,

contemplando as informações públicas que não estejam sujeitas ao sigilo, segurança nacional ou proteção à privacidade (Jetzek, 2016).

A existência de um registro em um conjunto de dados abertos não assegura o seu aproveitamento real caso a infraestrutura tecnológica seja instável. Falhas recorrentes como *hyperlinks* rompidos, instabilidade em servidores, limites severos de requisições por segundo ou ausência de rotinas de contingência e manutenção inviabilizam o consumo contínuo da informação pública.

3.1.6 Precisão: A dimensão precisão incide primariamente sobre os aspectos estruturais dos conjuntos de dados, traduzindo-se no rigor, exatidão e grau de aderência dos registros a parâmetros formais preestabelecidos (Moreira, 2020). Complementando esse entendimento, Silva *et al.* (2020) correlacionam precisão à própria confiabilidade do conteúdo disponibilizado, ressaltando que a informação pública deve representar a realidade de forma precisa e auditável, viabilizando a navegação analítica por diferentes níveis de agregação.

Como um dos atributos intrínsecos mais importante da qualidade dos dados, a precisão refere-se à “medida que um registro de dados descreve corretamente a respectiva informação [...], influenciando diretamente a descoberta e uso dos dados” (Zhang; Xiao, 2019, p. 216).

Essa dimensão abrange também a estabilidade e a consistência das aferições, pressupondo que métodos e instrumentos confiáveis produzam resultados convergentes em medições repetidas (Granucci, 2023).

A garantia da precisão é indispensável para evitar que distorções e ruídos nas DGA invalidem pesquisas e aplicações automatizadas. Sem exatidão e consistência nas variáveis disponibilizadas, a transparência pública perde seu valor, inviabilizando tomadas de decisão orientadas por dados confiáveis.

3.1.7 Recuperabilidade: A recuperação dos dados é o nome atribuído ao processo pelo qual se selecionam documentos em um acervo para atender uma demanda específica do usuário, visando recuperar com exatidão os objetos ou itens que satisfazem precisamente às condições formuladas em uma consulta (Ferneda, 2003).

A recuperabilidade é um “atributo que permite manter e preservar um determinado nível de operações e qualidade” (Maestre-Góngora *et al.*, 2023, p. 10). A aplicação de ferramentas de recuperabilidade permite a recuperação eficiente dos conjuntos de dados de acordo com os critérios da pesquisa (Herrera-Melo; González-Sanabria, 2020).

A simples disponibilização de arquivos na *web* não garante sua encontrabilidade. Para assegurar a efetividade da recuperação, os catálogos públicos demandam a indexação facetada, o suporte a vocabulários controlados e a adoção de perfis de metadados padronizados. Estes mecanismos garantem que filtros temporais, geográficos, institucionais e temáticos funcionem com precisão.

3.1.8 Consistência: A consistência é uma métrica a ser aplicada na dimensão conteúdo das informações. A consistência manifesta-se nos elementos estruturais dos conjuntos de dados. "Pode ser definida como o grau de coerência lógica de determinada variável em função de outra variável complementar" (Moreira, 2020, p. 120). Muitas vezes os dados são disponibilizados em formatos diferentes, não seguindo uma padronização, dificultando o "acesso e o tratamento em análises comparativas de dados de órgãos diferentes" (Silva *et al.* 2020, p. 42).

Segundo Zhang e Xiao (2019, p. 216), a consistência constitui um atributo de qualidade dos dados de representação, caracterizando-se pela exigência de que "os dados adotem um formato sintático consistente, sem contradição ou discrepância dentro de todo o catálogo de metadados".

O dado consistente caracteriza-se pela ausência de contradições internas. Segundo Abath *et al.* (2014, p. 133), a "consistência é o grau de coerência do dado", de modo que sua violação ocorre quando dois campos correlatos revelam informações mutuamente excludentes.

3.1.9 Compreensibilidade: A compreensibilidade incide diretamente sobre os elementos estruturais dos conjuntos de dados, seus registros e os recursos de visualização adotados, traduzindo-se no "nível de compreensão e clareza que o dado é apresentado para o usuário, agregando características que permitam entender e assimilar sua utilização com atendimento de uma necessidade informacional" (Moreira *et al.*, 2020, p. 125).

Nessa perspectiva, os conjuntos de dados devem ser facilmente entendidos e compreendidos por uma ampla gama de interlocutores, abrangendo desde pesquisadores e técnicos especializados até cidadãos comuns, o que exige instruções e detalhamentos metodológicos capazes de consolidar a transparência ativa (Silva *et al.*, 2020).

A compreensibilidade é a qualidade que permite que os usuários, independente de seu grau de instrução, entendam, compreendam e interpretem a informação. Caso os portais governamentais negligenciem essa diversidade de usuários, a publicação de dados abertos incorre no risco de manter a informação circunscrita a elites técnicas, esvaziando o propósito

democrático de facultar a qualquer indivíduo o pleno entendimento e o escrutínio das ações do Estado.

3.1.10 Conformidade: A dimensão conformidade garante que as organizações ao disponibilizarem seus dados observem as leis, regulamentações e políticas estabelecidas (Batista, 2023). Segundo Vetrò *et al.* (2016), um conjunto de dados está em conformidade quando existe uma norma específica para o caso e esta for respeitada, ou seja, aplicada aos conjuntos de dados. No plano metodológico, Zhang *et al.* (2019, p. 123), destacam a conformidade sob dois aspectos: a conformidade de metadados, “onde os valores dos dados devem ser consistentes com a definição do atributo de acordo com os metadados. [...]”, e a conformidade com regras de negócios, ou seja, os valores dos dados estão em conformidade com regras de negócios específicas”. No domínio dos DGA, os dados estão em conformidade quando observam “diretrizes e padrões atuais como DCAT (Catálogo de dados), para descrição dos metadados” (Maestre-Gongora et al., 2023, p. 10).

A consolidação da conformidade, contudo, impõe desafios consideráveis à governança pública diante da sobreposição e heterogeneidade de marcos normativos vigentes. Órgãos governamentais enfrentam constantemente com a complexidade de combinar exigências técnicas de metadados com legislações de transparência pública e, simultaneamente, com leis de proteção de dados pessoais, como é o caso da LGPD. Superar esse cenário requer a consolidação de políticas de governança e ferramentas automatizadas de validação dos DGA, assegurando que a conformidade seja tratada como um condutor de integridade informacional, e não como uma barreira burocrática à publicação de dados.

3.1.11 Permissão de uso/livre de licença: A dimensão permissão de uso/livre de licença estabelece que o conjunto de dados não deve estar sujeito a direitos autorais ou patentes para que possa ser reutilizado (Royo-Montañés; Benítez-Gómez, 2017).

Para Dorobat e Posea (2021, p. 8), um conjunto de dados livre de licença significa que os “dados não podem estar sujeitos a qualquer regulamento de direitos autorais, patentes, marcas registradas ou segredos comerciais, exceto por restrições razoáveis de privacidade, segurança e privilégios”.

A imposição de restrições legais ou a omissão da declaração de licença nos portais governamentais cria uma presunção de reserva de direitos que paralisa potenciais usos e reúsos dos dados. Portanto, a adoção de licenças abertas padronizadas e internacionalmente reconhecidas torna-se uma condição prévia e indispensável, pois evita atritos regulatórios,

viabiliza o valor público dos dados transformando-os em subsídios reais de desenvolvimento social, econômico e de transparência pública.

3.1.12 Usabilidade: A usabilidade define o grau de eficácia, eficiência e satisfação com que usuários específicos alcançam seus objetivos ao interagir com um sistema (Bevan, 1995), articulando-se fortemente com a acessibilidade e com o aprimoramento da interface gráfica (Rocha *et al.*, 2020).

No âmbito dos DGA, essa dimensão não se esgota no plano estético ou na facilidade de navegar pela página. A usabilidade atua como o elo determinante entre a disponibilização dos dados e o efetivo aproveitamento pela sociedade. Interfaces truncadas, com rotulagens ambíguas ou fluxos de *download* que exigem múltiplos passos desestimulam o usuário. A dimensão usabilidade prioriza a aplicação da arquitetura da informação centrada no usuário, permitindo que todos os usuários, independente do seu grau de letramento, compreendam e manipulem os dados sem obstáculos.

3.1.13 Não proprietário: Essa dimensão dispõe que os dados devem ser disponibilizados em um formato que não seja controlado exclusivamente por uma única entidade comercial ou governamental (Dorobat; Posea, 2021; Royo-Montañés; Benítez-Gómez, 2017).

A dimensão não proprietária é fundamental para mitigar a dependência tecnológica e assegurar a autonomia da sociedade no aproveitamento das informações públicas. Formatos vinculados a softwares proprietários obrigam os usuários a arcarem com custos de licenciamento comercial ou a enfrentarem barreiras operacionais, incompatíveis com a política de dados abertos.

3.1.14 Não discricionário: A dimensão da não discricionariedade significa que “os dados devem estar disponíveis a todos os interessados, e o acesso aos mesmos não deve envolver qualquer processo de autenticação” (Dorobat e Posea, 2021, p. 8). A não discricionariedade ocorre quando o acesso e a reutilização de dados são iguais para todas as pessoas físicas e jurídicas (Moradi *et al.*, 2022). Sob esse enfoque, os conjuntos de dados devem ser abertos ao consumo público sem a imposição de cadastros prévios, fornecimento de credenciais, códigos de acesso, senhas ou licenças (Royo-Montañés; Benítez-Gómez, 2017, p. 3).

A dimensão não discricionária é fundamental para garantir e proteger o cidadão contra barreiras artificiais e mecanismos de controle que inibem o exercício do controle social. O acesso irrestrito a dados públicos não pode colidir com o direito fundamental à

privacidade de terceiros. Assim, a não discricionariedade viabiliza a consulta anônima por parte do usuário e, simultaneamente, impõe à administração pública o rigor ético na anonimização prévia das bases.

3.1.15 Primário: Essa dimensão estabelece que os conjuntos de dados “devem ser disponibilizados “sem processamento ou acréscimos, oferecendo o maior nível de detalhamento possível” (Royo-Montañés; Benítez-Gómez, 2017, p. 3). Primários são os “dados que são disponibilizados na mesma forma que os recolhidos na fonte, sem serem sujeitos a processos de agregação ou alteração” (Dorobat; Posea, 2021, p. 08).

A observação dessa dimensão pode causar problemas de granularidade analítica e compreensibilidade social. Para os pesquisadores e cientistas, os dados em seu estado primário são fundamentais, já para o usuário comum, dados primários podem se tornar obstáculos pelo excesso de informações sem tratamento.

O desafio dos DGA reside em disponibilizar dados brutos, garantindo a publicação irrestrita da base primária para fins de reprodutibilidade e pesquisa aprofundada, complementando-a com recursos que tornem o dado público inteligível e funcional para diferentes públicos.

3.1.16 Visualização: A dimensão visualização avalia a existência de ferramentas e recursos de visualização como mapas, diagramas ou programas para visualização e interação de forma a facilitar a análise e compreensão do usuário (Moradi *et al.*, 2022; Máchová e Lněnička, 2016; Herrera-Melo; González-Sanabria, 2020).

A visualização trabalha tanto na clareza dos dados quanto como potencial na interpretação equivocada dos mesmos. Se, por um lado, sintetiza volumes massivos de informação e amplia o letramento do usuário comum, por outro, se os recursos não forem bem utilizados, podem induzir a conclusões equivocadas. Para assegurar a fidedignidade do dado, os recursos visuais devem manter total transparência metodológica e vinculação direta aos dados brutos correspondentes.

3.1.17 Interoperabilidade: Essa dimensão compreende à “capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar) de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente”, com a aplicação de conjuntos mínimos de premissas, políticas e especificações técnicas para os conjuntos de dados (Brasil, 2020, s.p). Demanda a estruturação dos conjuntos de dados com semântica e a sintaxe claras, metadados padronizados e identificadores padrão (Jetzek, 2016).

No âmbito dos DGA a interoperabilidade verifica a conformidade dos “metadados com a especificação *Data Catalog Vocabulary Application Profile* ² (DCAT-AP), a disponibilidade de informações sobre formatos de distribuição, a utilização de formatos bem conhecidos, a utilização de formatos não proprietários e a utilização de formatos processáveis” (Cámara *et al.*, 2021, p. 150).

Na gestão dos DGA, a viabilidade dessa dimensão vai além dos suportes comuns, esbarrando nos diferentes sistemas públicos e na diferença conceitual entre os órgãos. Para além da prescrição técnica de perfis de metadados, a real interoperabilidade demanda uma política de governança de dados, capaz de alinhar políticas públicas, mitigar assimetrias entre entes federados e unificar a representação da informação em todo o ecossistema estatal.

4 CONCLUSÃO

A crescente demanda social pela transparência pública e pelo livre acesso à informação intensificou a necessidade de disponibilizar dados governamentais com níveis rigorosos de qualidade, indispensáveis para viabilizar seu efetivo reuso social, científico e econômico. Diante desse cenário, esta pesquisa investigou o estado da arte concernente à avaliação da qualidade em Dados Governamentais Abertos (DGA), mapeando sistematicamente as dimensões e métricas adotadas pela literatura científica. A condução da revisão sistemática da literatura culminou na seleção e exame aprofundado de um *corpus* de 23 artigos, submetidos à análise de conteúdo.

A análise dos dados coletados realizada por meio da categorização das dimensões de qualidades identificou 41 dimensões de qualidade distintas, das quais 17 apresentaram maior recorrência: acessibilidade, completude, atualidade, formato do arquivo, disponibilidade, precisão, recuperabilidade, compreensibilidade, consistência, conformidade, livre de licença, usabilidade, não proprietário, não discricionário, primário, visualização e interoperabilidade. O estudo revela um panorama científico marcadamente fragmentado e heterogêneo. O alto número de dimensões recuperadas na pesquisa evidencia que não existe uma padronização das dimensões a serem utilizadas para a construção de um conjunto de dados de qualidade, impactando diretamente no padrão de análise de qualidade.

² DCAT-AP: É uma especificação de metadados baseada no vocabulário DCAT (Data Catalogue Vocabulary), padronizado pelo W3C, criada especificamente para descrever conjuntos de dados e catálogos do setor público na Europa (European Union).

A metodologia de avaliação dos dados difere de um autor para outro, assim como, as dimensões necessárias a serem apresentadas por um conjunto de dados também divergem entre os autores, evidenciando a necessidade de se ampliar os estudos sobre o tema.

A Política de Dados Abertos no Brasil busca fomentar e organizar a disponibilização dos dados públicos possibilitando seu uso e reuso, para que isso aconteça é indispensável a observação de critérios necessários para que os dados disponibilizados estejam dentro dos padrões de qualidade desejados.

O resultado do estudo fornece subsídios diretos para gestores públicos, curadores de dados e desenvolvedores de portais governamentais, inclusive no contexto da Política de Dados Abertos no Brasil. Ao evidenciar as dimensões essenciais e suas métricas correspondentes, a pesquisa oferece parâmetros objetivos que podem orientar a elaboração e o aprimoramento dos Planos de Dados Abertos (PDA), assegurando que a publicação governamental supere o mero cumprimento formal de obrigações legais de transparência e alcance a utilidade informacional necessária para o controle social e a inovação.

Com a pesquisa verificou-se o grande número de dimensões de qualidade propostas pelos autores, ressaltando a necessidade de sistematizar o entendimento das dimensões e métricas a serem aplicadas nos conjuntos de dados, de forma a facilitar a compreensão e também agilizar a avaliação da qualidade em conjuntos de dados governamentais.

A pesquisa viabilizou a caracterização descritiva de cada uma das dimensões identificadas na literatura, delineando suas propriedades conceituais, métricas e requisitos fundamentais. Essa consolidação teórica estabelece as bases para que, em trabalhos futuros, seja estruturado um protocolo ou guia orientador de avaliação da qualidade de DGA. O protocolo/guia deverá estabelecer pesos, critérios de aplicabilidade e procedimentos metodológicos objetivos para orientar a aferição contínua da qualidade dos conjuntos de dados públicos, impulsionando a conformidade dos repositórios e garantindo que os dados disponibilizados cumpram, efetivamente, seu potencial de transformação democrática e cidadã.

REFERÊNCIAS

ABATH, M. de B.; LIMA, M. L. L. T. de; LIMA, P. de S.; SILVA, M. C. M.; LIMA, M. L. C. de. Avaliação da completude, da consistência e da duplicidade de registros de violências do Sinan em Recife, Pernambuco, 2009-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 1, p. 131-142, jan. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/fyDMwnQ7LvKkd7MqhzfNq/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 25 jul. 2024.

ATTARD, Judie; ORLANDI Fabrizio; SCERRI, Simon; AUER, Sören. A systematic review of open government data initiatives. **Government Information Quarterly**, University de Bonn, Alemanha v. 32, n. 4, p. 399-418, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X1500091X>. Acesso em: 27 mar. 2024.

BARDIN, L. Análise de conteúdo/Laurence Bardin; tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATISTA, P. Uma nova mentalidade de segurança da informação: por que focar na conformidade não é suficiente. **Linkedin**, 2023. Disponível: <https://www.linkedin.com/pulse/uma-nova-mentalidade-de-seguran%C3%A7a-da-informa%C3%A7%C3%A3o-por-que-batista/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

BEVAN, N. Usability is Quality of Use. **Advances in Human Factors/Ergonomics**, Elsevier, v. 20, p. 349-354, 1995. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com.ez87.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0921264706802418?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços. **Interoperabilidade**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/interoperabilidade>. Acesso em: 26 jul. 2024.

DORABÄT, I. C.; POSEA V. Open Data Indicator: An Accumulative Methodology for Measuring the Quality of Open government Data. In: **Conferência Internacional sobre eletrônica, computadores e inteligência artificial - ECAI, XIII**, 2021, Pitesti, Romenia, pp. 1-4. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9515147>. Acesso em: 06 março 2024.

EUROPEAN UNION. Publications Office of the European Union. DCAT Application Profile for data

portals in Europe (DCAT-AP). Luxemburgo: **Publications Office of the European Union**, [s. d.]. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/web/eu-vocabularies/dcat-ap>. Acesso em: 14 out. 2026.

FAN, B.; ZHAO, Y. The moderating effect of external pressure on the relationship between internal organizational factors and the quality of open government data. **Government Information Quarterly**, v. 34, n. 3, p. 396-405, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X17300801>. Acesso em: 14 mar. 2024.

FERNEDA, E. **Recuperação da Informação: Análise sobre a contribuição da Ciência da Computação para a Ciência da Informação**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação), Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GRANUCCI, Raphael. Acurácia e precisão: qual a diferença? Minds Digital, 2023. Disponível em: <https://minds.digital/digital-transformation/acuracia-e-precisao/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

HERRERA-MELO, C. A.; GONZÁLEZ-SANABRIA, J. S. Proposal for the evaluation of open data portals. **Revista Facultad de Ingeniería**, v. 29, n. 54, 2020. Disponível em: <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/10194/8410>. Acesso em: 22 fev. 2024.

JETZEK, T. Managing complexity across multiple dimensions of liquid open data: The case of the Danish Basic Data Program. **Government Information Quarterly**, v. 33, n. 1, p. 89-104, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.003>. Acesso em: 08 de mar. 2024.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele University Technical Report**, 2004. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/ctd/ctd2018/paper/viewFile/6981/1961>. Acesso em: 31 out. 2024.

MACHOVA, R.; LLENICKA, M. Evaluating the Quality of Open Data Portals on the National Level. **Journal of Theoretical and applied Eletronic Commerce Research**, Universidade de Talca, Chile, v. 12, n. 1, p. 21-41, 2017. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-18762017000100003. Acesso em: 06 mar. 2024.

MAESTRE-GONGORA, G.; RANGEL-CARRILLO, A.; OSORIO-SANABRIA, M. A. Exploración sobre datos gubernamentales abiertos y big data desde una perspectiva de calidad. **Revista Colombiana de Computación**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/view/4389>. Acesso em: 08 mar. 2024.

MARTÍNEZ, M. R.; RODRÍGUEZ, R. A.; VERA, P. M. Metrics proposal to measure the quality of governmental datasets. **IEEE Latin America Transactions**, vol. 20, n. 2, pp. 301-308, 2022. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9661470>. Acesso em: 08 mar. 2024.

MORADI, M.; MAZOOCHI, M.; AHMADI, M. A Comprehensive Method for Improving the Quality of Open Government Data and Increasing Citizens' Willingness to Use Data by Analyzing the Complex System of Citizens and Organizations. **Complexity**, v. 2022, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/complexity/2022/5876035/>. Acesso em: 08 mar. 2024.

MOREIRA, F. M.; SANT'ANA, R. C. G.; JORENTE, M. J. V. A complexidade da disponibilização e acesso a dados governamentais na Web. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 3, p. 70-88, jul. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/9KJqnRh3syHDnpMg9Wpnr4P/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 06 mar. 2024.

MOREIRA, F. M.; BISI, P. H. S.; BOTECA, L. C.; SANTAEM SEGUNDO, J. E.; SANT'ANA, R. C. G. A qualidade na recuperação de dados governamentais: um estudo sobre dados de políticas públicas na internet. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 103-132, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2412>. Acesso em: 06 mar. 2024.

NIKIFOROVA, A.; MCBRIDE, K. Open government data portal usability: A user-centred usability analysis of 41 open government data portals. **Telematics and Informatics**, v. 58, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101539>. Acesso em: 14 mar. 2024.

NOGUERAS-ISO, J.; LACASTA, J.; UREÑA-CÁMARA, M. A.; ARIZA-LÓPEZ, F. J. Quality of Metadata in Open Data Portals. **IEEE Access**, vol. 9, pp. 60364-60382, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3073455>. Acesso em: 08 mar. 2024.

OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION. **Definindo abertura em Dados Abertos, Conteúdo Aberto e Conhecimento Aberto**, 2015. Disponível em: <https://opendefinition.org/>. Acesso em: 28 de abr. 2024.

PAGAIME, R. G. T. **Gestão da qualidade dos dados em contexto de dados abertos**. 2018. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação) – Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.

PENTEADO, B. E. **Modelo de Infraestrutura para publicação de dados abertos governamentais conectados de qualidade**. 2020. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

PENTEADO, B.; MALDONADO, J. C.; ISOFANI, S. Modelo de Processo com Controle de Qualidade para a Produção de Dados Governamentais Abertos Vinculados de Alta Qualidade. **IEEE Latin America Transactions**, vol. 19, n. 3, pp. 421-429, 2021. Disponível em: doi: 10.1109/TLA.2021.9447691. Acesso em: 08 de mar. de 2024.

QUARATI, A. Open Government Data: Usage trends and metadata quality. **Journal of Information Science**, v. 49, n. 4, p. 887-910, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/01655515211027775>. Acesso em: 08 de mar. 2024.

RACA, V.; VELINOV, G.; CICO, B.; KON-POPOVSKA, M. Application-based Framework for Analysis, Monitoring and Evaluation of National Open Data Portals. **Internacional Journal of advanced computer science and applications**, v. 12, n. 11, 2021. Disponível em: <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=12&Issue=11&Code=IJACSA&SerialNo=4>. Acesso em: 14 mar. 2024.

RACA, V.; VELINOV, G.; DZALEV, S.; KON-POPOVSKA, M. Um Quadro para Avaliação e Melhoria da Qualidade dos Dados Governamentais Abertos: Aplicação aos Portais Nacionais de Dados Abertos dos Balcãs Ocidentais. **SAGE Journals**, v. 12, n. 2, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/21582440221104813>. Acesso em: 14 de mar. 2024.

ROCHA, V. A. R.; BARBOSA, R. R.; AGANETTE, E. C. Usabilidade: um estudo de prática da arquitetura

da informação em website. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, n. Especial, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/articloe/view/37261>. Acesso em: 26 jul. 2024.

ROYO-MONTAÑÉS, S.; BENÍTEZ-GÓMEZ, A. Portales de datos abiertos. Metodología de análisis y aplicación a municipios españoles. **El profesional de la información**, v. 28, n. 6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3145/epi.2019.nov.09>. Acesso em: 08 mar. 2024.

SAMPAIO, R.; MANCINI, M. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 83–89, jan. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/79nG9Vk3syHhnSgY7VsB6jG/#>. Acesso em: 28 fev. 2024.

SANT'ANA, R. C. G. **Tecnologia e gestão pública municipal: mensuração da interação com a sociedade** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. P. 178. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/8v2y2/pdf/santana-9788579830105.pdf>. Acesso em: 28 de abr. 2024.

SHELDON, R. *String* de pesquisa. Informa TechTarget. 2022. Disponível em: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/se-arch-string>. Acesso em: 13 de out. 2026.

ŠLIBAR, B.; OREŠKI, D.; BEGIČEVIĆ REĐEP, N. Importance of the Open Data Assessment: An Insight Into the (Meta) Data Quality Dimensions. **Sage Journals**, v. 11, n. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/21582440211023178>. Acesso em: 08 mar. 2024.

SILVA, A. de A. P.; MONTEIRO, D. A. A.; REIS, A. de O. Qualidade da informação dos dados governamentais abertos: análise do Portal de Dados Abertos Brasileiro. **Revista Gestão em Análise** (REGEA), Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 31-47, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/articloe/view/2555>. Acesso em: 06 mar. 2024.

UREÑA-CÁMARA, M. A.; NOGUERAS-ISO, J.; LACASTA, J. Revisión de la calidad de los conjuntos de datos abiertos sobre presupuestos. **Revista Cartográfica**, [S. l.], n. 103, p. 145–163, 2021. Disponível em: <https://revistasipgh.org/index.php/rcar/article/view/1026>. Acesso em: 14 mar. 2024.

VETRÒ, A.; CANOVA, L.; TORCHIANO, M.; MINOTAS, C. O.; IEMMA R.; MORANDO, F. Open data quality measurement framework: Definition and application to Open Government Data. **Government Information Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 325-337, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X16300132>. Acesso em: 27 fev. 2024.

ZAVERI, A.; RULA, A.; MAURINO, A.; PIETROBON, R.; LEHMANN, J.; AUER S. Quality Assessment methodologies for Linked Open Data. **Semantic Web**, v. 1, n. 5, 2012. Disponível em: <https://www.semantic-web-journal.net/system/files/swj414.pdf>. Acesso em: 24 de jul. 2024.

ZHANG, R.; INDULSKA, M.; SADIQ, S. Discovering Data Quality Problems. **Bus Inf Syst Eng**, v. 61, n. 5, p. 575–593, 2019. Disponível em: <https://doi-org.ez87.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s12599-019-00608-0>. Acesso em: 08 mar. 2024.

ZHANG, H.; XIAO, J. Quality assessment framework for open government data. **The Electronic Library**, v. 38, n. 2, pp. 209-222, 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EL-06-2019-0145/full/html>. Acesso em: 28 fev. 2024.