

RESUMO

Esta pesquisa situa-se no campo da denominada “ciência aberta”, contextualizada na Ciência da Informação, enfatizando os dados abertos na esfera pública, com foco na esfera pública municipal de São Paulo cujo objetivo é a proposição de um modelo para engenharia de dados abertos voltados à Prefeitura da Cidade de São Paulo. A pesquisa terá abordagem qualitativa, utilizando o método de estudos de casos múltiplos, triangulado com a análise documental *webgráfica* e, quando necessário e possível, bibliográfica, dos sites das esferas federal, estadual e municipal, com ênfase à cidade de São Paulo e ao Governo do Estado de São Paulo. Espera-se que a pesquisa resulte em contribuição relevante e concreta para a cidade de São Paulo, com a proposição de uma reengenharia de dados abertos alicerçada no tripé: alimentação, acesso e aplicabilidade, menos vulneráveis às mudanças de gestão.

Palavras-chaves: Dados abertos, Governo aberto, Ciência aberta.

ABSTRACT

This research is located in the field of the so-called “open science”, contextualized in Information Science, emphasizing open data in the public sphere, focusing on the municipal public sphere of São Paulo whose objective is to propose a model for open data engineering for the City of São Paulo. The research will have a qualitative approach, using the method of multiple case studies, triangulated with the documentary webgraphic analysis and, when necessary and possible, bibliographic, from the federal, state and municipal sites, with emphasis on the city of São Paulo and the Government of the São Paulo State. It is expected that the research will result in a relevant and concrete contribution to the city of São Paulo, with the proposition of a reengineering of open data based on the tripod: data feed, access and applicability, less vulnerable to political management changes.

Keywords: Open data, Open government, Open science.

1 INTRODUÇÃO

O tema desta pesquisa situa-se no campo da denominada “ciência aberta”, contextualizada na Ciência da Informação, enfatizando os dados abertos na esfera pública, com foco na esfera pública municipal de São Paulo.

Apesar da existência de legislação concernente à obrigatoriedade da apresentação dos “dados abertos” na esfera pública, a disponibilização dos mesmos sugere falta de continuidade em sua atualização e contínuas modificações em sua arquitetura. Essa arquitetura aparenta ter variado de acordo com as lideranças, cujos propósitos são divergentes. Como fontes de dados pesquisáveis, os denominados “dados abertos” deveriam ser disponibilizados periodicamente, principalmente quando voltados à prestação de contas no Portal da Transparência. Um pouco “fosca”, essa transparência tem refletido uma arquitetura de dinâmica e solidez contestáveis, num fluxo que parece dispersar-se em meio a eventos que o desestabilizam. As lideranças, por

¹ Pós-Doutoranda em Ciência da Informação pela UNESP / UNIMEP

sua vez, sendo altamente rotativas, sem a necessária experiência em projetos de arquitetura da informação, raramente dispõem seu tempo para refletir sobre os mecanismos de produção, gerenciamento e disponibilização dos dados abertos de suas respectivas pastas. A partir daí torna-se necessário refletir sobre o atual estágio dos dados abertos do setor público e pensar acerca de sua arquitetura bem como sobre o fluxo informacional que lhe dá sustentação.

De acordo com a *Open Data Science Initiative*, a ideia acerca da ciência de dados aberta é a disponibilização das novas metodologias de análise “tão ampla e rapidamente quanto possível, com o mínimo possível de condições de utilização” (OPENDSI, 2019) além de prever a capacitação dos usuários e o compartilhamento ágil das informações disponibilizadas e propor um equilíbrio entre o compartilhamento de dados para benefício social.

No que se refere à construção de “dados abertos”, parece ser útil compará-la com o padrão seguido pelos engenheiros (ao elaborarem projetos para construção de edificações). Quando se constrói uma edificação é de vital importância conhecer sua localização, o tipo de solo do terreno onde será erguida, o fluxo de pessoas que circularão por ela e o material a ser utilizado.

Da mesma forma, estudos prévios analisam o impacto no setor onde atuam e as consequências de sua inserção. Em terreno adequado, os dados podem fluir e serem mantidos com razoável segurança. Seu conteúdo, desde que estruturalmente estável, pode perdurar, mediante as devidas atualizações, por tempo indeterminado.

Edificações e estruturas de dados apresentam semelhanças mais amplas que as metafóricas. Edifícios podem estar condenados à ruína, ao desabamento, antes mesmos de serem totalmente concluídos; os dados abertos, idem. Neste caso, não basta a questão interativa e visual por meio de *URLs*. É imprescindível um fluxo coerente, com tecnologia cuja obsolescência não seja verificada em curto espaço de tempo, além de solidez nas fontes fornecedoras da informação: matéria-prima para uma engenharia de dados robusta e funcional.

Da mesma forma que engenheiros planejam suas edificações com saídas de emergência em caso de imprevistos ou sinistros, uma construção de dados abertos deve levar em conta as possibilidades de construção de meios de entrada e saída alternativos, sempre com vistas à disponibilização do conteúdo à sociedade como um todo. Trata-se de uma garantia que não pode ser truncada por mudanças políticas, assim como um edifício pode mudar de proprietário e/ou síndico, mas suas bases estruturais continuam sólidas. Esta pesquisa toma por bases os dados abertos das esferas públicas brasileiras, com ênfase à Prefeitura do Município de São Paulo, constituindo-se em estudo de caso descritivo, com base na análise documental *webgráfica*, complementado por questionário voltado a dois grupos: utilizadores dos dados abertos e gerenciadores dos portais.

Com base nesse escopo, o problema de pesquisa busca analisar a base de sustentação dos dados abertos na esfera pública, pela observação da existência ou não de um fluxo coerente e dinâmico, sua compatibilidade com os princípios supramencionados e se, dentro desse contexto, a Prefeitura do Município de São Paulo está com uma engenharia solidamente aplicada, apresentando menor vulnerabilidade as constates mudanças de gestão, próprias das esferas públicas.

Como citado anteriormente, o objetivo precípua desta pesquisa é a proposição de um modelo para engenharia de dados abertos para a Prefeitura da Cidade de São Paulo, com ênfase aos dados legislativos, a partir de parâmetros internacionais e dos modelos de excelência nacionais dos dados abertos. Esse objetivo pressupõe:

- Analisar o fluxo informacional dos dados abertos, com ênfase aos dados legislativos;
- Avaliar a eficácia da disseminação dos dados abertos para a consolidação de informações na esfera pública;
- Analisar o posicionamento da Prefeitura do Município de São Paulo no contexto dos dados abertos das demais esferas e, por fim,

- Analisar a manutenção (ou não) da engenharia de dados abertos pelas diversas alternâncias entre lideranças;
- Propor um modelo para engenharia de dados abertos para a Prefeitura da Cidade de São Paulo, com ênfase aos dados legislativos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em 2009 o especialista canadense em políticas públicas e ativista dos dados abertos David Eaves propôs as seguintes “leis” que regem os *dados abertos*, adotadas pelo *W3C World Wide Web Consortium*, um consórcio internacional com a missão de conduzir a web ao seu potencial máximo por meio da criação de padrões e diretrizes que garantam sua evolução permanente (VICTORINO *et al.*, 2017, p. 214):

- Se o dado não pode ser encontrado e indexado na web, ele não existe;
- Se não estiver aberto e em formato compreensível por máquina, ele não pode ser reaproveitado e,
- Se algum dispositivo legal não permitir sua reaplicação, ele não é útil.

Sobre tal questão, Victorino *et al.* (2017, p. 214) afirmam que o *World Wide Web Consortium* (W3C), ratifica a definição proposta por Eaves (2009, p. 1): “dados abertos governamentais são a publicação e a disseminação das informações do setor público na web, compartilhadas em formato bruto aberto, compreensíveis logicamente, de modo a permitir sua reutilização em aplicações digitais desenvolvidas pela sociedade”.

De acordo com o *site* do Governo Digital (GELLMAN, 2019), em 2007 um grupo de trabalho do *Open Government Data* reuniu-se na Califórnia, Estados Unidos da América, para definir os princípios dos Dados Abertos Governamentais, tendo chegado a um consenso acerca de oito princípios, discriminados a seguir:

- **Completos:** todos os dados públicos são disponibilizados. A partir desse princípio, os dados constituem informações eletronicamente gravadas, incluindo (mas não se limitando) a documentos, bancos de dados, transcrições e gravações audiovisuais, enquanto dados públicos são dados que não estão sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso, reguladas por estatutos.
- **Primários:** os dados são publicados na forma coletada na fonte, com a mais fina granularidade possível e não de forma agregada ou transformada.
- **Atuais:** os dados devem ser disponibilizados o quão rapidamente seja necessário para preservar o seu valor. E atualidade.
- **Acessíveis:** os dados devem ser disponibilizados para o público mais amplo possível e para os propósitos mais variados possíveis.
- **Processáveis por máquina:** os dados devem ser razoavelmente estruturados para possibilitar o seu processamento automatizado.
- **Acesso não discriminatório:** os dados devem estar disponíveis a todos, sem que seja necessária identificação ou registro.
- **Formatos não proprietários:** os dados estão disponíveis em um formato sobre o qual nenhum ente tenha controle exclusivo.
- **Livres de licenças:** os dados não estão sujeitos a regulações de direitos autorais, marcas, patentes ou segredo industrial. Restrições razoáveis de privacidade, segurança e controle de acesso podem ser permitidas na forma regulada por estatutos.

Além disso, o grupo afirmou que a conformidade com esses princípios precisa ser verificável e uma pessoa deve ser designada como contato responsável pelos dados.

Analisando tais princípios, mais um paralelo pode ser encontrado no que se refere à engenharia. Nesta disciplina, existe uma preocupação com a acessibilidade, manutenção, controle e com outros fatores, a fim de garantir que o resultado final propicie um excelente e atualizado fluxo de pessoas e objetos pela edificação.

Contudo, é importante levantar questões sobre segurança e, em países sem uma população com acesso amplo à tecnologia de ponta, seja por razões econômico-sociais, seja por motivos meramente técnicos pode ser complexa a aplicação de tais princípios.

Outros fatores remetem à segurança. Nesse pormenor, a disponibilização da totalidade de informações pode gerar dificuldades interpretativas quando dados são analisados isoladamente e suas interpretações tornam-se públicas. Por exemplo, pode-se aventar que existem questões de ordem sanitária que, uma vez divulgadas poderiam gerar pânico a uma determinada população ou ainda, promover a barganha ilícita entre setores políticos aos quais a ética não seja muito clara.

3 METODOLOGIA

A pesquisa utiliza a abordagem qualitativa, utilizando o método de estudos de casos múltiplos, triangulado com a análise documental *webgráfica* e, quando necessário e possível, bibliográfica, dos *sites* das esferas federal, estadual e municipal, com ênfase à cidade de São Paulo e ao Governo do Estado de São Paulo (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2019).

O estudo de caso como estratégia de pesquisa foi explorado em profundidade por três escritores em particular, Merriam (1998, p. 28), Yin (2007), e Stake (1978, 1994, 1995, 2005, 2008).

No campo da pesquisa sobre o ensino superior destaca-se o trabalho de Sharan Merriam. Sua pesquisa em aplicações de estudos de caso em educação a partir de uma perspectiva do pesquisador sugere uma compreensão prática e acessível da estratégia.

Merriam (1998, p. 30) apresenta o estudo de caso como uma aplicação de pesquisa qualitativa. Ela sugere que a escolha do estudo de caso é uma forma de adquirir entendimento do fenômeno estudado, embora admita a má interpretação do uso do método quando afirma:

[...] Aqueles com pouca ou nenhuma preparação em pesquisa qualitativa freqüentemente designam o estudo de caso como uma espécie de categoria abrangente para pesquisa que não é uma pesquisa ou um experimento e não é natureza estatística. Embora os estudos de caso possam ser muito quantitativos e possam testar a teoria, em educação eles são mais propensos a ser qualitativa. [...] (MERRIAN, 1998, p.29)

Será analisado o processo de engenharia de construção, a circulação dos dados e a propagação das informações, com foco na Prefeitura da Cidade de São Paulo, levando-se em conta os aspectos referentes à informação cinzenta e àquela considerada dispersa pelo labirinto dos dados abertos.

Pretende-se a efetivação de uma projeção estatística acerca da tendência da manutenção dos dados abertos na atual “engenharia”, face à necessidade premente de uma reengenharia de processos de construção.

O objeto da pesquisa é a esfera da Prefeitura da Cidade de São Paulo e do Governo do Estado de São Paulo, como estudo de casos baseados na realidade dos dados abertos construídos

e alimentados pelo poder público municipal, contextualizado na macrorregião do Governo do Estado de São Paulo.

Pela análise do objeto de pesquisa serão considerados os atores envolvidos no processo: sociedade civil (municípios e instituições diversas), fornecedores e parceiros além dos próprios servidores que necessitam consultar dados internos para construção de novos projetos.

O cotejamento teórico inicial proporcionará uma noção da realidade vigente, ou seja, se existe coerência entre a engenharia estruturada pela Prefeitura e a proposta universal dos dados abertos da esfera pública. A partir daí poderão ser analisadas as mudanças (ou não) da disponibilização dos dados, face às mudanças de gestão que ocorrem em períodos determinados.

Tendo em vista o universo dos dados, torna-se necessário optar por um segmento dessa gama de dados abertos, passando a ênfase aos dados legislativos (processos etc.).

4 RESULTADOS PRÉVIOS E DISCUSSÃO

A pesquisa teve como ponto de partida a questão do conhecimento prévio (ou não) dos dados abertos, seu conceito, sua acessibilidade e sua interoperabilidade, tomando em conta o ponto de vista do usuário dos dados.

Para essa prévia, formulou-se um questionário simplificado com seis questões tipo sim/não, cuja temática girou em torno da experiência de cada usuário com os dados abertos da macrorregião de São Paulo. O questionário, elaborado com a utilização do *Google Forms*, foi enviado a 754 estudantes e pesquisadores de informações, dentro e fora da esfera pública, por meio das ferramentas de redes sociais, com retorno de 468 respostas, nos meses de abril, maio e junho de 2020 (Fig. 1). Os usuários foram escolhidos aleatoriamente, a partir do efeito ‘bola de neve’, onde cada respondente tem a possibilidade de repassar à própria rede de contatos com o perfil solicitado, a fim de colaborar com a pesquisa. Todos os respondentes deveriam estar cursando ou serem egressos de instituições de nível universitário, públicas ou privadas.

As respostas obtidas foram resumidas no quadro abaixo:

Fig. 1 – Tabulação das respostas (468 respondentes)

	Conhecimento do conceito de dados abertos	Utilização do conteúdo dos dados abertos	Necessidade dos dados abertos	Relevância e/ou pertinência dos resultados encontrados	Similaridade no modo de busca e recuperação	Atualização dos dados encontrados
sim	289	125	230	43	42	13
não	179	343	238	82	83	38
Não é possível identificar						74

Fonte: elaborado pela autora.

Do total de respondentes, 62% afirmaram ter conhecimento (ou noções) do conceito de “dados abertos”, enquanto 38% demonstraram não saber de que se tratava; no que se refere à utilização dos conteúdos dos dados abertos, 73% dos respondentes afirmaram não utilizar os conteúdos disponíveis nas bases que consultaram, enquanto 27% afirmaram fazer usos deles; quanto a necessidade ou não dos conteúdos dos dados abertos, 49% afirmaram ter necessidade de dados abertos contra 51% que não sentem essa necessidade; dos 125 respondentes que afirmaram utilizar os dados abertos, 34% consideraram os dados como relevante e/ou pertinentes as suas pesquisas, enquanto 66% afirmaram o oposto; os mesmos 125 respondentes foram questionados sobre a similaridade ou padronização nas bases de sua pesquisa e 34% dos

mesmos afirmaram ter encontrado semelhança no modo de operar as bases, enquanto 66% julgaram ter que ‘aprender’ a operar a base a cada pesquisa feita; finalmente, quando demandados sobre a atualização dos dados, 11% declararam que os dados são atualizados, 30% declararam que os dados não são atualizados e 59% dos respondentes que utilizaram as bases não conseguiram identificar.

Apesar dos dados serem preliminares, já é possível observar algumas contradições como, por exemplo, o fato de parte dos respondentes afirmar seu desconhecimento sobre o conceito de dados abertos ao mesmo tempo em que consideram necessária sua utilização.

A pesquisa está na fase de análise do modelo vigente no Município de São Paulo, usando como critérios os três itens propostos por David Eaves (VICTORINO *et al.*, 2017, p. 214) e no Estado de São Paulo pois, embora existam manuais reguladores e teoricamente estudados, a prática tem revelado consideráveis divergências em relação aos mesmos.

Espera-se que a pesquisa resulte em contribuição relevante e concreta para a Prefeitura do Município de São Paulo, com a propositura de uma reengenharia de dados abertos alicerçada no tripé: alimentação, acesso e aplicabilidade, não vulnerável às mudanças de gestão.

Além disso, ela vem reforçar o papel do bibliotecário como um cientista de dados, que transmuta os conhecimentos iniciais da profissão para a capacidade de organizar o virtual em mapas mentais.

São esperados os seguintes resultados:

- Análise crítica do fluxo informacional dos dados abertos, com ênfase aos dados legislativos;
- Conhecimento da estrutura atual dos dados abertos governamentais e a alteração necessária para ampliação de acesso e fluidez.

Pressupõe-se ampla discussão sobre o estado da arte dos dados abertos na esfera pública, sua trajetória, métodos de disponibilização, indicadores de acesso, de satisfação com o conteúdo, de aplicabilidade prática. Inclui-se nessa discussão o caráter de construção do processo sob a ótica da permanência dos dados, independentemente da rotatividade das lideranças. Também está prevista uma análise da “reciclagem de dados” e da perda (ou não) de sua matéria-prima.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abertura de bases de dados governamentais pode trazer uma série de benefícios para diferentes setores da sociedade além do próprio órgão público que decide abrir suas bases. Estruturando-os de forma adequada e publicando-os sistematicamente, com procedimentos permanentes e atualizáveis, o setor público pode auxiliar no processo de transparência e garantir a ampliação da disponibilidade das informações de caráter até então visível somente em sua estrutura interna.

“Não é possível administrar, ou conhecer, aquilo que não possui indicadores para medição.” A abertura dos dados públicos, em suas diversas esferas, possibilita conhecer e gerar parâmetros para medição de eficiência/eficácia de atividades. Também possibilita que pesquisadores, independentes ou vinculados a uma instituição, tenham acesso a informações sobre a formulação e execução de políticas públicas, bem como sobre a aplicação dos recursos públicos.

Como cita o Guia de Dados Abertos (2016) “abertura de dados, que faz parte dos governos abertos e transparentes, é um dos pilares que sustentam sociedades que desejam ser mais livres e justas, abrindo caminhos para uma maior participação dos cidadãos na administração pública além de fomentar o controle social das atividades governamentais”.

Os alicerces até então encontrados aparentam fragilidade, colocando em dúvida a

continuidade ou não de procedimentos e tecnologias, aliados ao desconhecimento operacional por parte da sociedade civil e, por que não dizer, dos próprios servidores. Muitas bases paralelas, com dados divergentes e categorizados de forma aleatória apontam critérios de cientificidade duvidosa, amparados, muitas vezes, pela dimensão particularizada das políticas públicas vigentes.

Assim, uma engenharia baseada apenas nos parâmetros e na tecnologia gerada por viés político tenderá a sucumbir tão logo esse viés rume por outra direção. Esse fato torna imprescindível uma engenharia de alicerces fundamentados na perenidade, solidamente edificadas para servirem eficazmente ao fluxo de informações que, pelo menos reduzam a efemeridade sugerida pela contínua mudança de políticas públicas para o setor.

REFERÊNCIAS

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Portal dos dados abertos**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/dados-abertos/>. Acesso em 25.05.2019

BRASIL. CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. Guia de implantação do Portal da Transparência. Disponível em: http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/transparencia-publica/brasil-transparente/arquivos/guia_portaltransparencia.pdf. Acesso em 22.05.2019

_____. Guia sobre informações qualificadas. Disponível em: http://www.acessoainformacao.gov.br/lai-para-sic/sic-apoio-orientacoes/guias-e-orientacoes/guia_informacoesclassificadas.pdf/@@download/file/Guia_InformacoesClassificadas.pdf. Acesso em 22.05.2019

_____. CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Manual de lei de acesso à informação para Estados e municípios**. Disponível em: http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/transparencia-publica/brasil-transparente/arquivos/manual_lai_estadosmunicipios.pdf. Acesso em 21.05.2019

_____. **Kit de dados abertos**: infraestrutura nacional de dados aberto. Disponível em: <http://kit.dados.gov.br/>. Acesso em 31.05.2019

_____. Leis e decretos. **Portal da transparência**. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/>. Acesso em 21.05.2019

_____. **Lei de Acesso à Informação**: Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso em 21.04.2019

COMMA separated values. Disponível em: CSV: https://en.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values. Acesso em 22.05.2019

EAVES, David. Creating Municipalities that work like the web, in municipal interface. 2009. Disponível em: <https://eaves.ca/publications/>. Acesso em 21.07.2019

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Lançamento de dados abertos para São Paulo**. Disponível em: <http://dapp.fgv.br/dapp-e-open-knowledge-lancam-indice-de-dados-abertos-para-sao-paulo/>. Acesso em 31.05.2019

GELLMAN, Robert. **Privacy and biometric ID systems**: an approach using fair information practices for developing countries. Disponível em: <https://okfn.org/>. Acesso em 31.05.2019

GEOJSON. **The Geojson specification (RFC 7946)**. Disponível em: <http://geojson.org/>. Acesso em 31.05.2019

GOOGLE DEVELOPERS. **Introdução a documentação KML**. Disponível em: <https://developers.google.com/kml/documentation/?hl=pt-br>. Acesso em 24.04.2019
<https://sunlightfoundation.com/2013/10/22/empowering-the-open-data-dialogue/>

KRANTZ, Peter. **Publishing open data: do you really need an API?** Disponível em: <https://www.peterkrantz.com/2012/publishing-open-data-api-design/>. Acesso em 24.05.2019

MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Allyn and Bacon, 1998.

MERRIAM, Sharam B. Case studies as qualitative research. In: **Qualitative research and case study applications in education**. 2. ed. rev and exp. California: Jossey-Bass, 1998. p. 26-43

NEVINSKI, Felipe. **Dados “meio” abertos**: sobre o uso e reuso dos dados governamentais brasileiros. Open Knowledge Foundation, 2013. Disponível em: <http://br.okfn.org/2013/08/28/dados-meio-abertos-sobre-o-uso-e-reuso-dos-dados-governamentais-brasileiros/>. Acesso em 25.04.2019

OPEN DATA SCIENCE INICIATIVE. Disponível em <http://opendsi.cc/about/>. Acesso em 21.06.2019

OPEN DEFINITION. **Open definition 2.1**: open knowledge. Disponível em: <http://opendefinition.org/od/index.html>. Acesso em 21.05.2019

OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION. **Guidelines on open government data for citizen engagement**. Disponível em: <https://blog.okfn.org/2012/09/28/open-data-and-access-to-information-advocates-unite/>. Acesso em 31.05.2019

OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION. **Open data handbook**. Disponível em: <http://opendatahandbook.org/>. Acesso em 31.05.2019

SÃO PAULO, SP. **Dados abertos**. Disponível em: http://dados.prefeitura.sp.gov.br/pt_PT/. Acesso em 21.05.2019

_____. **Governo aberto**. Disponível em: <http://www.governoaberto.sp.gov.br/>. Acesso em 21.05.2019

_____. **Transparência na PMSP**. Disponível em: <http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/Paginas/home.aspx>. Acesso em 21.05.2019

_____. **Base de dados do Governo do Estado de São Paulo.** Disponível em: <http://dados.gov.br/dataset?tags=SP>. Acesso em 21.05.2019

_____. **Base de dados da Secretaria Estadual de Educação.** Disponível em: <https://dados.educacao.sp.gov.br/>. Acesso em 21.05.2019

_____. **Leis e decretos.** Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.leg.br/transparencia/dados-abertos/>. Acesso em 21.05.2019

_____. **Transparência de dados.** Disponível em: <http://www.transparencia.sp.gov.br/>. Acesso em 21.05.2019

STUDER, R.; BENJAMINS, R. R.; FENSEL, D. Knowledge engineering: principles and methods. **Data & Knowledge Engineering**, v. 25, n. 1-2, p. 161-197, 1998. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169023X97000566>. Acesso em: 23.01.2019.

STAKE, R. E. **The art of case study research.** Thousand Oaks, CA: Sage, 1995.

_____. The case study method in social inquiry. In R. Gomm, M. Hammersley, and P. Foster (Eds.), **Case study method: Key issues, key texts.** Thousand Oaks, CA: Sage., 2000. p. 20-26.

_____. Qualitative case studies. In N. K. Denzin, & Y.S. Lincoln (Eds.), **The handbook of qualitative research.** 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2005. p. 443-466

_____. Qualitative case studies. In N. K. Denzin, & Lincoln, Y. S. (Eds.), **Strategies of qualitative inquiry.** Los Angeles: Sage, 2008. p. 119-149.

SUNLSUNLIGHT FOUNDATION. **Making government and politics more accountable and transparent.** Disponível em: <https://sunlightfoundation.com/>. Acesso em: 25.06.2019

SYMPLA. **Open data day – por que dados abertos?** Disponível em: https://www.sympla.com.br/por-que-dados-abertos---open-data-day__475545. Acesso em 20.05.2019

TAUBERER, Joshua. **Open government data: the principles, practices, and a history of the open government data movement.** E-Book Disponível em: <https://opengovdata.io/>. Acesso em 23.04.2019

THE WORLD BANK. **Guide pratique des données ouvertes.** Disponível em: <http://opendat toolkit.worldbank.org/fr/> Acesso em 27.04.2019

UNITED KINGDON. **Datasets.** Disponível em: <http://data.gov.uk/code-conduct>. Acesso em 23.05.2019

UNITED KINGDON. HAMPSHIRE COUNTY CONUNCIL. **Hampshire county open licence.** Disponível em: <http://www3.hants.gov.uk/opendata/licence.htm>. Acesso em 23.04.2019.

UNITED KINGDOM. THE NATIONAL ARCHIVES. **Open government licence for public sector information**. Disponível em: <http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3/>. Acesso em 24.05.2019

UNITED STATES OF AMERICA. **Open data project**. Disponível em: <https://project-open-data.cio.gov/license-examples/>. Acesso em 23.04.2019

VICTORINO *et. al.* Uma proposta de ecossistema de Big data para a análise de dados abertos governamentais conectados. **Inf. & Soc.:Est.**, João Pessoa, v.27, n.1, p. 213-230, jan./abr. 2017

W3C. **Extensive markup language: XML**. Disponível em: <http://www.w3.org/XML>. Acesso em 21.04.2019

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Yin, R. K. Enhancing the quality of case studies in health services research. **Health Services Research**, v. 34, n. 5, p. 1209-1224, 1999.

_____. Applications of case study research (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. 2003a

_____. Introduction. In R. K. Yin (Ed.), *Introducing the world of education: A case study reader* (pp. xiii-xxii). Thousand Oaks, CA: Sage. 2005.