

Revista Eletrônica de Sistemas de Informação

ISSN 1677-3071

V. 15, n. 2

mai-ago 2016

doi:10.21529/RESI.2016.1502

Sumário

Editorial

Pietro Cunha Dolci, Alexandre Reis Graeml

Foco na tecnologia

[UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA A IMPLEMENTAÇÃO MULTI-MODELOS DE QUALIDADE DE SOFTWARE ADOTANDO CERTICS E CMMI-DEV](#)

Fabrcio Wickey da Silva Garcia, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira, Clênio Figueiredo Salviano

[PROBLEM-BASED SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION](#)

Rafael Gosrki M. de Souza, Paulo César Stadzisz

Foco nas pessoas

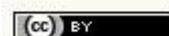
[INTERAÇÕES ESPONTÂNEAS EM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM POR MEIO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS: UM MAPEAMENTO BASEADO NA ANÁLISE DE REGISTROS DE ACESSO AO SISTEMA](#)

Ana Luisa Mülbert, Osmar de Oliveira Braz Junior

E-gov no Brasil

[ANÁLISE DO NÍVEL DE ABERTURA DE DADOS GOVERNAMENTAIS DA ÁREA DO TRÂNSITO NO BRASIL](#)

Ricardo Matheus, Denis Rodrigues, José Carlos Vaz, Martin Jayo



Este trabalho está licenciado sob uma [Licença Creative Commons Attribution 3.0](#).

ISSN: 1677-3071

Esta revista é (e sempre foi) eletrônica para ajudar a proteger o meio ambiente, mas, caso deseje imprimir esse artigo, saiba que ele foi editorado com uma fonte mais ecológica, a *Eco Sans*, que gasta menos tinta.

This journal is (and has always been) electronic in order to be more environmentally friendly. Now, it is desktop edited in a single column to be easier to read on the screen. However, if you wish to print this paper, be aware that it uses Eco Sans, a printing font that reduces the amount of required ink.

ANÁLISE DO NÍVEL DE ABERTURA DE DADOS GOVERNAMENTAIS DE TRÂNSITO NO BRASIL

ANALYSIS OF THE OPENNESS LEVEL OF GOVERNMENTAL DATA ABOUT THE BRAZILIAN MOTOR VEHICLE TRAFFIC

(artigo submetido em julho de 2016)

Ricardo Matheus

Dourorando na Delft University of Technology
ricardo.delft@gmail.com

Denis Rodrigues

Especialista em Políticas Públicas
do Governo de São Paulo
denrogp@gmail.com

José Carlos Vaz

Professor da Escola de Artes, Ciências e
Humanidades da Universidade de São Paulo
(EACH-USP)
vaz@usp.br

Martin Jayo

Professor da Escola de Artes, Ciências e
Humanidades da Universidade de São Paulo
(EACH-USP)
martin.jayo@usp.br

ABSTRACT

The study aimed to identify the level of data openness of the state traffic departments in Brazil (DETRANs). Two assessment instruments were used: Berners-Lee's (2010) Five Star Scheme and the 15 Open Data Principles proposed by Opengovdata (2007). Based on them, a methodology for structured analysis was built, and used to analyze three sets of data: related to the National Driver's License (CNH), to vehicles, and to traffic violations. Results indicate a low level of openness, lack of standardization, and the absence of specific regulations to stimulate or oblige the publication of traffic data in open formats.

Key-words: open government data, drivers licences, vehicles, traffic violations, DENATRAN, DETRAN.

RESUMO

O artigo teve como objetivo identificar o nível de abertura de dados governamentais dos departamentos de trânsito dos governos estaduais (DETRANs) no Brasil. Foram usados dois instrumentos de avaliação: o Esquema de Cinco Estrelas de Berners-Lee (2010) e os quinze Princípios de Dados Abertos do *Opengovdata* (2007). A partir deles, construiu-se uma metodologia para análise estruturada, aplicada a três conjuntos de dados: os da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), os de veículos, e os de infrações de trânsito (multas). Os resultados da análise indicam: baixo nível de abertura de dados e de qualidade das iniciativas de abertura, ausência de padronização de abertura dos dados de trânsito e ausência de regulamentação específica para estimular e/ou tornar obrigatória a publicação dos dados de trânsito em formato aberto.

Palavras-chave: Dados governamentais abertos, CNH, veículos, infrações de trânsito, DENATRAN, DETRAN.

1 INTRODUÇÃO

Há mais de 90 milhões de veículos circulando nas vias brasileiras (BRASIL, 2015). De acordo com o Ministério da Saúde (DATASUS, 2016) ocorreram 44.098 mortes no trânsito brasileiro em 2014. A essas estatísticas somam-se os problemas e prejuízos sociais e econômicos decorrentes, tais como congestionamentos, internações e gastos médicos (WHO, 2013).

Em 2010, a Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Organização Mundial da Saúde (OMS), lançou o Plano Global para a Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020 (WHO, 2013). O objetivo é apoiar o desenvolvimento de planos nacionais e locais para aumentar a segurança do trânsito. Seguindo a tendência internacional, o Brasil aderiu como signatário do acordo mundial e desenvolveu seu Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a década 2011-2020 (BRASIL, 2011a, 2011b).

A análise e proposição de políticas para enfrentamento de boa parte dos problemas da segurança no trânsito apresentados pelo Plano da OMS demanda que estejam disponíveis grandes volumes de dados, com intenso uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC). As ações efetivas neste setor, no entanto, estão muito aquém do ideal: além de uma escassa tradição governamental de disponibilização de dados, há também um limitado uso de tecnologias. Como resultado, os governos ainda mantêm caixas-pretas informacionais, com baixo nível de transparência de dados (RODRIGUES & SANTOS, 2015).

A utilização de Dados Governamentais Abertos (DGA) pode contribuir para permitir maior acesso aos dados sobre trânsito à sociedade. Além da possibilidade de melhoria da formulação e da implementação de políticas públicas na área de trânsito, tais dados também podem ser utilizados para a redução de fraudes e corrupção, inclusive pelos órgãos de controle externo. Por exemplo, ao identificar padrões anormais de comportamento em regiões administrativas, como o aumento na emissão de documentos de veículos ou de carteira nacional de habilitação (CNH), seria possível identificar a ocorrência de eventuais irregularidades e suas causas e embasar a tomada de decisão para as providências necessárias.

Apesar de seu potencial, os DGA aplicados ao trânsito ainda não são objeto significativo de pesquisa acadêmica no Brasil. Para ilustrar, podemos citar o Encontro Anual da ANPAD, que, no período entre 2010 e 2015, teve apenas cinco trabalhos apresentados sobre o tema.

O objetivo deste artigo é identificar o nível de abertura de dados governamentais dos departamentos estaduais de trânsito no Brasil (DETRANs). O artigo também pretende contribuir para avançar o conhecimento no campo em direção a modelos analíticos capazes de superar os limites da análise meramente descritiva, na medida em que se entende que os resultados da pesquisa poderão contribuir para formular estraté-

gias e ações para atingir níveis de excelência dos dados abertos no trânsito brasileiro.

Este artigo apresenta, além da presente introdução, a seguinte estrutura: contextualização, abordagem metodológica, revisão de literatura sobre benefícios, riscos e desafios para os DGA, sob a perspectiva da análise de iniciativas de dados governamentais abertos; discussão dos resultados da análise estruturada dos portais de dados governamentais abertos de trânsito; e considerações finais.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Apesar de a disponibilização de dados em formatos abertos ser objeto de uma discussão relativamente antiga (ATTARD *et al.*, 2015), foi a partir dos anos 2000 que esta discussão ganhou espaço na agenda dos governos. Em 2003 a *Public Sector Information Directive (PSI Directive)*, uma diretriz da União Europeia para a abertura de dados dos países membros, iniciou na região a implementação da política de Informação Pública do setor público, concluída em 2013 (JANSSEN *et al.*, 2015). A *PSI Directive* tem o objetivo de regular o uso de dados públicos na União Europeia, para que haja melhoria na troca de informações entre estados nacionais e redução de custos na entrega de políticas públicas, além de outros benefícios da transparência e interoperabilidade entre os dados e sistemas europeus.

Em 2009, acompanhando o movimento em defesa dos dados abertos que reuniu agentes do meio técnico, da sociedade civil, do meio acadêmico e empresarial, o governo dos Estados Unidos lançou um memorando de transparência e governo aberto (OBAMA, 2009). Neste memorando o uso do formato aberto aos dados de governo era incentivado (COGLIANESE, 2009). O movimento deu força à iniciativa de criação do portal de dados abertos norteamericano: data.gov. Em meados de 2010, outros países de língua inglesa (Austrália, Inglaterra e Nova Zelândia) também iniciaram suas políticas nacionais de acesso aos dados públicos na web e criaram portais que disponibilizam as informações públicas em diferentes formatos, inclusive formatos abertos, acompanhando os Estados Unidos. Em um movimento paralelo, um grupo de países que inclui o Brasil lançou em 2011 a Parceria para Governo Aberto, ou "*Open Government Partnership - OGP*" (MCDERMOTT, 2010), cujo objetivo era criar um ambiente de governo mais transparente, responsável e responsivo aos cidadãos, por meio da abertura do governo e de seus dados. Atualmente, a OGP conta com 69 membros, cujos governos se comprometem com os objetivos da parceria por meio de planos de ações regularmente publicados e auditados pela sociedade civil (LEE & KWAK, 2012).

Em 2013, o Fórum Político do G8 criou também uma ação para abertura de dados em formatos abertos. Esta ação ficou conhecida como *G8 Open Data Charter (ODC)*, e se baseava em cinco princípios monito-

dados por planos de ações nacionais e a abertura de dados de alto valor (ATTARD *et al.*, 2015), a saber:

1. dado aberto como padrão de abertura;
2. qualidade e quantidade;
3. utilizável por todos;
4. abertura de dados para melhoria da governança; e,
5. abertura de dados para a inovação.

No Brasil, dados governamentais abertos costumam ser entendidos de forma semelhante ao que é disseminado internacionalmente, como a “disponibilização, pela Internet, de informações e dados governamentais de domínio público para a livre utilização pela sociedade” (AGUNE *et al.*, 2010). Os dados governamentais abertos têm sido utilizados no Brasil não só pela sociedade (RIBEIRO & ALMEIDA, 2011), como também pelos governos, tanto no Poder Executivo (MATHEUS *et al.*, 2014a) quanto no Legislativo (BORTOLATO, 2013).

Após algumas experiências pioneiras em governos estaduais, os primeiros grupos de dados abertos governamentais federais foram abertos a partir da entrada do Brasil na OGP, em 2011. No mesmo ano, o Governo Federal lançou seu portal de dados abertos: dados.gov.br, em concordância com a Lei de Acesso à Informação (BRASIL, 2011c). Com isso o Brasil criava um arcabouço legal para a abertura de dados de forma ativa, ou seja, por vontade própria do governo, bem como de maneira passiva, respondendo a pedidos de acesso à informação (PEDROSO *et al.*, 2013).

Com o objetivo de melhorar a articulação de iniciativas e promover o incentivo aos esforços na publicação de DGA, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão instituiu, por meio da Instrução Normativa nº 4 de abril de 2012, a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA), definida como "um conjunto de padrões, tecnologias, procedimentos e mecanismos de controle necessários para atender às condições de disseminação e compartilhamento de dados e informações públicas no modelo de dados abertos" (NEVES, 2013).

A partir deste momento, a publicação de dados abertos governamentais passou a ser vista como um serviço público prestado ao cidadão (MIRANDA, 2011) e, portanto, deixou de ser pensada como mera liberalidade do governo para melhoria da relação com a sociedade. Com isto, tornou-se objeto de reivindicação como direito (VAZ *et al.*, 2013). Por exemplo, quando da realização da I Conferência Nacional sobre Transparência e Controle Social (I CONSOCIAL), em 2012, a abertura de dados governamentais foi uma das propostas mais votadas dentre as apresentadas pelos representantes da sociedade civil (BRASIL, 2014).

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste artigo, adotou-se uma abordagem baseada na análise estruturada do conteúdo dos portais dos departamentos de trânsito estaduais e distrital (DETRANS). A análise estruturada de conteúdo de portais consiste

na realização de inspeções, automatizadas ou não, em portais selecionados para verificar a existência e analisar, de forma objetiva, o nível de implementação de determinados quesitos estabelecidos de antemão, quer seja a partir da aplicação de instrumentos já estabelecidos na literatura, quer seja de instrumentos especificamente desenhados para os portais em estudo. Trata-se de uma abordagem amplamente utilizada nas pesquisas sobre portais na Internet (ESCHENFELDER *et al.*, 1997; VAZ, 2007; PINHO, 2008; KARKIN & JANSSEN, 2014).

A aplicabilidade desta abordagem ao presente estudo deve-se ao fato de que a prática de publicação de dados governamentais abertos normalmente vale-se de algum tipo de portal de dados abertos, no qual os dados são apresentados com informações complementares a seu respeito e instruções para seu *download*.

Neste estudo, a análise estruturada dos portais utilizou dois instrumentos: o Esquema de Cinco Estrelas (5EDA) (BERNERS-LEE, 2010) e os Princípios de Dados Abertos (15PDA) de OpenGovData (OPENGOVDATA, 2007). Estes dois modelos sintetizam expectativas teóricas sobre a estruturação dos dados abertos e são apresentados na seção seguinte. A inspeção estruturada dos portais foi realizada entre 21/04/2016 e 10/07/2016 e concentrou-se na análise de conteúdo dos portais, não sendo parte do escopo da pesquisa a análise de usabilidade.

Para a realização deste estudo, como primeira etapa, foi conduzida uma revisão de literatura no conjunto de revistas dos estratos A1, A2 e B1 do sistema Qualis-CAPES (divisão "Administração, Ciências Contábeis e Turismo"). As palavras-chaves pesquisadas foram dado(s) governamental(ais) aberto(s), tanto de forma independente como em conjunto com "trânsito". O objetivo era identificar o estado-da-arte da temática e não sobrepor pesquisas anteriores sobre o assunto. Observou-se baixo número de publicações sobre dados abertos governamentais e nenhuma delas tratando sobre dados abertos do trânsito brasileiro. Para complementar esta pesquisa, foi utilizado o motor de busca Google Acadêmico, utilizando as duas primeiras páginas com as mesmas palavras-chaves, pois, após a segunda página (cerca de 25 artigos), identificou-se que havia repetição e artigos fora do escopo.

Como o número de resultados em português foi baixo, optou-se por ampliar a busca também em inglês, com "*open government data*". Foram considerados para esta busca o periódico *Government Information Quarterly* (GIQ) e o Google Acadêmico, tomando-se as duas primeiras páginas de resultados (20 artigos científicos), com as palavras-chave em inglês.

Artigos que tratavam de *Linked Data* (em português, dados conectados) foram incluídos na pesquisa em inglês, pois tratam semanticamente do mesmo objeto, apesar de nomenclaturas diferentes. O *journal* GIQ foi considerado, pois é atualmente o local de maior concentração de trabalhos sobre dados abertos devido ao seu escopo, com oito artigos identificados. Inclui-se um artigo da GIQ sobre a coletânea de artigos internacionais da

área utilizados na biblioteca de governo eletrônico, a *e-Gov Reference Library* (EGRL). O Google Acadêmico foi considerado por sua busca retornar os artigos mais citados, incluindo citações não-acadêmicas. Como trata-se de um tema de relevância maior no mundo prático, em detrimento do mundo acadêmico, o que se verifica através do baixo número de publicações no Brasil, decidiu-se utilizar esta abordagem de busca de referências, de forma complementar.

A legislação sobre o assunto, basicamente o Código de Trânsito Brasileiro - CTB (BRASIL, 1997), estabelece as competências e responsabilidades dos órgãos de trânsito. A partir dela foi possível identificar os três grupos de dados cuja abertura é objeto desta pesquisa: dados de CNH - Carteira Nacional de Habilitação (habilitação de condutores), dados de registro de veículos e dados de infrações de trânsito (multas).

1. CNH - 1) Categoria habilitada; 2) Ano da primeira habilitação; 3) Cidade do registro; 4) Sexo; 5) Município; 6) Exames (teórico-técnico ou prático).

2. Registro de veículos - o CTB aponta a possibilidade de abertura dos dados contidos no documento de porte obrigatório do veículo, sendo então oito as dimensões objeto de análise estruturada: 1) tipo de veículo; 2) ano; 3) potência; 4) quantidade de passageiros (capacidade); 5) taxas de licenciamento; 6) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA); 7) transferência de município e 8) alteração de características.

3. Infrações de trânsito - baseada nas seguintes subdimensões: 1) quantidade 2) tipo de infração; 3) gravidade; 4) município; 5) mês/ano.

Como segunda etapa, procedeu-se à análise da estrutura dos portais dos DETRANs (dos estados e do Distrito Federal). O objetivo desta etapa era identificar o nível de abertura de dados de forma quantitativa e qualitativa. A primeira fase desta etapa foi analisar se o dado existia ou não na Internet. A segunda fase, identificar qual era seu nível de abertura. Os parâmetros para avaliar o nível de abertura basearam-se em duas metodologias de análise previamente utilizadas (VAZ *et al.*, 2013). Para os quinze princípios e o esquema de cinco estrelas, cada um dos três grupos de dados foi analisado, independentemente, para cada DETRAN. Para cada um dos princípios foi acrescido um ponto se o princípio era atendido pela publicação do dado, tendo um mínimo de zero pontos e máximo de quinze pontos.

4 BENEFÍCIOS, RISCOS E DESAFIOS PARA PUBLICAÇÃO DE DGA

Dados governamentais abertos (DGA) é o termo utilizado para descrever qualquer dado que tenha sido criado pelo setor público e que possa ser livremente utilizado, reutilizado e distribuído a qualquer um, com a única ressalva de se atribuir referência ao gerador dos dados (UBALDI, 2013).

A literatura aponta que os dados abertos governamentais são potenciais para uma amplitude de benefícios tais como transparência dos atos públicos, melhoria do controle e monitoramento de governos por cidadãos, crescimento da economia, novas formas de empreendedorismo e inovação social (UBALDI, 2013).

Utilizando dados governamentais abertos é provável que outros atores além do governo, como a sociedade civil organizada, acadêmicos e empresários possam colaborar para a melhoria dos resultados das políticas públicas, a partir da utilização destes dados em espaços de interlocução entre governo e sociedade.

Por exemplo, os dados governamentais abertos podem permitir que bases de dados de diversas instâncias (cidade, estado e união) possam ser trocadas livremente e, quando recombinações, sejam capazes de gerar novas informações (JANSSEN *et al.*, 2012). Isso facilitaria a criação de *dashboards* (painéis de controle) para decisões de políticas públicas, inclusive em tempo real (JANSSEN *et al.*, 2015). Por outro lado, esta tomada de decisão avança de um processo decisório alicerçado em impressões e conhecimento tácito do dirigente ou servidor público para um processo decisório baseado em empirismo técnico-científico e dados reais (JANSSEN & HOVEN, 2015), permitindo caminhar para políticas públicas fundamentadas em evidências. A provável consequência dessa troca é uma melhor qualidade na implementação de políticas públicas, com maiores chances de sucesso e melhores resultados. No caso do trânsito, isto pode significar a redução de acidentes, a diminuição do número de vítimas fatais ou o combate a fraudes.

Abaixo, apresenta-se uma sistematização das visões presentes na literatura sobre os benefícios dos DGA no setor público, sociedade civil e setor privado. As visões da literatura sobre os benefícios dos DGA foram organizadas em três dimensões, adaptando-se a classificação original de Janssen *et al.* (2012). O Quadro 1 apresenta a sistematização realizada.

A análise da literatura sobre benefícios dos DGA evidencia que estes vão além da mera transparência e publicidade dos dados em poder das organizações estatais. Sua contribuição é destacada do ponto de vista da melhoria da qualidade das decisões públicas e da incidência da sociedade civil sobre elas. Mas os benefícios alcançam outras dimensões da ação pública, como seus aspectos econômicos e institucionais.

Embora a literatura seja generosa ao apontar benefícios com a abertura de dados, aponta também que existem riscos e desafios vinculados a este mesmo processo de abertura. Janssen *et al.* (2012) classificam esses riscos e desafios em cinco dimensões: 1) institucional; 2) complexidade da tarefa; 3) uso e participação; 4) legislação; e 5) técnica. O Quadro 2 sistematiza esses riscos e desafios.

Quadro 1. Benefícios da abertura de dados governamentais

Dimensão	Benefício Identificado	Referências
Política e legal	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da transparência Aumento da participação cidadã Aumento da confiança cidadã Engajamento cidadão Redução de assimetria de informação Melhoria no planejamento do setor público Abertura legal para uso por empresas e para jornalistas 	<p>JANSSEN <i>et al.</i>, 2012 DAVIES & BAWA, 2012 JANSSEN <i>et al.</i>, 2015 UBALDI, 2013 MATHEUS <i>et al.</i>, 2014c VAZ <i>et al.</i>, 2010</p>
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> Estímulo ao crescimento econômico Estímulo à inovação Estímulo à criação de matérias jornalísticas baseadas em dados Estímulo a pesquisas científicas mais abertas e conectadas Melhoria do planejamento do setor privado Melhoria de antigos produtos e serviços Aumento da eficiência e potencial sinergia entre sistemas, departamentos, empresas e governos 	<p>JANSSEN <i>et al.</i>, 2012 DAVIES & BAWA, 2012 UBALDI, 2013 ATTARD <i>et al.</i>, 2015</p>
Técnica e operacional	<ul style="list-style-type: none"> Habilidade para reuso dos dados Duplicação desnecessária dos dados Melhoria da entrega de serviços públicos Capacidade para resolução de problemas por terceiros (sociedade, empresas, etc.) Tomada de decisão por meio de análise de dados Fácil acesso para criação de <i>dashboards</i> e <i>business intelligence</i> Criação de novos bancos de dados a partir da combinação de outros Validação externa dos dados Diminuição de perdas de dados 	<p>KALAMPOKIS <i>et al.</i>, 2011 JANSSEN <i>et al.</i>, 2012 DAVIES & BAWA, 2012 UBALDI, 2013 ATTARD <i>et al.</i>, 2015 VAZ <i>et al.</i>, 2010</p>

Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 2. Riscos e desafios da abertura de dados governamentais

Dimensão	Risco ou desafio identificado	Referências
Institucional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Custo-inefício não é claro ou baixo 2. Falta de identificação de criação de valor 3. Aversão aos riscos do setor público 4. Legislações impeditivas 5. Legislações de dados abertos incompletas 6. Falta de recursos para publicação dos dados 7. Sistemas de abertura baseados apenas na revenda de dados 8. Qualidade discutível dos dados 	<p>JANSSEN <i>et al.</i>, 2012 DAVIES & BAWA, 2012 UBALDI, 2013 ATTARD <i>et al.</i>, 2015 VAZ <i>et al.</i>, 2010</p>
Complexidade e da Tarefa	<ol style="list-style-type: none"> 9. Ausência de habilidade para uso de dados 10. Falta de acesso aos dados 11. Falta de explicação ou documentação 12. Metadados incompletos 13. Sobrecarga de informação e dados 14. Dados em vários locais e formatos 15. Dificuldade de busca 16. Formato de dados complexos 17. Sem guia de uso ou ajuda 	<p>KALAMPOKIS <i>et al.</i>, 2011 JANSSEN <i>et al.</i> 2012 DAVIES & BAWA, 2012 UBALDI, 2013 ATTARD <i>et al.</i>, 2015</p>
Uso e Participação	<ol style="list-style-type: none"> 18. Falta de incentivo ao reuso 19. Organizações do setor público não reagem ao reuso 20. Pagamento para o uso dos dados 21. Registros que impedem acesso simples aos dados 22. Custos inesperados do uso em escala 23. Ausência de conhecimento sobre os dados ou formato dos dados abertos 24. Falta de de conhecimento estatístico 	<p>KALAMPOKIS <i>et al.</i>, 2011 JANSSEN <i>et al.</i> 2012 DAVIES & BAWA, 2012 UBALDI, 2013 ATTARD <i>et al.</i>, 2015 VAZ, RIBEIRO & MATHEUS, 2010</p>
Legislação	<ol style="list-style-type: none"> 25. Violação da privacidade 26. Segurança dos dados 27. Falta de atribuição de licença ou condições de uso dos dados 28. Contratos de reuso não favoráveis à presunção de governo aberto 	<p>JANSSEN <i>et al.</i>, 2012 DAVIES & BAWA, 2012 UBALDI, 2013 ATTARD <i>et al.</i>, 2015</p>
Técnica	<ol style="list-style-type: none"> 29. Valor não é claro. 30. Muita informação para ser processada 31. Informações ausentes 32. Dificuldade no processamento por máquina 33. Ausência de arquitetura aberta 34. Ausência de padrões de metadados 35. Sistemas legados dificultam a abertura dos dados 	<p>KALAMPOKIS <i>et al.</i>, 2011 JANSSEN <i>et al.</i>, 2012 DAVIES & BAWA, 2012 UBALDI, 2013 ATTARD <i>et al.</i>, 2015</p>

Fonte: elaborado pelos autores

Como se pode ver a partir do Quadro 2, as principais dificuldades a serem enfrentadas por processos de publicação de DGA não ficam restritas a aspectos técnicos e organizacionais, ainda que não se possa

desprezar sua relevância. Aspectos referentes ao contexto social e político como legislação, relacionamento entre os atores e restrições institucionais podem incidir negativamente sobre a abertura de dados governamentais.

Esses benefícios, riscos e desafios dos DGA estão subjacentes aos principais modelos de análise das iniciativas de sua publicação. A análise de iniciativas de DGA pode ocorrer tanto do ponto de vista dos atributos dos dados, quanto de sua inserção no contexto.

Em 2010, baseado em seu trabalho sobre dados conectados (*Linked Data*), Tim Berners-Lee propôs um instrumento para identificar o nível de maturidade de abertura de dados (BERNERS-LEE, 2010). O chamado Esquema das Cinco Estrelas dos dados abertos classifica as experiências de publicação de DGA em cinco níveis, aos quais é associado um número crescente de estrelas, de acordo com sua complexidade, conforme apresentado abaixo:

- **Uma estrela:** os dados estão disponíveis na Web, independente de formato, usando uma licença aberta;
- **Duas estrelas:** os dados são disponibilizados como dados estruturados legíveis por máquina;
- **Três estrelas:** o formato utilizado é um formato não proprietário;
- **Quatro estrelas:** os dados disponibilizados apresentam URLs estruturadas que permitam sua identificação e referência;
- **Cinco estrelas:** os dados ofertados são ligados a outros dados, publicados por outros atores, o que permite prover contexto.

Dessa maneira, pode-se dizer que o Esquema das Cinco Estrelas dos dados abertos procura proporcionar uma classificação de nível de maturidade das iniciativas de abertura de dados governamentais. Essa maturidade é definida pela sua crescente possibilidade de abrangência e geração de resultados de utilização. Entretanto, a análise, neste modelo, restringe-se a atributos dos dados em si, não se preocupando com a iniciativa de publicação dos DGA.

Um segundo modelo, o dos Princípios dos Dados Abertos (OPEN-GOVDATA, 2007), propõe um conjunto de princípios que, ao contrário do modelo anterior, não se apresentam como gradações de níveis de maturidade crescentes. Inicialmente foram propostos oito princípios, sendo posteriormente adicionados os sete seguintes. Os quinze princípios (OPEN-GOVDATA, 2007) dizem que os dados governamentais abertos devem ser:

1. **Completos.** Todos os dados públicos devem estar disponíveis. Dado público é o dado que não está sujeito a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso.
2. **Primários.** Os dados devem ser apresentados tais como coletados na fonte, com o maior nível possível de granularidade e sem agregação ou modificação.

3. **Atuais.** Os dados devem ser disponibilizados tão rapidamente quanto necessário à preservação do seu valor.
4. **Acessíveis.** Os dados devem ser disponibilizados para o maior número possível de usuários e para o maior conjunto possível de finalidades.
5. **Compreensíveis por máquina.** Os dados devem ser razoavelmente estruturados de modo a possibilitar processamento automatizado.
6. **Não discriminatórios.** Os dados devem ser disponíveis para todos, sem exigência de requerimento ou cadastro.
7. **Não proprietários.** Os dados devem ser disponíveis em formato sobre o qual nenhuma entidade detenha controle exclusivo.
8. **Livres de licenças.** Os dados não devem estar sujeitos a nenhuma restrição de direito autoral, patente, propriedade intelectual ou segredo industrial. Restrições sensatas relacionadas à privacidade, segurança e privilégios de acesso são permitidas.
9. **Online e livres.** A informação não é significativamente pública se ela não estiver disponível na Internet, sem custo, ou apenas com custo marginal de reprodução. Também deve ser encontrável.
10. **Permanentes.** Os dados devem ser disponibilizados em um local na Internet estável indefinidamente e em um formato de dados estável por tanto tempo quanto possível.
11. **Confiáveis.** A recomendação da *Association for Computing Machinery* sobre governo aberto (*ACM Recommendation on Open Government, 2009*) declarou: "O conteúdo publicado deve ser assinado digitalmente, ou incluir comprovações acerca da publicação tais como data de criação, autenticidade e integridade." Assinaturas digitais ajudam o público a validar a fonte dos dados que encontra, de modo a poder confiar em que os dados não tenham sido modificados depois de sua publicação.
12. **Com presunção de abertura.** A presunção de abertura baseia-se em leis como a Lei de Liberdade de Informação, procedimentos, incluindo a gestão de documentos e ferramentas, tais como catálogos de dados.
13. **Com documentação.** A documentação acerca do formato e significado dos dados contribui para tornar os dados mais úteis.
14. **Seguros para abrir.** A recomendação da *Association for Computing Machinery* sobre governo aberto (*ACM Recommendation on Open Government, 2009*) é de que "os organismos governamentais que publicam dados *online* devem sempre procurar publicar usando formatos de dados que não incluam conteúdo executável". Esse tipo de conteúdo dentro de documentos representa um risco de

segurança para os usuários dos dados, pois o conteúdo executável pode ser *malware* (vírus, *worms*, etc.).

15.Desenvolvidos com participação social. O público está na melhor posição para determinar que tecnologias de informação são mais adequadas para as aplicações que pretende criar para si mesmo. Sua contribuição é, portanto, crucial para a divulgação de informações de tal forma que possam gerar valor.

Visto que tanto este conjunto de princípios como o Esquema Cinco Estrelas têm diferentes focos e objetos de análise, não devem ser tratados como abordagens alternativas. Ao contrário, como fazemos neste estudo, podem ser utilizados de maneira complementar na análise de iniciativas de publicação de DGA.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados de CNH foram identificados como abertos em dezesseis dos 27 departamentos de trânsito estudados (59,26%). Foram considerados "abertos" os conjuntos de dados que apresentavam o requisito mínimo de 1 estrela, ou seja, estar disponibilizados em qualquer formato na Internet.

Os dados de veículos apresentaram taxa de 74,07% de abertura de dados, com vinte departamentos de trânsito dos 27 existentes. Para os dados de infrações de trânsito, 55,55% foram encontrados em formato aberto, ou seja, quinze departamentos de trânsito os disponibilizaram. Foi identificado, ainda, que cinco departamentos de trânsito dos 27 (18,52%) não publicam nenhum dos grupos de dados selecionados para esta pesquisa. Estes resultados permitiram a criação dos mapas de abertura dos dados sobre trânsito no Brasil pelos departamentos de trânsito estaduais e nacional.

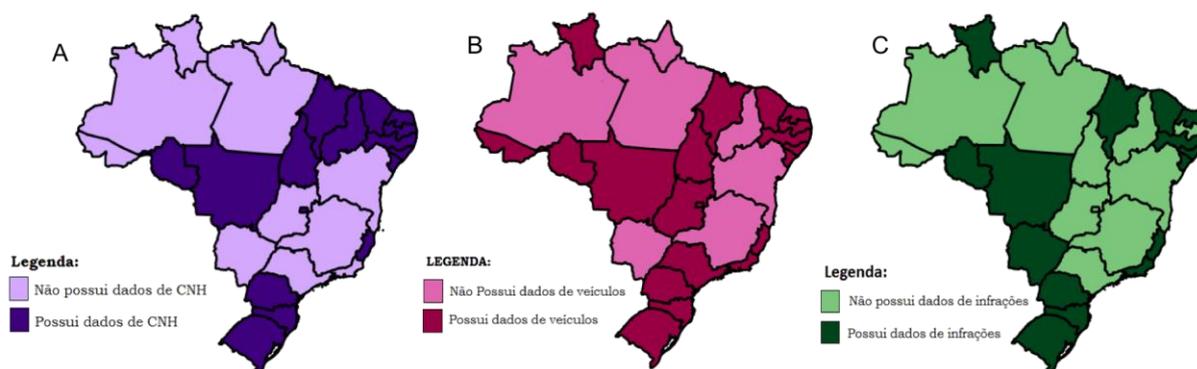


Figura 1. Abertura de dados no Brasil (CNH, Veículos e Infrações)

Fonte: elaborada pelos autores

Na análise baseada no Esquema de Cinco Estrelas (BERNERS-LEE, 2010), obteve-se os seguintes resultados: para CNH, onze casos com "0"

estrela (não publicidade de dados), representando 40,74%, quatro casos com "1" estrela, representando 14,81% e outros doze casos com "2" estrelas, representando 44,44%. Para os casos de veículos, sete casos com "0" estrela (não publicidade de dados), representando 25,92% dos casos, oito ocorrências de "1" estrela, representando 29,63% dos casos, e 12 casos de "2" estrelas, representando 44,44%. Para os casos de infrações de trânsito (multas), doze casos com "0" estrela (não publicidade de dados), representando 44,4%, quatro casos para "1" estrela, representando 14,81% e onze casos de "2" estrelas, representando 40,74% dos casos. Considerando todos os casos (três áreas analisadas de 27 órgãos), foram encontrados 37,04% sem qualquer estrela, 19,75% com apenas uma estrela e 43,21% com duas estrelas. Observa-se que nenhum dos casos foi classificado como 3, 4 ou 5 estrelas, o que demonstra um grau de maturidade baixo das iniciativas de publicação de DGA sobre trânsito pelos governos estaduais brasileiros.



Figura 2. Mapa do Esquema de Estrelas no Brasil (CNH, Veículos e Infrações)

Fonte: elaborada pelos autores

Para fins de comparação, aplicando as mesmas áreas de investigação (CNH, veículos e multas) e utilizando as mesmas regras para a análise, temos que o órgão executivo federal de trânsito (DENATRAN) publica dados apenas de veículos, com nível de abertura de 2 estrelas (BERNERS-LEE, 2010). Este fato demonstra que o nível de maturidade das iniciativas estaduais não se encontra atrás daquele das iniciativas federais.

O resultado da análise do atendimento aos Princípios de Dados Abertos, deu-se por meio de uma quantificação dos princípios com atendimento verificado em cada portal, variando de 0 a 15 pontos. Os mapas abaixo ilustram a situação encontrada.

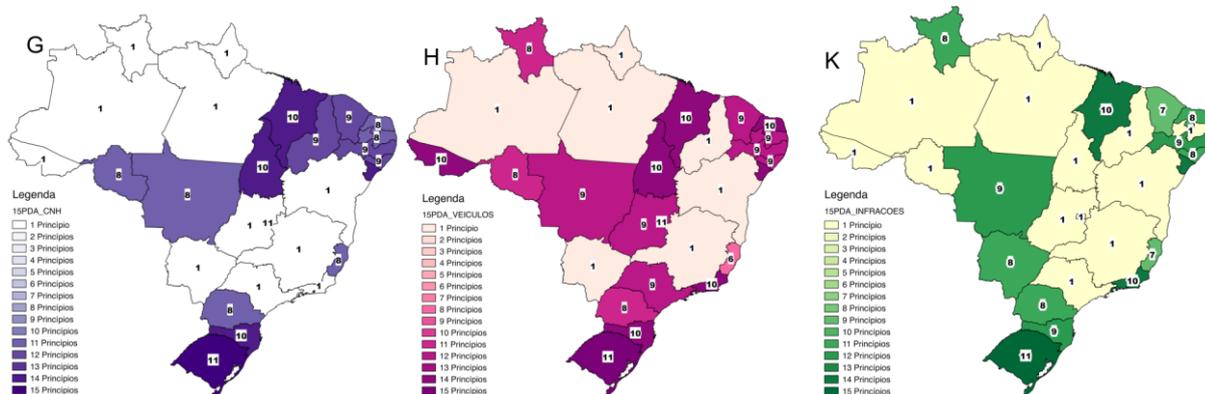


Figura 3. 15 Princípios de Dados Abertos no Brasil (CNH, Veículos e Infrações)

Fonte: elaborada pelos autores

Complementando a análise acima, a tabela abaixo mostra as quantidades de ocorrência dos princípios, ou seja, dentre todas as possibilidades de ocorrências, que são: três grupos de dados (CNH, veículos e multas) e os 26 estados mais o Distrito Federal (27), assim sendo, 81 possibilidades de ocorrências.

Tabela 1. Eficiência do ataque

Princípios	Ocorrência	Porcentagem (%)
Completo	48	59,26%
Primários	51	62,96%
Atuais	34	41,97%
Acessíveis	51	62,96%
Compreensíveis por máquina	0	0%
Não discriminatórios	50	61,73%
Não proprietários	16	19,75%
Livres de licenças	2	2,47%
Online e livres	50	61,73%
Permanentes	50	61,73%
Confiáveis	6	7,41%
Com presunção de abertura	81	100%
Com documentação	3	3,70%
Seguros para abrir	51	62,96%
Desenvolvidos com participação social	0	0%

Fonte: elaborada pelos autores

Os resultados da análise estruturada de abertura dos dados mostram que o nível de abertura é baixo. Isso pode desincentivar o reuso interno pelo governo, criando re-trabalho para a criação de níveis razoáveis de interoperabilidade dos sistemas e dos dados. Para além da análise estruturada aqui realizada, um sintoma de má qualidade que pudemos perce-

ber é que nenhum dos dados analisados é acompanhado de metadados (informações inteligíveis por computador acerca do que trata o dado), o que poderia facilitar sua compreensão e utilização.

Da mesma maneira, é possível identificar que há desincentivo ao reuso dos dados pela sociedade para promoção do controle social e monitoramento de políticas públicas governamentais. Isso também influencia na participação cidadã, reduzindo o poder de cocriação das políticas públicas baseadas na participação cidadã (POLLITT *et al.*, 2007).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou o nível de abertura de dados governamentais de trânsito no Brasil. A análise estruturada dos portais dos departamentos de trânsito nacional e estaduais permitiu avaliar o nível de abertura de dados. Com isso, foi possível verificar que há grandes lacunas na abertura dos dados de trânsito. Percebeu-se que o grau de abertura dos dados é baixo se comparado a recomendações consagradas como as do Esquema Cinco Estrelas (BERNERS-LEE, 2010) e os Princípios de Abertos (OPENGOVDATA, 2007).

Estes resultados demonstram que, na dimensão da transparência e abertura de dados, repetem-se as mesmas dificuldades em implementar políticas públicas verificadas na área de trânsito, levando a resultados de baixa efetividade, como já relatado por Rodrigues e Santos (2015).

Os resultados desta pesquisa permitem identificar dois desafios para o atual cenário de abertura dos dados de trânsito no Brasil e seu potencial aprimoramento. Estas questões dificultam comparações entre o desempenho dos órgãos analisados e uma visão do quadro nacional nestas áreas. Do ponto de vista da gestão pública, essas lacunas reduzem a aplicabilidade dos DGA do setor e fazem com que se percam oportunidades de uso de informações para apoio à tomada de decisão.

Há o desafio da evidente ausência de padrões na abertura de dados do trânsito por departamentos de trânsito no Brasil. Não se constataram padrões de periodicidade da publicação e atualização dos dados, tampouco se observaram padrões em termos de formatos e conteúdos a serem publicados nos três grupos de dados escolhidos para a análise estruturada do nível de abertura de dados. Como apontado pela literatura, sem essa padronização, dificilmente será possível criar instrumentos de monitoramento e comparação das iniciativas de abertura de dados de trânsito no país.

Não há regulamentação específica que incentive e/ou obrigue a abertura de dados do trânsito ou regule a forma como os dados devam ser abertos. Pode-se identificar um conjunto de ações que funcionaria como resposta às lacunas apontadas acima.

A primeira delas é a criação de legislação específica ou mecanismos de autorregulação dos órgãos de trânsito para incentivar e/ou tornar obri-

gatória a publicação dos dados de trânsito em formato aberto. A legislação também poderia coibir a não abertura dos dados, ou sua publicação de maneira inadequada, sem atualização ou com baixo grau de abertura. A inspiração para esta normatização pode vir das Leis Complementares nº 101 e 131 (BRASIL, 2000, 2009), que obrigam entes federativos a publicarem dados de ordem financeira.

Em segundo lugar, pode-se levantar a possibilidade de estabelecimento de padrões nacionais de publicação, envolvendo periodicidade, formatos, metadados e conteúdos a serem abertos em cada um dos grupos de dados (dados de CNHs, dados de veículos, dados de infrações de trânsito), além de outros dados considerados relevantes, inclusive considerando os sistemas transacionais estruturantes do setor (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Um terceiro tipo de ação diz respeito ao reforço da autorização legal, para assegurar que os dados sejam efetivamente livres para reuso, como a adoção de licenças para os dados como *Creative Commons* CC-BY (licença livre), por exemplo. Esse tipo de medida oferecerá segurança jurídica a empreendedores e organizações da sociedade civil.

Por fim, uma quarta ação seria a criação de um *ranking* de iniciativas de dados abertos de trânsito para monitoramento do nível de abertura de dados.

É importante que as medidas de incentivo à abertura de dados levem em conta as demandas dos atores não governamentais envolvidos, que podem realizar, a partir dos DGA, várias ações importantes para a melhoria das políticas de trânsito.

Ao término deste trabalho, é possível indicar possibilidades para pesquisas futuras. Se, aqui, foi possível explorar os DGA no trânsito da perspectiva da oferta, pode ser objeto de novos trabalhos a perspectiva da demanda, ou seja, os padrões, condições e resultados do uso dos DGA pelos diversos interessados potenciais: jornalistas podem utilizá-los para criar reportagens baseadas em dados (MATHEUS *et al.*, 2014c); organizações da sociedade civil podem reutilizá-los para incidir em processos decisórios e monitorar políticas públicas (UBALDI, 2013; JANSSEN *et al.*, 2012) e desenvolvedores e empresários podem criar aplicativos e novos serviços (CUNHA *et al.*, 2016) a partir deles. Como este conjunto de ações tem o potencial de melhorar a vida da população e auxiliar o monitoramento e avaliação das políticas públicas, bem como aumentar a participação da sociedade civil no processo de tomada de decisão em todas as etapas de seu ciclo, esses eventuais impactos também podem ser verificados em pesquisas vindouras.

REFERÊNCIAS

ACM Recommendation on Open Government. 2009. Disponível em: <http://www.acm.org/>. Acessado em 20.jun.2016.

AGUNE, R. M.; GREGORIO FILHO, A. S.; BOLLIGER, S. P. Governo aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, III, Brasília, 2010.

ARAÚJO, L. de R.; SOUZA, J. F. de. Aumentando a transparência do governo por meio da transformação de dados governamentais abertos em dados ligados. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação 10.1. 2011.

ATTARD, Judie; ORLANDI, Fabrizio; SCERRI, Simon; AUER, Soren. A systematic review of open government data initiatives. Government Information Quarterly. p. 399-418. 2015.

BERNERS-LEE, T. 5 *Star Deployment Scheme for Open Data*. 2010. Disponível em: <http://5stardata.info/>. Acessado em: 10/04/2016.

BORTOLATO, F. Ligando dados abertos governamentais: uma ontologia do Processo Legislativo de São Paulo. 2º Encontro Nacional de Dados Abertos. 2013.

BRASIL. DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. Semana Nacional de Trânsito 2011. TEMA: Década Mundial de Ações Para a Segurança do Trânsito - 2011/2020: Juntos Podemos Salvar Milhões de Vidas. 2011a. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/campanhas/semana/2011/snt2011.htm>. Acessado em 20/04/2016.

BRASIL. DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. Proposta para o Brasil para a redução de acidentes e segurança viária. 2011b. Disponível em: www.denatran.gov.br/download/decada/Proposta%20ANTP-CEDATT-Instituto%20de%20Engenharia%20SP.pdf. Acessado em 20/04/2016.

BRASIL. DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. Dados de frota - dezembro de 2015. Disponível em: www.denatran.gov.br/frota2015.htm. Acessado em 20/04/2016.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm. Acessado em 07.abr.2016.

BRASIL. Lei complementar 101. Lei de Responsabilidade Fiscal. 2000. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp101.htm. Acessado em 8 de maio 2016.

BRASIL. Lei Complementar 131. Lei da Transparência. 2009. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp131.htm. Acessado em 8 de maio de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acessado em 20/04/2016.

BRASIL. CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. (2014). Propostas finais da I Conferência Nacional sobre Transparência e Controle Social (I CONSOCIAL). Disponível em <http://www.cgu.gov.br/assuntos/controle-social/consocial/produtos/propostas-finais>. Acessado em 20/06/2016.

COGLIANESE, C. The transparency president? The Obama administration and open government. *Governance* 22.4, p. 529-544. 2009.

CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera F. M.; BURGOS, Fernando. *Smart cities: transformação digital de cidades*. São Paulo. 2016. Disponível em: http://ceapg.fgv.br/sites/ceapg.fgv.br/files/u60/ebook_smart_cities.pdf. Acessado em: 23.abr.2016

DATASUS. IBGE. "Informações de saúde.". 2014. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/pext10uf.def>. Acessado em 07.abr.2016.

DAVIES, T.; BAWA, Z. A. The promises and perils of open government data (OGD). *The Journal of Community Informatics* 8.2. 2012.

DINIZ, V. Como conseguir dados governamentais abertos. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTAÇÃO PÚBLICA, III, Brasília. 2010.

DUTRA, C. C.; LOPES, K. M. G. Dados Abertos: Uma forma inovadora de transparência. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTAÇÃO PÚBLICA, Brasília. 2013.

ESCHENFELDER, K., BAECHEBOARD, J. MCCLURE, C. WYMAN, S. (1997). Assessing U.S. federal government websites. *Government Information Quarterly*, v. 14, n.2.

JANSSEN, M.; CHARALABIDIS, Y.; ZUIDERWIJK, A. Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government. *Information Systems Management (ISM)*, vol. 29, no.4, pp. 258-268. 2012.

JANSSEN, M.; HOVEN, J. V. D. Big and Open Linked Data (BOLD) in government: A challenge to transparency and privacy? *Government Information Quarterly* 32.4. p. 363-368. 2015.

JANSSEN, M.; MATHEUS, R.; ZUIDERWIJK, A. Big and Open Linked Data (BOLD) to Create Smart Cities and Citizens: Insights from Smart Energy and Mobility Cases. *Electronic Government*. Springer International Publishing, p. 79-90. 2015.

KALAMPOKIS, E.; TAMBOURIS, E.; TARABANIS, K. *A Classification Scheme for Open Government Data: Towards Linking Decentralized Data*, *International Journal of Web Engineering and Technology*, Vol.6, No.3, pp.266-285. 2011.

KARKIN, N., JANSSEN, M. *Evaluating websites from a public value perspective: A review of Turkish local government websites*. *International Journal of Information Management*, v.34, n.5, June, 2014.

LEE, G.; KWAK, Y. H. An open government maturity model for social media-based public engagement. *Government Information Quarterly* 29.4, p. 492-503. 2012.

MATHEUS, R.; VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. M. Open Government Data and the Data Usage for Improvement of Public Services in the Rio de Janeiro City. ICEGOV 2014. 2014a.

MATHEUS, R.; VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. Dados Governamentais Abertos e o ciclo virtuoso de uso de dados e informações públicas para o controle social, melhoria dos serviços públicos e desenvolvimento da economia: Estudo de Caso da Cidade do Rio de Janeiro. In: Workshop de Transparência em Sistemas, 1. 2014b.

MATHEUS, R.; ANGELICO, F.; ATOJI, M. I. Dados Abertos no Jornalismo: Os Limites e os Desafios das Estratégias de Uso e Criação de Cadeia de Valor Social incentivando a transparência e controle social na América Latina. OD4D. 2014c.

MCDERMOTT, Patrice. *Building Open Government*. Government Information Quarterly. Volume 27, Issue 4, p:401–413. 2010.

MIRANDA, C. M. C. A Disseminação de Dados Governamentais como Serviço Público—Os Dados Abertos Governamentais e a Experiência Brasileira. CONSEGI 2011 IV Congresso Internacional Software Livre e Comércio Eletrônico: Dados Abertos para a Democracia na Era Digital. Brasília, Fundação Alexandre de Gusmão. 2011.

NEVES, O. M. C. Evolução das políticas de governo aberto no Brasil. VI Congresso Consad de Gestão Pública, 2013. Disponível em http://banco.consad.org.br/bitstream/123456789/943/1/C6_TP_EVOLU%C3%87%C3%83O%20DAS%20POL%C3%8DTICAS%20DE%20GOVERNO.pdf. Consultado em 20/04/2016.

OBAMA, B.. Transparency and open government. Memorandum for the heads of executive departments and agencies. 2009.

OPENGOVDATA. *Eight principles of open government data*. 2007. Disponível em: www.opengovdata.org. Acessado em 20/04/2016.

PEDROSO, L.; TANAJKA, A.; CAPPELLI, C. A Lei de Acesso à Informação brasileira e os desafios tecnológicos dos dados abertos governamentais. IX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. 2013.

PINHO, J. A. G. Investigando portais de governo eletrônico de estados no Brasil: muita tecnologia, pouca democracia. RAP - Revista de Administração Pública, v. 42, n. 3, maio/jun. 2008.

POLLITT, C.; BOUCKAERT, Geert and Löffler Elke (2007), Making quality sustainable. Co-design, co-decide, co-produce, co-evaluate. Helsinki: Ministry of Finance.

RIBEIRO, C. J. S.; ALMEIDA, R. F. de. Dados Abertos Governamentais (Open Government Data): Instrumento para Exercício de Cidadania pela Sociedade. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação 12, p. 2568-2580. 2011.

RODRIGUES, D. A.; JAYO, M. Modernização administrativa em contexto subnacional: estudo de caso do Detran-SP. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, São Paulo, v. 21, n. 68, Jan./Abr. 2016.

RODRIGUES, D. A.; MATHEUS, R. OPEN DATA: uma análise do grau de publicidade dos dados dos órgãos executivos federal e estaduais da área de trânsito. Congresso CONSAD de Gestão Pública. Brasília/DF. 2016.

RODRIGUES, D. A.; M. JAYO; VAZ, J. C. E-CNH-sp: logros e problemas na utilização de sistemas informatizados na gestão do Trânsito. I Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa do Campo de Públicas. Brasília-DF. 2015.

RODRIGUES, D. A.; SANTOS, T. P. O Caso dos Simuladores de Direção Veicular – dificuldades do arranjo federativo na política de trânsito. CONSAD. Brasília. 2015.

UBALDI, B. *Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives*, OECD Working Papers on Public Governance, No. 22, OECD publishing. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5k46bj4f03s7-en>. Acessado em 23/04/2016.

VAZ, J. C. (2007) Internet e promoção da cidadania: a contribuição dos portais municipais. São Paulo, Blücher.

VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. M.; MATHEUS, R. (2010). Dados governamentais abertos e seus impactos sobre os conceitos e práticas de transparência no Brasil. Cadernos PPG-AU/FAUFBA. v. 1, n.1 (número especial).

VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. M.; MATHEUS, R. Desafios para a Governança Eletrônica e Dados Governamentais Abertos em Governos Locais. WTRANS13-Workshop de Transparência em Sistemas. 2013.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). *Global Status Report on Road Safety 2013*. 2013. Disponível em: http://www.un.org/en/roadsafety/pdf/roadsafety2013_eng.pdf. Acesso em: 28/03/2015.

YIN, R. K. Estudo de caso – Planejamento e métodos. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2010.