

Revisão Bibliográfica Sobre os Fatores Viabilizadores Para a Adoção das Governanças de Dados ou de Informação

Bibliographic Review of the Enabling Factors for the Adoption of Data or Information Governance

Patricia Kuzmenko Furlan¹, Universidade de São Paulo, Dep. de Engenharia de Produção
Fernando José Barbin Laurindo², Universidade de São Paulo, Dep. de Engenharia de Produção

RESUMO

A governança de dados ou a governança de informação são campos teóricos emergentes, cujas publicações científicas originam-se no ano 2003. São campos relevantes para tratar da administrabilidade dos ativos de dados ou das informações em organizações, cujo desenho de um modelo de governança eficaz é desafiador do ponto de vista organizacional. Os fatores viabilizadores para a adoção das governanças de dados ou de informação são fundamentais para garantir maiores níveis de implementações dessas estruturas. Deste modo, esta pesquisa fundamentou-se em levantamento bibliográfico dentre as plataformas *ISI Web of Science* e *Scopus*, onde foi possível propor um modelo com cinco fatores influenciadores e sete fatores viabilizadores para a adoção da governança de dados ou de informação.

Editor Responsável: Prof.
Dr. Hermes Moretti Ribeiro da
Silva

Palavras-chave: Governança de dados. Governança de Informação. Fatores viabilizadores.

ABSTRACT

Data governance or information governance are emerging theoretical fields, and scientific publications about them originated in the year 2003. These are relevant fields for dealing with the manageability of data or information assets in organizations, whose design of an effective governance model is challenging from the organizational point of view. The enabling factors for adopting data or information governance are fundamental to ensure higher levels of implementation of these structures. Thus, a bibliometric research on the platforms ISI Web of Science and Scopus was conducted, where it was possible to propose a model with five influencing factors and seven enabling factors that result in the adoption of data or information governance.

Keywords: Data governance. Information governance. Enabling factors.

1. Av. Prof. Luciano Gualberto, 1380, Butantã, São Paulo - SP, cep: 05508-010, paty.kf@gmail.com. 2. fjbldu@usp.br
FURLAN, P. K.; LAURINDO, F.J.B. Revisão bibliográfica sobre os fatores viabilizadores para a adoção das governanças de dados ou de informação. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 14, n. 2, p. 171 - 185, 2019.

DOI: 10.15675/gepros.v14i2.2217

1. INTRODUÇÃO

A governança de dados ou a governança de informação corresponde a um campo teórico emergente, que exerce particular influência na gestão dos ativos de dados ou de informação nas organizações. Neste artigo, será empregado o termo “governança de dados ou de informação” para se referir indistintamente às governanças de dados ou governança de informação, uma vez que Weber *et al.* (2009) apontam que a literatura trata os termos indiferentemente.

Dado ao ambiente *big data*, onde cada vez mais existem dados sendo criados, armazenados, e utilizados, a instauração de políticas de governança recai como diferencial competitivo para organizações. McAfee e Brynjolfsson (2012) retratam o ambiente *big data* como revolucionário do ponto de vista da gestão, contribuindo para a alteração das estruturas organizacionais e da dinâmica mercadológica (BOSE, 2008; SUN *et al.*, 2015). O termo "*big data*" se refere ao alto volume de dados virtuais complexos, diversos, heterogêneos, provenientes de múltiplas e autônomas fontes, com controles distribuídos e descentralizados (McAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; WU *et al.*, 2014; ZHANG *et al.*, 2014; FURLAN, LAURINDO, 2016). Este fenômeno engloba a geração de dados estruturados, semi-estruturados e não estruturados em alto volume, em alta velocidade e em múltiplas fontes (RUSSON, 2011; McAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; CHEN *et al.*, 2012).

As estruturas de governança de dados ou de informação contemplam uma série de políticas, práticas e mecanismos que almejam maximizar os benefícios dos dados e das informações para a organização, ou atender requisitos de negócios, de regulações. Khatri e Brown definem a governança de dados como um *framework* baseado em quem possui os direitos de decisão e a responsabilidade pela tomada de decisão na organização com relação aos ativos de dados" (KHATRI; BROWN, 2010).

A construção e a delimitação eficaz de uma estrutura de governança é particularmente desafiadora do ponto de vista organizacional (FU *et al.*, 2011), pois a simples adoção de tecnologias é insuficiente para governar os ativos de dados e de informação (HAIDER; HAIDER, 2013). Para tanto, devem ser delimitados os princípios corretos e implementadas as práticas adequadas sem que culminem com burocracia adicional que mitigue retornos positivos (OTTO, 2011).

A literatura sobre governança de dados ou de informação é emergente, apresentando lacunas teóricas acerca dos processos de adoção das governanças de dados ou de informação. Apesar da relevância do tópico, Kooper *et al.* (2011) ressaltam que grande parte das organizações carecem de políticas de governança de dados ou de informação, cujos esforços para compreender os fatores viabilizadores para a adoção destas são necessários. Neste sentido, a presente pesquisa focaliza na identificação e na análise dos fatores viabilizadores para adoção das governanças de dados ou de informação propostos pela literatura. Almeja-se contribuir para a construção de referencial teórico no tema da governança de dados e de informação, servindo de base para demais discussões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O termo "governança" corresponde às formas pelas quais uma organização pode assegurar que suas estratégias sejam estipuladas, monitoradas e alcançadas (RAU, 2004; WEBER *et al.*, 2009), estando presente na literatura organizacional desde 1960 (EELLS, 1960). Neste contexto, a governança focaliza temas específicos, como a governança corporativa, a de tecnologia da informação, de dados ou de informação.

A governança de tecnologia da informação (TI) focaliza nos artefatos de infraestruturas físicas (*hardwares* e *softwares*), ao passo que as governanças de dados e de informação focalizam nos artefatos não-físicos ou de informação (HAIDER; HAIDER, 2013; TALLON *et al.*, 2014). A característica não-física dos dados ou da informação possibilita sua rápida replicação em localidades distintas, diferentemente dos artefatos físicos. O valor da informação não necessariamente decresce com o tempo ou com seu uso, como acontece com ativos físicos, podendo até mesmo ter seu valor aumentado com o tempo ou maior uso (TALLON *et al.*, 2014).

A governança de dados ou de informação tem adquirido o centro da atenção dos executivos e é destaque na literatura de gestão de sistemas da informação (TALLON *et al.*, 2014). De um modo geral, a governança de dados ou de informação tem como objetivos:

- Definir quais dados ou informações a organização precisa (KOOOPER *et al.*, 2001);
- Definir como a organização pode fazer uso dos dados e/ou das informações (KOOOPER *et al.*, 2001);

- Definir quem na organização que será responsável por fazer uso dos dados e/ou das informações (KOOOPER *et al.*, 2001);
- Estruturar e gerenciar os dados como ativos (WEBER *et al.*, 2009; OTTO, 2011; TALLON, 2013);
- Maximizar o valor da informação para a organização de modo a assegurar que a informação seja confiável, segura e acessível para a tomada de decisão (TALLON *et al.*, 2014);
- Proteger a informação de modo que seu valor para a organização não seja diminuído pelo uso da tecnologia, pelos erros humanos, pelo uso inapropriado ou pela perda do acesso no tempo (TALLON *et al.*, 2014). Isto inclui a mitigação dos fatores que destroem ou que limitam o valor dos dados (WEBER *et al.*, 2009; OTTO, 2011; TALLON, 2013);
- Promover o equilíbrio entre os riscos e os benefícios da retenção dos dados nos centros corporativos (WEBER *et al.*, 2009; OTTO, 2011; TALLON, 2013);
- Promover a segurança da corporação (WEBER *et al.*, 2009; OTTO, 2011; TALLON, 2013).

Khatri e Brown (2010) propõem um modelo baseado em domínios para a governança de dados ou de informação, cujos objetivos acima listados podem ser alcançados dentre tais domínios.

Figura 1 - Modelo da governança de dados ou de informação.



Fonte: Khatri; Brown (2010).

Os "princípios dos dados" devem fornecer uma visão clara dos objetivos da governança, promover o alinhamento entre os ativos de dados e de informações com relação aos negócios, além de promover o uso apropriado dos dados e das informações na organização (KHATRI; BROWN, 2010; FU *et al.*, 2011). Tais princípios determinam os demais domínios, como os meta-dados, a qualidade dos ativos de dados, o ciclo de vida dos dados ou das informações, e o acesso aos ativos de dados ou informações.

O funcionamento deste modelo requer a adoção de práticas e sub-práticas, que são as formas pelas quais as organizações executam tais governanças (TALLON, 2013). Assim, elas devem contemplar políticas e procedimentos que descrevem como os dados ou as informações devem ser gerenciados ao longo do ciclo de vida econômico (TALLON, 2013), podendo ser classificadas como segue:

- Estruturais: são práticas que identificam os principais tomadores de decisão, que podem ser da TI ou não, e suas respectivas funções e responsabilidades quanto à posse dos dados, análise de valor e gerenciamento dos custos. Essas práticas também podem especificar os comitês que competem ao *compliance*, com políticas internas ou regras legais sobre a retenção dos dados. Exemplo: definir a função de um conselho corporativo para definir políticas e padrões no uso e na proteção dos dados (TALLON, 2013);
- Procedurais ou operacionais: correspondem as formas pelas quais as organizações executam a governança de dados ou de informação, contemplando práticas aplicadas em todos os estágios do ciclo de vida da informação (TALLON, 2013; TALLON *et al.*, 2014). Estas englobam uma série de ações, podendo ser: migração dos dados, retenção dos dados, *e-discovery*, direitos de acesso, procedimentos de *back-up* ou de recuperação, armazenamento estratificado, alocação de custos através de *chargebacks*, dentre outras opções (TALLON, 2013);
- Relacionais: visam fomentar a educação, a comunicação e os relacionamentos na organização. Contemplam práticas que descrevem os elos formais entre CIO, gerentes de negócios e usuários em termos do compartilhamento de conhecimento, análise do valor, educação, treinamento e planejamento estratégico (TALLON, 2013). Em particular, Koronios *et al.* (2014) identificam que o aprendizado constitui um elemento importante para o planejamento, servindo como fundamento para outros projetos de *big data*.

No entanto, a adoção do modelo acima referido está submetida a situações favoráveis ou contrárias no ambiente organizacional. Em particular, este artigo focaliza nos fatores viabilizadores, isto é, naqueles que atuam em prol da adoção e da consolidação do modelo de governança de dados ou de informação, permitindo alcançar os objetivos estratégicos e operacionais demarcados pela governança de dados ou de informação.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo almeja explorar a lacuna teórica relativa aos fatores viabilizadores para a adoção das governanças de dados ou de informação, uma vez que tal tema é tratado como sub-tema em artigos de governança de dados ou de informação. Este trabalho almeja servir como referência teórica para a literatura de governança de dados ou de informação, em particular com relação aos aspectos viabilizadores para a adoção destas governanças.

Com vistas à natureza deste estudo, foram realizadas pesquisas bibliográficas dentre as plataformas científicas *ISI Web of Science* e *Scopus* em fevereiro de 2017. Estas plataformas foram escolhidas devido à relevância de suas publicações e expressividade na comunidade científica.

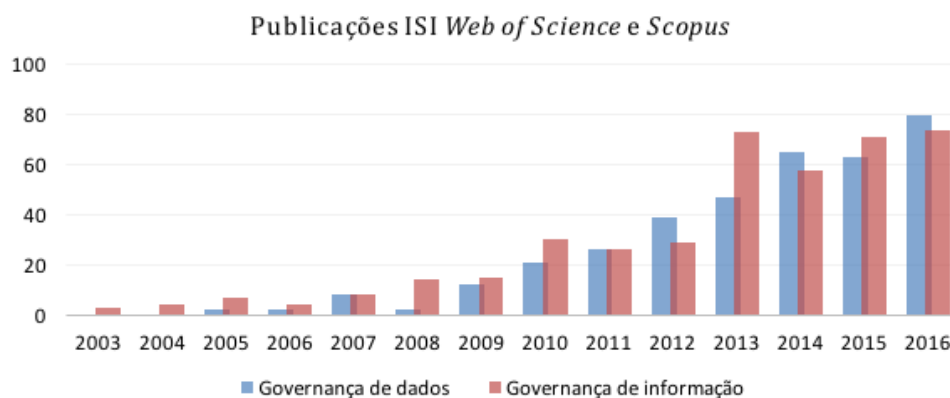
Para o alcance dos objetivos propostos por este estudo, os procedimentos metodológicos foram distribuídos em três etapas:

- i. Pesquisas bibliográficas gerais sobre publicações de governança de dados ou governança de informação;
- ii. Pesquisa bibliográfica sobre fatores viabilizadores das governanças de dados ou de informação;
- iii. Análise de conteúdo de publicações previamente selecionadas para estudo dos fatores viabilizadores.

Na primeira etapa dos procedimentos metodológicos, foram empregadas as seguintes chaves para busca de publicações em governança de dados ou governança de informação: *<data governance>* OR *<information governance>*. Deste modo, foram encontradas 367 publicações sobre governança de dados e 416 sobre governança da informação, considerando ambas as plataformas. Tais publicações ocorreram a partir de 2003, cujo crescimento aconteceu de forma exponencial nos anos subsequentes, como ilustrado pela Figura 2.

Na segunda etapa dos procedimentos metodológicos, foram conduzidas pesquisas sobre os fatores viabilizadores no conjunto de publicações identificadas na primeira etapa. Logo, foi empregada a chave: <enabling factors>, onde não foram localizadas publicações com esta chave. Assim, dentre o escopo amostral identificado na primeira etapa, foi necessário estabelecer critérios para refinar o conjunto amostral das publicações para serem feitas análises de conteúdo em publicações selecionadas.

Figura 2 – Publicações sobre governança de dados e governança de informação (fevereiro 2017).



Fonte: ISI Web of Science; Scopus.

Para o refinamento da amostra, foram consideradas publicações no formato de artigos e aquelas com mais de 5 citações. Com base nestes critérios, foram resultantes um conjunto de 37 artigos. Conseqüentemente, na terceira etapa dos procedimentos metodológicos, foram feitas análises de conteúdo dos artigos previamente selecionados no campo da governança de dados ou de informação para identificar aqueles que discutem sobre o tema de fatores viabilizadores. Para tanto, foram identificados os seguintes estudos que abordam o tema: Sambamurthy; Zmud (1999); Kirsch (2004); Raghupathi (2007); Xue *et al.* (2008); Willson; Pollard (2009); Xue *et al.* (2011); Tallon (2013) e Tallon *et al.* (2014).

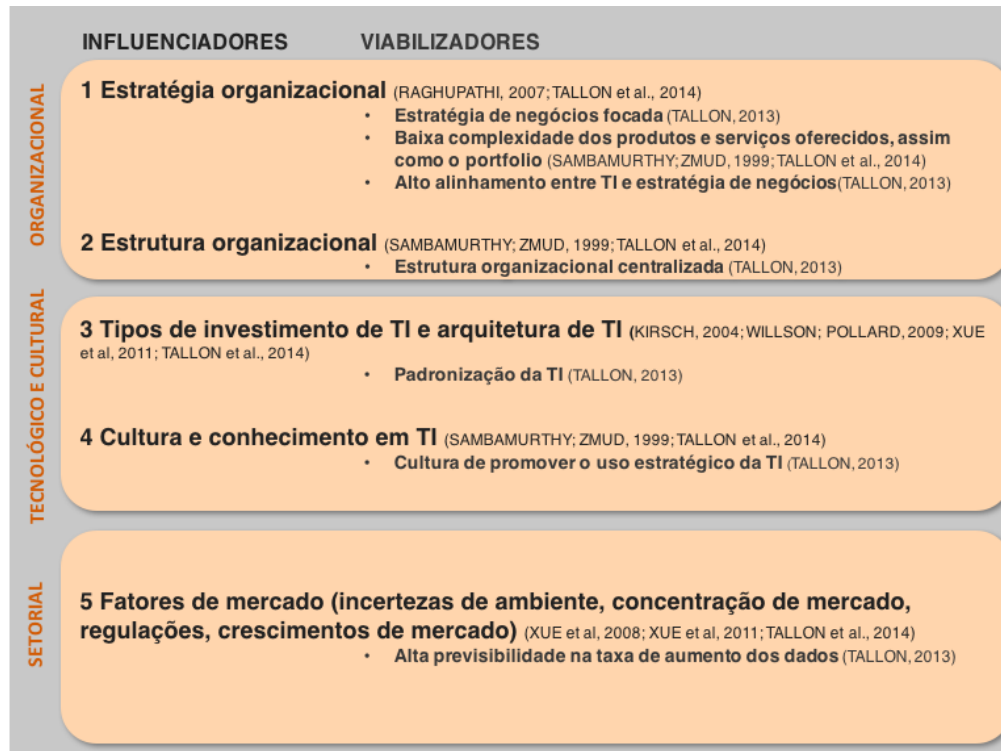
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maior parcela do conhecimento sobre as governanças de dados ou de informação advém de estudos de caso e de modelos que oferecem percepções sobre os objetivos e os conteúdos desta governança (TALLON *et al.*, 2014). Apesar do fato destas governanças terem publicações somente após o ano 2003, Goodhue *et al.* (1992) reconhecem o papel estratégico dos dados ainda nos anos 1990.

No que tange aos fatores viabilizadores para a adoção das governanças de dados ou de informação, foi notado que tal tema é abordado por diferentes publicações e de forma discreta. Isto dificulta na identificação das publicações que de alguma forma discutem sobre o tema. Além disto, indica a necessidade de mais estudos sobre o tema para a consolidação dos fatores viabilizadores ou inibidores para a adoção das governanças de dados ou de informação.

Os estudos identificados nesta pesquisa que abordam discussões sobre os fatores influenciadores ou viabilizadores da governança de dados ou de informação incluem: Sambamurthy; Zmud (1999); Kirsch (2004); Raghupathi (2007); Xue *et al.* (2008); Willson; Pollard (2009); Xue *et al.* (2011); Tallon (2013) e Tallon *et al.* (2014). Com base nas discussões destes autores, foi possível constituir a Figura 3 com os principais pontos evidenciados pelos autores.

Figura 3 – Fatores viabilizadores para a adoção das governanças de dados e de informação.



Fonte: Adaptado de Tallon (2013).

Segundo Tallon (2013), foi possível observar que os fatores viabilizadores podem abordar aspectos organizacionais, tecnológicos, culturais ou setoriais. Assim, a Figura 3 dispõem de três campos maiores com base em aspectos organizacionais, sendo eles com relação à estratégia ou estrutura; tecnológico e cultural, com base nos tipos de investimentos de TI, arquitetura de TI, cultura e conhecimentos de TI; e, por último, com base nos aspectos setoriais, onde são compreendidos os fatores de mercado. Logo, foram notados cinco campos que influenciam no processo de adoção das governanças de dados ou de informação e, portanto, foram definidos como “influenciadores” do processo:

1. Estratégia organizacional (RAGHUPATHI, 2007; TALLON *et al.*, 2014);
2. Estrutura organizacional (SAMBAMURTHY; ZMUD, 1999; TALLON *et al.*, 2014);
3. Tipos de investimentos de TI e arquitetura de TI (KIRSCH, 2004; WILLSON; POLLARD, 2009; XUE *et al.*, 2011; TALLON *et al.*, 2014);
4. Cultura e conhecimento em TI (SAMBAMURTHY; ZMUD, 1999; TALLON *et al.*, 2014);
5. Fatores de mercado (XUE *et al.*, 2008; XUE *et al.*, 2011; TALLON *et al.*, 2014).

Como disposto pela Figura 3, foram identificados sete fatores que viabilizam a adoção das governanças de dados ou de informação, sendo eles:

1. Estratégia de negócios focada (TALLON, 2013);
2. Baixa complexidade de bens ou serviços, e portfólios simples (SAMBAMURTHY; ZMUD, 1999; TALLON et al, 2014);
3. Alto alinhamento entre TI e negócios (TALLON, 2013);
4. Estrutura organizacional centralizada (TALLON, 2013);
5. Padronização da TI (TALLON, 2013);
6. Cultura de promover o uso estratégico da TI (TALLON, 2013);
7. Alta previsibilidade na taxa de aumento dos dados (TALLON, 2013).

Com base nos retornos teóricos obtidos, foi possível identificar fatores influenciadores e viabilizadores para a adoção das governanças de dados ou de informação. Os fatores influenciadores são aqueles que podem exercer papel positivo, favorável ou viabilizador para a adoção das governanças, mas também podem exercer papel negativo ou contrário à adoção. Neste artigo, foram focalizados somente os fatores viabilizadores para a governança de dados ou de informação. Ademais, são fatores que antecedem à implementação efetiva desta estrutura, podendo então ser caracterizados como fatores antecedentes e viabilizadores.

Raghupathi (2007) e Tallon *et al.* (2014) indicam que a estratégia organizacional pode atuar como fator influenciador para a adoção das governanças de dados ou de informação. Tallon (2013) propõe que a estratégia focada em poucos produtos ou serviços, assim como carteiras com baixa complexidade, como concluído por Sambamurthy e Zmud (1999) e Tallon *et al.* (2014), atuam como fatores viabilizadores. Isto é justificado pelo fato de que a maior complexidade na carteira de produtos ou de serviços pode estabelecer um ambiente difícil para o consenso sobre quais políticas são igualmente relevantes para cada aspecto do negócio (SAMBAMURTHY; ZMUD, 1999; TALLON *et al.*, 2014).

Ademais, Tallon (2013) defende que o alinhamento entre TI e negócios pode viabilizar na adoção das governanças de dados ou de informação, sendo também um fator no âmbito da estratégia organizacional. Isto porque se estabelece um ambiente de maior colaboração entre CIOs e executivos (TALLON, 2013). Sambamurthy e Zmud (1999), e Tallon *et al.* (2014)

apontam que a estrutura organizacional também pode ser um fator influenciador no processo de governança de dados ou de governança. Tallon (2013) aponta que estruturas centralizadas atuam como viabilizadores do processo de adoção, já que estabelecem ambientes com maior aderência às políticas, pois são gerados menos conflitos organizacionais (TALLON, 2013). Em particular, a centralização de TI pode diminuir a criação de políticas específicas dentro das unidades de negócios (WEBER *et al.*, 2009; TALLON, 2013).

Kirsch (2004), Willson e Pollard (2009), Xue *et al.* (2011) e Tallon *et al.* (2014) apontam que os tipos de investimentos em TI e a arquitetura da TI podem também ser caracterizados como fatores influenciadores para a adoção das governanças de dados ou de informação. Em particular, Tallon (2013) propõe que a padronização na TI pode facilitar a adoção das políticas de governança, pois ela facilita no gerenciamento dos dados. A existência e o uso de sistemas de legado levam as organizações a manterem múltiplas bases de dados e com sistemas desconexos, prejudicando na formulação de uma única identidade para a governança de dados ou de informação (TALLON, 2013).

No âmbito cultural, Sambamurthy e Zmud (1999), e Tallon *et al.* (2014) apontam que o conhecimento e a cultura pré-existente em TI podem ser fatores influenciadores à adoção das governanças de dados ou de informação. Neste sentido, a cultura de promover o uso estratégico da TI pode viabilizar processos mais ágeis na adoção das governanças de dados ou de informação. Ao contrário, organizações que possuem cultura de "acumuladores de dados" apresentam desafios significativos para a eliminação de dados ou para a identificação daquilo que realmente tem valor (TALLON, 2013).

No último campo da Figura 4, Xue *et al.* (2008), Xue *et al.* (2011) e Tallon *et al.* (2014) citam fatores de mercado como os influenciadores no âmbito setorial. Dentre eles, pode-se incluir as incertezas de mercado, a regulação, concentração ou crescimento de mercado. Em particular, Tallon (2013) aponta que a alta previsibilidade no aumento dos dados corresponde a um fator viabilizador para a adoção das governanças de dados ou de informação.

No contexto com *big data*, a afirmação de que "quanto mais, melhor" pode acarretar em dificuldades organizacionais, pois os custos para armazenamento dos dados dobram a cada ano com o aumento do volume de dados (TALLON *et al.*, 2014). Assim como gastos com energia, manutenção e *software* crescem com o aumento dos dados armazenados nos *data centers* (TALLON, 2013), indo na contramão do barateamento dos itens de *hardware*. Tallon

(2013) cita que o custo total de manutenção dos *data centers* pode variar de 5 a 7 vezes com relação ao custo de aquisição de *hardware*. Assim, a instituição de políticas, diretrizes, normas e procedimentos para regular e controlar os ativos de dados numa organização almeja definir aquilo que é bom, pelo período de tempo necessário, maximizando os benefícios para a corporação. Neste esforço, incluem-se as práticas de governança de dados e de informação.

O esquema teórico ilustrado pela Figura 3 contém contribuições sobre fatores que podem influenciar no processo de adoção das governanças de dados ou de informação, assim como lista sete fatores que viabilizam ou facilitam no processo de adoção destas governanças. Este quadro teórico sugere variáveis relevantes sobre o tema que podem ser investigadas em futuras pesquisas em campo para a avaliação de como se comportam em diferentes contextos organizacionais e negócios.

5. CONCLUSÕES

Através dos levantamentos bibliográficos, foi possível propor um modelo com base em cinco fatores influenciadores e sete fatores viabilizadores para a adoção das governanças de dados ou de informação, classificados dentre os campos organizacional, cultural e tecnológico, e setorial. Os fatores viabilizadores identificados são elementos antecedentes ao processo de adoção das governanças, que possibilitam processos de implementação e adesão às políticas de governança com maior rapidez e eficiência.

Como fatores influenciadores, foram identificados os seguintes elementos: estratégia organizacional, a estrutura organizacional, os tipos de investimentos de TI e a arquitetura de TI; a cultura e o conhecimento em TI; fatores de mercado. Estes fatores podem acometer em fatores viabilizadores ou inibidores, onde o presente trabalho focalizou nos viabilizadores.

Os fatores viabilizadores identificados foram: estratégia de negócios focada; baixa complexidade de bens ou serviços, e portfólios simples; alto alinhamento entre TI e negócios; estrutura organizacional centralizada; alta padronização da TI; cultura de promover o uso estratégico da TI; alta previsibilidade na taxa de aumento dos dados.

Como sugestão para futuros trabalhos, sugere-se o uso do quadro teórico proposto por este artigo para o estudo e compreensão dos fatores influenciadores e viabilizadores para a adoção das governanças de dados ou de informação. Os conceitos identificados e consolidados por este artigo podem servir de base para o desdobramento científico dos campos da governança de dados ou de informação. Sugere-se o estudo dos fatores

viabilizadores identificados nesta pesquisa bibliográfica em organizações de diferentes tamanhos e negócios.

Referências

- BOSE, R. Competitive intelligence process and tools for intelligence analysis. **Industrial Management and Data Systems**, v. 108, n. 4, p. 510 - 528, 2008.
- CHEN, H.; CHIANG, R. H. L.; STOREY, V. C. Business Intelligence and Analytics: From big data to big impact. **MIS Quarterly**, v. 36, n. 4, p. 1165 - 1188, 2012.
- EELLS, R.S.F. **The Meaning of Modern Business: An Introduction to the Philosophy of Large Corporate Enterprise**. New York: Columbia University Press, 1960.
- FU, X.; WOJAK, A.; RIDLEY, M.; TRAVIS, K. Data governance in predictive toxicology: A review. **Journal of Cheminformatics**, v.3, n. 24, p. 3 - 24, 2011.
- FURLAN, P. K.; LAURINDO, F. J. B. Um estudo bibliométrico sobre big data na literatura de gestão de projetos. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY MANAGEMENT, 13., 2016. **Anais... CONTECSI: São Paulo**, 2016.
- HAIDER, W.; HAIDER, A. Governance Structures for Engineering and Infrastructure Asset Management. **Proceedings of PICMET**. Technology Management for Emerging Technologies, 2013.
- KHATRI, V.; BROWN, C. V. Designing Data Governance. **Communications of the ACM**, v. 53, n. 1, p. 148 - 152, 2010.
- KIRSCH, L. Deploying common systems globally: The dynamics of control. **Information Systems Research**, v.15, n. 4, p. 374-395, 2004.
- KOOPER, M. N; MAES, R.; LINDGREEN, E. E. O. Roos. On the governance of information: Introducing a new concept of governance to support the management of information. **International Journal of Information Management**, v. 31, p. 195 - 200, 2011.
- KORONIOS, A.; GAO, J.; SELLE, S. Big data project success - a meta-analysis. In: PACIFIC ASIA CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS. 2014. **Anais...PACIS**, 2014.
- McAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E. Big Data: The Management Revolution. **Harvard Business Review**, v. 90, n. 10, p. 60, 2012.
- OTTO, B. Data Governance. **Business & Information Systems Engineering**, 2011. Disponível em : http://sutlib2.sut.ac.th/sut_contents/H91999.pdf. Acesso em: 27 set. 2017.
- RAGHUPATHI, W. Corporate governance of IT: A framework for development. **Communications of the ACM**, v.50, n. 8, p. 94 - 99, 2007.
- RANSBOTHAM, S.; NARASIMHAN, S.; LYNN, W. Managing data in the era of the internet of things. **Webinar MIT Sloan Management Review**, v. 48, n. 4, p. 69-79, 2015.
- RAU, K. G. Effective Governance of IT: Design objectives, roles and relationships. **Information Systems Management**, v. 21, n.4, p. 35-42, 2004.
- RUSSON, P. **Big Data Analytics** - Executive Summary. TDWI Best Practices Reports, 2011.
- SAMBAMURTHY, V.; ZMUD, R. Arrangements for information technology governance: A theory of multiple contingencies. **MIS Quarterly**, v. 23, n. 2, p. 261-290, 1999.

- SUN, Z.; PAMBEL, F.; WANG, F. Incorporating Big Data Analytics into Enterprise Information Systems. In: Khalil I., Neuhold E., Tjoa A., Xu L., You I. **Information and Communication Technology**. ICT-EurAsia 2015. Lecture Notes in Computer Science, v. 9357. Springer, 2015.
- TALLON, P. P. Corporate Governance of Big Data: Perspectives on Value, Risk, and Cost. **IEEE Computer**, v. 46, n. 6, p. 32–38, 2013.
- TALLON, P. P.; RAMIREZ, R. V.; SHORT, J. E. The Information Artifact in IT Governance: Toward a Theory of Information Governance. **Journal of Management Information Systems**, v. 30, n. 3, p. 141 - 177, 2014.
- TALLON, P. P.; SHORT, J. E.; HARKINS, M. W. The Evolution of Information Governance at Intel. **MIS Quarterly Executive**, v.12, n.4. p. 189 – 198, 2013.
- WEBER, K.; OTTO, B.; ÖSTERLE, H. One Size Does Not Fit All—A Contingency Approach to Data Governance. **ACM Journal of Data and Information Quality**, v. 1, n. 1, 2009.
- WILLSON, P., POLLARD, C. Exploring IT governance in theory and practice in a large multinational organisation in Australia. **Information Systems Management**, v.26, n. 2, p. 98–109, 2009.
- WU, X.; ZHU, X.; WU, G.; DING, W. Data Mining with Big Data. **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**, v. 26, n. 1, p. 97 - 107, 2014.
- XUE, L.; RAY, G.; GU, B. Environmental uncertainty and IT infrastructure governance: A curvilinear relationship. **Information Systems Research**, v.22, n. 2, p. 389–399, 2011.
- XUE, Y.; LIANG, H.; BOULTON, W. Information technology governance in information technology investment decision processes: The impact of investment characteristics, external environment, and internal context. **MIS Quarterly**, v. 32, n. 1, p. 67–96, 2008.
- ZHANG, X.; YANG, L. T.; LIU, C.; CHEN, J. A Scalable Two-Phase Top-Down Specialization Approach for Data Anonymization Using MapReduce on Cloud. **IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems**, v. 25, n. 2, p. 363 - 373, 2014.