

# UM OVERVIEW SOBRE A GOVERNANÇA DE DADOS

Felipe Dias Abrahão<sup>1</sup>, Rodolfo Miranda de Barros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Computação – Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Caixa Postal 10.011 – CEP 86057-970 – Londrina – PR – Brasil

`yousoro.felipe.asteroid@uel.com, rodolfo@uel.br`

**Abstract.** *The data collected by companies are highly strategic assets and essential for value generation, however they do not get the necessary attention to see their potential fully exploited. This project will analyze traditional IT governance frameworks along with good practices and models in the state of art to present a general view and propose solutions to the existing challenges in data governance and management.*

**Resumo.** *Os dados colhidos por empresas são recursos de alto valor estratégico e indispensáveis para a geração de valor, entretanto nem sempre eles recebem a atenção necessária para que tenham todo seu potencial explorado. Este trabalho irá analisar os frameworks tradicionais de governança de tecnologia da informação em conjunto com boas práticas e modelos existentes no estado da arte para apresentar um panorama geral e propor soluções aos desafios existentes para a governança e o gerenciamento de dados.*

## 1. Introdução

Os dados deixaram de ser apenas um subproduto das atividades de uma organização, mas sim um ativo estratégico, sendo referido por alguns autores como "o novo petróleo"[1] [2]. Seu uso não é limitado a um objeto de consulta, mas também como uma ferramenta fundamental para o treino de modelos de inteligência artificial ou até mesmo desenvolvimento de BI [3]. Desta forma, percebe-se que deve existir alguma organização por trás deles, de maneira que alinhe-os com os interesses do negócio, assim como a tecnologia da informação como um todo, desenvolva-os como ativo comercial e diminua seus custos de manutenção [4] [5].

Com base nas oportunidades e desafios que surgiram junto a massificação de dados, modelos e frameworks voltados para seu trabalho também foram desenvolvidos [6] [7]. Contudo, alguns frameworks possuem abordagens que não são voltadas para a tecnologia da informação como um todo, visto que estão orientados para a área de dados, portanto, faz-se necessário alinhá-los para interoperarem com modelos e frameworks de TI mais abrangentes. Já outros modelos ainda precisam de espaço para se desenvolver, existindo estudos que apontam a necessidade de melhorar sua adequação legal no que diz respeito à proteção de dados como um fator decisivo para sua evolução [6].

Os frameworks mais tradicionais de governança da tecnologia da informação, como COBIT e ITIL (versão 2019 e 4, respectivamente) foram planejados já com a capacidade de interoperarem com outros frameworks e modelos existentes [8] [9]. Com isso em mente, este trabalho buscará relacionar esses frameworks com os modelos e frameworks já existentes para a governança de dados, além de também estudar problemas e práticas que envolvam a governança de dados, com o intuito de apresentar uma visão generalizada do campo.

## 2. Fundamentação Teórico-Metodológica e Estado da Arte

### 2.1. Governança de TI

Pode-se entender por governança de TI como as políticas, papéis, fluxos e regras cujo propósito é alinhar a TI com os objetivos do negócio [10]. Alguns autores decidem por considerá-la como o processo de tomada de decisões sobre ativos de tecnologia da informação [11]. Outros optam por entender a governança de TI como uma ligação entre o negócio e a tecnologia da informação, além das responsabilidades dos administradores da organização para formular e implementar estratégias de TI e garantir que elas estejam alinhadas com os objetivos do negócio [4].

É necessário, antes de tudo, saber distinguir gerenciamento de TI de governança de TI. O gerenciamento de TI se trata do fornecimento dos serviços e produtos de TI e gerenciamento das operações de TI. Governança de TI, por sua vez, é algo mais amplo, visando o uso da tecnologia da informação para as demandas de um negócio [4].

Empresas com um bom programa de governança de TI seguindo uma específica estratégia de negócio apresentaram lucros até 20% maiores que outras empresas com estratégias similares que, em contraste, não havia um programa efetivo para a governança de TI [12]. Algumas razões para isso se devem ao fator de que não há muitos gerentes que saibam como governar a tecnologia da informação, ao passo que as organizações que mais se destacam possuem um corpo executivo mais consciente sobre isso [13].

Uma pesquisa sobre o nível de maturidade da estratégia de TI de empresas apontou que CIOs (Chief Information Officer) estão colaborando com os negócios de forma proativa que agreguem valor, ao invés de uma maneira reativa às demandas da empresa e também identificou três diferentes papéis que a TI exerce em processos empresariais [14] [15]:

- **TI como fornecedora de serviços:** a TI fornece informações e serviços para a empresa, mas mantém-se à distância dos negócios, sem um envolvimento muito claro nos processos e desempenho.
- **Alinhada com o negócio:** a maioria das empresas se localizam aqui, onde a TI colabora com os executivos e ajuda a empresa a alcançar seus objetivos,
- **Diferencial competitivo:** este é o ponto ideal, no qual a TI vai além das necessidades do negócio, mas considera também as tendências tecnológicas e o entorno competitivo para desempenhar um papel proativo na modelagem da estratégia do negócio.

Estes diferentes processos também podem ser relacionados às diferentes maneiras de uma empresa investir na tecnologia da informação. Por exemplo, pode-se considerar apenas **escalar os investimentos em TI**, onde os recursos são aportados para apenas manter o produto competitivo no mercado e gerenciar seus custos. Também pode optar-se por realizar **investimentos que entreguem vantagem competitiva**, os quais melhoram os serviços, cortam custos e melhoram a eficiência das operações. Por fim, uma última maneira de investir em TI trata-se de realizar **investimentos que mudam regras**, entregando vantagem competitiva criando produtos novos e únicos, os quais serão dificilmente replicáveis ou melhorados pela concorrência [16].

Uma das melhores maneiras para alcançar a governança de TI é através do alinhamento do negócio e a tecnologia da informação, reconhecendo também a governança de

TI como parte da governança corporativa e estabelecendo um framework de governança de TI, adaptando-o para as realidades da organização [4]. Espera-se que esse framework seja majoritariamente sustentado em três elementos [4]:

- **Estrutura:** trata-se de quem tomará as decisões, quais estruturas organizacionais serão criadas e as responsabilidades de seus participantes;
- **Processos:** qual é o processo de tomada de decisão para propor, revisar, aprovar e priorizar investimentos;
- **Comunicação:** como os resultados dos processos serão monitorados, medidos e comunicados e de qual maneira as decisões de TI serão comunicadas para os stakeholders.

## 2.2. Governança de Dados

Governança de dados é uma área que combina práticas de diversos campos como gerenciamento de riscos, gerenciamento de processos de negócios e gerenciamento estratégico [17]. Não existe ao certo uma definição para governança de dados, alguns autores a tratam como as tomadas de decisão, responsabilidades e a autoridade para assuntos relacionados aos dados como um ativo de uma organização, já outros como os processos, políticas, padrões, organização e tecnologias para garantir acessibilidade, qualidade, consistência, auditoria, e segurança dos dados. [17] [18] [19] [20] [21]. Apesar de certas divergências, a maioria concorda que a governança de dados se refere às decisões e responsabilidades advindas do uso de dados como um ativo [18].

Para conseguirem se manter competitivas no mercado, as organizações estão se esforçando para gerenciar o uso de dados como um de seus ativos, de maneira que possa ser reaproveitado em diversos sistemas, processos, aplicativos, etc [1]. Com o intuito de garantir que os dados sejam de fato um ativo, são necessários que sejam estabelecidos padrões, políticas e processos para o uso, desenvolvimento e gerenciamento dos dados [21]. Dessa maneira, a governança de dados emergiu como uma tópico importante por si só, cujos objetivos são [5]:

- Garantir que os dados estejam de acordo com os interesses do negócio;
- Proteger, gerenciar e desenvolver os dados como um ativo empresarial;
- Diminuir os custos do gerenciamento de dados.

É necessário também levar em conta que a governança de dados não deve apenas focar nos dados, mas também em toda a sua cadeia de coleta, gerenciamento e uso [22]. Para evidenciar melhor todo esse escopo de trabalho da governança de dados, pode-se analisar essa cadeia separadamente. O processo de coleta de dados tornou-se uma tarefa mais fácil graças à diversas soluções interoperáveis, facilitando o fluxo de dados entre diferentes sistemas [23]. Esses dados extraídos de diversas fontes, de diferentes níveis de qualidade e armazenados de diferentes maneiras tornam suas estruturas complexas, como também prejudica os seus relacionamentos [23] [22]. Além disso, é provável que inconsistências dos dados com a realidade apareçam ao longo do tempo, assim, impedindo que exista um programa de dados de alta qualidade [22].

Frente às responsabilidades e objetivos relacionados à governança de dados descritos, algumas das áreas que necessitam ou se beneficiam por meio do uso de um programa de governança de dados, pode-se destacar [3]:

- Master Data Management (MDM);
- Qualidade de Dados;
- Business Intelligence;
- Análítica de Dados;
- Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina.

Embora já existam diversos estudos sobre a governança de dados, o campo ainda carece de métodos mais práticos. Alguns dos modelos mais novos (considerados emergentes) são o de data sharing pools (DSPs), data cooperatives (DCs), public data trusts (PDTs) e personal data sovereignty (PDS) [24] [6]. Esses modelos apresentam visões distintas de como abordar, trabalhar e compartilhar os dados, sobretudo, também, em como encará-los como instrumentos do negócio. Para DSPs, os dados são vistos como commodity, para o PDS como uma ferramenta de inovação e para DCs e PDTs já com uma visão voltada para o interesse público. Foi verificado também que, para a melhoria e avanço desses modelos, é necessário que haja maior adequação legal, como nos EUA com a GDPR e no Brasil com a LGPD [6].

### 2.3. DMBOK

O DMBOK (Data Management Body of Knowledge) é um guia de referência para profissionais de gerenciamento de dados criado pela DAMA (Data Management Association) para enfrentar os desafios inerentes à gerência de dados a partir da adoção de práticas confiáveis [7].

As funções do DMBOK incluem:

- **Prover um framework funcional** para a implementação de práticas de gerenciamento de dados empresariais; incluindo princípios, técnicas e métricas [7].
- **Estabelecer um vocabulário comum** para os conceitos de gerenciamento de dados, para servir como a base de melhores práticas para os profissionais de gerenciamento de dados [7].
- **Servir como o guia fundamental de referência** para o CDMP (Certified Data Management Professional) e outros exames de certificação [7].

O DMBOK também é estruturado em 11 áreas do conhecimento da roda DAMA, onde cada uma dessas áreas segue a determinada estrutura [7]:

1. Introdução
  - Driver de negócios
  - Metas e princípios
  - Conceitos essenciais
2. Atividades
3. Ferramentas
4. Técnicas
5. Diretrizes de Implementação
6. Relação com a Governança de Dados
7. Métricas

As áreas do conhecimento descrevem o escopo e o contexto de conjuntos de atividades de gerenciamento de dados. Embutidos nas áreas de conhecimento estão os objetivos e princípios fundamentais do gerenciamento de dados. Como os dados fluem horizontalmente dentro das organizações, as atividades das áreas de conhecimento por vezes podem ir de encontro entre si e com outras funções organizacionais [7].



**Figura 1. Roda DAMA [7]**

1. Governança de Dados
2. Arquitetura de Dados
3. Modelagem e Design de Dados
4. Armazenamento e Operações de Dados
5. Segurança de Dados
6. Integração de Dados e Interoperabilidade
7. Documentos e Conteúdo
8. Dados Mestre e Referências
9. Data Warehousing e Business Intelligence
10. Metadados
11. Qualidade dos Dados

Cada uma dessas áreas são necessárias para o bom funcionamento de um programa de gerenciamento de dados, podendo ser implementadas em diferentes momentos. A governança de dados por sua vez, apresenta-se ao centro da roda, visto que ela é necessária para a consistência e equilíbrio das demais áreas [7].

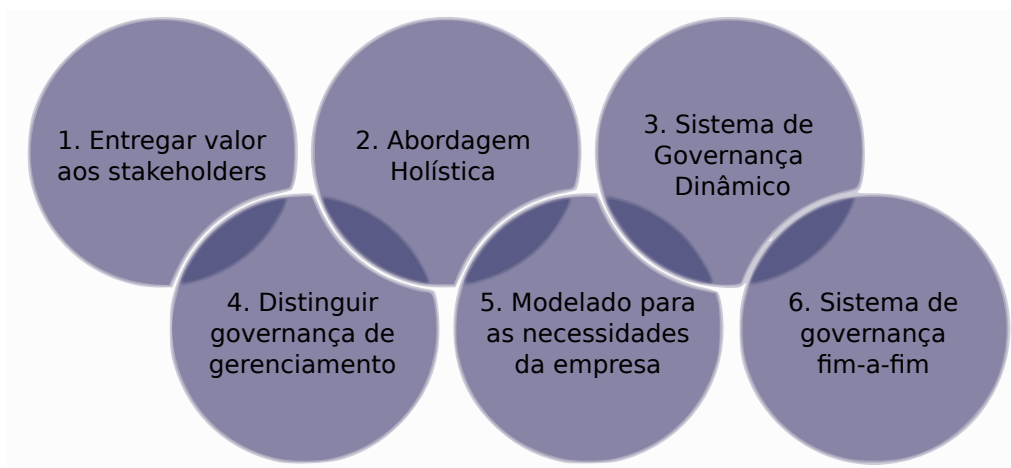
#### **2.4. COBIT 2019**

O COBIT é um framework de governança e gerenciamento de TI destinado para toda uma organização que foi desenvolvido com base em dois princípios: princípios que descrevem os requisitos essenciais de um sistema de governança para tecnologia da informação empresarial e princípios para um framework de governança que possa ser utilizado para a construção de um sistema de governança [8].

Segundo o COBIT, compõe os princípios de sistema de governança [8]:

- Toda organização precisa de um sistema de governança para satisfazer as partes envolvidas e gerar valor a partir do uso da TI;

- Um sistema de governança para TI é feito a partir de componentes que podem ser de diferentes tipos e funcionem juntos de maneira holística;
- O sistema de governança deve ser dinâmico, assim, os impactos de mudanças no design devem ser considerados;
- Um sistema de governança deve ser capaz de distinguir entre governança e atividades e estruturas de gerenciamento;
- Um sistema de governança deve ser modelado para as necessidades de uma organização, usando um conjunto de fatores de design como parâmetros para customizar e priorizar os componentes do sistema;
- Um sistema de governança deve abranger uma organização como um todo, não apenas na TI mas em todas as tecnologias e processamentos de informações que a organização utiliza para alcançar suas metas, independente de onde estão localizados.



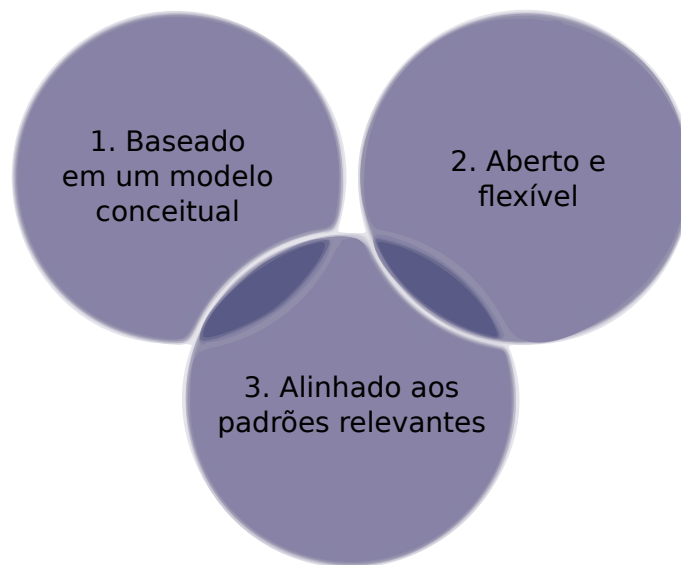
**Figura 2. Princípios de um sistema de governança [8]**

Os princípios para um framework, por sua vez, são [8]:

- Um framework de governança deve ser baseado em um modelo conceitual, identificando os componentes chave e relacionamentos entre eles;
- O framework deve ser aberto e flexível, permitindo a adição de novas habilidades ao passo que mantém sua integridade e flexibilidade;
- O framework deve se alinhar aos relevantes padrões, frameworks e regulações.

Um dos princípios que regem o COBIT é seu posicionamento como um "framework guarda-chuva". Isto é, poder conseguir se alinhar com diversos padrões, frameworks e regulações. Para tal, muitas referências que o COBIT descreve são, por vezes, equivalentes ao que se pode encontrar em diferentes fontes [25].

O COBIT também define os componentes para construir e manter um sistema de governança, define os fatores que devem ser considerados pela organização para a construção de um sistema de governança ajustado à suas necessidades e aponta problemas agrupando componentes em objetivos de governança e gerenciamento que possam ser gerenciados para alcançar os níveis de capacidade necessários. Ainda, é necessário considerar que não faz parte do escopo do COBIT gerenciar todas as tecnologias de uma organização [8].



**Figura 3. Princípios de um framework de governança [8]**

## **2.5. ITIL 4**

O ITIL é um framework que oferece um conjunto de boas práticas de gerenciamento de serviços de tecnologia de informação [26]. Ele foi desenvolvido para garantir um sistema flexível, coordenado e integrado para a governança e gerenciamento de serviços de TI. Para isso, o ITIL se vale de dois componentes: o Sistema de Valor de Serviço (SVS) e o modelo de quatro dimensões [9].

O Sistema de Valor de Serviço representa como as atividades e componentes de uma organização trabalham em conjunto, bem como facilita sua combinação e integração [9]. Seus principais componentes são:

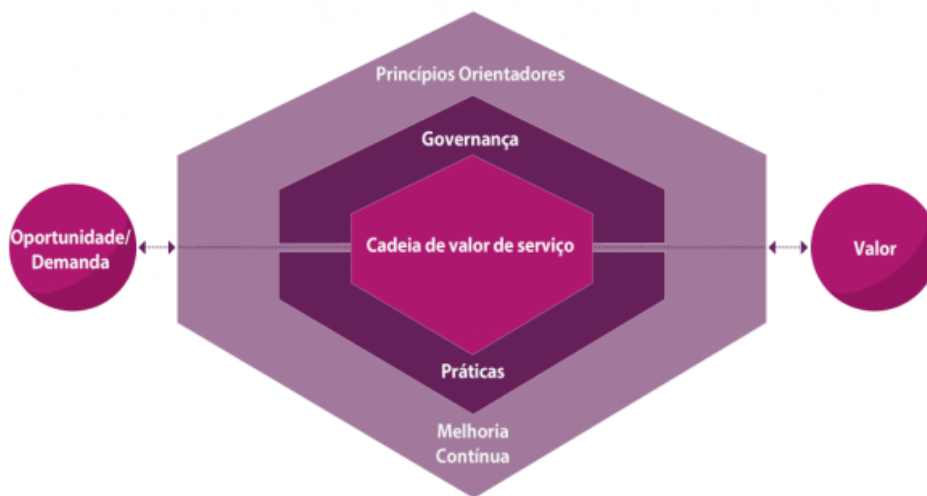
- a Cadeia de Valor de Serviço do ITIL;
- as práticas do ITIL;
- os princípios orientadores do ITIL;
- governança;
- melhoria contínua [9].

A Cadeia de Valor de Serviço do ITIL provê um modelo operacional para a criação, entrega e melhoria contínua dos serviços. Os princípios orientadores, por sua vez, são usados para guiar as decisões e ações de uma organização e garantem o entendimento compartilhado e a abordagem comum do gerenciamento de serviços através da organização. O SVS também inclui atividades de governança que possibilitam organizações a continuamente alinhar suas operações com a direção estratégica definida pelo corpo governante [9].

Cada um dos componentes definidos pelo SVS devem ser considerados também em cada uma das quatro dimensões do ITIL [9], sendo elas:

- Organizações e Pessoas
- Informação e Tecnologia
- Parceiros e Fornecedores

## Sistema de valor de serviços



**Figura 4. Sistema de Valor de Serviço [27]**

- Fluxos de Valor e Processos

Para garantir que o SVS continue equilibrado e efetivo, é necessário que cada uma dessas dimensões seja apropriadamente analisada e trabalhada. O SVS também é suficientemente flexível para ser adaptado em diferentes abordagens. Essa sua adaptabilidade permite que as organizações consigam responder as demandas das partes interessadas de maneira rápida e eficaz [9].

### 3. Objetivos

Este projeto se propõe a estudar o estado da arte, casos de uso, aplicabilidade e desafios da governança de dados em diferentes contextos. Para alcançar este objetivo final, alguns objetivos intermediários foram traçados:

1. Estudo do estado da arte da governança de dados;
2. Estudo da aplicabilidade dos frameworks de governança de TI mais tradicionais em um contexto de dados, bem como frameworks mais específicos abordam essas questões e interoperam com outros frameworks;
3. Levantamento de áreas onde a governança de dados possui alto impacto, bem como práticas comuns;
4. Levantamento dos atuais desafios para governança de dados;
5. Propor possíveis estratégias para solucionar os problemas estudados;

### 4. Procedimentos metodológicos/Métodos e técnicas

Inicialmente, será feito um estudo sobre o estado da arte da governança de dados, através da revisão da literatura, de maneira que não comporte apenas a governança de dados, mas sua relação com outros campos. Mais adiante, uma análise mais aprofundada sobre



os frameworks DMBOK, COBIT e ITIL será realizada para determinar suas propostas e soluções no que diz respeito à governança de dados.

Em seguida, serão investigadas áreas que estejam relacionadas à governança de dados, podendo abranger tópicos como big data e inteligência artificial, práticas e soluções existentes e desafios presentes. Por fim, com base nos estudos realizados, serão realizadas possíveis propostas de intervenção para os problemas que forem descritos.

## 5. Cronograma de Execução

Atividades:

1. Estudar governança de dados
2. Estudar o framework DMBOK
3. Analisar os frameworks COBIT e ITIL para a governança de dados
4. Levantar problemas na área de governança de dados
5. Estudar soluções já desenvolvidas para os problemas levantados
6. Propor soluções para os problemas levantados
7. Escrever TCC

**Tabela 1. Cronograma de Execução**

	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Atividade 1	X	X	X	X	X				
Atividade 2		X	X	X					
Atividade 3			X	X					
Atividade 4					X	X	X		
Atividade 5						X	X		
Atividade 6						X	X	X	
Atividade 7		X	X	X	X	X	X	X	X

## 6. Contribuições e/ou Resultados esperados

Espera-se que este projeto seja capaz de sintetizar e relacionar os conhecimentos existentes no que diz respeito à governança de dados, apontando as principais práticas e metodologias no campo, os seus atuais desafios, contribuindo com propostas para solucioná-los, e levantar possíveis tópicos de pesquisas futuras.

## 7. Espaço para assinaturas

Londrina, 17 de setembro de 2023.

---

Aluno

---

Orientador

## Referências

- [1] Panian, Zeljko, “Data Protection – A Key Issue when Realigning IT with the Business,” *WSEAS Trans. on Computers*, vol. 4, no. 1, pp. 1156–1163, 2005.
- [2] Sam Ransbotham, David Kiron, Pamela Kirk Prentice, “Beyond the Hype: The Hard Work Behind Analytics Success,” *MIT Sloan Management Review*, 2016.
- [3] J. Ladley, *Data Governance: How to Design, Deploy and Sustain an Effective Data Governance Program*, 1st ed., ser. The Morgan Kaufmann Series on Business Intelligence. Waltham, Mass: Morgan Kaufmann, 2012.
- [4] De Haes, Steven and Van Grembergen, Wim, “IT Governance and its mechanisms,” *Information systems control journal*, vol. 1, pp. 27–33, 2004.
- [5] Panian, Zeljko, “Corporate Governance and Information Systems Audit,” *Zgombic & Partneri*, pp. 321–334, 2007.
- [6] Marina Micheli and Marisa Ponti and Max Craglia and Anna Berti Suman, “Emerging models of Data Governance in the age of Datafication,” *Big Data & Society*, vol. 7, no. 2, p. 2053951720948087, 2020.
- [7] D. International, *DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge (2nd Edition)*. Denville, NJ, USA: Technics Publications, LLC, 2017.
- [8] I. S. Audit and C. Association, *COBIT 2019 Framework: Introduction and Methodology*. ISACA, 2018. [Online]. Available: <https://books.google.com.br/books?id=PmmDuQEACAAJ>
- [9] AXELOS, *ITIL Foundation, ITIL 4 Edition*, ser. ITIL 4 Foundation Series. Axelos, 2019. [Online]. Available: <https://books.google.com.br/books?id=qW6-xwEACAAJ>
- [10] Briganó, GU and Barros, RM, “Um framework para desenvolvimento de governança de TIC,” *Master’s thesis, Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação*, 2012.
- [11] Symons, Craig, “IT Governance Framework,” *Forrester research*, 2005.
- [12] P. Weill and J. Ross, *How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results*. Harvard Business School Press, 2004.
- [13] Weill, Peter and Ross, Jeanne, “IT Governance on One Page,” *SSRN Electronic Journal*, vol. 349, 11 2004.
- [14] David Craig, Kishore Kanakamedala, Ranjit Tinaikar, “The next frontier in IT strategy: A McKinsey Survey,” *McKinsey Quarterly*, 2007.
- [15] Rodrigues, Leonel Cezar and Maccari, Emerson Antonio and Simões, Sergio Alexandre, “O desenho da gestão da tecnologia da informação nas 100 maiores empresas na visão dos executivos de TI,” *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 6, no. 3, p. 483–506, 2009. [Online]. Available: <https://doi.org/10.4301/S1807-17752009000300006>
- [16] Ranjit Tinaikar, “Divide and conquer: Rethinking IT strategy,” 2007. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:44412531>

- [17] V. Khatri and C. V. Brown, “Designing data governance,” vol. 53, no. 1. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, jan 2010, p. 148–152. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/1629175.1629210>
- [18] Al-Ruithe, Majid and Benkhelifa, Elhadj and Hameed, Khawar, “A systematic literature review of Data Governance and cloud Data Governance,” *Personal and Ubiquitous Computing*, vol. 23, pp. 839–859, 2019.
- [19] D. Plotkin, *Data Stewardship: An Actionable Guide to Effective Data Management and Data Governance*. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2014. [Online]. Available: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780124103894>
- [20] V. Khatri and C. V. Brown, “Designing data governance,” *Commun. ACM*, vol. 53, no. 1, p. 148–152, jan 2010. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/1629175.1629210>
- [21] Panian, Zeljko, “Some practical experiences in Data Governance,” *World Academy of Science, Engineering and Technology*, vol. 62, no. 1, pp. 939–946, 2010.
- [22] Janssen, Marijn and Brous, Paul and Estevez, Elsa and Barbosa, Luis S and Janowski, Tomasz, “Data Governance: Organizing Data for trustworthy Artificial Intelligence,” *Government Information Quarterly*, vol. 37, no. 3, p. 101493, 2020.
- [23] Dasu, Tamraparni, “Data Glitches: Monsters in Your Data,” *Handbook of Data Quality*, pp. 163–178, 02 2013.
- [24] O. Benfeldt Nielsen, “A comprehensive review of data governance literature,” *IRIS: Selected Papers of the Information Systems Research Seminar in Scandinavia*, vol. 8, no. 3, pp. 120–133, 2017.
- [25] ISACA, *COBIT 2019 Framework: Governance and Management Objectives*. ISACA, 2018. [Online]. Available: <https://books.google.com.br/books?id=n011uQEACAAJ>
- [26] O. Baldissera, “ITIL 4: conceitos do framework de TI que você precisa conhecer.” [Online]. Available: <https://posdigital.pucpr.br/blog/itil#a-sistema/>
- [27] Admin, “O que é SVS ITIL.” [Online]. Available: <https://www.dfconectado.com.br/o-que-e-svs-til4>