UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE INFORMÁTICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GRENNDA GUERRA

GOED: Framework para Governança em Ecossistemas de Dados

Recife
2021

GRENNDA GUERRA

GOED: Framework para Governança em Ecossistemas de Dados

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

Área de Concentração: Banco de Dados
Orientadora: Bernadette Farias Lóscio
Coorientador: Marcelo Iury de Sousa Oliveira

Recife
2021

Catalogação na fonte
Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da S. Portes, CRB4-1217

G934g Guerra, Grennda
GOED: framework para governança em ecossistemas de dados / Grennda Guerra. – 2021.
127 f.: il., fig., tab.

Orientadora: Bernadette Farias Lóscio.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação, Recife, 2021.

Inclui referências e apêndice.

1. Banco de dados. 2. Governança de TI. I. Lóscio, Bernadette Farias (orientadora). II. Título.

025.04 CDD (23. ed.) UFPE - CCEN 2022-163

Grennda Guerra

"GOED: Framework para Governança em Ecossistemas de Dados"

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação. Área de Concentração: Banco de Dados

Aprovado em: 13/08/2021.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Vinicius Cardoso Garcia
Centro de Informática / UFPE

_____

Profa. Dra. Eveline Russo Sacramento Ferreira
Departamento de Comunicação e Arte / Universidade de Aveiro

_____

Profa. Dra. Bernadette Farias Lóscio
Centro de Informática/ UFPE
(Orientadora)

Decido este trabalho a minha mãe.

AGRADECIMENTOS

Uma das coisas que mais paro para agradecer a Deus é em relação às pessoas que estão na minha vida. Sou muito abençoada por ser rodeada de tanto amor, carinho e poder conviver com pessoas maravilhosas e que admiro. No meu período do mestrado não poderia ser diferente! Por isso, vou dedicar esses agradecimentos a parte dessas pessoas especiais, pois essa realização contou com alguns professores, familiares e amigos que me ajudaram diretamente nessa dissertação.

Inicialmente, eu quero agradecer a minha mãe: Mãe, qualquer conquista e sonho que vivo tem como base toda sua dedicação e abdicação que, mesmo criando seus filhos sozinha, nos proporcionou exatamente tudo. Minha educação, minha carreira e essa dissertação não seriam possíveis se você não abdicasse de você mesma por tanto tempo para me proporcionar sempre o melhor. Obrigada por tanto, obrigada por ser um exemplo pra mim. Você é a base de tudo, é a minha força para conquistar cada vez mais coisas e essa dissertação é nossa.

Também queria agradecer imensamente à minha orientadora Bernadette. Eu acredito muito em "momentos certos" e a vontade de fazer o mestrado esteve presente em momentos diferentes na minha vida. Mas acredito que minha orientadora tinha que ser você, pois sua calma e carinho era exatamente o que eu precisava para conseguir trilhar esse caminho. Desde o primeiro contato você confiou em mim e acreditou no meu trabalho. E durante esses anos você continuou me mostrando que eu conseguiria, mesmo quando nem eu mesma acreditava. Obrigada por ter cruzado meu caminho!

Também quero agradecer ao meu coorientador Marcelo, que foi essencial na construção desse trabalho. Obrigada por tudo. Obrigada por toda paciência e por me trazer segurança em todos os momentos que precisei. Obrigada por toda dedicação e disponibilidade que você teve em me ajudar a construir esse trabalho. Sempre agradeci nas minhas orações poder contar com você. Eu quero um dia poder ser uma profissional como você é.

Quero agradecer aos professores da minha banca, o professor Vinicius Garcia, que é um professor que admiro e fiquei muito feliz em poder contar com suas considerações e apoio. E a professora Eveline Sacramento, pela participação e pela delicadeza como você abordou suas considerações. Obrigada por terem feito parte desse momento junto comigo!

Também preciso agradecer ao meu professor Fábio Mascarenhas, que foi o primeiro professor que recebi orientação em pesquisas científicas e foi onde tudo começou, impossível não lembrar do SCIENTIA nesse momento. Agradeço ao meu professor, também da graduação, Bruno Ávila, que após o nosso trabalho de conclusão de curso, me motivou e incentivou a fazer o mestrado colocando essa sementinha no meu coração e nos meus planos. E agradecer ao professor Alexandre Luna, que me recebeu de braços abertos em suas pesquisas no CIn e é uma pessoa que aprendi muito e tenho muita admiração.

Agradeço a minha tia Mônica, que sempre me deu muito carinho e cuidado no meu dia a dia. Obrigada por todas as vezes que você fez almoço para mim por eu ter que passar o dia fora, obrigada por fazer massagem em mim nos períodos que eu estava aperreada tentando me ajudar a relaxar, obrigada por todas as vezes que você perguntou: “tem alguma coisa que eu posso fazer para ajudar?” e muito obrigada por todas as vezes que você disse que eu iria conseguir.

Agradeço a minha tia Márcia, que também sempre me apoiou e me deu carinho. Obrigada por todas as vezes que você demonstrou seu orgulho por mim citando que sua sobrinha “passou na federal duas vezes” ou “que fazia mestrado em ciência da computação”. Mesmo me deixando morrendo de vergonha, sempre me deu força para querer ser uma profissional melhor e te trazer mais orgulho. Obrigada também por, em um período difícil emocional que eu vivi, me levar para Fortaleza, mudar minha rotina, me proporcionar ficar perto de todos vocês e em especial, as nossas gêmeas e a Yuri, que trouxeram muita felicidade à nossa família. Foram dias que realmente me deram alívio e força.

Quero agradecer a Carlinha que me apoiou não apenas como amiga, mas também como médica e sua ajuda foi essencial para minha saúde nesse último ano. Carlinha, tenha certeza que você colaborou diretamente para que eu finalizasse essa dissertação com todo o apoio que você me deu. Eu estaria perdida se eu não tivesse uma amiga tão atenciosa e carinhosa como você. Obrigada por tudo!

Ao meu amigo Jader Abreu, meu irmão de coração que o CIn me deu, obrigada por todo apoio e disponibilidade em me ajudar e fazer tudo que estava ao seu alcance sempre que precisei. Obrigada ao meu amigo Luís Otávio, que me apoia emocionalmente desde a minha tentativa de entrar no mestrado e sempre pude compartilhar tudo durante essa trajetória e também sempre fez o que podia para me ajudar. Também quero agradecer a João Tavares, que é um amigo incrível, sempre me ouviu e me apoiou demais. Quero agradecer a minha amiga Camila Tenório, que está na minha vida há muito anos e sempre foi uma pessoa que pude contar para tudo. Vocês são amigos para toda vida!

Agradeço ao meu amigo Marcos Capella, que além do seu apoio como amigo de sempre, me ajudou diretamente com as traduções em inglês. Ao meu amigo Silvio Caetano, que sempre me apoiou e se disponibilizou em me ajudar na dissertação e, na reta final, colaborou diretamente me ajudando na avaliação dessa pesquisa. Agradeço também aos meus amigos José Augusto, Ruan e Karina que me ajudaram na reta final com o Overleaf. E agradecer a Lairson e Glória, que também me apoiaram e colaboraram com essa pesquisa. Muito obrigada!

Por fim, a Deus, que possui meu agradecimento diário. Para mim, a maior prova de sua existência é sentí-lo nos meus dias e no meu coração.

RESUMO

Ecossistemas de Dados (EDs) são ambientes compostos por redes de atores autônomos que consomem, produzem ou fornecem, direta ou indiretamente, dados e outros recursos relacionados a dados (software, serviços e infraestrutura). Os relacionamentos em um ED podem influenciar diretamente em sua sustentabilidade e no alcance de sua finalidade. No entanto, há uma escassez no desenvolvimento de tecnologias que os auxiliem na coordenação dos diferentes atores e relacionamentos, bem como que promovam estímulo ao desenvolvimento e ao uso e/ou reúso dos recursos. Em consequência disso, muitas iniciativas de ecossistemas têm falhado em estabelecer um gerenciamento efetivo de seus recursos e dos atores. Por isso, torna-se cada vez mais relevante estudos e iniciativas que possam promover uma estrutura organizada para o desenvolvimento desses ecossistemas. Nessa perspectiva, a Governança de TI propõe um conjunto de processos que visam promover o melhor direcionamento dos recursos de TI, de forma que eles estejam alinhados às partes interessadas e aos objetivos da organização. Para isso, ela é implementada por meio de definição de estratégias, atividades, métricas, políticas operacionais, entre outros. A aplicação de uma estratégia de governança, por sua vez, visa permitir um melhor monitoramento sobre todo o funcionamento das atividades relacionadas aos recursos de TI. É nessa perspectiva que este trabalho buscou estudar modelos, frameworks e práticas já consolidadas no âmbito de Governança de TI que pudessem servir de referência para promover uma estrutura de governança no contexto de EDs. A partir desse estudo, este trabalho teve como objetivo compreender como a governança em ecossistemas de dados poderia ser abordada para melhorar a dinâmica entre os atores, otimizar suas interações e contribuir para sua sustentabilidade. Para o desenvolvimento dessa pesquisa, as principais etapas realizadas foram: (1) Revisão de literatura; (2) Identificação de um conjunto de conhecimentos que poderiam ser aplicados na construção de um framework modelo; (3) Construção do Framework GOED e (4) Avaliação.

Palavras-chaves: governança; governança de TI; frameworks; ecossistemas de dados.

ABSTRACT

Data Ecosystems (DE) are environments composed of autonomous actors networks that consume, produce, or direct or indirect supply data and other resources related to data (software, services, and infrastructure). The relationship in a DE can influence directly its sustainability and the range of its goal. However, there is a shortage of technology development to help them with the coordination of different actors and relationships, as well as to promote the stimulus to the development and use/reuse of resources. Therefore, many ecosystem initiatives have failed to establish effective management of their resources and actors. In this sense, studies and initiatives that can promote an organized structure to the development of these ecosystems have become more and more relevant. In this perspective, IT Governance proposes a set of processes that aims to promote the best direction of IT resources, in a way that they are aligned to the parties interested in the organization's goals. It's implemented through the definition of strategies, activities, metrics, operational policies, among others. That's why its application allows better tracking of all the operations of the activities related to IT resources. It's in this way that this work pursued studying models, frameworks, and practices already consolidated in the field of Governance that could serve as a reference to promote a governance structure in the context of DEs. Thus, this work had as a goal the creation of a framework, named GOED, that aims to propose a set of processes and activities that help in the creation, coordination, and maintenance of the DE. From this study, it's hoped to understand how governance on the data ecosystem can be approached to improve the dynamic among the actors, optimize their interactions and contribute to its sustainability. For the development of this research, the main steps accomplished were: (1) Review of literature; (2) Identification of a knowledge set that could be applied on the framework construction; (3) Framework construction and (4) Evaluation.

Keywords: governance; governance TI; frameworks; data ecosystems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ecossistema de Dados a partir do Youtube 16
Figura 2 – Principais áreas de foco do COBIT 37
Figura 3 – Exemplo da utilização do FASED para o processo do GOED 58
Figura 4 – Representação do Framework GOED 63
Figura 5 – Experiência profissional no contexto da pesquisa 90
Figura 6 – Gráfico da Avaliação Geral 102
Figura 7 – Apresentação do Processo P01 115
Figura 8 – Apresentação do Processo P02 116
Figura 9 – Continuação da Apresentação do Processo P02 117
Figura 10 – Apresentação do Processo P03 118
Figura 11 – Apresentação do Processo P04 119
Figura 12 – Apresentação do Processo P05 120
Figura 13 – Apresentação do Processo P06 121
Figura 14 – Apresentação do Processo P07 122
Figura 15 – Continuação da Apresentação do Processo P07 123
Figura 16 – Apresentação do Processo P08 124
Figura 17 – Continuação da Apresentação do Processo P08 125
Figura 18 – Apresentação do Processo P09 126
Figura 19 – Continuação da Apresentação do Processo P09 127

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Metodologias de Governança 55
Tabela 2 – Métricas e Referências 58
Tabela 3 – Etapas para Elaboração do Survey 86
Tabela 4 – Cargos dos Especialistas 89
Tabela 5 – Processo P01 - Definição do Plano Estratégico de Governança do Ecossistema 91
Tabela 6 – Processo P02 - Gerenciamento dos Recursos de Dados 92
Tabela 7 – Processo P03 - Orçamento e Custos 94
Tabela 8 – Processo P04 - Gerenciamento da Inovação 95
Tabela 9 – Processo P05 - Gerenciamento dos Relacionamentos 96
Tabela 10 – Processo P06 - Gerenciamento dos Atores 97
Tabela 11 – Processo P07 - Gerenciamento da Qualidade de Dados 98
Tabela 12 – Processo P08 - Gerenciar Segurança dos Recursos 99
Tabela 13 – Processo P09 - Gerenciamento de Riscos 100
Tabela 14 – Domínio 1 - Planejamento e Organização 101
Tabela 15 – Domínio 2 - Partes Interessadas 101
Tabela 16 – Domínio 3 - Segurança da Informação 101

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BS 7799	British Standard 7799
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency)
CMMI	Capability Maturity Model® Integration
COBIT	Control Objectives for Information and Related Technologies
DoD	U.S. Department of Defense
EDs	Ecossistemas de Dados
FASED	Framework para Avaliação da Saúde em um Ecossistema de Dados
GOED	Framework para Governança em Ecossistemas de Dados
GTI	Governança de Tecnologia da Informação
ITGI	IT Governance Institute
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
LGPD	Lei geral de proteção de dados
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
SEI	Software Engineering Institute
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15
1.1 MOTIVAÇÃO 15
1.2 PROBLEMA 18
1.3 JUSTIFICATIVA 18
1.4 OBJETIVOS 20
1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA 20
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 23

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 24
2.1 VISÃO GERAL SOBRE GOVERNANÇA 24
2.2 GOVERNANÇA CORPORATIVA 24
2.3 PRINCÍPIOS DA GOVERNANÇA CORPORATIVA 25
2.4 GOVERNANÇA DE TI 26
2.5 DIMENSÕES DA GOVERNANÇA DE TI 28
2.6 PRINCÍPIOS DA GOVERNANÇA DE TI 29
2.7 MECANISMOS DA GOVERNANÇA DE TI 30
2.8 GOVERNANÇA VERSUS GERENCIAMENTO DE TI 30
2.9 PRINCIPAIS MODELOS DE GOVERNANÇA E GESTÃO EM TIC 31
2.9.1 PMBOK 31
2.9.2 BS 7799 32
2.9.3 ISO 27001 33
2.9.4 Val IT 33
2.9.5 CMMI 33
2.9.6 ISO/IEC 2000 35
2.9.7 ITIL 35
2.9.8 COBIT 36
2.10 ECOSSISTEMAS DE DADOS 40
2.10.1 Atores e Papéis 41
2.10.2 Estrutura de um Ecossistema de Dados 42
2.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 43

3 TRABALHOS RELACIONADOS 44
3.1 FASED: UM FRAMEWORK PARA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DE ECOSSISTEMAS DE DADOS 44
3.2 GOVERNANÇA EM COLABORAÇÕES INTERORGANIZACIONAIS DE DADOS 47

3.3 ECOSSISTEMAS DE PLATAFORMAS 48
3.4 APLICAÇÃO DO COBIT EM OUTROS CONTEXTOS 51
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 52

4 GOED: FRAMEWORK PARA GOVERNANÇA EM ECOSSISTEMAS DE DADOS 53
4.1 METODOLOGIA GOED 53
4.1.1 Etapa 01: Criação da base teórica: 53
4.1.2 Etapa 02: Delimitação do escopo do modelo e definição do foco de atuação 56
4.1.3 Etapa 03: Construção do Modelo 60
4.1.4 Etapa 04: Verificação e Avaliação 62
4.2 VISÃO GERAL DO GOED - FRAMEWORK PARA GOVERNANÇA EM ECOSSISTEMAS DE DADOS 64
4.3 DOMÍNIO 1 - PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO: 66
4.3.1 Processo: P01: Definição do Plano Estratégico de Governança do Ecossistema 66
4.3.2 Processo - P02: Gerenciamento dos Recursos de Dados 68
4.3.3 Processo - P03: Orçamento e Custos 71
4.3.4 Processo - P04: Gerenciamento da Inovação 72
4.4 DOMÍNIO 2 - PARTES INTERESSADAS 73
4.4.1 Processo - P05: Gerenciamento dos Relacionamentos 73
4.4.2 Processo - P06: Gerenciamento dos Atores 75
4.5 DOMÍNIO 3: SEGURANÇA E INFRAESTRUTURA: 77
4.5.1 Processo - P07: Gerenciamento da Qualidade de Dados 77
4.5.2 Processo - P08: Gerenciamento da Segurança dos Recursos 80
4.5.3 Processo - P09: Gerenciamento de Riscos 83

5 AVALIAÇÃO 85
5.1 AVALIAÇÃO DO GOED 85
5.2 QUESTIONÁRIO SURVEY 85
5.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA 86
5.4 COLETA DE DADOS DA PESQUISA 87
5.5 RESULTADOS DO SURVEY 88
5.5.1 Resultados da Avaliação: 90
5.5.1.1 Avaliação: P01 - Definição do Plano Estratégico de Governança do Ecossistema 90
5.5.1.2 Avaliação: P02 - Gerenciamento dos Recursos de Dados 92
5.5.1.3 Avaliação: P03 - Orçamento e Custos 93
5.5.1.4 Avaliação: P04 - Gerenciamento da Inovação 94

5.5.1.5 Avaliação: P05 - Gerenciamento dos Relacionamentos 95
5.5.1.6 Avaliação: P06 - Gerenciamento dos Atores 96
5.5.1.7 Avaliação: P07 - Gerenciamento da Qualidade de Dados 98
5.5.1.8 Avaliação: P08 - Gerenciar Segurança dos Recursos 98
5.5.1.9 Avaliação: P09 - Gerenciamento de Riscos 99
5.5.2 Análise dos Dados do Survey: **100**
5.5.3 Análise das Avaliações dos Domínios: **101**
5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO: 103

6 CONCLUSÃO: **104**
6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E TRABALHOS FUTUROS: 105

REFERÊNCIAS **107**

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DO SURVEY DE AVALIAÇÃO 114

1 INTRODUÇÃO

1.1 MOTIVAÇÃO

Nos constantes processos evolutivos da humanidade, foram vivenciadas diversas mudanças, sobretudo no surgimento de novas formas de comunicação. Dentre tais mudanças, pode-se destacar o avanço tecnológico como um dos mais significativos. As transformações ocorreram em diversas perspectivas, ocasionando alterações nos hábitos comportamentais, sociais e corporativos dos indivíduos. Estas novas interações junto ao crescimento da tecnologia permitiram, por exemplo, uma crescente produção de dados, antes restritos a suportes físicos, agora explorados de forma mais intensa, aumentando a quantidade de dados produzidos, trocados e consumidos. Isto posto, torna-se relevante explorar o conceito de Ecossistemas de Dados (EDs). Seu surgimento vem de diferentes contribuições que vão desde instituições de pesquisa, governo até indivíduos que estão produzindo e compartilhando grandes quantidades de dados em diferentes tipos de plataformas (CHEN; MAO; LIU, 2014).

EDs podem ser definidos como um conjunto composto por redes complexas com organizações e indivíduos (atores) que consomem e fornecem, direta ou indiretamente, dados como seu principal recurso (OLIVEIRA; LóSCIO, 2018). Diante dessa definição, pode-se destacar que um EDs possui quatro principais elementos, são eles: (1) atores, (2) papéis, (3) relacionamentos e (4) recursos. Em geral, os ecossistemas de dados possuem um conjunto amplo e heterogêneo de atores e cada um com expectativas e recursos diferentes. Essa pluralidade ocasiona conjuntos de dados heterogêneos quanto à sua estrutura (esquema), questões sintáticas (formato) e semânticas (significado). Por isso, os atores produzem e consumem dados sob diferentes condições. Além disso, muitos elementos são dinâmicos e evoluem ao longo do tempo (OLIVEIRA; LÓSCIO, 2019).

Os atores são entidades autônomas que atuam no ecossistema desempenhando um ou mais papéis e se relacionando com outros atores, por meio da produção e do compartilhamento de dados e / ou outros recursos derivados de dados. Um ator é considerado um elemento básico de um ecossistema de dados e deve possuir a capacidade de cumprir os compromissos que um papel lhe impõe (OLIVEIRA et al., 2018). Sua motivação é baseada em um conjunto de interesses e, geralmente, um ator possui um compromisso com o ecossistema, podendo ter um incentivo para ser ativo. Assim, um ator promove a colaboração e competição, fomentando a autorregulação do Ecossistema de Dados (OLIVEIRA et al., 2016) (ZUIDERWIJK et al., 2015).

O papel que cada ator desempenha está relacionado a um conjunto de deveres e atividades. Os interesses em comum entre o conjunto de atores e as atividades representam os relacionamentos, que são as interações entre os atores do Ecossistema de Dados e

podem variar de acordo com aspectos econômicos, políticos, culturais e/ou tecnológicos (OLIVEIRA; LÓSCIO, 2019).

Entre os recursos principais para o funcionamento de um ED, encontram-se os conjuntos de dados, as fontes de dados, o software e a plataforma. Os componentes do software, por exemplo, são essenciais nos processos relacionados aos usuários finais e aos fornecedores. Os recursos podem ser divididos em três esferas: (1) recursos humanos, (2) recursos de dados e (3) recursos de Tecnologia da Informação (TI). Os recursos humanos envolvem todos os indivíduos que usam seus recursos para explorar dados, os que apenas consomem os dados ou os que contratam esses recursos por meio de outros atores, como prestadores de serviços ou outros tipos de atores intermediários. Já os recursos de dados envolvem os ativos baseados em dados estáticos e dados dinâmicos, como bancos de dados, bases de conhecimento ou conjuntos de dados. Os recursos de TI são referentes ao hardware (e.g., infraestruturas, redes e computadores), plataformas e aplicativos (software). Normalmente, os recursos estão de acordo com um conjunto de padrões, como também podem ser restringidos por um conjunto de licenças (ZUIDERWIJK; JANSSEN; DAVIS, 2014) (OLIVEIRA et al., 2016).

Diferentes tipos de empresas ou grupos de usuários fazem transações de dados entre si. Um exemplo pode ser observado na Figura 1, que ilustra um ED criado a partir do Youtube, ou seja, um ED que surgiu a partir do compartilhamento de vídeos na plataforma Youtube (ZUIDERWIJK; JANSSEN; DAVIS, 2014).

Figura 1 – Ecossistema de Dados a partir do Youtube

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Nela podem ser identificados dois grupos de atores desse ecossistema: os produtores e os consumidores de vídeos da plataforma (EVANS et al., 2011). Como recursos, existem os conjuntos de dados (vídeos, dados de usuário e outros conjuntos de dados), o software e a plataforma. Assim, os atores interagem e criam relacionamentos gerando benefícios entre si, e os proprietários da plataforma utilizam os recursos que promovem esse engajamento a partir do modelo de negócios adotado.

A quantidade de iniciativas que possuem interações, como apresentadas na Figura **??**, crescem em ritmo acelerado mas, apesar de um ED possuir grande potencial em gerar valor aos dados, de modo geral, são encontrados poucos EDs escaláveis e sustentáveis. Pois, em boa parte das iniciativas, a quantidade de dados produzidos e consumidos continuam não atendendo às melhores práticas de uso, compartilhamento e reutilização. O que demanda a necessidade de discutir quanto as melhores práticas de disponibilização e uso dos dados.

Segundo (POLLOCK, 2011), em circunstâncias ideais, os consumidores de dados deveriam compartilhar seus dados refinados e integrados, assim como compartilhar os erros identificados com os produtores ou enviar as correções garantindo o feedback entre o produtor e o consumidor de dados. Outra perspectiva que vale destacar é que, antes de decidir quais dados irão publicar e utilizar, os produtores e consumidores de dados precisam ter uma visão geral dos dados que manipulam. Por exemplo, diante da criação da Lei geral de proteção de dados (LGPD), que equivale aos dados sensíveis, surge, também, a importância de, caso existam dados sensíveis no ecossistema, garantir que eles sejam identificados e que os requisitos específicos de como estes dados devem ser tratados sejam atendidos.

Isso pode ser considerado um grande desafio, visto que os dados em grandes organizações geralmente são dispersos em diferentes locais, tais como: sites, bancos de dados, armazenamento compartilhado e computadores pessoais. Entretanto, a privacidade de dados deve ser cuidadosamente considerada ao lidar com dados (LIMA, 2019). Então, além de garantir o feedback, um conjunto de práticas deve ser implementada para garantir que as leis de proteção de dados sejam cumpridas.

Por isso, há um grande desafio em relação à exploração desses ecossistemas de dados, pois eles devem ser construídos com a colaboração e coordenação entre vários participantes, incluindo organizações públicas, privadas e usuários finais (OLIVEIRA et al., 2018). Além disso, também existem desafios quanto à gestão eficaz dos recursos, atores e quanto ao seu desenvolvimento que, apesar de muitas vezes possuir bons investimentos financeiros, muitos não possuem continuidade e nem perspectivas a longo prazo (POLLOCK, 2011) (UBALDI, 2013). Entende-se que o estabelecimento correto de um Ecossistema de Dados significa a coordenação adequada de várias categorias de atores, a provisão de apoio às empresas, o estímulo ao desenvolvimento e uso/reúso de recursos (KOZNOV et al., 2016). Nesse contexto, torna-se relevante estudar a área do conhecimento da Governança, pois sua aplicabilidade define limitações, regras, responsabilidades, limites de autonomia e ação

dos participantes, tendo como foco a utilização de estruturas para coordenar e controlar a ação conjunta dentro de um ambiente (LUNA, 2009).

Atualmente existem diversas metodologias de governança que são utilizadas para estabelecer um nível de controle sobre uma instituição ou mesmo para uma comunidade de atores, por meio de um conjunto de princípios e procedimentos para direcionar a distribuição de deveres e direitos entre as partes interessadas. Este trabalho realizou um estudo que buscou entender como a Governança poderia ser abordada em um Ecossistema de Dados. Inicialmente, buscou-se investigar se as práticas e metodologias já consolidados no âmbito de Governança de TI poderiam ser adaptadas para promover uma estrutura organizada para um Ecossistema de Dados. A partir disso, originou-se a criação de um framework de governança que objetiva auxiliar a criação, coordenação e manutenção de um ED.

1.2 PROBLEMA

O campo de estudo de Ecossistema de Dados têm ganhado relevância, mas ainda não existem muitos trabalhos acadêmicos na área e, na maioria dos casos, eles estão focados em algum componente dos EDs ou em alguma tecnologia adotada no contexto de EDs. Dessa forma, tais pesquisas, em geral, consideram apenas um elemento e não o Ecossistema como um todo. Além disso, a literatura aponta que, se o ecossistema de dados não possui uma estrutura de gerenciamento, é difícil melhorar o ecossistema e também é difícil aprender com as experiências vivenciadas, diminuindo a capacidade de atingir seus objetivos (LEE, 2014). Diante disso, este trabalho buscou compreender como a governança pode ser abordada no contexto de EDs. Para isso, foram elaboradas o seguinte conjunto de hipóteses:

Hipótese 1: *Compreender se existem processos dos modelos de Governança em TI que podem ser adaptados ao contexto de Ecossistema de Dados.*

Hipótese 2: *Compreender se os benefícios dos princípios e metodologias da Governança de TI encontrados no âmbito empresarial também poderão ser alcançados se sua aplicação for no contexto de Ecossistemas de Dados.*

Hipótese 3: *Compreender se a adoção de processos de Governança garantem a coordenação de recursos e a sustentabilidade de um Ecossistema de Dados.*

1.3 JUSTIFICATIVA

O correto estabelecimento do ecossistema de dados significa a coordenação adequada de várias categorias de atores e de seus recursos (MERCADO-LARA; GIL-GARCIA, 2014)(KOZNOV et al., 2016). Portanto, a eficácia de seu desempenho está relacionada a construções

que prezam toda a sua complexidade. No entanto, até agora, as iniciativas de gerenciamento de ecossistemas de dados são simplistas (DAWES; VIDIASOVA; PARKHIMOVICH, 2016). Governos em todo o mundo desenvolveram programas e políticas que visam promover tanto o fornecimento, quanto o uso de dados do setor público. Porém, essas políticas muitas vezes se concentram apenas em garantir a disponibilidade e qualidade dos recursos de dados. Essas políticas de gestão ajudaram a expandir ecossistemas de dados e melhorar o fornecimento de dados. No entanto, essas políticas falham para incluir outros atores-chave, como consumidores de dados e intermediários de dados (MERCADO-LARA; GIL-GARCIA, 2014)(KOZNOV et al., 2016).

No âmbito de Governança, apesar da literatura ser mundialmente consolidada, abordagens para organizações, interagindo dentro de um conjunto de diversos atores interrelacionados com diferentes formas de colaborações utilizando recursos de dados, ainda foram pouco exploradas. Por exemplo, a governança de TI auxilia o processo decisório em relação aos recursos de TI, além de integrá-los aos objetivos da organização. Já a governança de dados concentra-se em ativos de dados com objetivos genéricos e uma abordagem única para gerenciar os dados de uma empresa e, geralmente, se refere a quem detém direitos de decisão e é responsável pela tomada de decisão relativos aos dados. Ou seja, as metodologias existentes se concentram em características específicas e direcionadas às necessidades do âmbito organizacional.

Por isso, há uma necessidade de entender melhor como implementar a governança para características específicas encontradas nos EDs e assim, gerar valor e benefícios. Acredita-se que os elementos conceituais, assim como a estrutura lógica desenvolvida dos modelos, frameworks e das melhores práticas para os recursos de TI dentro de um ambiente organizacional, permitem, através de análise, adaptação e comparação, uma integração e aplicação para esse novo contexto. Por esse motivo, buscou-se estudar se os conceitos de governança poderiam ser implementados em um ecossistema de dados para proporcionar um comportamento desejável de todos os atores participantes e criar valor no uso dos dados.

Em contrapartida, esse trabalho também estudou métodos de avaliação que funcionam como ferramentas úteis para melhorar a eficácia de Ecossistemas de dados. Na literatura, encontra-se o conceito de saúde de um ecossistema como um meio para monitorar e avaliar o funcionamento do ecossistema, identificar e prever áreas para melhoria e avaliar as mudanças no ecossistema (MANIKAS; HANSEN, 2013).

Por isso, após a revisão da literatura, esse trabalho se baseou, principalmente, em dois *frameworks*: Control Objectives for Information and Related Technologies (COBIT) e o Framework para Avaliação da Saúde em um Ecossistema de Dados (FASED). Desse modo, acredita-se que os resultados deste trabalho permitirão uma perspectiva de como a abordagem da governança pode ser realizada em Ecossistemas de Dados.

1.4 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é compreender como a Governança pode ser aplicada no contexto de Ecossistemas de Dados. Como objeto de estudo, este trabalho propôs o framework GOED, que possui um conjunto de processos que busca contribuir com o direcionamento de esforços e recursos para a coordenação e gerenciamento de EDs. Para sua construção, uniu-se pontos semelhantes entre os componentes das metodologias estudadas no campo de governança de TI com os indicadores de saúde de ED propostos pelo *framework* FASED. A partir disso, espera-se auxiliar desde a criação à manutenção dos EDs e obter EDs mais saudáveis. Para alcançar o objetivo geral acima, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Realização de uma revisão de literatura na área de Governança de TI;
- Realização de uma revisão de literatura na área de Ecossistemas de Dados;
- Revisão de literatura de trabalhos relacionados;
- Construção do *framework* conceitual que reúne um conjunto de processos, atividades e outcomes;
- Avaliação do *framework* proposto com especialistas.

1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA

Uma pesquisa pode ser definida como um procedimento sistemático que visa fornecer respostas a questões levantadas pelo pesquisador. Ela é realizada quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando o conjunto de conhecimento do âmbito de estudo ainda não está consistente ou associado ao problema em questão. Para garantir sua relevância, ela deve ser desenvolvida mediante a utilização de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos que serão definidos de acordo com os objetivos e o problema a ser estudado. Por isso, uma pesquisa envolve inúmeras fases que vão desde a adequada formulação do problema até a apresentação dos resultados (LAKATOS EVA MARIA; MARCONI, 2010).

Existem várias formas possíveis para caracterizar uma pesquisa científica, ela pode ser caracterizada quanto a sua natureza, a sua abordagem, aos seus objetivos e quanto aos meios de investigação utilizados. Isto posto, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir do método indutivo, utilizando uma abordagem comparativa. O método indutivo propõe o conhecimento fundamentado na experiência. Desse modo, no raciocínio indutivo a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta (GIL, 1999). Esta pesquisa também é qualitativa, pois possui em seu desenvolvimento a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados. Também pode ser considerada um estudo descritivo, que

é quando os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. E, quanto a sua natureza, é classificada como uma pesquisa aplicada, pois visa gerar conhecimento para aplicações práticas e a resolução de um problema (SILVA; MENEZES, 2001).

Além disso, de acordo com o seu objetivo, esta pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa exploratória, pois ela visa maior aproximação com o problema estudado e contribui na construção de hipóteses, aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições (LAKATOS EVA MARIA; MARCONI, 2010). O estudo exploratório possibilita o aprofundamento de conceitos que, em seu campo de estudo, ainda são abordados de forma superficial. Desse modo, entende-se que para uma pesquisa ser considerada exploratória ela deve abranger um tema que ainda necessita ser esclarecido ou explorado. De acordo com (ANDRADE, 2008), os principais objetivos que esse tipo de pesquisa visa atingir são:

1. Proporcionar maiores informações sobre o assunto que se pretende investigar;
2. Facilitar a delimitação do tema da pesquisa;
3. Orientar a delimitação dos objetivos e a formulação de hipóteses;

Desse modo, ela permite que o campo de estudo se torne mais claro e viabiliza a possibilidade de levantar questões importantes que contribuam para o crescimento da área de conhecimento escolhida. Como também, a possibilidade de encontrar um novo foco de estudo no âmbito de estudo em questão (RAUPP; BEUREN, 2006). Seu desenvolvimento apresenta mais flexibilidade e, na maioria dos casos, este tipo de pesquisa costuma envolver: a) levantamento bibliográfico; b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos (SELLTIZ; WRIGHTSMANN; COOK, 1967). Diante disso, como meios de investigação para essa pesquisa, foram utilizados os procedimentos técnicos a seguir: 1. Pesquisa bibliográfica e 2. Avaliação por meio do Survey.

- **1**. Pesquisa Bibliográfica: é aquela que explica um problema a partir de referenciais teóricos publicados em documentos. É uma pesquisa que busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existente sobre um determinado assunto, tema ou problema. Também podem ser encontradas definições que relacionam esta pesquisa a um levantamento de toda bibliografia já publicada desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc, que tenham relação com o tema de estudo (CERVO; BERVIAN, 2011) (LAKATOS EVA MARIA; MARCONI, 2010). De acordo com (GIL, 1999), a principal vantagem da pesquisa bibliográfica está no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Apesar de em quase todos os estudos serem exigidos referências bibliográficas, existem pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir dessas fontes.

- **2**. Survey: a pesquisa survey é realizada, geralmente, por um questionário e pode ser utilizada quando visa a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas que representa o público-alvo do estudo. De modo geral, pode-se afirmar que as pesquisas que procuram descrever com exatidão características de pessoas específicas são tipicamente representadas por estudos de Survey (TRIPODI; FELLIN; MEYER, 2011).

Além da importância de caracterizar a pesquisa, também é relevante definir as etapas a serem seguidas. Considera-se que, dificilmente, possa ser apresentado um esquema que indique todos os passos necessários e todos que foram seguidos no desenvolvimento de uma pesquisa. Entretanto, vale estabelecer um modelo que apresente os principais passos nesse processo. Para elaboração desta pesquisa, foram delimitadas como etapas principais: (1) Análise de Conteúdo; (2) Construção e (3) Validação. Para desenvolver uma análise de conteúdo, segundo (AUGUSTO, 1987) existem três fases:

Fase 1 - Pré-análise: É referente ao momento de coleta e organização dos dados conforme o objetivo da pesquisa, englobando também o primeiro contato com eles e, por consequência, aborda o estudo de forma mais ampla. Para esse estudo, após a delimitação do problema de pesquisa, realizou-se a revisão de literatura que contribuiu para a formação do referencial teórico baseado na coleta de dados de duas áreas do conhecimento: Governança e Ecossistemas de Dados.

Fase 2 - Descrição analítica: É o momento que o pesquisador usa o referencial teórico para caracterizar os dados disponíveis e fazer agrupamentos distintos. Nesse momento, foram realizadas as análises comparativas entre os âmbitos de estudo selecionados, permitindo uma melhor compreensão da possibilidade de adotar os princípios e práticas da Governança de TI no contexto de EDs.

Fase 3 - Interpretação Referencial: É o momento do qual o pesquisador estabelece as relações entre os estudos e o problema de pesquisa que motivou o trabalho. Essa etapa viabilizou um melhor entendimento de como as metodologias e práticas poderiam ser adotadas. Assim como permitiu adotar os indicadores de saúde do framework FASED como ponto de partida para abranger a governança em ecossistemas de dados.

Construção: Com base na análise de conteúdo, foi formada a construção teórica deste trabalho com a identificação de conceitos, princípios importantes e a compreensão da viabilidade das hipóteses de pesquisa. Com isso, passou-se para a etapa de construção do Framework proposto. Para isso, em primeiro lugar, foi definida a lógica do Framework, que consistiu em elaborar processos que irão contribuir para os indicadores de saúde do framework FASED. Em seguida, foram definidos os trabalhos estudados na revisão de literatura que poderiam servir de referência para construção do GOED. E, como última fase dessa etapa, o GOED foi construído de forma descritiva.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O restante do conteúdo desta dissertação está organizado da seguinte forma:

Capítulo 2. Fundamentação Teórica: expõe diferentes abordagens da governança e apresenta as principais metodologias utilizadas atualmente no contexto organizacional. Também apresenta a revisão de literatura a respeito do campo de estudo de Ecossistemas de Dados, abrangendo seu conceito, elementos e estrutura.

Capítulo 3. Trabalhos Relacionados: são relatados os trabalhos associados aos objetivos deste trabalho e são discutidas as principais contribuições e lacunas das diferentes abordagens e aplicações da governança que são apresentadas neste capítulo.

Capítulo 4. Framework para Governança em Ecossistemas de Dados (GOED): descreve a versão final do *framework* proposto apresentando seu conjunto de princípios, processos, atividades, outcomes e métricas.

Capítulo 5. Avaliação: destaca os resultados da avaliação realizada por meio de um survey com especialistas em Governança de TI, Governança de Dados e Ecossistemas de Dados com o objetivo de identificar a viabilidade, coerência, completude e adequação da estrutura proposta pelo GOED.

Capítulo 6. Contribuições da Dissertação: apresenta as conclusões do estudo, resume as principais contribuições, assim como suas limitações e aponta sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 VISÃO GERAL SOBRE GOVERNANÇA

A governança pode ser compreendida como um processo contínuo para combinar os diversos interesses e realizações cooperativas, pois inclui as relações formais de hierarquia, poder e obediência, como também, acordos informais, colaborativos em relações não hierárquicas (STORPER; HARRISON, 1991). É um conceito associado à necessidade de proteção dos investimentos e à sustentabilidade das organizações e atua na perspectiva de responsabilizar, fiscalizar e controlar a gestão de uma corporação (HOOGERVORST, 2009). Vale ressaltar, ainda que, diferente do conceito de Administração, a governança não está interessada apenas em executar o negócio, mas sim em dar um direcionamento global a empresa e em supervisionar e controlar as ações executivas da administração e suas respectivas responsabilidades (HARRISON; PARDO; COOK, 2012).

Sua atuação é abrangente e neste capítulo serão abordados, separadamente, todo o campo de estudo de governança. Desse modo, serão englobadas a governança corporativa, a governança de TI e a gestão de TI, visando contextualizar seus diferentes objetivos, focos de aplicação e suas inter relações.

2.2 GOVERNANÇA CORPORATIVA

A Governança Corporativa teve sua origem em meados da década de 1930 com o surgimento das "corporações modernas". Tal fato ocasionou uma mudança onde se buscava uma separação entre o controle e a gestão. Desse modo, passou-se a entender que o papel de gestor na empresa não deveria, necessariamente, ser exercido pelo dono da organização (LUNARDI, 2008). Entretanto, foi no início dos anos 1980 que a Governança Corporativa ganhou mais força e provocou mais interesse no contexto organizacional. Um fator impulsionador para estabelecer essa busca pela descentralização da decisão foi a insatisfação dos investidores quanto às decisões tomadas pelos dirigentes das empresas, pois, muitas vezes, elas eram tomadas visando o benefício do próprio dirigente (LUNARDI; DOLCI; MAÇADA, 2010).

Desde então, existem diversas definições apresentadas por variados estudiosos sobre o tema Governança Corporativa. Mas, pode-se dizer que a Governança Corporativa viabiliza uma estrutura de ordem administrativa, política, econômica, social, ambiental e legal, na busca de assegurar que os interesses traçados pelas partes envolvidas sejam alcançados (AUGUST, 2001). Entende-se também que a Governança Corporativa é o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e órgãos de controle. As boas práticas de governança corporativa convertem princípios em recomendações objeti-

vas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor da organização, facilitando seu acesso ao capital e contribuindo para a sua longevidade. Possuem a finalidade de aumentar o valor da sociedade, facilitar seu acesso ao capital e contribuir para a sua perenidade (CORPORATIVA, 2009).

2.3 PRINCÍPIOS DA GOVERNANÇA CORPORATIVA

Na literatura não há consenso acerca dos princípios de governança corporativa. De maneira geral, os principais citados são: Transparência, Justiça, Prestação de contas e Cumprimento das leis. Além desses, como princípio para governança corporativa, também são encontrados na literatura a Ética (SLOMSKI; MELLO, 2000), a Participação, o Estado de direito, a Responsabilidade Corporativa, as Decisões orientadas para um consenso, a Equidade, Igualdade, Inclusividade e a Efetividade e Eficiência (MATIAS-PEREIRA, 2010). Já em nível nacional, os princípios básicos são: Transparência, Equidade, Prestação de contas e Responsabilidade corporativa (CORPORATIVA, 2009). A seguir, serão apresentados os conceitos dos principais princípios citados acima:

1. **Transparência:** a abrangência da transparência não deve restringir-se apenas a questões econômico-financeiras, ou aquela imposta por leis ou regulamentos. Deve levar em conta os demais fatores que permeiam toda a ação empresarial e que possam ter reflexos ou de alguma maneira afetem outros grupos de interesse (SLOMSKI; MELLO, 2000).

2. **Prestação de contas:** as organizações devem facilitar e disponibilizar mecanismos de controle para que elas possam ser fiscalizadas por todos aqueles que serão afetados pelas decisões. Desse modo, os agentes de governança devem prestar contas de sua atuação, assumindo responsabilidades e as consequências quanto aos seus atos.(SLOMSKI; MELLO, 2000)

3. **Participação:** todos devem contribuir nas atividades das empresas e dos governos, sem distinção, devendo haver a possibilidade de participação direta ou indireta dos stakeholders, por meio de mecanismos específicos ou representantes legítimos. Essa participação é baseada na liberdade de expressão e em uma estrutura organizada, com plena definição de papéis e competências (MATIAS-PEREIRA, 2010).

4. **Estado de Direito:** para uma boa prática da governança é necessário uma estrutura legal que se aplique a todos os cidadãos, sem distinção, independente de situação financeira, classe social, política, ou grupo social. Também deve-se garantir a proteção aos direitos humanos, independentemente de maiorias ou minorias, questões sociais, sexuais, religiosas ou étnicas (MATIAS-PEREIRA, 2010).

5. **Responsabilidade Corporativa:** visa a sustentabilidade das organizações, considerando questões de ordem econômica, social e ambiental na definição dos negócios e operações. Essa responsabilidade cabe aos agentes de governança, que são os atores envolvidos na gestão, ou seja, administradores, executivos, gestores, conselheiros fiscais e auditores (MATIAS-PEREIRA, 2010).

6. **Decisões orientadas para um consenso:** no processo de tomada de decisão devem ser considerados os interesses dos diversos grupos de atores e deve haver mediação entre esses interesses. Deve-se primar pela busca do consenso nas relações entre os grupos, resultando em melhoria a todos e crescimento para a sociedade (MATIAS-PEREIRA, 2010).

7. **Equidade, Igualdade e Inclusividade:** a equidade, igualdade e inclusividade preconizam um tratamento justo a todas as partes interessadas, com os stakeholders, repudiando atitudes, comportamentos ou políticas em que possa haver qualquer tipo de discriminação. Assim, uma boa governança deve assegurar que grupos sociais não sejam excluídos e que, especialmente os grupos mais vulneráveis, tenham oportunidade de melhorar sua condição e bem-estar (MATIAS-PEREIRA, 2010).

8. **Efetividade e Eficiência:** orienta que os processos e instituições governamentais ou não, devam produzir resultados às demandas da sociedade com o melhor uso possível dos recursos em menor tempo (MATIAS-PEREIRA, 2010).

Conforme a literatura, a Governança Corporativa contribuiu para a evolução da Governança de Tecnologia da Informação (GTI). Desse modo, o IT Governance Institute sugere a GTI como um subconjunto da Governança Corporativa. (PETERSON, 2004).

2.4 GOVERNANÇA DE TI

Diante do grande desenvolvimento e a ampla popularidade da tecnologia da informação, a partir da segunda metade do século XX, a governança em TI se tornou extremamente importante no âmbito organizacional, colaborando para o crescimento das empresas. Atualmente, cada vez mais as organizações vêm aumentando a percepção de como a governança de TI está se tornando um fator estratégico no aumento da competitividade mercadológica e no alcance do objetivos organizacionais.

Os fatores decisivos que as empresas vêm utilizando para a adoção de modelos para melhores práticas de governança de TI estão associados a: (1) crescente demanda por monitoramento e controle organizacional; (2) exigência de transparência pelos acionistas e pelo mercado; (3) aumento da complexidade da tecnologia, ao passo que cada vez mais o contexto organizacional está dependente da TI (PETERSON, 2004).

Existem várias definições para governança de TI, inclusive, em muitos casos, seu conceito se mistura com o de gestão. Mas, um passo inicial é apontar que a governança de TI

visa construir uma TI que leve em consideração os interesses de todas as partes interessadas da organização, pois seu poder de tomada de decisão está entre as várias entidades. Assim, consegue-se alinhá-la aos objetivos da organização. Para isso, a governança propõe estruturas e processos que buscam garantir que a TI atinja os objetivos e as estratégias definidas.

O IT Governance Institute (ITGI) também define governança de TI como uma estrutura de relações e processos que dirige e controla uma organização a fim de atingir seu objetivo e adicionar valor ao negócio, mas também destaca o gerenciamento balanceado do risco com o retorno esperado do investimento. Em resumo, o objetivo principal da governança de TI seria, de acordo com o ITGI, alinhar a TI ao negócio, agregando valor e minimizando riscos (INSTITUTE, 2007)

Esse controle é realizado através da definição de estratégias, métricas e políticas operacionais. Por isso, sua aplicação permite um melhor monitoramento sobre todo o funcionamento das atividades e padrões de funcionamento do setor de TI, assim como da sua respectiva infraestrutura (HOOGERVORST, 2009)(LEE, 2014). Exemplos que podem ser encontrados são que a governança permite controlar a execução e a qualidade dos serviços, viabilizar o acompanhamento de contratos internos e externos, enfim, criar as condições para o exercício eficaz da gestão com base em conceitos consolidados de qualidade (GONÇALVES; GASPAR; CARDOSO, 2016).

Outro conceito importante que vale a pena destacar é o de que a governança de TI é orientada para o negócio. Desse modo, a governança de TI ganha força no atual cenário de competitividade do mundo dos negócios, em que é cada vez maior a necessidade de adoção pelas áreas de TI, pois seus mecanismos permitem estabelecer objetivos, avaliar resultados e examinar, de forma detalhada e concreta, se as metas foram alcançadas.

Percebe-se que o foco da governança de TI está em permitir que as perspectivas de negócios, de infraestrutura de pessoas e de operações sejam levadas em consideração no momento de definição das ações de TI, garantindo o que mais interessa à empresa, que é o atingimento dos seus objetivos estratégicos (GONÇALVES; GASPAR; CARDOSO, 2016). A seguir, são apresentados os principais conceitos de Governança de TI encontrados na literatura:

1. *Peterson (2004)*: Enfatiza o aspecto prático de governança de TI e a define como: Governança de TI é o sistema pelo qual o portfólio de TI de uma organização é dirigido e controlado. Descreve a Governança de TI como: I) A distribuição de TI, direitos e responsabilidades entre as diferentes partes interessadas na organização, e de tomada de decisão e II) as normas e procedimentos para a tomada de decisão e acompanhamento em questões estratégicas de TI.

2. *Sherer (2004):* Governança de TI é o sistema de estruturas e processos para direção e controle dos sistemas de informação.

3. *Luftman (2004):* GTI é um modelo operacional de como a organização tomará decisões sobre o uso da Tecnologia da Informação. Aborda decisões sobre a alocação de recursos, a avaliação de iniciativas e riscos de negócios, priorização de projetos, medidas de desempenho, mecanismos de rastreamento, determinação de custos e de como estes são alocados, e a avaliação do valor de investimento de TI.

4. *Weill; Ross (2006):* GTI é a especificação dos direitos, decisões, de responsabilidades e de prestação de contas para encorajar comportamentos desejáveis no uso de TI. Reflete princípios da Governança Corporativa, ao mesmo tempo em que se concentra na gestão e utilização da TI para concretizar metas de desempenho corporativo.

5. *Webb, Pollard e Ridley (2006):* GTI é o alinhamento estratégico da TI com o negócio, de modo que o máximo de valor para o negócio seja alcançado, por meio do desenvolvimento e manutenção de mecanismos de controle e responsabilização da área de TI, bem como da gestão de seu desempenho e de seus riscos.

6. *Lunardi (2008):* GTI consiste no sistema responsável pela distribuição de responsabilidades e direitos sobre as decisões de TI, bem como pelo gerenciamento e controle dos recursos tecnológicos da organização, buscando, dessa forma, garantir o alinhamento da TI com as estratégias e objetivos organizacionais.

Em resumo, como conceito de Governança de TI, podemos definir que é o conjunto estruturado de políticas, normas, procedimentos e processos que promovem o direcionamento e monitoramento das práticas de TI, visando o alinhamento estratégico da organização, a fim de atingir seus objetivos. Pode-se dizer que a Governança de TI projeta, aplica e avalia um conjunto de regras para governar as funções da TI. Assim, como objetivos da governança de TI podem ser apontados: (1) proporcionar uma melhor gestão de TI; (2) obter maior valor para a organização, a partir dos investimentos realizados; (3) atender exigências de diferentes órgãos reguladores, de modo a garantir maior transparência e confiabilidade das informações corporativas (PETERSON, 2004) (INSTITUTE, 2007)(WEILL; ROSS, 2006).

Ainda segundo (PETERSON, 2004) , a governança de TI envolve dois assuntos-chave: a) valor que a TI proporciona à organização: direcionado pelo alinhamento estratégico entre os negócios e a tecnologia, e b) controle e a diminuição dos riscos relacionados à TI: direcionado pela definição dos responsáveis na organização pelas decisões envolvendo os assuntos ligados à TI.

2.5 DIMENSÕES DA GOVERNANÇA DE TI

O Information Technology Governance Institute (ITGI) e a norma ABNT NBR ISO/IEC 38500, de 2008, apresentam que a GTI possui cinco principais dimensões para o gerenciamento e uso da TI:

1. Alinhamento Estratégico: procura garantir o alinhamento entre as áreas de negócios e de TI. Assim, todas as estratégias traçadas por todas as unidades e departamentos da organização são atendidas, a proposta de valor da TI é validada e as operações da organização são alinhadas com as operações de TI;

2. Entrega de Valor: é a execução da proposta de valor de TI, assegurando os benefícios previstos na estratégia da organização, tais como a otimização de custos e a otimização dos processos organizacionais.

3. Gestão de Recursos: corresponde a assegurar a melhor utilização possível dos investimentos e recursos relacionados à atuação da TI como os recursos humanos e recursos tecnológicos (informações, infraestrutura e aplicações).

4. Gestão de Risco: Assegura a transparência sobre os riscos da organização, reconhecendo seus impactos e traçando estratégias e ações para mitigá-los, com a inclusão do gerenciamento de riscos nas atividades da gestão;

5. Mensuração de desempenho: Consiste no acompanhamento e monitoramento da implementação da estratégia, dos projetos, do uso dos recursos e da entrega de soluções e serviços.

2.6 PRINCÍPIOS DA GOVERNANÇA DE TI

A norma ISO/IEC 38500, de 2008, apresenta alguns princípios para orientar os dirigentes das organizações acerca do uso da TI. São eles: Estratégia, Aquisição, Desempenho, Conformidade e Comportamento Humano. As estratégias de TI preveem a escalabilidade do negócio, abrange os planejamentos estratégicos e as necessidades atuais e futuras de TI para o negócio da organização.

As aquisições de TI são justificadas em razão das estratégias organizacionais, pautadas em análises válidas. Devendo existir clareza na tomada de decisões, promovendo equilíbrio e sustentabilidade financeira e estratégica para a organização. Quanto ao desempenho, arquitetura de TI visa satisfazer as necessidades atuais e futuras do negócio, fornecendo serviços de qualidade à organização.

Também é relevante que a TI esteja em conformidade com a legislação vigente e cumpre os regulamentos obrigatórios. Existem políticas e mecanismos claramente definidos, implementados e monitorados. E, finalmente, quanto ao princípio de comportamento humano, as políticas, mecanismos e decisões de TI incluem as necessidades atuais e futuras de todas as “pessoas no processo”, demonstrando respeito pelo ser humano.

2.7 MECANISMOS DA GOVERNANÇA DE TI

A Governança de TI é composta por um conjunto de arranjos e práticas associadas à estrutura, processos e relacionamentos. Este conjunto é chamado de mecanismos de governança de TI e seu objetivo é viabilizar a aplicação prática do que foi definido pela organização. Como mecanismos de GTI podemos considerar os procedimentos, artefatos ou um conjunto de ações e eles devem estar sempre associados a um ou mais objetivos da Governança de TI (PETERSON, 2001)(GREMBERGEN, 2004). Os mecanismos de estrutura, processos e relacionamento são considerados a principal forma de manifestar os anseios da Governança de TI. Pois eles levam em consideração os arranjos organizacionais para a tomada de decisão acerca da TI, dos processos que fazem a TI funcionar e dos relacionamentos para endereçar e gerenciar as diferentes atividades envolvidas (WEILL; ROSS, 2006). Vale ressaltar, ainda, que existem dois modelos básicos de Governança de TI: o modelo de governança de TI centralizado e o modelo de governança de TI descentralizado. Onde o primeiro concentra todos os poderes de tomada de decisão no departamento de TI da empresa e o segundo descentraliza todo o poder de tomada de decisão para uma unidade de negócios ou processo individual (LUNARDI, 2008).

2.8 GOVERNANÇA VERSUS GERENCIAMENTO DE TI

O interesse em relação a Governança de TI é crescente nas organizações. Mas sua aplicação ainda é confundida com os objetivos da Gestão de TI. Entretanto, enquanto a gestão de TI tradicional possui uma orientação interna e focada no presente, a governança de TI é orientada para o negócio, com foco no futuro (MENEZES, 2005), cabendo à gestão ser responsável pelo planejamento, desenvolvimento, execução e monitoramento das atividades, conforme a direção definida pela governança. Já a governança garante que as necessidades, condições e as partes interessadas sejam avaliadas a fim de garantir que os objetivos acordados sejam atingidos, para isso, ela define a direção através de priorização e tomada de decisão e do monitoramento de desempenho conforme a direção e os objetivos estabelecidos (ISACA, 2012).

O gerenciamento da TI está direcionado à eficiência e eficácia do fornecimento de serviços de TI, no gerenciamento das operações, das ações de TI, no fornecimento de serviços e produtos. Enquanto a governança de TI está direcionada a dar suporte e melhorar o desempenho das atividades da corporação e na adaptação da TI aos futuros desafios dos negócios institucionais). Ou seja, governança de TI é a ponte entre os objetivos e metas da instituição e o gerenciamento de TI são as ações adotadas para atingi-los. Peterson ainda destaca que, os serviços prestados, os produtos e todos os elementos envolvidos no gerenciamento de TI podem ser delegados a uma corporação terceirizada, ou externa, mas a governança de TI é uma competência exclusiva da organização, pois a direção e controle não podem ser delegados, especialmente no setor público, legalmente, são originários da

instituição (PETERSON, 2004).

2.9 PRINCIPAIS MODELOS DE GOVERNANÇA E GESTÃO EM TIC

Não há um modelo de governança geral que possa ser aplicado de maneira eficaz para todas as empresas, pois existem vários fatores que devem ser analisados para introduzi-la adequadamente, variando de acordo com a empresa. Por isso, é muito importante, um estudo abrangente e aprofundado dos fatores de contingência para conduzir a governança, de modo que, consiga-se integrar às expectativas de várias partes interessadas dentro e fora da empresa.

Existem vários estudos, metodologias e modelos. Os mais utilizados nas empresas são Information Technology Infrastructure Library (ITIL), COBIT, Project Management Body of Knowledge (PMBOK), British Standard 7799 (BS 7799) e ISO/IEC 27001. Outros dos principais modelos mais utilizados são: Val IT, Capability Maturity Model® Integration (CMMI) e a ISO/IEC 2000. (TAROUCO; GRAEML, 2011). A seguir, serão apresentados, de forma objetiva, os principais modelos e metodologias listados acima e, por último, um estudo mais aprofundado do framework COBIT, que foi referência para a criação do conjunto de processos do GOED.

2.9.1 PMBOK

O Guia PMBOK é uma publicação do PMI que traz um conjunto de conhecimentos e boas práticas reconhecidas em gerenciamento de projetos. Também fornece um vocabulário comum para se discutir, escrever e aplicar o gerenciamento de projetos entre os profissionais envolvidos (TAROUCO; GRAEML, 2011). As atividades e tarefas descritas no PMBOK são agrupadas em dez áreas do conhecimento, são elas:

1. Gerenciamento de Aquisição;
2. Gerenciamento de Riscos;
3. Gerenciamento das Comunicações;
4. Gerenciamento dos Recursos Humanos;
5. Gerenciamento da Qualidade;
6. Gerenciamento do Escopo;
7. Gerenciamento da Integração;
8. Gerenciamento do Custo;
9. Gerenciamento do Tempo;

10. Gerenciamento das Partes Interessadas

Os processos se relacionam e interagem segundo uma lógica definida para o desenvolvimento do trabalho, que é realizado através de entradas, ferramentas, técnicas e saídas, o que garante a aplicação dos princípios de gerenciamento de projetos de forma padronizada, buscando atender da melhor forma às necessidades das organizações (MORAES, 2012).

2.9.2 BS 7799

BS 7799 é o padrão para gerenciamento de segurança da informação e sua abrangência é desde a adequação ao uso efetivo de controles de segurança. Ele propõe uma análise de risco que busca identificar os ativos relevantes e as ameaças de segurança a eles (KENNING, 2001). Desse modo, sua utilização visa garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade de ativos de informação através de meios de controles de segurança implementados e mantidos dentro da organização. As principais áreas abrangidas pelo BS 7799 são:

- Política de segurança da informação;
- Alocação de responsabilidades de segurança da informação dentro da organização;
- Classificação e controle de ativos;
- Segurança do pessoal, responsabilidades e treinamento;
- Segurança física e ambiental;
- Comunicações e segurança dos sistemas operacionais;
- Controles de acesso;
- Desenvolvimento e manutenção de sistemas;
- Continuidade de negócios;
- Análises periódicas de conformidade.

Em suma, se propõe com o BS 7799 implementar controles de segurança apropriados em primeira instância, juntamente com monitoramento contínuo e melhorias para assegurar que os controles permaneçam eficazes e apropriados. Assim, viabiliza o entendimento dos riscos, que permite saber quais são os ativos, quais as possíveis ameaças a esses ativos, a probabilidade e o possível impacto de uma violação de segurança nos negócios.

A principal colaboração de suas práticas é conduzir uma análise de riscos para a organização. Isso permitirá que a empresa possa identificar os riscos em uma atividade ou ativo, priorizando aqueles riscos ou ameaças e para identificar possíveis salvaguardas ou controles que possam reduzir o risco em um nível aceitável (FEIJó; RAMOS, 2004).

2.9.3 ISO 27001

A norma ISO 27001 é o padrão e a referência Internacional para a gestão da Segurança da Informação. Sua origem foi por meio de um documento publicado em 1992 pelo governo Britânico e vem sendo atualizada de forma contínua ao longo dos anos. Seu objetivo principal é a adoção de um conjunto de requisitos, processos e controles para gerir e mitigar os riscos aos quais está exposta a organização. Orienta para o estabelecimento, implementação, operação, monitorização, revisão e gestão de um Sistema de Gestão de Segurança da Informação, em temas como telecomunicações, segurança, proteção do meio físico, recursos humanos, continuidade de negócio, licenciamento, entre outros (SáNCHEZ, 2017).

2.9.4 Val IT

O Val IT é um framework baseado no COBIT que viabiliza uma estrutura no âmbito de governança de investimentos de TIC. A estrutura do Val IT possui um conjunto empírico de princípios, processos, métodos e estruturas de governança divididos em três domínios: governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos (NOURIZADEH; NOURIZADEH; MAHDAVI, 2011). E esses domínios abrangem 22 processos conforme o Quadro 5, além de 69 principais práticas de gestão que ajudam os altos gerentes, gerentes intermediários e gerentes de negócios.

Pode ser observado que é um framework é composto por orientações que permeiam algumas finalidades, como definir o relacionamento entre a TI e o negócio, gerenciar o portfólio de uma organização de TI, permitir investimentos empresariais e maximizar a qualidade dos processos de negócios para TI.

2.9.5 CMMI

Foi desenvolvido pelo Software Engineering Institute (SEI), um centro de pesquisa e desenvolvimento patrocinado pelo U.S. Department of Defense (DoD). É um método utilizado para refinar e desenvolver um processo de criação de um software baseado no desenvolvimento iterativo e mais orientado aos resultados. Consiste nas melhores práticas que abordam o desenvolvimento e atividades de manutenção que cobrem o ciclo de vida do produto, desde a concepção, por meio da entrega e manutenção (SEI, 2006).

O CMMI visa evidenciar o nível de maturidade da organização e pode ser usado para orientar a melhoria dos processos por mrio de um projeto, um setor, ou uma organização inteira. Ele ajuda a integrar as funções organizacionais, definir metas e prioridades de processos de melhoria, fornecer orientações para os processos de qualidade e fornecer um ponto de referência para avaliação dos processos atuais . Para analisar a maturidade empresarial, este modelo de referência propõe cinco níveis (SEI, 2006):

1. **Inicial:** É quando o processo de desenvolvimento não possui nenhum tipo de padrão pré-definido, tornando-se, muitas vezes, confuso. O sucesso do processo de desenvolvimento está mais ligado aos esforços e talentos individuais do que a uma sistemática. Os processos que se encontram nesse nível de maturidade, normalmente, produzem produtos e serviços conforme as especificações, porém, freqüentemente, excedem orçamentos e atrasam as programações previstas, devido a instabilidade do ambiente de desenvolvimento.

2. **Gerenciado:** Neste nível de maturidade, o processo é planejado e controlado em virtude do conhecimento e experiências dos indivíduos envolvidos. Devido ao conhecimento tácito dos indivíduos envolvidos com o processo, consegue-se que os esforços e ações sejam replicados ao longo do tempo.

3. **Definido:** É quando os padrões do processo são descritos detalhadamente em procedimentos, métodos e ferramentas, que indicam o propósito do processo, suas entradas (inputs), atividades, funções, medidas de desempenho, análise das atividades e saídas (outputs). A diferença entre esse nível de maturidade, com relação ao anterior, é justamente a preocupação com um melhor entendimento do processo de desenvolvimento por todos que estejam envolvidos, o que o torna a sua gestão proativa, ou seja, a partir do conhecimento explícito do processo, torna-se possível a busca de melhorias.

4. **Quantitativamente Gerenciado:** A partir das necessidades dos clientes internos e externos da empresa, são determinados critérios quantitativos para a avaliação da performance do processo de desenvolvimento. Dados do processo são coletados e analisados estatisticamente, tendo em vista a medição e controle de seu desempenho. Nesse nível de maturidade o processo é medido, analisado e controlado, a partir de dados quantitativos, buscando-se tornar o processo de desenvolvimento previsível e mensurável. A diferença entre esse nível e os níveis de maturidade 2 e 3 refere-se a forma de se prever o desempenho do processo. No nível de maturidade 4, o desempenho do processo é medido por meio de métodos quantitativos, enquanto, no nível de maturidade 3 a medição de desempenho é realizada unicamente de forma qualitativa.

5. **Em Otimização:** Indica que a empresa busca melhorar continuamente a performance do processo de desenvolvimento, mediante inovações, além de controlar, medir e analisar o processo (níveis 2, 3 e 4). Esse nível de maturidade prevê constantes atividades voltadas para a melhoria do processo (melhoria contínua).

2.9.6 ISO/IEC 2000

A ISO 20000 possui sua primeira edição em 2005 e é uma norma de âmbito internacional com o objetivo de regulamentar o padrão para o gerenciamento de serviços de tecnologia de informação. É compatível com a ITIL e é composta por duas partes (SOULA, 2013):

1. ISO 20000-1: Possui especificações para a gerência de serviços de TI e dos processos que devem ser implementados;

2. ISO 20000-2 - Possui o código de prática para a gerência dos serviços de TI, da avaliação do que foi implementado na ISO 20000-1

Tal norma visa demonstrar aos prestadores de serviços como obter a excelência dos serviços prestados, pois identificar os requisitos da Gestão de Serviços é essencial para promover uma boa preparação, implementação ou gestão continuada dos serviços de TIC na organização. Com ela, as organizações podem obter uma certificação que acrescenta um valor real, assegurando a qualidade dos seus serviços, como também permite selecionar os parceiros externos de forma adequada (SOULA, 2013).

2.9.7 ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) foi desenvolvida em 1980 pela pela Central Computer and Telecommunications Agency) (CCTA). É uma biblioteca de boas práticas, conhecida e utilizada internacionalmente, com o objetivo de garantir padronização de processos, terminologia, desempenho, qualidade e custo para o gerenciamento de serviços de TI (CORPORATIVA, 2009).

A estrutura atual das bibliotecas ITIL é composta pelo livro de introdução ao ciclo de vida, por um guia de bolso, por guias complementares com a aplicação ITIL em cenários específicos, por guias para certificações profissionais em ITIL e guias para implementação, que tem seu conteúdo reunido em 5 livros que abrange o ciclo de vida do serviço. A seguir, são expostos, resumidamente, seus principais objetivos (PAULA, 2016):

1. Estratégia de serviços: Fornece orientações sobre como projetar, desenvolver e implementar a gestão de serviços, não só como uma capacidade organizativa, mas também como um ativo estratégico. Os requisitos e necessidades são acordados e documentados em um SLP (service level package ou pacote de nível de serviços).

2. Desenho de serviços: Fornece orientações para a conceção e desenvolvimento de serviços e processos da Gestão de Serviços e conversão de objetivos estratégicos em portfólios de bens e serviços. Aplica-se a novos serviços, assim como a alterações e melhorias dos existentes. Em seguida, deve-se documentá-la em um SDP (service design package ou pacote de desenho de serviço). O SDP pode ser denominado como um documento de especificações e características dos serviços.

3. Transição de serviços: Orienta para o desenvolvimento e melhoria de capacidades de colocar em ambiente de produção os novos serviços e os alterados. É a parte da definição de planos de transição que suportarão as fases seguintes. Nela, O SKMS (service knowledge management system – sistema de gestão do conhecimento em serviços de TI) é atualizado com as informações do ambiente de produção.

4. Operação de serviços: Fornece orientações para planear a entrega e suporte de serviços com eficiência e eficácia, de modo a assegurar valor para o cliente e o fornecedor de serviços. Indica como manter a estabilidade em operações de serviços, permitindo mudanças no design, âmbito e níveis dos serviços.

5. Melhoria de Serviço Continuada (Melhoria Contínua de Serviços): visa identificar oportunidades de melhoria nos serviços de TI. Fornece orientações práticas na criação e manutenção de valor para os clientes, por meio de uma melhor conceção, inserção e operação dos serviços definidos nas fases anteriores. Combina os princípios, práticas e métodos para a gestão da qualidade, gestão da mudança e melhoria da capacidade.

Para alcançar esses objetivos, são apresentados processos que devem ser adotados na implementação do ITIL. Entende-se que eles deverão ser adaptados ao negócio, pois não existe um padrão que possa atender as necessidades de todas as empresas.

As Tecnologias de Informação (TI) atualmente são um dos principais impulsionadores dos negócios das organizações. Assim, conseguir atingir os objetivos organizacionais depende, na sua grande maioria, da alta disponibilidade, fiabilidade, segurança e desempenho dos serviços de TI. Por isso, as boas práticas ITIL para a utilização dos serviços de TI são relevantes para qualquer organização que presta serviços (PAULA, 2016).

Mas é comum que, para garantir que o objetivo de tornar mais eficientes os serviços TI das organizações seja atendido, o ITIL seja implementado em conjunto, ou como complemento, de outros modelos. Pois a implementação de processos e boas práticas em outros contextos garantem a otimização e a eficiência da gestão das tecnologias de informação como um todo (PAULA, 2016).

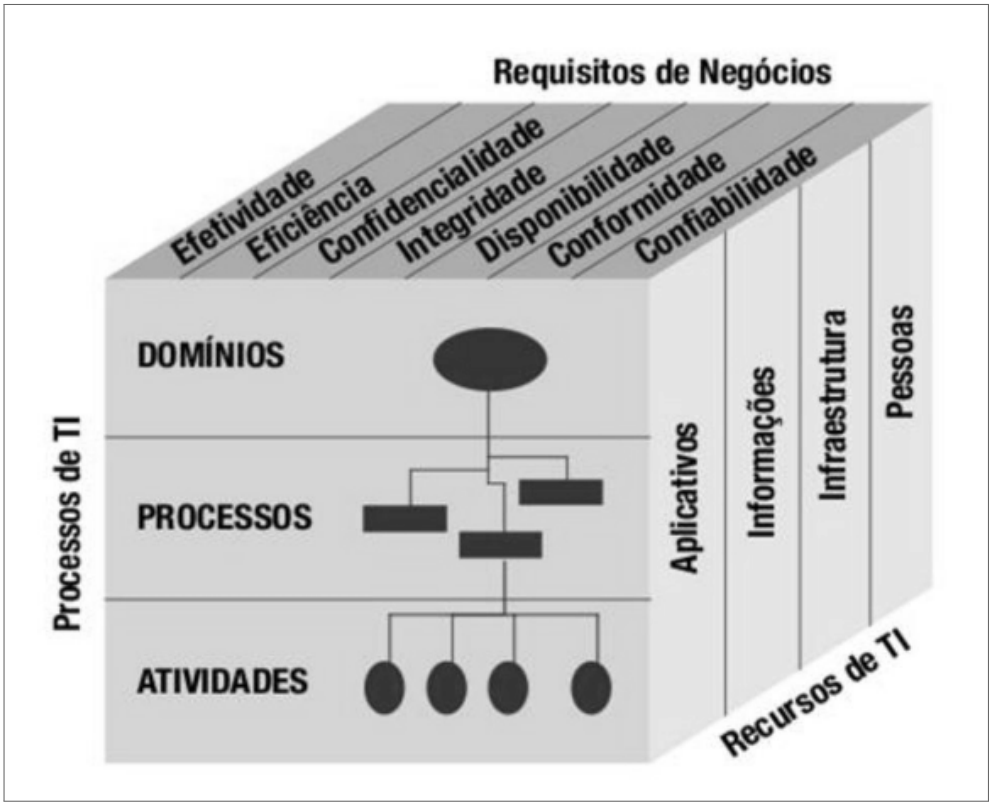
2.9.8 COBIT

O COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) viabiliza o desenvolvimento de políticas claras e boas práticas para controles de TI em toda a empresa. Por isso, é amplamente utilizado pelas organizações que atuam na área de TI, como uma ferramenta que permite aos gerentes o acompanhamento do desempenho da área de Tecnologia da Informação, visando assegurar que os recursos de TI estejam efetivamente alinhados às estratégias de negócio da organização (INSTITUTE, 2007).

O COBIT provê a informação de que a organização precisa para atingir os seus objetivos, bem como as necessidades para investir, gerenciar e controlar os recursos de TI

usando um conjunto estruturado de processos para prover os serviços que disponibilizam as informações necessárias para a organização (INSTITUTE, 2007). Sua estrutura é baseada em um conjunto internacional de objetivos de controle e seus fundamentos estão documentados e estruturados para o uso cotidiano por administradores e auditores (LOPES; ANDRÉ; NEVES, 2010). Para cada objetivo de controle de alto nível, são definidos vários objetivos de controle detalhados, o que reforça a importância e complexidade do gerenciamento da TI nas empresas. Para melhor visualização de sua atuação, o modelo conceitual do COBIT é representado em um cubo, que também representa seus princípios e cujas faces se interrelacionam, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Principais áreas de foco do COBIT



Fonte: ISACA (2007)

A dimensão de Processos de TI remete-se aos quatro domínios em que se divide o COBIT: Planejamento e Organização, Aquisição e Implementação, Entrega e Suporte e, por último, Monitoração. Em suma, para melhor entendimento, os objetivos dos domínios são (INSTITUTE, 2007):

- Planejamento e Organização: foca na estratégia e nas táticas para que a TI contribua, de fato, com os objetivos de negócio da organização;
- Aquisição e Implementação: seu enfoque é na execução da estratégia de TI. Desse modo, as soluções de TI são identificadas, desenvolvidas, adquiridas, implementadas e integradas com os processos de negócio;

- Entrega e Suporte: foca em questões relacionadas à entrega de serviços, aí compreendendo operações rotineiras, segurança, continuidade e treinamento;

- Monitoramento e Avaliação: seu objetivo é avaliar regularmente os processos de TI sob o ponto de vista da qualidade e do cumprimento dos requerimentos de controle.

Outra dimensão do cubo refere-se aos Requisitos de Negócio. Para o COBIT, as informações precisam estar em conformidade com alguns critérios para satisfazer os objetivos de negócio, são eles: eficácia, eficiência, confidencialidade, integridade, disponibilidade, conformidade e confiabilidade.

A última dimensão está relacionada aos Recursos de TI, que são: Aplicações, Informação, Infraestrutura e Pessoas. Dessa maneira, os princípios do COBIT visam prover a informação de que a organização precisa para atingir os seus objetivos, as necessidades para investir nos recursos de TI e utiliza um conjunto estruturado de processos para prover os serviços que disponibilizam as informações necessárias para a organização (INSTITUTE, 2007).

Estes domínios envolvem os fatores estratégicos e táticos, preocupando-se em identificar como a TI pode contribuir para alcançar os objetivos de negócios. Para obter sucesso na visão estratégica, deve-se planejar, comunicar e gerenciar por diferentes perspectivas.

Por isso, o COBIT também fornece modelos de avaliação de maturidade por processo, possibilitando que os gestores mapeiem em que nível de maturidade de Governança de TI a organização se encontra, posicionando-a em relação aos padrões internacionais (HARDY, 2006). O método de auditoria do COBIT segue o modelo do CMM (Capability Maturity Model) que apresentam os seguintes níveis:

- Inexistente: Significa que o processo de gerenciamento não foi implantado.

- Inicial: o processo é realizado sem padronização, de modo não planejado.

- Repetível: o processo é repetido de modo intuitivo, dependendo mais das pessoas do que de um método estabelecido. Geralmente diferentes pessoas desempenham o mesmo tipo de tarefa e há um alto grau de confiança no conhecimento dos envolvidos.

- Definido: possui a padronização dos processos. Ele é realizado, documentado e comunicado na organização.

- Gerenciado: existem métricas de desempenho das atividades, o processo é monitorado e constantemente avaliado.

- Otimizado: Existe o refinamento dos processos para um nível de boa prática, com base nos resultados da melhoria contínua e nivelamento de maturidade de outras organizações.

Em suma, o COBIT objetiva promover boas práticas através de um framework de domínios e processos e apresentar atividade em uma estrutura lógica gerenciável. Estas práticas visam ajudar a otimizar a TI, habilitando investimentos, garantindo a entrega de serviços, além de prover sua mensuração (INSTITUTE, 2007). Pode-se dizer, em síntese, que o COBIT se baseia em quatro aspectos principais para garantir a Governança de TI (HAWKINS; ALHAJJAJ; KELLEY, 2003):

- Que a TI esteja alinhada com o negócio;
- Que a TI torne o negócio possível e maximize seus benefícios;
- Que os recursos de TI sejam utilizados com responsabilidade;
- Que os riscos associados a TI sejam gerenciados de maneira apropriada

Atualmente, o COBIT se consolida mundialmente como um framework que viabiliza uma efetiva Governança de TI. Entende-se que seu grande alcance é em razão de sua fácil compreensão, ter foco na orientação ao negócio e seu desenho genérico (HARDY, 2006). Além disso, sua adoção promove uma série de para uma organização.

Entende-se que sua adoção torna a circulação de informações mais direta e precisa entre os interessados de diversos níveis e uma visão mais clara do status dos processos de TI e de seus pontos de vulnerabilidade. Além disso, auxilia na redução dos riscos e no planejamento para ações de melhoria, como também reduz custos operacionais e de propriedade do acervo de TI (aplicativos, infraestrutura) (FERNANDES; ABREU, 2014)(INSTITUTE, 2007).

Por fim, entende-se que para aplicar mecanismos de governança no ecossistema de dados, é necessário saber quais elementos precisam ser governados e a relação entre esses elementos e sua relação com a sustentabilidade do ecossistema indicará qual modelo é melhor para gerenciar o ecossistema. Pois a governança resume os princípios que orientam a distribuição de direitos e responsabilidades entre as partes interessadas e requer um equilíbrio cuidadoso entre o controle e a autonomia dos atores (OLIVEIRA, 2019).

2.10 ECOSSISTEMAS DE DADOS

O estudo em Ecossistemas de Dados ainda é recente, por isso são encontradas poucas definições na literatura. A mais antiga é citada por (POLLOCK, 2011), que diz que *"um ecossistema tem ciclos de dados, nos quais consumidores intermediários de dados, como criadores de aplicativos e gerenciadores de dados, podem compartilhar de volta seus dados limpos, integrados e empacotados no ecossistema de forma reutilizável. Esses dados limpos e integrados costumam ser mais valiosos do que a fonte original "*.

Esta perspectiva de ciclo de dados e a existência de atores, cada um com diferentes atuações, também pode ser encontrada na definição de (ZUBCOFF et al., 2016) que diz que um Ecossistema de Dados *"é composto por muitos atores e pequenas estruturas organizacionais que devem reconhecer dados como a matéria-prima que está em um ciclo e é capaz de alimentar o ecossistema, trazendo benefícios para todas as partes "*.

Já um ponto de vista mais abrangente é apresentado por (ZUIDERWIJK et al., 2012) que conceitua Ecossistemas de Dados envolvendo *"todas atividades de liberação e publicação de dados na Internet, onde os usuários de dados podem conduzir atividades como pesquisa, localização, avaliação e visualização de dados e suas obrigações relacionadas, limpar, analisar, enriquecer, combinar, vincular e visualizar dados e interpretar e discutir dados e fornecer feedback ao produtor de dados e outras partes envolvidas "*.

Outro conceito que vale destacar é o de (DING et al., 2011), que interpreta Ecossistema de dados como *"um sistema baseado em dados onde as partes interessadas de diferentes tamanhos e funções localiza, gerencia, arquiva, publica, reutiliza, integra e consome dados em conexão com ferramentas, serviços e sociedades online"*. Pode-se entender, portanto, que os ecossistemas de dados envolvem vários atores que se baseiam em diversos tipos de colaboração relacionadas a dados.

Outra perspectiva a respeito de definir um Ecossistema de Dados é conceituá-lo, conforme (HARRISON; PARDO; COOK, 2012), que identifica um conjunto de propriedades estruturais como: fluxo circular de recursos, sustentabilidade, demanda que incentiva a oferta e dependência, desenvolvimento entre fornecedores, intermediários e usuários. Vale ressaltar, ainda, que (SHIN; CHOI, 2015) argumenta que os ecossistemas de dados são culturais, tecnológicos, baseados em fenômenos sociais, interações de tecnologia, atores, negócios, indústrias e governos.

Diante desses conceitos, percebe-se que um ED pode ter diversas estruturas e abranger inúmeros aspectos que envolvem o compartilhamento de dados. Um ED também pode ser incluído em vários contextos, como o social, legal, político, cultural, tecnológico, operacional e econômico. Na literatura são conceituados quatro fatores contextuais (RAPPORT; COSTANZA; MCMICHAEL, 1998)(LEE, 2014).

O contexto regulatório inclui leis, políticas, padrões e acordos. Este contexto orienta como os elementos do ecossistema são estruturados e como eles se inter-relacionam. O contexto institucional abrange que, cada contexto institucional, fornece valores, regras

e normas que inevitavelmente impulsionam e restringem o comportamento dos atores do ecossistema. O contexto tecnológico engloba os recursos de TI, os operadores de TI e outras tecnologias facilitadoras que conectam e interconectam os elementos do ecossistema de dados. O Contexto ambiental abrange elementos culturais, sociais e econômicos.

2.10.1 Atores e Papéis

Os atores em um ecossistema de dados podem ser definidos como entidades autônomas (empresas, instituições ou indivíduos) que atuam no Ecossistema de Dados em um ou mais papéis específicos e são motivados por um conjunto de interesses (ZUIDERWIJK; JANSSEN; DAVIS, 2014). Esses papéis são as funções desempenhadas e elas são diversas em um Ecossistema de Dados. As características do ecossistema influenciam os papéis desempenhados, alguns podem ser encontrados apenas em ecossistemas muito específicos como, por exemplo, em ecossistemas de dados com base em dados médicos ou de saúde, que normalmente possuem papéis que são responsáveis por avaliar questões éticas (OLIVEIRA, 2019).

De acordo com (LUNDELL et al., 2009), definir os papéis em cada ecossistema é essencial para pesquisadores e analistas de negócios que visam compreender e gerenciar um ecossistema. A literatura ainda é recente, mas podem ser identificados 13 papéis principais e mais 22 papéis secundários (ou seja, uma função especializada que é responsável por algumas das funções e atividades de uma função importante) (OLIVEIRA, 2019).

Os papéis mais citados são os de consumidor e produtor de dados. No entanto, existem várias outras funções que podem ser desempenhadas, e cada uma envolve diferentes responsabilidades. O papel identificado com mais frequência é o de usuário de dados, que é o responsável pelo consumo direto ou indireto de dados e, geralmente, representam os usuários finais de um ecossistema. Sua atuação não envolve, necessariamente, consumir os dados diretamente dos produtores de dados. Eles geralmente dependem de serviços fornecidos pelos usuários que criam valor a partir do reuso dos dados, intermediários de dados ou provedores de serviços.

O segundo papel mais encontrado na literatura é o de produtor de dados, que é responsável pelo fornecimento de dados. Os produtores de dados não são apenas responsáveis pela captura e geração de dados, mas também pela compilação, agregação e empacotamento de dados.

Outro papel identificado é o ator intermediário, atua utilizando ou transformando os dados em novos recursos, como também pode atuar investindo no ecossistema. Esses atores podem ser indivíduos ou organizações privadas ou públicas e podem desenvolver atividades como: desenvolvimento de aplicações, serviços, visualização de dados e fomento dos recursos do ecossistema. Vale ressaltar, ainda, o papel de prestador de serviços. Eles são responsáveis por produzir e manter recursos de software, como ferramentas, aplicações, serviços, entre outros (GAMA; LÓSCIO, 2014).

Outros papéis importantes identificados na literatura são o Provedor de Infraestrutura, que suporta as atividades de outras funções. A infraestrutura inclui o fornecimento de recursos ou serviços de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como a capacidade de hospedagem ou armazenamento (HA; LEE; LEE, 2014) (LINDMAN; KINNARI; ROSSI, 2015), (IMMONEN; PALVIAINEN; OVASKA, 2014). O Consultor de Dados, que auxilia outros papéis para analisar as possibilidades que os dados podem proporcionar e também identifica as necessidades do ator (IMMONEN; PALVIAINEN; OVASKA, 2014). O Patrocinador de Dados, que é responsável por promover a iniciativa Open Data por meio de programas de financiamento público e investimentos privados. E o Curador de Dados, que são responsáveis pela qualidade e disponibilidade de dados (BOURNE; LORSCH; GREEN, 2015) (DING et al., 2011)(OLIVEIRA, 2019).

E, finalmente, o papel de keystone. O ator que exerce tal papel é responsável por impulsionar o ecossistema, bem como fornecer estabilidade em situações de instabilidade (IANSITI; LEVIEN, 2004). Deve ser atribuído aos atores que lideram os programas governamentais de dados. Nesse cenário, os atores keystones devem promover um conjunto de diretivas, regras e práticas formais para conduzir um ED (LEE, 2014).

2.10.2 Estrutura de um Ecossistema de Dados

Os Ecossistemas podem se desenvolver em diferentes tipos de estruturas, pois sua estrutura organizacional leva em consideração a forma como os atores estão conectados e as propriedades de seus relacionamentos, como dependência de relacionamento (MANIKAS; HANSEN, 2013). São encontradas na literatura cinco agrupamentos de estruturas de ecossistema de dados: (1) Centrada em Keystone, (2) Dados, (3) Baseada no intermediário, (4) Centrada na plataforma e (5) Baseada no mercado e orientado para o modelo de negócios:

Em uma estrutura centrada no papel keystone, os atores são organizados em torno do ator keystone, que é, direta ou indiretamente, responsável por fornecer a maioria dos dados, bem como promover o ecossistema (DAWES; VIDIASOVA; PARKHIMOVICH, 2016). Entretanto, esse papel não tem controle total sobre os outros atores, que podem sair (ou entrar) no ecossistema a qualquer momento. Cabe ao ator principal a responsabilidade de monitorar, avaliar, tomar decisões e realizar ações (HEIMSTÄDT; SAUNDERSON; HEATH, 2014). Também existe um tipo específico de Ecossistema centrado em keystone executado por administrações governamentais ou instituições públicas que têm emergido de movimentos de Dados Abertos (DAWES; VIDIASOVA; PARKHIMOVICH, 2016), (KÖSTER; SUÁREZ, 2016), (KOZNOV et al., 2016), (LEE, 2014),(HEIMSTÄDT; SAUNDERSON; HEATH, 2014).

Um intermediário de dados é uma função que facilita o uso de dados para outros atores. Na estrutura baseada no papel dos intermediários, os produtores de dados e usuários de dados são organizados em torno dos intermediários, que podem realizar uma ampla gama

de funções.

Também podem ser encontradas estrutura que não focam em um papel desempenhado por um ator, como a centrada na plataforma, uma plataforma define a estrutura organizacional de um ecossistema de dados. De acordo com (DAWES; VIDIASOVA; PARKHIMOVICH, 2016), a plataforma oferece infraestrutura e serviços para apoiar o fornecimento e o consumo de dados. A plataforma também pode mitigar problemas de interoperabilidade e usabilidade. Ecossistemas de Dados não devem mostrar apenas dados, mas também serviços. Eles precisam de uma plataforma que forneça serviços essenciais e permita desenvolvedores para criar novos serviços. Esta plataforma pode ser baseada em uma computação em nuvem infraestrutura, por exemplo (IMMONEN; PALVIAINEN; OVASKA, 2014).

Há também estruturas baseadas no mercado, os mercados fornecem as infraestruturas necessárias, modelos de negócios, regras e serviços para transações de dados e software entre atores (SMITH; OFE; SANDBERG, 2016). Em geral, os marketplaces englobam uma plataforma técnica com capacidade para vincular produtores e usuários de dados. Eles também permitem a venda de dados, serviços e formulários.

2.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo, foi apresentada a fundamentação teórica desta dissertação. Foram destacados os principais conceitos de governança e suas diferentes aplicações. Da mesma forma, foram apresentados os principais conceitos de Ecossistemas de Dados tal como seus elementos e estrutura. No próximo capítulo, serão apontados os estudos que possuem objetivos semelhantes aos abordados nesta dissertação e, portanto, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo apresenta uma visão geral de alguns trabalhos teóricos e práticos que estão relacionados às áreas de pesquisa desta dissertação. Desse modo, pretende-se proporcionar um referencial de comparação a respeito de contribuições encontradas na literatura. Os eixos temáticos selecionados foram: 1) Avaliação de Saúde em Ecossistemas de Dados; 2) Governança em colaborações de dados interorganizacionais; 3) Governança em Ecossistemas de Plataformas e 4) Aplicação do COBIT em outros contextos. A seguir, foram destacados, principalmente, os objetivos gerais, metodologia e pontos fortes das propostas selecionadas a fim de analisar as colaborações que esses estudos podem trazer para esta pesquisa.

3.1 FASED: UM FRAMEWORK PARA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DE ECOSSISTEMAS DE DADOS

Diante de poucas iniciativas que auxiliem no funcionamento e na longevidade em um ED, foi identificada a relevância do âmbito de estudo de saúde de EDs, Avaliar a saúde e gerar insumos sobre o estado da saúde de um ED se revelaram essenciais para a sobrevivência, entrega de valor e manutenção da produtividade de um ED. Porque parte do motivo que determina a eficácia e o sucesso do ecossistema baseia-se na definição e utilização de métricas que medem a sua saúde (LIMA, 2019)(STRONG; LEE; WANG, 1997). Por isso, com o objetivo de propor e explorar métricas baseadas nos componentes e nas atividades relacionadas de um EDs, foi desenvolvido o FASED, que é framework que visa guiar a avaliação da saúde de Ecossistemas de Dados. Ele é baseado em um conjunto de indicadores, características, atributos e métricas (STRONG; LEE; WANG, 1997). Para o desenvolvimento da estrutura proposta deste estudo, foram utilizados e adaptados conceitos de ecossistema de software e de ecossistema de negócios. O FASED possui uma abordagem descritiva porque indica quais indicadores, características, atributos e métricas podem ser considerados pelos atores do EDs. Essa abordagem proporcionou a construção de um framework de caráter genérico e que pode ser adaptado para o contexto específico do ED no qual for aplicado. Assim como, à medida que os elementos da estrutura são mapeados, há cada vez mais a identificação de aspectos específicos do ecossistema que está sendo estudado.

Na literatura, a avaliação da saúde de ecossistemas é descrita, de forma geral, como uma forma de gerar indicadores sobre o estado das atividades ecossistêmicas e seus componentes (SOTO; CIOLKOWSKI, 2009). Esses indicadores são obtidos por meio de métricas que avaliam o estado atual da saúde do ecossistema e a capacidade de permanecer saudável ao longo do tempo. Pode-se considerar que um ecossistema é saudável quando possui a capacidade de manter a estrutura (organização) e função (vitalidade) ao longo do tempo,

mesmo em face de forças externas que produzem pressão externa (resiliência) (STRONG; LEE; WANG, 1997).

A estrutura do FASED possui cinco níveis: inicia a partir da análise do domínio do ED, depois disso, é realizado o mapeamento dos indicadores, identificando suas características e atributos até a utilização das métricas. Os indicadores que apontam um panorama da saúde do ecossistema são: (1) Produtividade; (2) Robustez; (3) Criação de nicho e (4) Sustentabilidade. Cada indicador possui características e métricas relacionadas que permitem a avaliação dos principais elementos do ED e permite sua aplicação de forma contínua para avaliar a saúde do ecossistema em análise. Cada definição está descrita abaixo conforme (LIMA, 2019): Cada indicador contém uma ou mais características, além das métricas associadas, sendo eles:

Produtividade: A avaliação deste indicador é através de métricas que medem a capacidade de produção de novos recursos, a partir do volume produzido; a capacidade de consumo, por meio dos números de acessos e downloads de dados e soluções; e a existência de atividades que promovam a produtividade, como eventos e disponibilização de materiais de referência que facilitem o uso de recursos.

- *Característica Produção:* Indica o estado atual da produção de recursos no ED. O objetivo é medir o volume de recursos produzidos, pois a quantificação demonstra a capacidade produtiva do ecossistema e, por consequência, agrega valor ao ecossistema.

- *Característica Consumo:* Indica o estado atual do consumo de recursos do ED. O objetivo é medir o volume de consumo dos recursos produzidos pelo ecossistema, pois a quantificação desse consumo estimula a manutenção dos recursos existentes e a produção de novas soluções.

- *Característica Atividade:* Indica a existência de atividades (e.g. hackathons, workshops, materiais de referência) que promovem a produção e consumo de recursos pelos atores do ED.

Robustez: Para atender a este indicador, um ED deve possuir a capacidade de se manter estável ao enfrentar disrupções, ou seja, possíveis problemas que interrompam um evento, atividade ou processo. Desse modo, o indicador de robustez pode ser avaliado por métricas que medem a sua consistência financeira, a gestão e o estado dos recursos perante disrupções.

- *Característica Consistência Financeira:* indica a habilidade do ED em se manter com os investimentos recebidos e recursos financeiros produzidos por ele, enquanto atrai novos investidores e parceiros.

- *Característica Garantia de Disponibilidade:* indica se existem mecanismos que garantam a disponibilidade contínua dos recursos (i.e. dados, aplicações, serviços, infraestrutura) mesmo em situações de instabilidade.

- *Característica Gestão de Riscos:* indica a existência de ações e recursos que auxiliam na gestão do ecossistema, como auditoria, estruturas organizacionais bem definidas, atores e processos. Eles auxiliam na prevenção de riscos no ecossistema.

Criação de Nicho: É a capacidade de, através da variedade dos elementos do ecossistema, identificar oportunidades para o surgimento de novos nichos. Esse indicador identifica a existência e variedade de atores, papéis e recursos.

- *Característica Variedade:* indica a existência e a capacidade de promover a criação de nichos analisando a variedade dos elementos do ecossistema, como atores, papéis e recursos.

Sustentabilidade: Para atingir esse indicador os EDs devem possuir a capacidade de aumentar ou manter seus recursos, atores e relacionamentos por longos períodos de tempo e sobreviver às mudanças, como novas tecnologias, entrada e saída de atores, competidores de mercado. Para avaliar o indicador de sustentabilidade em um ED se faz necessário o uso de métricas que medem a capacidade de crescimento, o equilíbrio de esforços entre os atores, engajamento dos atores, visibilidade dos recursos e do próprio ED, retorno de insumos, e.g. feedback, como também a qualidade dos dados disponíveis.

- *Característica Habilidade de Regeneração:* indica a evolução da rede de atores, por meio do número de atores que entram e interrompem sua participação no ecossistema. Essa análise mostra se o ED já precisou se regenerar no passado, indicando que essa característica é presente e o ecossistema tem mais chances de sobreviver no futuro caso haja perdas significativas de atores.

- *Característica Equilíbrio de Esforços:* indica a distribuição de esforços no ED, pois quanto maior a concentração do conhecimento em pequenos grupos, maior o risco se esses grupos não estiverem presentes no ecossistema.

- *Característica Heterogeneidade:* indica a diversidade do ED que influencia no seu crescimento e sobrevivência . Essa característica pode ser identificada pela diversidade na distribuição geográfica do ED.

- *Característica Engajamento:* Fornece informações sobre a participação dos atores no ED. A participação dos atores pode acontecer por meio de eventos que promovam o ED, publicações de recursos que aumentem a visibilidade do ecossistema ou pelo uso de canais de comunicação por meio de feedback. O aumento do engajamento mostra o interesse dos atores no ecossistema e atrai novos colaboradores para contribuir e dar suporte ao ecossistema.

- *Característica Qualidade:* Indica se os dados estão aptos para uso pelos consumidores. Essa característica reúne informações sobre a qualidade dos recursos disponibilizados pelo ecossistema, avaliando acessibilidade, consistência, confiabilidade, influenciando assim o consumo e, consequentemente,a sobrevivência do ecossistema.

Além dos 4 indicadores e das 12 características já apresentadas, o framework também apresenta 4 atributos e 49 métricas distribuídas entre as características e de acordo com o atributo a qual ele está relacionado. O objetivo do framework FASED é reunir um conjunto de elementos de caráter genérico e adaptável, permitindo que um grupo de atores consiga avaliar a saúde de EDs de acordo com o seu domínio. Considera-se que esse *framework* demonstrou a relevância de avaliar a saúde e o impacto dessa avaliação no funcionamento dos componentes do ecossistema. Ao verificar esses impactos positivos dos indicadores, esta dissertação utilizou o FASED como um possível caminho para contribuir com ecossistemas de dados mais sustentáveis. Surgiu, assim, o interesse de identificar processos que auxiliassem um ED a atingir os indicadores propostos e apresentados nessa seção.

3.2 GOVERNANÇA EM COLABORAÇÕES INTERORGANIZACIONAIS DE DADOS

Esta pesquisa explorou como estruturar a governança com dados interorganizacionais. A colaboração interorganizacional se refere a um conjunto de três ou mais organizações autônomas que colaboram para alcançar objetivos coletivos em vez de individuais (LOWNDES; SKELCHER, 1998). Como principais características dessas organizações, pode-se destacar que podem aprender com outros integrantes, reunir recursos em conjunto e podem estimular o desenvolvimento de novos produtos e serviços, ou a melhoria de produtos e serviços existentes. No estudo de (BROEK; VEENSTRA, 2015) são apresentados quatro modelos arquetípicos de governança encontrados na literatura que são: I) Mercado; II) Hierarquia; III) Bazar e IV) Network.

I) Mercado: Proporciona um alto nível de autonomia aos membros da rede e baseia-se em acordos contratuais entre compradores e fornecedores, reduzindo a necessidade de confiança entre os membros. A principal motivação da colaboração é a competição: as organizações trabalham juntas para melhorar sua posição competitiva. Quando aparecem melhores oportunidades, por exemplo, preços mais baixos, as organizações mudam rapidamente suas colaborações.

II) Bazar: Esta é uma comunidade de atores que cooperam desordenadamente para alcançar um objetivo comum. O bazar não requer contratos formais ou altos níveis de confiança. As principais motivações para a contribuição são a reputação dos usuários e suas contribuições para a comunidade. Os integrantes do bazar são muito autônomos na tomada de decisões e seu controle é regulado pela transparência e reputação da comunidade.

III) Hierarquia: O modelo de governança hierárquica enfatiza o relacionamento formal entre os integrantes. O membro com a classificação mais alta tem poder formal sobre o membro com a classificação menos alta na rede. Os membros são motivados a melhorar as classificações em colaboração e seu comportamento está sujeito a sanções e recompensas. Portanto, a identidade dos membros e a confiança resultante não são necessárias para a formação da colaboração.

IV) Network: É considerada uma forma organizacional híbrida, embora distinta, do modelo mercado e hierarquia. O modo de governança de network depende de contratos sociais entre os integrantes e há a necessidade de confiarem entre si. Portanto, a confiança se baseia em conhecer a identidade dos membros e a experiência em colaboração. A coordenação das atividades da rede é um esforço conjunto entre os integrantes e as decisões são tomadas com base em consenso entre todos os membros. É uma rede complexa que consiste em trocas de dados entre membros individuais (MARKUS; BUI, 2012).

O estudo mostra que a governança em colaborações interorganizacionais é influenciada pela forma de compartilhamento de dados, por mecanismos de coordenação e por como é feito o controle dos dados. Apesar de apresentar um contexto semelhante ao abordado nesta dissertação, os modelos apresentados ainda parecem simplistas. Entretanto, a proposta de diferentes modelos de governança para diferentes tipos de colaboração, colaborou para definir o escopo do framework proposto de acordo com a estrutura do ecossistema de dados.

Outro ponto interessante é que foi destacado nesse estudo é que um grande desafio são as incertezas envolvidas no compartilhamento de dados relacionadas à privacidade e violação dentro de uma rede de organizações (KHATRI; BROWN, 2010) , o que reforça a relevância de uma estrutura mais robusta que proporcione métodos para garantir um controle rígido sobre os dados.

3.3 ECOSSISTEMAS DE PLATAFORMAS

Uma plataforma de software é um produto ou serviço baseado em software que serve como um base sobre a qual terceiros podem construir produtos ou serviços complementares (TIWANA, 2013). Os ecossistemas de plataforma estão substituindo os modelos tradicionais dentro e além da indústria de software. Grande parte de seu crescimento parte da digitalização de produtos, serviços e processos de negócios. Como exemplo de plataformas baseadas em Ecossistemas de software tem-se a plataforma iOS, que é recorde da Apple e inclui o iPhone, iPod e iPad. Seu valor para cerca de 365 milhões de usuários vem em grande parte dos 800.000 aplicativos até então que são complementares sobre os quais a Apple tem pouca propriedade (TIWANA, 2013).

Um ecossistema baseado em plataforma consiste em dois elementos principais: uma plataforma e aplicativos complementares de acordo com a Figura x. Entende-se como (1) Plataforma: a base de código extensível de um sistema baseado em software que fornece

funcionalidade central compartilhada por aplicativos que interromperam com ele e com as interfaces através das quais eles interromperam; (2) App: é um subsistema de software complementar ou serviço que se conecta à plataforma para adicionar funcionalidade a ela. Pode ser chamado também de extensão, plug-in ou complemento, etc.; (3) Ecossistema: o conjunto de plataformas e os aplicativos específicos; (4) Interfaces: como especificações que descrevem como a plataforma e os aplicativos interagem e trocam informações; (5) Arquitetura: como um projeto conceitual que descreve como o ecossistema é particionado em uma plataforma relativamente estável (TIWANA, 2013).

Ao contrário do desenvolvimento de software tradicional, as plataformas são projetadas para alavancar a experiência de uma comunidade diversificada de desenvolvedores. O surgimento desses ecossistemas de plataforma está transferindo o locus da inovação da empresa para uma rede massiva de empresas externas. O sucesso de uma plataforma, portanto, não depende apenas do proprietário da plataforma, mas também de uma infinidade de capacidade de entrega dos parceiros do ecossistema (ADNER; KAPOOR, 2010). O objetivo é desenvolver rapidamente novos recursos e fomentar inovações imprevisíveis pelos designers originais da plataforma. Entretanto, a complexidade presente em Ecossistemas de Plataforma pode paralisar a inovação nos ecossistemas.

Um dos pilares desse estudo é apresentar o propósito e a relevância da governança em Ecossistemas de Plataformas e explica as três dimensões da governança da plataforma. A governança, nesse contexto, visa respeitar a autonomia dos desenvolvedores de aplicativos para fazerem seus trabalhos, ao mesmo tempo em que são capazes de integrar suas diversas contribuições na plataforma como todo. O objetivo da boa governança por um proprietário de plataforma deve ser moldar e influenciar seu ecossistema, não direcioná-lo (WILLIAMSON; MEYER, 2012). Desse modo, a governança flui do proprietário da plataforma que governa para os desenvolvedores de aplicativos que são regidos pelo proprietário da plataforma. As dimensões são apresentadas abaixo:

- Gatekeeping: a dimensão em que o proprietário da plataforma usa critérios predefinidos para definir quais aplicativos são permitidos no ecossistema da plataforma
- Processo: a dimensão em que o proprietário da plataforma recompensa ou penaliza os desenvolvedores de aplicativos com base no grau em que eles seguem os métodos e procedimentos de desenvolvimento;
- Métricas: a dimensão em que o proprietário da plataforma recompensa ou penaliza os desenvolvedores de aplicativos baseado nos resultados do trabalho e nas metas de desempenho predefinidas pelo dono da plataforma
- Relacional: a dimensão que o proprietário da plataforma compartilha com os desenvolvedores de App normas e valores para moldar seus comportamentos.

Além das dimensões, torna-se relevante destacar neste trabalho os princípios apontados para orientar a introdução de mecanismos de controle em Ecossistemas de Plataforma. São eles: Simplicidade, Transparência, Realismo, Valores compartilhados, e Justiça.

Já o estudo de (LEE; ZHU; JEFFERY, 2017) identificou, através da literatura, fatores de governança de dados para ecossistemas de plataforma. A governança para ecossistemas de plataforma deve considerar os diferentes contextos de negócios, diferenciando-se da governança de dados tradicional em uma organização. Esses ecossistemas fornecem um local de encontro e possuem suas interações facilitadas. Foram identificados sete fatores de governança de dados categorizados em dois domínios de governança: 1) Propriedade de dados/Acesso e 2) Uso de dados.

Domínio 1: Propriedade de dados/Acesso

- F1: Propriedade de dados e definição de acesso: apresenta quem possui e usa os dados na plataforma ecossistemas. A definição para todos os tipos de dados deve ser esclarecida para apoiar o compartilhamento e manter o controle do fluxo de dados nos ecossistemas da plataforma. A definição pode ser usada para proteger dados contra o uso não autorizado da perspectiva dos proprietários da plataforma.

- F2: Critérios de definição: refere-se ao ambiente regulatório que pode afetar a propriedade e o uso de dados em ecossistemas de plataforma.

- F3: Estimativa de contribuição: é um mecanismo para medir a contribuição do usuário. Isso é necessário para apoiar a partilha de receitas, para encorajar recursos de alta qualidade e para reprimir recursos de baixa qualidade de ecossistemas de plataforma.

Domínio 2: Uso de dados

- F4: Caso de uso de dados: está relacionado a como usar os dados em ecossistemas de plataforma. As categorias de dados dos ecossistemas de plataforma devem incluir várias fontes de dados (não apenas o conteúdo do usuário): ou seja, dados de usuários, sistemas e processos de negócios.

- F5: Conformidade: é definida uma auditoria de conformidade com base em processos e regras rígidas.

- F6: Monitoramento: aborda a necessidade de monitoramento do fluxo de dados [9].

- F7: Proveniência dos dados: significa rastrear o histórico de derivação dos dados de forma transparente para todos grupos participantes.

Cada fator possui práticas associadas e, além da identificação dos sete fatores de governança de dados para ecossistemas de plataforma, foram realizados estudos de caso

visando mostrar como os ecossistemas de plataformas implementam a governança de dados. Nesse estudo também é demonstrado que as organizações que desejam compartilhar dados precisam determinar como as colaborações de dados ocorrem, e os fatores mostraram a necessidade de identificar quais dados serão compartilhados, e como a governança de dados pode garantir o compartilhamento adequado de dados. Além de também destacar o compartilhamento de dados como um desafio. Ainda assim, estabelecer a governança em Ecossistemas de Dados não compreende apenas no compartilhamento de dados, mas sim em estabelecer políticas e direcionamentos aos atores envolvidos e outras atribuições, tal como gerenciar os investimentos do ecossistema.

3.4 APLICAÇÃO DO COBIT EM OUTROS CONTEXTOS

Em uma terceirização via Business Service Provider, a empresa cliente contrata um fornecedor (o terceirizado) para que este forneça uma solução completa para uma determinada atividade. Este terceirizado (empresa A) pode ser ele mesmo o fornecedor do sistema de informações ou pode contratar este sistema de outra empresa (fornecedor B). Além disso, há uma empresa para a hospedagem do sistema (fornecedor C) e outra para a hospedagem dos dados (fornecedor D). Como a comunicação entre todos estes fornecedores é remota, há ainda necessidade de uma empresa que forneça uma conexão segura e de alta velocidade (normalmente via VPN) para as demais (fornecedor E). (LUCIANO; TESTA, 2011) O objetivo deste estudo foi analisar a aplicabilidade de controles definidos com base no COBIT para o acompanhamento e gerenciamento de um caso de terceirização via Business Service Provider que possa contribuir para a manutenção e atendimento dos princípios de Governança de TI. Para isso, foram definidos dois grupos de especialistas visando analisar cada um dos 34 objetivos pertencentes aos quatro domínios do COBIT e identificar quais dos domínios e processos do COBIT se mostram mais adequados à gestão e ao controle de terceirizações via BSP e, após a validação, partiu-se para a aplicação desse resultado em um estudo de caso.

As análises dos especialistas a respeito da aplicabilidade do COBIT em relação aos domínios foi através de uma classificação e para cada uma foi atribuída um valor: I) não aplicáveis (com valor: 0), II) aplicáveis de forma primária (com valor: 2) ou III) aplicáveis de forma secundária (com valor: 1). E, após três fases de coleta de dados para validação, foram definido um conjunto composto por 10 processos do COBIT para melhor gerenciar e controlar a terceirização de processos de negócio baseados em BSP. São eles:

1. Define e mantém os acordos de níveis de serviço (SLA)
2. Gerencia os serviços de terceiros
3. Assegura a continuidade dos serviços
4. Assegura a segurança dos serviços

5. Gerencia as operações
6. Monitorar os processos
7. Analisa a adequação dos controles internos
8. Provê auditorias independentes
9. Provê segurança independente
10. Gerencia os problemas e incidentes

Entendeu-se, portanto, que se uma organização utilizar esses dez itens para controle de atividades de terceirização via BSP, potencialmente terá como requisitos de negócio a efetividade, eficiência, confiabilidade, conformidade, integridade e confidencialidade controladas e gerenciadas. E que as contribuições do estudo para o campo das organizações consistem na potencial melhoria da maturidade de sua gestão, por meio da utilização de um conjunto de controles para a gestão das atividades terceirizadas, reduzindo o risco associado à terceirização. Além do fato do COBIT ter uma abordagem genérica, é relevante estudar aplicações mais específicas em determinadas situações e cenários.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capitulo foi estruturado visando demonstrar algumas abordagens encontradas na literatura que trouxeram características e métodos que serviram como base para a construção do *framework* GOED. Inicialmente, o FASED permitiu mapear os elementos dos ecossistemas de dados que devem ser avaliados e indicar como a medição é realizada. Ao passo que foi demonstrado que atingir esses indicadores auxiliam na sustentabilidade do ecossistema, o FASED se tornou uma referência para construção dos domínios e processos do GOED.

Por outro lado, este capítulo também trouxe estudos que permitiram compreender como a governança é indicada para estruturas semelhantes. Além de apontar que *frameworks* de governança podem ser adaptados para contextos mais específicos, como o estudo utilizando o COBIT no contexto de terceirizações via Business Service Provider. No próximo capítulo, será apresentado como o *framework* GOED foi desenvolvido.

4 GOED: FRAMEWORK PARA GOVERNANÇA EM ECOSSISTEMAS DE DADOS

4.1 METODOLOGIA GOED

Pode-se definir um framework como um conjunto particular de regras, idéias ou crenças que é usado para lidar com problemas ou tomar decisões (MACHADO, 2005). Um *framework* também é definido como uma estrutura que agrega processos, métodos e técnicas. Neste ponto de vista, *frameworks* possuem o propósito de identificar variáveis relevantes, práticas a serem adotadas e questões que devem ser respondidas, assim como têm o potencial de contribuir para o desenvolvimento de teorias. Outro conceito que vale a pena ressaltar é o de *frameworks* conceituais, que são constituídos por um conjunto de conceitos interligados que apoiam o entendimento de um fenômeno do mundo real (JR, 1998).

Diante das definições acima e, a partir das análises dos estudos apresentados anteriormente, este trabalho propõe um *framework* para governança no contexto de EDs. O *framework* proposto consiste em um conjunto de processos, atividades e outcomes, os quais foram elaborados com o intuito de promover uma estrutura organizada para a governança de um ED. Com o uso do *framework*, espera-se obter EDs mais saudáveis, ou seja, com a adoção dos processos propostos no framework espera-se uma melhora nos indicadores de saúde de EDs propostos pelo *framework* FASED.

A seguir, serão descritas as etapas executadas para a elaboração deste *framework*, que foram baseadas no método elaborado por (KANCHANAVIPU, 2008) e adaptado por (LUNA, 2009). O método propõe como fases: a criação de uma base teórica de acordo com o problema delimitado para o estudo; a delimitação do escopo do modelo que está sendo proposto, assim como a definição do foco de atuação e, por último, a construção, verificação e avaliação com uma abordagem representada por uma espiral, demonstrando que essas etapas são dinâmicas e objetiva o refinamento do modelo proposto.

4.1.1 Etapa 01: Criação da base teórica:

Inicialmente, para a construção da base teórica desse trabalho, estudou-se o campo de estudo de ecossistemas de dados. Esse momento teve o intuito de compreender sua estrutura, contexto, limitações e os trabalhos desenvolvidos na área. Essa fase também teve como objetivo compreender o campo de estudo da governança e estudar diversas metodologias consolidadas que propõem governar ou gerenciar recursos de TI, e que variam de acordo com o objetivo e aplicação. A partir disso, o problema de pesquisa foi definido e realizou-se a construção das hipóteses.

Inicialmente, buscou-se selecionar as metodologias de governança que poderiam servir de referência para a criação do GOED. Desse modo, foi possível identificar alguns pon-

tos de conexão das abordagens em governança com os elementos de um Ecossistemas de Dados. Dentre as abordagens estudadas, percebeu-se que o Cobit é o que propõe governança considerando uma abordagem mais completa da Tecnologia da Informação, uma vez que ele tem como objetivo alinhar a TI da organização à estratégia do negócio, e não tratar a TI como algo isolado, ou seja, como um serviço que dá suporte a outras áreas da organização. Diante do exposto, vale ressaltar a definição de seus princípios. São eles (INSTITUTE, 2007):

1. Atender às necessidades das partes interessadas: as organizações existem para criar valor às suas partes interessadas.

2. Cobrir a organização de ponta a ponta: abrange a Governança e o Gerenciamento da informação como também as tecnologias relacionadas de forma ampla, envolvendo toda a organização.

3. Aplicar um *framework* único e integrado: propõe a utilização de um modelo único e integrado para aplicação de boas práticas de Governança e Gestão de TIC na organização.

4. Permitir uma abordagem holística: para isso, o Cobit define um conjunto de habilitadores de sete categorias que visam apoiar a integração na organização. São eles: (I) Princípios, Políticas e Modelos; (II) Processos; (III) Estruturas Organizacionais; (IV) Cultura, Ética e Comportamento; (V) Informação; (VI) Serviços, Infraestrutura e Aplicativos; (VII) Pessoas, Habilidades e Competências.

5. Distinguir a Governança da Gestão: o COBIT 5 é composto por 37 processos, os quais abordam Governança e Gestão.

Outro fator importante é que, atualmente, ele é um dos frameworks mais usados pelas organizações e está entre as principais iniciativas para apoio a Governança em TIC (INSTITUTE, 2007). Além da sua relevância, possui uma abordagem genérica e adaptável. Além disso, na literatura acadêmica, podem ser encontrados diversos trabalhos que se baseiam na estrutura do Cobit como (NETO et al., 2015). É válido ressaltar, que, a literatura de governança possui inúmeras aplicações e diferentes abordagens. Porém, a maioria das metodologias focam em uma área específica (serviços de TI, investimentos de TIC, processos, segurança, projetos), não possuindo o foco primário em Governança em TIC, como pode ser observado na Tabela 1.

Esse trabalho se propôs em estudar uma possível abordagem e, acredita-se que, das metodologias de governança estudadas, o Cobit apresentou melhor adequação à estrutura dos ecossistemas de dados, aos indicadores do FASED e ao objetivo desta dissertação.

Tabela 1 – Metodologias de Governança

COBIT	Governança em TIC	Propõe políticas claras e boas práticas para controles de TI em toda a empresa. Visa permitir a alta gestão o acompanhamento do desempenho da Tecnologia da Informação assegurando que os recursos de TI estejam efetivamente alinhados às estratégias de negócio da organização.
ITIL	Governança em TIC	É uma biblioteca de boas práticas, conhecida e utilizada internacionalmente, com o objetivo de garantir padronização de processos, terminologia, desempenho, qualidade e custo para o gerenciamento de serviços de TI
ISO/ISEC 20000	Governança em TIC	É semelhante ao ITIL e visa orientar os prestadores de serviços como obter a excelência dos serviços prestados de TI. Identifica os requisitos da Gestão de Serviços que são essenciais para promover uma boa preparação, implementação ou gestão continuada dos serviços de TIC na organização.
VAL IT	Governança Corporativa	É um framework baseado no Cobit com o objetivo de promover uma estrutura para governança de investimentos de TIC.
PMBOK	Gerenciamento de projetos	Reúne um conjunto de conhecimentos e de boas práticas reconhecidas para gerenciamento de projetos.
ISO 17799	Gerenciamento de Segurança da Informação	É uma norma para gerenciamento da segurança da informação e visa abranger todos os aspectos de segurança da organização, sendo eles técnicos de processamento, TI ou de redes.
ISO 271001	Gerenciamento de Segurança da Informação	É uma norma de referência Internacional para o gerenciamento da segurança da Informação que propõe a adoção de um conjunto de requisitos, processos e controles para gerir e mitigar os riscos aos quais a organização está exposta.
CMMI	Gerenciamento de Processos	É uma metodologia utilizada para refinar e desenvolver um processo de criação de um software baseado no desenvolvimento iterativo e mais orientado aos resultados.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Apesar da relevância e escolha do COBIT, não foi possível utilizar os processos existentes e sua estrutura completa, assim como não foram encontrados processos em outras metodologias que, ao serem aplicados em um ED, pudesse levá-lo a alcançar os níveis desejados pelos indicadores do FASED.

Desse modo, o Cobit forneceu direcionamento de como os processos deveriam ser construídos, assim como alguns de seus processos contribuíram direta ou indiretamente quando se assemelhavam com os objetivos definidos para o conjunto de processos do GOED. Além disso, para criar processos que especificassem atividades que, ao serem executadas, permitissem o ED obter valores para os indicadores de saúde característicos de um ED saudável, surgiu a necessidade de buscar outras referências, como o conjunto de conhecimentos das Boas Práticas para Dados na Web do W3C (Data on the Web Best Practices -DWBP). As boas práticas propostas pelo W3C para publicação e uso de dados na Web, foram concebidas com o intuito de apoiar ecossistemas de dados na Web auto sustentáveis Além disso, buscam facilitar a comunicação entre publicadores e consumidores de dados, fortalecendo, dessa forma, a confiança nos dados entre os atores participantes do ecossistema, independente da tecnologia (LÓSCIO et al., 2017).

De forma complementar, ainda foi utilizada uma referência específica do âmbito de qualidade dos dados (OLSON, 2003) e a norma ABNT de gestão de riscos (ISO, 2018). Essa norma oferece uma abordagem que visa gerenciar qualquer tipo de risco e não é específica, podendo ser usada ao longo da vida da organização e aplicada a qualquer atividade. A norma de gestão de riscos não foi relacionada a uma métrica específica, visto que o processo de gestão de riscos foi criado visando abranger riscos que possam afetar qualquer um dos indicadores e das métricas de saúde do FASED. E, finalmente, para construção de atividades a respeito de catalogação de dados, foi utilizada como referência o DataSF Guidebook: Detailed Inventory, um documento que tem como objetivo fornecer orientações detalhadas a respeito de um inventário do conjunto de dados para coordenadores de dados na cidade e no condado de San Francisco, Califórnia. Outro ponto possibilitado pela revisão de literatura foi compor o conjunto de princípios para reger o framework GOED. Eles foram baseados em (TIWANA, 2013), uma publicação que fornece práticas visando alinhar arquitetura, governança e estratégia para Ecossistemas de Plataforma. Além disso, também foi identificada a relevância de utilizar alguns princípios do estudo de (LUNA, 2009), que construiu um framework para Governança Ágil.

4.1.2 Etapa 02: Delimitação do escopo do modelo e definição do foco de atuação

Como o estudo a respeito de governança em ecossistemas de dados ainda é escasso e ainda não há um consenso que indique de que maneira a governança deve ser abordada, esse trabalho sugere uma abordagem por meio dos indicadores que avaliam a saúde em um Ecossistema de Dados. Os estudos destacam que os ecossistemas de dados possuem desafios tais como a dificuldade de se manterem produtivos, conseguir novos investimentos, entregar valor e, por isso, a dificuldade de se manterem ativos por longos períodos de tempo. Como forma de preencher essas lacunas, esses estudos visam medir as principais limitações de um ED e quais os parâmetros para suprimí-las. Por outro lado, a governança é baseada em procedimentos que indicam que algo seja governado ou gerenciado. Por isso,

para definição do escopo do GOED foram utilizadas as métricas do trabalho de (LIMA, 2019) levando em consideração que a adoção de práticas de governança pode contribuir para a melhoria da saúde de um ED.

O *framework* FASED está organizado em 4 indicadores e cada indicador está associado a um conjunto de métricas (49 métricas no total), as quais permitem avaliar o ED com relação a cada indicador especificamente. As métricas, por sua vez, correspondem a um aspecto concreto que pode ser medido no ED e estão relacionadas a um atributo e a uma característica. Já os atributos correspondem a um componente do ED e a característica corresponde a um aspecto intrínseco do indicador.

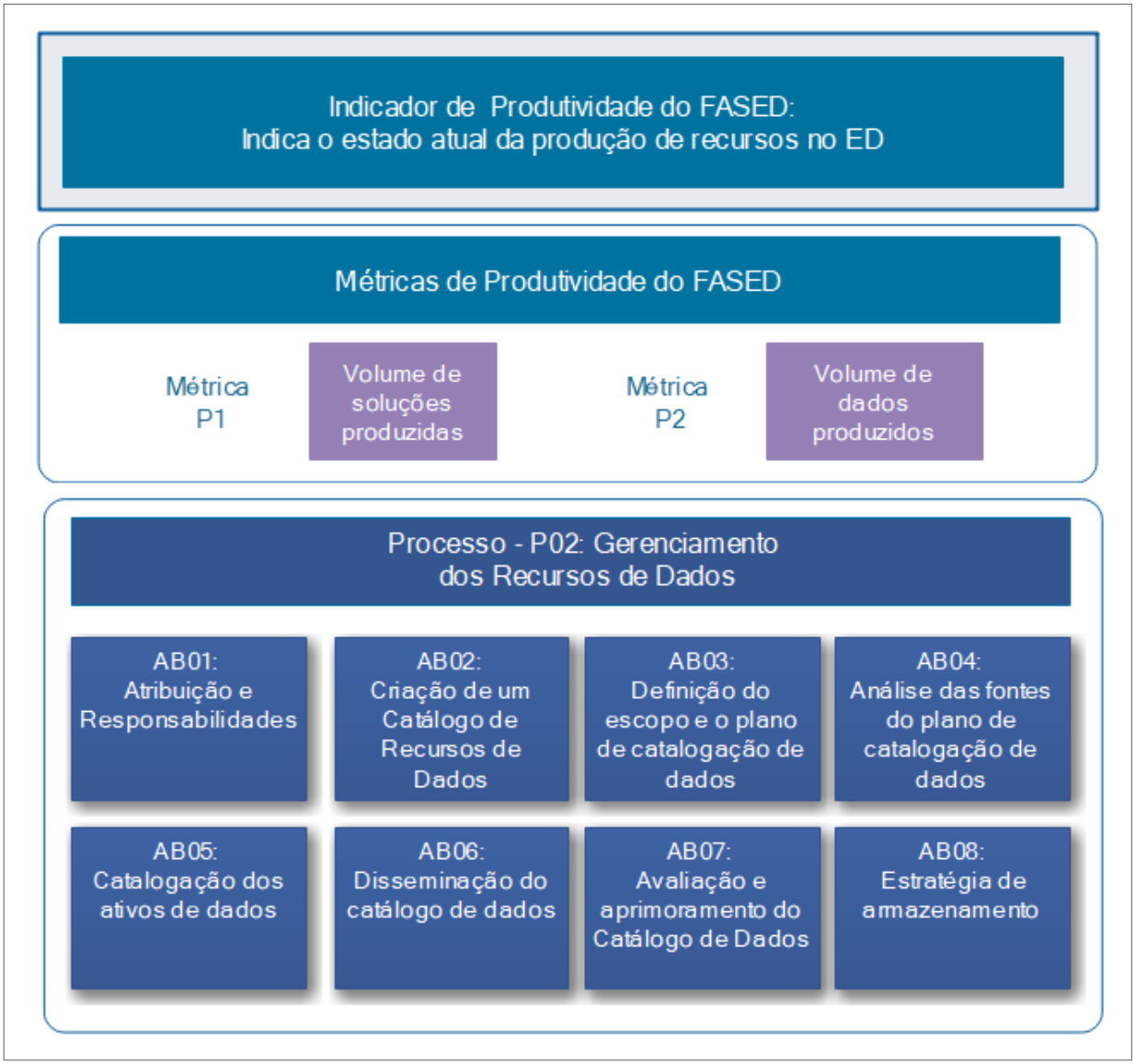
Por exemplo, o primeiro indicador proposto pelo FASED é o de Produtividade. Esse indicador é utilizado para avaliar a saúde de um ED, pois a capacidade produtiva do ecossistema está diretamente ligada a agregar valor ao ecossistema. Portando, o FASED apresentada métricas que demonstram como quantificar essa produtividade.

Nesse sentido, os indicadores do FASED foram selecionados como base para construção de processos do GOED, para que, assim, ao implementar o conjunto de processos e atividades do framework proposto, o ED estivesse mais próximo de alcançar as métricas propostas pelo FASED tornando o ED mais saudável.

Como visto anteriormente, um ecossistema de dados possui uma pluralidade de características, podendo estar inserido em diferentes contextos, com atores desempenhando um ou mais papéis e conectados a outros atores por meio de relacionamentos diversos. Um ED pode assumir diferentes estruturas, as quais possuem características específicas e, consequentemente, diferentes requisitos de governança. Diante disso, o *framework* GOED foi proposto para atender aos requisitos de governança de Ecossistemas de Dados com organização centrada no ator Keystone (ou ator-chave), que é definido como responsável por impulsionar as forças por trás do ecossistema, além de fornecer estabilidade em ambientes instáveis. Desse modo, tais ecossistemas adotam uma estrutura centralizada, a qual assume que o Keystone é responsável por implementar e direcionar a governança.

Em seguida, para a construção deste framework, buscou-se alinhar as referências definidas na Etapa 01, tal como apresentada na Figura 3 ao grupo de métricas do FASED com a finalidade de identificar quais referências poderiam colaborar para a elaboraração do conjunto de processos necessários para a governança de ED.

Figura 3 – Exemplo da utilização do FASED para o processo do GOED



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Tabela 2 – Métricas e Referências

Métricas de Produtividade	Referência
P1- Volume de dados produzidos	(DataSF.org, San Francisco, CA)
P2 - Volume de soluções produzidas	(DataSF.org, San Francisco, CA)
P3 - Número de acessos	W3C
P4 - Número de downloads	W3C
P5 - Número de soluções externas que consomem dados do ED	W3C
P6 - Soluções do ED que consomem os	

próprios dados	W3C
P7 - Número de eventos	W3C
P8 - Número de materiais de referência	W3C
Métricas de Robustez	Referência
R1 - Número de investidores privados permanentes	COBIT
R2 - Número de investidores públicos permanentes	COBIT
R3 - Número de investidores privados pontuais	COBIT
R4 - Número de investidores públicos pontuais	COBIT
R5 - Recursos financeiros investidos	COBIT
R6 - Recursos financeiros produzidos	COBIT
R7 - Recursos financeiros gastos	COBIT
R8 - Formas de monetização	COBIT
R9 - Backup dos dados	COBIT
R10 - Infraestrutura	COBIT
R11 - Acesso por múltiplos mecanismos	COBIT
R12 - Tipos de estruturas organizacionais	COBIT
R13 - Número de atores na gestão	COBIT
R14 - Existência de auditoria no ecossistema	COBIT
R15 - Existência de processos para execução de atividades	COBIT
R16 - Existência de documentação dos processos	COBIT
Métricas de Criação de Nicho	Referência
C1 - Número de domínios representados pelos dados	Autora (2021)
C2 - Tipos de soluções	Autora (2021)
C3 - Tipos de organização privadas	Autora (2021)
C4 - Tipos de organizações públicas	Autora (2021)

C5 - Tipos de papéis	Autora (2021)
Métricas de Sustentabilidade	Referência
S1 - Atores ativos desde o início do ED	Autora (2021)
S2 - Entrada de novos atores no ED	Autora (2021)
S3 - Saída de atores do ED	Autora (2021)
S4 - Centralização de esforços	Autora (2021)
S5 - Distribuição de papéis	Autora (2021)
S6 - Descentralização de parcerias	Autora (2021)
S7 - Citações sobre o ED em mídias sociais	Autora (2021)
S8 - Canal de comunicação	Autora (2021)
S9 - Eventos em ecossistemas externos	Autora (2021)
S10 - Citações na Literatura	Autora (2021)
S11 - Facilidade de acesso	W3C
S12 - Formato dos dados	W3C
S13 - Remoção de dados	W3C
S14 - Uso de licença	W3C
S15 -Proteção contra acesso não autorizado	COBIT
S16 - Metadados	DataSF.org, San Francisco, CA
S17 - Refinamento	Olson (2003)
S18 - Padronização dos dados	Olson (2003)
S19 - Confiabilidade dos dados	Olson (2003)
S20 - Atualização dos dados	W3C

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

4.1.3 Etapa 03: Construção do Modelo

Como ponto de partida para a construção do GOED, foi utilizada a estrutura de processos do COBIT, apresentada abaixo:

1. Identificação do processo:

- Label do Processo: com a representação do domínio por meio de uma sigla com suas iniciais (APO - Alinhar, Planejar e Organizar) e o número do processo em seguida;
- Nome do Processo: com uma breve descrição do processo;
- Área do processo: governança ou gestão;
- Nome de domínio a qual pertence o processo

2. Descrição: apresenta uma visão geral do que o processo faz e como atinge seus objetivos
3. Propósito do Processo: descrição geral do propósito do processo
4. Informação de objetivos em cascata: referência e descrição dos objetivos relacionados com a TI que são essencialmente suportados pelo processo e métricas para medir o alcance dos objetivos relacionados com a TI.
5. Objetivos de processos e métricas: um conjunto de metas de processo e exemplos de métricas.
6. Matriz RACI: uma sugestão de atribuição de nível de responsabilidade por práticas de processos para diferentes funções e estruturas.
7. Descrição das práticas de processo:
   - Título da prática e descrição;
   - Entradas e saídas da prática, com indicação de origem e destino;
   - As atividades de processo, detalhando ainda mais as práticas;
8. Guias relacionadas: associa cada processo do COBIT a outros frameworks que podem ser usados para implementar o processo.

Consequentemente, os processos do GOED também foram agrupados em domínios. Quanto à apresentação dos objetivos, foram listados os objetivos do domínio e os objetivos do processo. Em sequência, a apresentação do processo, sua descrição e as atividades relacionadas. Posteriormente, as métricas do FASED associadas ao processo, com o intuito de explicitar como espera-se que o processo contribua para a melhoria da saúde do ED e, por fim, um quadro apresentando os outcomes relacionados a cada atividade descrita.

Quanto à matriz RACI atribuída a cada processo do Cobit, considerou-se fora do escopo desta pesquisa realizar as atribuições de responsabilidade dentro de um Ecossistema de Dados, mesmo que de forma genérica. Pois, a possibilidade de atores e papéis desenvolvidos podem variar em cada ecossistema de dados. Além disso, na literatura também não há um consenso a respeito do conjunto essencial de papéis para um ED. Por

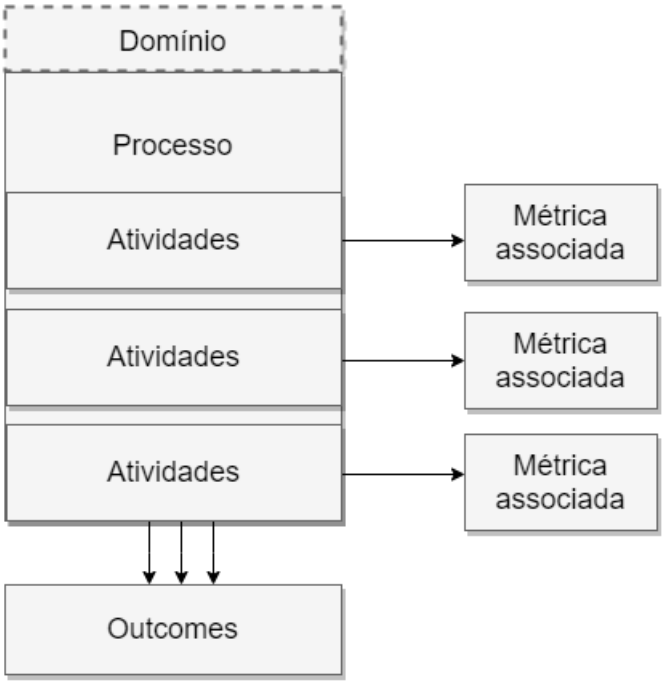
isso, optou-se por não especificar neste trabalho uma matriz RACI para cada processo. E quanto a possíveis guias que associariam cada processo a outros frameworks, não foram identificadas para este trabalho. Desse modo, a estrutura para descrição dos processos do GOED apresenta-se da seguinte forma:

1. Identificação do domínio:
    - Nome do domínio;
    - Descrição do domínio;
    - Objetivos do domínio.
2. Identificação do processo:
    - Label do Processo: representado pela letra “P” e, em seguida, pela numeração ordinal, por exemplo “01”;
    - Nome do processo;
3. Descrição do processo: apresenta uma visão geral do objetivo do processo e o que ele propõe.
4. Atividades do processo:
    - Label da Atividade: representado pela letra “A” e, em seguida, uma letra do alfabeto visando uma sequência ordinal por meio de letras, por exemplo “AA” e, em seguida, pela numeração ordinal, por exemplo “01”;
    - Nome da Atividade;
    - Descrição da Atividade.
5. Métricas de saúde do ED: são apresentadas as métricas do framework FASED na qual o processo visa contribuir.
6. Outcomes: são apresentados os resultados do processo.

4.1.4 Etapa 04: Verificação e Avaliação

Visando identificar a viabilidade, coerência, completude e adequação da estrutura proposta pelo GOED, a etapa de verificação e avaliação do framework consistiu na apresentação do GOED em um questionário aplicado através de um survey. Esse questionário foi enviado por e-mail, telefone e Linkedin para um grupo de especialistas. Eles possuíam atuação acadêmica e/ou profissional, com diferentes níveis de formação e experiência em governança de TI, governança de Dados e/ou Ecossistemas de Dados.

Figura 4 – Representação do Framework GOED



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Para avaliar o conjunto de processos e atividades, foram utilizadas as escalas Likert com 9 questões divididas em 10 afirmações, onde os especialistas avaliaram se : i) o conjunto de atividades estava descrito corretamente; ii) o conjunto de atividades estava completo; iii) o conjunto de atividades era apropriado; iv) a implementação do conjunto de atividades era viável; v) o conjunto de outcomes estava descrito corretamente; vi) o conjunto de outcomes estava completo; vii) o conjunto de outcomes era apropriado; viii) o conjunto de outcomes era capaz de ser alcançado; ix) o processo estava descrito corretamente e x) o processo era suficiente para o seu propósito.

Para avaliação dos domínios, foram utilizadas as escalas Likert com 3 questões divididas em 2 afirmações. Os especialistas avaliaram se: i) o domínio estava descrito corretamente e ii) o domínio era suficiente para o seu propósito.

Além disso, abaixo de cada uma das perguntas apresentadas acima, foi oferecido um espaço para que o especialista pudesse expor, de forma aberta, sugestões relacionadas a inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração. E, finalmente, foi apresentada uma pergunta para avaliação geral do framework, abordando se ele era apropriado para fornecer uma estrutura que auxiliasse na coordenação e manutenção de um Ecossistema de Dados. Para essa pergunta, foi utilizada uma escala de 1 a 5, na qual 1 significava “Discordo Fortemente”, 2 significava "Discordo", 3 significava "Não concordo e nem discordo", 4 significava "Concordo"e 5 significava “Concordo Fortemente”.

Por fim, os dados foram coletados e analisados com o objetivo de verificar e refinar

a estrutura do GOED no que diz respeito a sua viabilidade, coerência, completude e adequação. A descrição e análise detalhada desta avaliação e do refinamento realizado para a construção do modelo final do framework será apresentada mais a frente.

4.2 VISÃO GERAL DO GOED - FRAMEWORK PARA GOVERNANÇA EM ECOSSISTEMAS DE DADOS

Como já mencionado anteriormente, o GOED é composto por um conjunto de processos, atividades e outcomes que foram construídos com o propósito de promover uma estrutura organizada para a governança de um ED. Foram propostos 9 processos divididos em 41 atividades e agrupados em 3 domínios. Sua estrutura possui uma abordagem descritiva e consiste em: i) agrupamento dos processos em domínios; ii) apresentação de quais processos e atividades devem ser adotados; ; iii) apresentação dos indicadores de saúde para os quais espera-se alcançar um impacto positivo com a adoção do framework e iv) apresentação dos outcomes. Cada um desses conceitos está descrito a seguir:

1. Domínio: refere-se a um agrupamento baseado em objetivos relacionados (INSTITUTE, 2007)

2. Processo: um processo é um conjunto de passos parcialmente ordenados com a intenção de atingir um objetivo (LUNA, 2009). Para Governança em TIC, processo é o método de implantação ou melhoria de um serviço de TIC a partir dos requisitos do negócio .

3. Atividade: é um conjunto de ações definidas para atingir um resultado específico. As atividades são definidas, normalmente, como parte de processos ou planos e são documentadas em procedimentos (LUNA, 2009).

4. Métrica: corresponde a um aspecto concreto que podemos medir no ED e está relacionada a um atributo e a uma característica (LIMA, 2019).

5. Outcomes: os outcomes são indicadores relacionados com os objetivos estratégicos e visam desdobrar cada perspectiva da estratégia que foi definida a partir da medição dos resultados. Ou seja, este tipo de indicador permite analisar se um objetivo foi alcançado. Diante disso, para cada processo proposto foram definidos outcomes que viabilizam o monitoramento e feedback dos objetivos do processo (SCHALOCK; BONHAM, 2003) .

A seguir, os princípios que regem o GOED serão detalhados. Os quatro primeiros: transparência, justiça e simplicidade foram baseados a partir dos princípios identificados em tiwana2013platform para criar um portfólio de controle que colaborasse para Ecossistemas de Plataforma atingirem seus objetivos Além deles, foram acrescentados dois

princípios: foco prático, e adaptabilidade e flexibilidade, que são baseados nos princípios de luna.

1. Transparência: significa que a governança deve dar uma visão clara para cada participante. Garantir a conformidade com um conjunto de controles impostos é mais provável quando existe uma compreensão clara em torno dos objetivos dos mecanismos de controle. Também inclui transparência interna e externa, envolvendo todos os atores do Ecossistema.

2. Simplicidade: a governança deve ser projetada e implementada de forma eficiente e efetiva, tornando sua estrutura simples. Existem custos para projetar, implementar e cumprir os mecanismos de controle. Esses custos devem ser proporcionais aos benefícios obtidos. Portanto, é importante que o mecanismo de controle escolhido seja necessário, prático e aplicável. Portanto, o GOED valoriza que seu conjunto de processos tenha orientações objetivas e práticas. Entende-se que a execução de processos simples geram resultados efetivos e capazes de abranger todo o ecossistema.

3. Realista: a governança deve ser baseada em uma boa compreensão de como os papéis dos atores são desempenhados. Portanto, o mecanismo de controle escolhido deve refletir as atividades e relacionamentos do Ecossistema.

4. Foco prático: significa uma abordagem prática e direcionada a resultados. A aplicação é focada em contribuir para o ecossistemas de dados atingir os indicadores de saúde, e para isso, cada processo produz um conjunto de resultados que contribui para manutenção e desenvolvimento do ecossistema.

5. Adaptabilidade e Flexibilidade: entende-se que o ecossistema de dados pode estar inserido em diferentes contextos e que pode englobar diferentes tipos de estruturas. Dessa forma, podem surgir necessidades diferentes. Logo, existe a liberdade para utilizar o conjunto de conhecimentos de acordo com o contexto, cabendo aos respectivos responsáveis identificar quais processos se encaixam.

4.3 DOMÍNIO 1 - PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO:

Este domínio abrange a parte estratégica, tática e operacional do Ecossistema de Dados. Tem como finalidade definir uma visão estratégica que possa ser organizada, comunicada e gerenciada para perspectivas diferentes. Para isso, é necessário analisar e identificar os atores, partes interessadas e os recursos, assim como atribuir responsabilidades, melhorar a compreensão dos elementos em relação às oportunidades e limitações, permitindo avaliar o desempenho atual e o nível de investimento necessário. Com esse domínio, espera-se que seja traçada a melhor forma de como a governança pode auxiliar a atingir os objetivos do Ecossistema e torná-lo mais saudável.

4.3.1 Processo: P01: Definição do Plano Estratégico de Governança do Ecossistema

Descrição: Estabelecer um planejamento estratégico de governança do ecossistema de dados que vai direcionar o gerenciamento de todos os recursos do Ecossistema de Dados de acordo com o objetivo a ser alcançado. Como principais objetivos, espera-se o engajamento da alta gestão dos atores envolvidos do Ecossistema no alinhamento do planejamento estratégico de acordo com as necessidades atuais e futuras; a compreensão dos atuais recursos do Ecossistema, o fornecimento de um esquema de priorização para os objetivos do Ecossistema, atribuição de responsabilidades e garantir que a implementação deste framework, incluindo a execução de seus processos e atividades, sejam documentados.

AA01 - Medição e Monitoramento: Como etapa inicial, deve-se avaliar o desempenho do Ecossistema de acordo com as métricas estabelecidas dos indicadores de saúde do FASED para a produtividade, sustentabilidade, robustez e criação de nicho do Ecossistema. Dessa forma permitirá uma análise da contribuição atual dos recursos em relação aos objetivos do ED, a funcionalidade, a estabilidade, a complexidade, aos custos e os pontos fortes e fracos.

AA02 - Planejamento estratégico: Após o monitoramento, deve-se estabelecer o alinhamento dos recursos atuais de forma que possam contribuir para o alcance dos objetivos e metas do Ecossistema e criar o planejamento estratégico de Governança. Ele deve definir direções futuras, em cooperação com as partes interessadas relevantes, de acordo com as oportunidades atuais, limitações e pontos críticos identificados. O plano estratégico também deve cobrir o orçamento de investimento, as fontes de financiamento, estratégia de aquisição de recursos, os requisitos regulamentares, a identificação da origem dos dados, gestão de armazenamento e padrões de processamento. Deve ser suficientemente detalhado para permitir a definição de atividades táticas, pois ele define como os objetivos serão alcançados e medidos e deve receber a aprovação formal das partes interessadas.

AA03 - Planejamento tático: Criar um planejamento tático de atividades derivadas do planejamento estratégico. Esse planejamento tático indica as iniciativas necessárias, os requisitos de recursos e como o uso de recursos e a obtenção de benefícios serão monitorados e gerenciados.

AA04 - Planejamento operacional: Por fim, deve-se realizar um planejamento tático, que detalha os métodos operacionais necessários para que os objetivos traçados possam ser alcançados. Ele inclui o detalhamento das etapas, responsabilidades, funções, atividades/tarefas específicas, os equipamentos necessários, prazos e cronograma

Métricas do Processo:

1. Existência de processos para execução de atividades
2. Existência de documentação dos processos

Outcomes do Processo:

1. Documentação dos processos do GOED
2. Plano estratégico de governança
3. Plano tático
4. Plano operacional
5. Atribuição de responsabilidades
6. Mensuramento de desempenho de saúde do ED

4.3.2 Processo - P02: Gerenciamento dos Recursos de Dados

Descrição: Introduzir a gestão de recursos visando gerar, processar e gerenciar os ativos de dados importando-se com seu ciclo de vida e aspectos como qualidade dos dados, integração, padronização e interoperabilidade. Desse modo, permite uma melhoria contínua dos ativos, assim como uma visão a longo prazo dos recursos do Ecossistema.

AB01 - Atribuição e Responsabilidades:

Em um ecossistema, os ativos de dados podem envolver mais de um departamento ou responsável, tais como responsável por privacidade, responsável por armazenamento, fornecedores e departamento responsável pelas políticas de dados. Os ativos também podem ser de diferentes setores da organização como finanças, marketing e administrativo. Por isso, como etapa inicial para desenvolver a atividade de construção do catálogo, é essencial atribuir responsabilidade ao principal líder do processo de gerenciamento de recursos de forma que ele lidere todo o processo da criação do catálogo e delegue outras autoridades de acordo com a necessidade do ED, fornecendo orientação para cada Autoridade de Dados definida.

AB02 - Criação de um Catálogo de Recursos de Dados:

Para gerenciar os recursos de um Ecossistema de Dados, deve-se implementar a criação de um catálogo de recursos que tem como objetivo identificar os ativos, que podem ser conjunto de dados, softwares, entre outros. Avaliar e selecionar dados relevantes, registrar informações básicas dos ativos de dados e de fonte de dados, identificar a origem dos dados e entender que tipos de dados são encontrados no Ecossistema. Para isso, deve ser organizada uma coleção de metadados a respeito dos recursos de dados.

AB03 - Definição do escopo e o plano de catalogação de dados:

Deve-se identificar o papel dos dados, compreendendo sua relevância, e delimitar quais são os conjuntos que deverão ser incluídos. Além disso, deve-se identificar os tipos e fontes de dados, definir critérios de exclusão de fontes de dados e definir métricas de desempenho. O processo de identificação e escolha dos conjuntos de dados variam de acordo com o objetivo do Ecossistema. Alguns tipos de dados que devem ser observados são listados a seguir para guiar as escolhas: (1) Dados estratégicos; (2) Conjunto de dados determinados em leis e normas municipais, estaduais e federais e (3) Dados de indicadores de desempenho. Para delimitação do escopo, também deve-se estabelecer requisitos para a utilização dos dados como privacidade e acesso e estabelecer à semântica ou o "conteúdo" dos dados, de modo que ele seja interpretável pelos usuários do Ecossistema.

AB04 - Análise das fontes do plano de catalogação de dados:

Os dados podem ser armazenados em várias fontes, incluindo sistemas de informações internas, sistemas Web, bancos de dados, e documentos eletrônicos armazenados em pastas individuais e/ou compartilhadas, ou mesmo em papel. Desse modo, deve-se identificar quais formas de armazenamento são utilizadas na organização, quais ferramentas são usadas para registrar e coletar os dados e quais pastas ou diretórios estão compartilhados

e que registram informação.

AB05 - Catalogação dos ativos de dados: Nesta etapa, as autoridades de dados em cada departamento devem descrever seus respectivos ativos de acordo com as diretrizes definidas no plano de catalogação de dados. Também devem ser levados em consideração os ativos consumidos por soluções externas ao ED. Uma vez coletadas as informações de cada departamento, a autoridade designada para a construção do catálogo de dados deve compilar os inventários de departamentos individuais em um catálogo de dados único.

AB06 - Disseminação do catálogo de dados: Primeiramente, é importante que seja realizada uma análise quanto à qualidade dos metadados coletados antes de sua publicação. Para disseminação do catálogo, devem ser observadas as diretrizes de privacidade estabelecidas no escopo visando identificar quais conjuntos de dados podem se tornar públicos e quais serão utilizados apenas de forma interna.

AB07 - Avaliação e aprimoramento do Catálogo de Dados: É importante criar um ambiente no qual se possa ser obtido um feedback contínuo do catálogo publicado. Isso facilita sua análise e revisão por atores que não participaram do processo de catalogação. Podem ser coletadas, por exemplo, sugestões de correção de metadados ou da ausência deles. Também pode-se estabelecer atividades internas de sugestões, visando identificar algum feedback analisado após a publicação. Assim, reunidas todas as sugestões, o catálogo deve ser avaliado e aprimorado.

AB08 - Estratégia de armazenamento: A partir dos resultados gerados pela catalogação dos recursos, os responsáveis devem alocar o espaço de armazenamento dependendo dos tipos de dados encontrados no ecossistema. Podendo utilizar sistemas analíticos, aplicativos de processamento transacional ou arquivos em geral. O armazenamento também se estende além do armazenamento físico dos dados e engloba possibilitar o compartilhamento de vários fluxos de dados entre os atores do Ecossistema. Por isso, deve ser definida uma política sobre como os dados serão movidos e processados para servir aos objetivos do Ecossistema.

Métricas do Processo:

1. Existência de metadados nos conjuntos de dados
2. Volume de dados produzidos
3. Quantidade de soluções produzidas;
4. Quantidade de soluções externas que consomem dados do ED
5. Quantidade de soluções do ED que consomem os próprios dados

Outcomes do Processo:

1. Catálogo de recursos
2. Catálogo dos ativos de dados
3. Atribuição de responsabilidades
4. Classificação dos dados
5. Avaliação dos recursos de dados
6. Estratégia de armazenamento dos dados
7. Estratégia de gerenciamento de recursos de dados

4.3.3 Processo - P03: Orçamento e Custos

Descrição: Esse processo visa promover o uso eficaz e eficiente dos investimentos visando promover da melhor forma possível os recursos do ED. Para isso, deve-se estabelecer e manter uma estrutura para gerenciar os investimentos do Ecossistema que contemple os custos, benefícios, as prioridades de investimento e definições orçamentárias. Os atores diretamente envolvidos devem ser consultados para identificar e controlar os custos totais, identificar os benefícios esperados, assim como iniciar ações de correção quando necessárias.

AC01 - Criar plano de priorização dentro do orçamento do Ecossistema: Deve-se estabelecer uma atividade para planejar e controlar um orçamento que reflita as prioridades do EDs. O orçamento do ED deve abranger os custos que possuem uma perspectiva de continuidade e sejam relacionados tanto à parte operacional, quanto à manutenção da infraestrutura atual. Também deve ser implementada uma atividade que permita que os recursos financeiros sejam relatados e monitorados. Devem ser avaliados os recursos investidos, produzidos e gastos, bem como identificar as diferentes formas de monetização existentes. Também deve-se planejar e documentar o orçamento total e possíveis orçamentos específicos com ênfase na potencialidade dos recursos. Além disso, devem ser definidas atividades de revisão, refinação e aprovação contínuas do orçamento garantindo que os custos estão de acordo com os benefícios esperados.

AC02 - Gerenciamento de Investimentos As monetizações devem ser identificadas e deve-se estabelecer uma atividade que permita que elas sejam monitoradas. Também é importante que os atores responsáveis sejam capazes de identificar novas oportunidades de investimentos e estar preparado para possíveis mudanças quanto ao investimento disponível.

Métricas do Processo:

1. Quantidade de recursos financeiros investidos no ED
2. Quantidade de recursos financeiros produzidos pelo ED
3. Quantidade de recursos financeiros investidos no ED
4. Quantidade de recursos financeiros gastos pelo ED
5. Quantidade de formas diferentes de monetizações existentes no ED

Outcomes do Processo:

1. Plano de orçamento e custos
2. Estratégia de gerenciamento de investimentos

4.3.4 Processo - P04: Gerenciamento da Inovação

Descrição: Esse processo tem como finalidade garantir que o ecossistema de dados alcance vantagem competitiva e melhoria da eficácia e eficiência dos seus relacionamentos através da inovação. Esse processo propõe que o ecossistema de dados esteja apto para identificar oportunidades de inovação, e planejar como utilizá-las para atender aos seus objetivos.

AD01 - Gerenciamento soluções: Para garantir que o ecossistema de dados esteja preparado para identificar a criação de novas oportunidades, deve-se identificar e quantificar a variedade de soluções existentes que representam seu conjunto de dados. As atividades implementadas devem: permitir a capacidade de identificar eventos direcionados a um público específico que divulguem o Ecossistema, permitir a capacidade de criar novos relacionamentos e permitir o desenvolvimento de novas soluções. Também deve-se proporcionar um ambiente colaborativo e produtivo. Para isso, devem ser adotadas atividades que garantam o processo motivacional dos atores, compreendendo que ele acontece de forma intrínseca, onde cada ator desenvolve impulsos motivacionais distintos em situações diferentes. A estratégia de inovação deve abranger atividades contínuas que promovam e envolvam a participação dos atores de forma que eles participem do processo de criação.

Métricas do Processo:

1. Quantidade de domínios representados pelos dados do ED
2. Quantidade de tipos diferentes de soluções produzidas pelo ED

Outcomes do Processo:

1. Estratégia de inovação

4.4 DOMÍNIO 2 - PARTES INTERESSADAS

Este domínio abrange todas as Partes interessadas dentro do Ecossistema de Dados. Tem como finalidade criar uma estrutura que proporcione gerenciar os atores e gerar valor a partir dos papéis desenvolvidos e dos investimentos recebidos. Para isso, deve-se promover a organização dos papéis e relacionamentos identificando a atuação dos atores, suas funções e responsabilidades; Também deve-se identificar e gerenciar as estruturas organizacionais e os investidores dos EDs.

4.4.1 Processo - P05: Gerenciamento dos Relacionamentos

Descrição: Para gerar valor por meio do compartilhamento e consumo dos dados deve-se reconhecer e descrever as práticas e dinâmicas relacionadas ao uso dos dados do Ecossistema. O gerenciamento dos Relacionamentos deve ser executado de forma que inclua as atividades relativas ao consumo dos dados, os eventos correlacionados, os papéis desempenhados pelos atores e as parcerias envolvidas.

AE01 - Gerenciamento do consumo A partir da catalogação que identifica os ativos, suas fontes e controles de acesso, deve-se estabelecer métodos para analisar o consumo no ecossistema de dados, que pode ser medido pelo número de acessos aos ativos disponíveis. A maneira de identificar os acessos depende das soluções envolvidas no ED, mas estes acessos podem ocorrer por meio de downloads de arquivos, através de APIs que podem ser disponibilizadas para permitir que os atores pesquisem e recuperam automaticamente dados do Ecossistema e por meio do acesso aos sistemas de informação e a outros softwares. Também devem ser identificadas e quantificadas as soluções do Ecossistema que consomem os próprios dados, além das soluções de ecossistemas externos que consomem os dados do ED.

AE02 - Gerenciamento dos resultados das colaborações: Deve-se identificar como as colaborações de dados ocorrem por meio da quantificação de eventos que promovem os recursos do ED. Os eventos podem ser hackathons, seminários, palestras, workshops, conferências e competições. Também deve-se garantir o incentivo e a manutenção desses eventos e garantir que as atividades sejam realizadas de forma adequada e que gere benefícios ao ED. Além disso, os materiais de referência como tutoriais, relatórios, mapas mentais e fluxogramas usados para instruir os atores a usarem os recursos devem ser mapeados.

AE03 - Gerenciamento do engajamento:

O engajamento do Ecossistema é medido pela a) Centralização de esforços; b) Distribuição de papéis e c) Descentralização de parcerias. Portanto, deve-se identificar e quantificar as atividades realizadas dentro do ED e apontar as que são desempenhadas apenas por um ator ou por um pequeno grupo. Também deve-se quantificar o total de atores do Ecossistema e o número de atores que exercem um papel específico. Por fim, quantificar

o total de parcerias do ED e o número de parcerias em mais de um país/estado/cidade.

Métricas do Processo:

1. Quantidade de acessos realizados aos recursos
2. Quantidade de downloads do conjunto de dados
3. Quantidade de soluções externas que consomem dados do ED
4. Quantidade de soluções do ED que consomem os próprios dados
5. Quantidade de eventos que promovem os recursos do ED
6. Quantidade de materiais de referência
7. Existência de centralização de esforços
8. Existência de distribuição de papéis
9. Existência de descentralização de parcerias

Outcomes do Processo:

1. Mensuração do consumo dos recursos de dados
2. Mensuração das atividades do ED
3. Mensuração dos papéis desempenhados

4.4.2 Processo - P06: Gerenciamento dos Atores

Descrição: Esse processo visa gerenciar os atores envolvidos no ED de forma que possibilite entender as atividades e relacionamentos e identificar atores ativos importantes. Para isso, deve-se identificar os diferentes tipos de papéis desempenhados e ter o controle de quantos atores existem no ED. Esse mapeamento deve ser feito registrando e acompanhando a entrada e saída de atores. O EDs deve estar apto para redistribuir responsabilidades caso seja necessário, eliminar direitos de acesso e ter atores que possam proporcionar a continuidade de papéis caso haja a saída de algum ator. Como forma de minimizar uma possível dependência crítica de atores-chave, deve-se estabelecer atividades para compartilhamento de conhecimento, elaborar documentação, ter um planejamento de sucessão de papéis e desenvolvimento de possíveis atores que possam substituir outros papéis dentro do ED.

AF01 - Gerenciamento das estruturas organizacionais:

Deve ser realizado o mapeamento das estruturas organizacionais de forma que elas possam ser identificadas. Esse mapeamento deve ser revisado periodicamente. Para isso, deve-se estabelecer uma prática que documente e acompanhe os tipos de estruturas organizacionais encontradas no Ecossistema, bem como suas caracterizações: se são organizações privadas, públicas, sem fins lucrativos ou autônomas. Nesse mapeamento deve ser registrado e acompanhando a entrada e saída das estruturas organizacionais, assim como seus relacionamentos dentro do ED.

AF02 - Gerenciamento dos Investidores: Deve ser realizado o mapeamento dos investidores, por isso, deve-se instituir uma atividade para determinar todos os investidores do ED contemplando os investidores permanentes e pontuais. Também devem ser identificadas as responsabilidades e obrigações, garantindo que todas as formalidades legais estejam de acordo com os objetivos e contratos estabelecidos, além de um planejamento de revisão de contratos diante de possíveis alterações.

Métricas do Processo:

1. Existência de diferentes tipos de organizações privadas
2. Existência de diferentes tipos de organizações públicas
3. Existência de diferentes tipos de organizações sem fins lucrativos
4. Existência de diferentes tipos de estruturas organizacionais
5. Quantidade de investidores privados permanentes
6. Quantidade de investidores públicos permanentes
7. Quantidade de investidores privados pontuais
8. Quantidade de investidores públicos pontuais

Outcomes do Processo:

1. Mapeamento dos atores do EDs
2. Mapeamento dos tipos de organizações envolvidas públicas
3. Mapeamento dos investidores

4.5 DOMÍNIO 3: SEGURANÇA E INFRAESTRUTURA:

Este domínio visa garantir um conjunto de ações através de um plano estratégico de segurança que elabore e monitore medidas que devam ser adotadas para minimizar ameaças aos elementos do Ecossistema. Irá explorar tanto a segurança de dados como também desenvolver estratégias de segurança para transações de operações dentro do Ecossistema e que auxiliem na vantagem competitiva.

4.5.1 Processo - P07: Gerenciamento da Qualidade de Dados

Descrição: Para garantir a qualidade dos dados, é necessário que ele esteja adequado para uso, por isso ele deve ser preciso, atualizado, consistente e disponível. Garantir a qualidade de dados significa que os dados estão adequados para serem utilizados pelos atores do Ecossistema. A gestão da qualidade deve ser desenvolvida e mantida no Ecossistema através do planejamento, implementação e manutenção de requisitos, procedimentos e políticas de qualidade. Deve-se definir padrões e práticas de qualidade, monitorar e revisar o desempenho interno e externo em relação aos padrões e práticas de qualidade definidos e os requisitos de qualidade devem ser apresentados e comunicados de maneira quantificável. A gestão da qualidade é essencial para garantir que os dados estão entregando valor ao Ecossistema, melhoria contínua e transparência para as partes interessadas.

AG01 - Definir um plano estratégico para o Gerenciamento da Qualidade: Deve-se estabelecer e manter um plano estratégico que forneça uma abordagem padrão, formal e contínua em relação à gestão da qualidade e que esteja alinhada aos objetivos do Ecossistema. Deve-se identificar os requisitos e critérios de qualidade, os principais processos e seus relacionamentos dentro do Ecossistema e estabelecer políticas, critérios e métodos para definir, detectar, corrigir e prevenir os dados que não estejam em conformidade com os requisitos definidos. Também deve ser definida uma estrutura organizacional para gestão da qualidade, abrangendo as funções, tarefas e responsabilidades. Todas as atividades devem ser documentadas indicando os procedimentos realizados e o conjunto de dados manuseados.

AG02: Definir padrões de confidencialidade: Para garantir dados seguros, deve-se identificar os relacionamentos do Ecossistema e, a partir disso, definir políticas de controle de acesso dos atores de acordo com os objetivos e necessidades do Ecossistema. Os controles devem ser relacionados a permissões de inserção, exclusões, visualizações e alterações de dados, inserir mecanismos de certificação de origem para garantir comunicação segura entre os atores do Ecossistema; definir criptografia de dados para comunicação na rede.

AG03: Refinamento dos dados: Deve-se implementar atividades relacionadas aos procedimentos de limpeza e ao enriquecimento de dados. As atividades envolvem a identificação e correção de erros, remoção de registros duplicados, adição de novos dados e

metadados a conjuntos de dados já existentes e inclusão de anotações semânticas. O refinamento pode ser realizado tanto pelos publicadores de dados, quanto pelos consumidores de dados, porém deve-se garantir que, quando o processo for feito pelos consumidores, eles compartilhem o novo conjunto de dados aos publicadores originais e com outros consumidores interessados no mesmo conjunto de dados.

AG04: Garantir a atualização: A frequência de atualização incentiva a confiança dos consumidores e o reúso dos dados, Eles devem estar disponíveis de forma atualizada e sua frequência de atualização deve estar expressa. É importante garantir que a disponibilidade dos dados esteja conforme a data de criação ou da coleta dos dados. Para assegurar a atualização, também é importante definir critérios de relevância de acordo com a periodicidade de acessos para identificar dados que possam ser removidos por estar em desuso.

AG05: Formato dos dados: Garantir que os dados que são disponibilizados possam ser usados pelos atores do Ecossistema. Deve-se definir formatos para os dados de acordo com o objetivo do Ecossistema mas, de maneira geral, é importante que eles possam, além de serem padronizados, serem legíveis por máquinas para que não haja limitações em sua utilização. Além disso, dependendo do uso pretendido ou do potencial do dado, garantir que ele seja disponibilizado em vários formatos garantindo que o maior número possível de atores sejam capazes de utilizá-los.

AG06: Licença de Dados: Devem ser disponibilizadas informações sobre as licenças dos dados utilizados para garantir que possíveis restrições no que diz respeito ao compartilhamento e à reutilização dos dados sejam informadas. Para isso, pode-se fornecer um link ou uma cópia, que seja legível por máquina e/ou por pessoas, dos termos da licença que controla a utilização dos dados, assegurando que tanto os atores possam compreender, quanto que agentes de software sejam capazes de detectar automaticamente a licença de dados.

AG07: Monitoramento de melhoria contínua e medição da qualidade: A melhoria contínua é alcançada por meio do monitoramento contínuo, análise, ação sobre falhas e comunicação dos resultados às partes interessadas. Deve-se utilizar escalas para a análise do monitoramento que atribuam valor à qualidade dos dados. Os resultados do monitoramento devem ser usados pelo proprietário do processo para tomar medidas corretivas e ações preventivas.

Métricas do Processo:

1. Existência de remoção de dados que não são acessados em um período de tempo
2. Existência de limpeza ou enriquecimento dos dados
3. Existência de padronização na forma como os dados são apresentados
4. Existência de existência de mecanismos para checar a veracidade dos dados

5. Existência de atualização dos dados
6. Quantidade de formatos diferentes nos quais os dados são publicados
7. Existência de padronização na forma como os dados são apresentados
8. Existência de restrições por alguma licença

Outcomes do Processo:

1. Estratégia para qualidade dos dados
2. Melhoria da qualidade dos dados
3. Atualização dos dados
4. Disponibilidade dos dados
5. Padronização dos dados

4.5.2 Processo - P08: Gerenciamento da Segurança dos Recursos

Descrição: Pretende assegurar a proteção dos ativos de informação e de TI do Ecossistema. Este processo compreende no estabelecimento e manutenção de funções e responsabilidades, políticas, padrões e procedimentos de segurança. Também deve abranger a prática de monitoramento da segurança e ações corretivas para fraquezas e riscos identificados, garantindo minimizar o impacto de vulnerabilidades e incidentes e que os recursos disponíveis.

AH01 - Planejamento da Segurança dos Recursos Deve-se garantir o gerenciamento da segurança dos ativos de informação e de TI de modo que o gerenciamento das ações de segurança esteja alinhado com os objetivos do Ecossistema. Para isso, deve-se elaborar um plano de segurança que envolverá políticas e procedimentos de segurança, juntamente com investimentos apropriados em relacionamentos, atores, infraestrutura de software e hardware. As políticas e procedimentos de segurança devem ser comunicados a todas as partes interessadas.

AH02 - Gerenciamento de Identidade Todos os atores e seus relacionamentos com os recursos do Ecossistema devem ser identificáveis para que se possa determinar direitos de acesso. As necessidades devem ser documentadas e aprovadas pelos responsáveis, que serão definidos de acordo com cada recurso disponível no Ecossistema. Também devem-se estabelecer ações regulares que visem a identificação dos atores, implementação de autenticação e monitoramento do cumprimento dos direitos de acesso. Também deve-se determinar atividades para solicitar, suspender, modificar e excluir acessos e direitos de atores que não estejam mais envolvidos no Ecossistema ou tenham mudado de responsabilidades e relacionamentos.

AH03 - Segurança dos Recursos de Tecnologia Visa garantir especificações e ações de segurança a tecnologias importantes do Ecossistema para que elas estejam resistentes à adulteração, falhas e desastres. Também deve-se implementar medidas preventivas, de controle, de detecção e corretivas relacionadas a riscos de malware.

AH04 - Segurança de dados confidenciais Deve-se definir requisitos de Segurança de Dados e criar políticas e padrões de segurança para que a confidencialidade dos dados sejam mantidas, a autenticidade de acesso e que sejam disponibilizados adequadamente. A segurança de dados deve abranger a autenticação de usuários, auditoria e controles de autorização e acesso garantindo que os dados confidenciais sejam trocados apenas por um caminho ou meio confiável com controles para fornecer autenticidade de conteúdo.

AH05 - Segurança de Dados Pessoais Visa assegurar a proteção dos dados pessoais dos atores envolvidos no Ecossistema. Para isso, deve-se implementar medidas administrativas que utilizem os princípios da lei de proteção e uso de dados e atribuir responsável para esse processo. A proteção deve abranger a transparência e adequação do uso, o consentimento do titular do dado, consulta facilitada e gratuita, impedimento a acessos não autorizados, adoção de medidas para prevenir possíveis danos e prestação de contas.

AH06 - Garantia de Conformidade com a lei de proteção e uso de dados Deve-se garantir que a coleta, armazenamento, tratamento e compartilhamento de dados pessoais pelo ED, incluindo softwares, aplicativos, atores, relacionamentos e contextos interno e externo estejam em conformidade com a lei de proteção e uso de dados.

AH07 - Capacitar Atores: Deve-se realizar uma orientação eficaz a todos os atores usuários dos recursos de tecnologia como dados, aplicativos e softwares. Esse processo abrange a criação e execução de uma estratégia de capacitação que visa aumentar o uso eficaz da tecnologia, reduzindo os erros dos atores, aumentando a produtividade e aumentando a conformidade com os principais controles, como medidas de segurança.

AH08 - Gerenciamento de Testes e Monitoramento da Segurança: Deve-se garantir que a implementação da segurança dos recursos seja testada e monitorada de forma eficaz e periódica. As possíveis características de possíveis incidentes de segurança devem estar claramente definidas e comunicadas para que os incidentes de segurança possam ser testados ou tratados. O acesso às informações desse processo também deve estar de acordo com os requisitos de direitos de acesso.

Métricas do Processo:

1. Existência de infraestrutura que garanta a disponibilização dos recursos no ED
2. Existência de processos que auxiliam na execução das atividades dos atores
3. Quantidade de acessos por múltiplos mecanismos
4. Existência de proteção contra acesso não autorizado
5. Existência de backup dos dados no ED

Outcomes do Processo:

1. Implementação de um plano de segurança
2. Controles de acesso
3. Prevenção de riscos dos recursos de tecnologia
4. Proteção de dados confidenciais
5. Conformidade com a LGPD
6. Monitoramento das ações de segurança

4.5.3 Processo - P09: Gerenciamento de Riscos

Descrição: Visa a criação e manutenção de uma estrutura de gerenciamento de risco com atribuição de responsáveis pelo processo. Deve-se estipular um nível aceito de riscos dos recursos do Ecossistema e estratégias de mitigação de riscos. Com base nos objetivos definidos, qualquer impacto que os afetem em um evento não planejado que envolvam os indicadores de saúde definidos no FASED e abordados como escopo no GOED, deve ser identificado, analisado e avaliado para minimizar ao máximo possíveis riscos para o Ecossistema. O resultado da avaliação deve ser compreensível para as partes interessadas e também deve abranger análise financeira, para permitir que as partes interessadas possam alinhar o risco a um nível aceitável de tolerância, além de estar integrada aos objetivos, recursos, relacionamentos do Ecossistema e em aspectos regulatórios. Todos os processos e suas respectivas atividades devem ser documentados.

AI01 - Estabelecimento do Contexto de Risco Deve-se estabelecer o contexto no qual a estrutura da gestão de riscos será aplicada para garantir resultados adequados. Isso envolve o entendimento do Ecossistema e de seus objetivos, inclusive determinar o contexto interno e externo, identificar os tipos de estruturas organizacionais envolvidas e definir critérios com os quais os riscos serão avaliados de acordo com os indicadores de saúde com o fim de obter uma visão abrangente dos fatores que podem influenciar a capacidade do Ecossistema.

AI02 - Identificação do Evento O processo de identificação de riscos envolve a investigação, reconhecimento e descrição dos riscos, tendo por base o contexto estabelecido e de acordo com todas as partes interessadas. Deve-se produzir uma lista abrangente de riscos, incluindo sua fonte, englobando qualquer evento, seja ele uma ameaça ou uma vulnerabilidade, desde que tenha um potencial impacto nos objetivos, recursos, relacionamentos do Ecossistema ou em aspectos regulatórios e partes interessadas. Também deve-se identificar os atores envolvidos que precisam ser notificados.

AI03 - Avaliação de Risco: Avaliar de forma recorrente a probabilidade e o impacto de todos os riscos e atribuir escalas de probabilidade e escalas de consequências. Também deve-se avaliar se o nível de risco é tolerável ou aceitável e se novas ações de tratamento são necessárias, isto é, diretrizes para priorização e tratamento de riscos.

AI04 - Resposta ao Risco: Identificar o proprietário do risco e como o Ecossistema será afetado. A partir disso, desenvolver e manter uma resposta ao risco para garantir as medidas de segurança para mitigar a exposição aos riscos de forma contínua. A resposta ao risco deve identificar estratégias de risco, como prevenção, redução ou aceitação. Ao desenvolver a resposta, deve-se considerar os custos e benefícios e selecionar as ações que restrinjam os riscos residuais dentro dos níveis de tolerância definidos.

AI05 - Gerenciamento de implementação de soluções e alterações: Esse processo visa gerenciar e implementar as soluções e alterações que foram identificadas e planejadas diante dos riscos. Isso requer uma metodologia para realização de testes ade-

quados, plano de implementação de soluções, plano de avaliação e aprovação e revisões pós-implementação. Deve-se estabelecer um plano de teste que define funções, responsabilidades e critérios de sucesso e treinar todos os atores afetados. O plano deve abordar a preparação do teste, requisitos de treinamento, execução e documentação.

AI06: Gerenciamento da interoperabilidade dos dados: Deve-se garantir que nas novas soluções todos os recursos envolvidos como hardware, software, dados de transação, arquivos mestre, backups e arquivos, interfaces com outros sistemas, procedimentos, documentação do sistema, etc., sejam convertidos de forma adequada. Deve-se realizar uma avaliação para confirmar se a implementação foi bem-sucedida.

AI07: Manutenção, Monitoramento e Auditoria: Deve ser realizada uma auditoria que verifique e analise as atividades desenvolvidas nesse processo e implementar o monitoramento das ações de respostas aos riscos identificadas como necessárias, incluindo a identificação de custos, benefícios e responsabilidade pela execução. Deve-se definir a frequência com que esses riscos devem ser monitorados e envolve, também, a identificação e análise dos novos riscos, e do desempenho da gestão de riscos. É importante na criação de novas estratégias, no tratamento de riscos residuais, no monitoramento da execução dos planos e na fiscalização de qualquer falha na execução.

Métricas do Processo:

1. Existência de auditoria no ecossistema
2. Existência de diferentes tipos de estruturas

Outcomes do Processo:

1. Estratégia de gerenciamento de risco
2. Mitigação dos riscos
3. Avaliações de risco
4. Monitoramento dos riscos

5 AVALIAÇÃO

5.1 AVALIAÇÃO DO GOED

Como método de avaliação para essa pesquisa adotou-se um survey. Um survey pode ser usado para descrever características inerentes a uma população, ou atributos em uma distribuição, ou ainda afirmações sobre determinada população (FINK, 2003).O principal objetivo de uma pesquisa baseada em um survey é avaliar atitudes perante a um tópico específico em uma dada população ou amostra. Desse modo, esta avaliação teve como objetivo reunir opiniões de especialistas que pudessem colaborar para o entendimento da viabilidade, coerência, integridade e adequação da estrutura proposta por essa dissertação. A opinião de especialistas é consolidada como uma importante ferramenta de avaliação. (GROVES et al., 2011);(EASTERBROOK et al., 2008);(KITCHENHAM et al., 2002), analisaram a precisão de vários métodos baseados na opinião de especialistas. Segundo eles, um processo de estimativa humana centrado na opinião de especialistas pode superar modelos substancialmente simples de análise quantitativa (por exemplo, análise baseada em pontos de função). Inclusive, a comunidade de informática ,em geral, tem dado mais importância e credibilidade aos estudos que utilizam a técnica de opinião de especialistas (JUNIOR, 2014).

O framework GOED foi apresentado a um grupo de especialistas que compreendiam em pesquisadores, profissionais da indústria e da academia que possuíam atuação nas áreas de governança de TI, governança de dados e / ou ecossistemas de Dados, com diferentes níveis de experiência. A partir disso, a primeira versão de sua estrutura pode ser refinada e melhorada. Este capítulo apresenta o processo de avaliação desta dissertação e apresenta os resultados obtido por eles:

5.2 QUESTIONÁRIO SURVEY

As questões levantadas pelo survey corresponderam ao: domínio, processos, atividades, métricas e outcomes do GOED. Esses elementos foram avaliados por meio de 9 questões subdivididas em 10 afirmações; 3 questões subdivididas em 2 afirmações e 9 questões abertas, correspondendo a 21 questões ao total. Sua conclusão estava prevista para ser terminada entre 40 a 50 minutos. O processo de construção do questionário seguiu os passos elaborados por (AAKER; KUMAR; DAY, 2001), apresentados na Tabela 3. Um esboço do questionário utilizado é apresentado no Apêndice A.

Tabela 3 – Etapas para Elaboração do Survey

Etapa	Passos seguidos
Planejar o que vai ser mensurado	Foram evidenciados os objetivos da pesquisa e definido o assunto que seria abordado no questionário. Portanto, foi delimitado inserir no survey os processos, atividades, métricas e outcomes. Optando-se por excluir da análise os princípios definidos.
Dar forma ao questionário	Foi decidido o formato das perguntas e do questionário como todo. Optou-se por apresentar o framework através de figuras, que apresentava o conjunto de processos de forma mais objetiva. Nessa etapa, também foi decidido elaborar as perguntas utilizando as escalas Likert.
Texto das Perguntas	Foi realizada a avaliação de cada uma das questões visando identificar a facilidade de compreensão e a disposição dos respondentes.
Decisões sobre sequenciamento e aparência	Buscou-se identificar a ordem adequada para dispor as perguntas e como elas deveriam ser agrupadas
Pré-Teste e Correção de Problemas	O questionário foi lido, feito um pré-teste e passou por correções antes do envio aos especialistas.

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA

Segundo (GIL, 2008), os tamanhos das amostras podem ser escolhidos considerando diferentes aspectos, incluindo: (1) Tamanho da População; (2) Nível de confiança; (3) Margem de erro e (4) Proporção esperada:

A população pode ser classificada como finita ou infinita. Já a população finita representa aquela que o número de elementos não ultrapassam de 100.000. População infinita são aquelas que são maiores que 100.000 elementos. Para o contexto dessa pesquisa, utilizou-se como população para avaliação desta pesquisa, conforme descrito anteriormente, especialistas com conhecimento em: Governança de TI, Governança de Dados e/ou Ecossistemas de Dados.

Dentre os cargos / funções desempenhados preferencialmente pelos sujeitos da pesquisa, podemos destacar: Gestores de TI; Gerentes de projeto;Gerentes de Dados; entre outros. A partir do linkedin, de acordo com profissionais que se identificam como profissionais do grupo delimitado para essa pesquisa, e dos 165.000 membros associados ao ISACA, uma associação internacional que suporta e patrocina o desenvolvimento de metodologias e certificações para o desempenho das atividades de auditoria e controle em sistemas de informação, pode-se ter uma estimativa de que os atores envolvidos em atividades de

gerenciamento de projetos ou recursos de TI excedam 100.000. Cabe considerar, ainda, que existem diferentes tipos de nomenclaturas que abrangem a área de governança de TI. Com base nesses aspectos, uma amostragem aleatória estratificada de uma população infinita é dado por (GIL, 2008):

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

onde:

- n = tamanho da amostra;
- σ^2 = nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios padrão;
- p = proporção esperada da população estimada;
- q = proporção complementar $(100 - p)$;
- e^2 = erro máximo permitido.

Portanto, para este estudo, o conjunto total de especialistas pode ser classificado como uma população infinita. A proporção esperada da população é em torno de 3%, portanto é igual a 100 - 3, ou seja, 97. Então, um nível de confiança de 93% (corresponde a 1,83 desvios padrão) e um erro máximo de 7,5% foi adotado. Os valores acima mencionados foram estabelecidos a partir de simulações que resultaram em um valor viável para a realização do estudo e obtenção dos resultados desejados. Assim, por aplicando esses valores à fórmula apresentada acima, chegamos ao seguinte resultado:

$$n = \frac{1.83^2 \cdot 3 \cdot 97}{7,5^2}$$

Dessa forma, para atingir aos requisitos estabelecidos pelo estudo, foi estabelecido que o número de elementos da amostra deve contar com uma resposta de pelo menos 17,32 respondentes.

5.4 COLETA DE DADOS DA PESQUISA

Para o processo de coleta de dados, foi utilizado como instrumento o questionário Google Forms™. Este questionário ficou disponível online por 7 dias. Como escopo de potenciais respondentes, foram selecionados 68 especialistas que representavam um grupo com capacidade de avaliar e contribuir para a melhoria da estrutura do GOED. Dessa amostra selecionada, apenas 18 especialistas participaram deste estudo.

Durante o envio aos especialistas, foi posto que os dados coletados seriam usados para fins de pesquisa e que os dados pessoais que foram coletados dos entrevistados seriam confidenciais. Por isso, não há como associar os resultados da pesquisa à pessoa que enviou a resposta. Para os critérios de exclusão, foram definidos: (1) respondentes que não

se enquadraram no perfil da pesquisa de acordo com sua função e/ou experiência; (2) respondentes não responderam totalmente ao questionário e (3) respondentes que afirmem possuir menos de 6 meses de experiência profissional e/ou acadêmica; De um total de 18 especialistas que responderam, apenas um se encaixou nos critérios de exclusão, pois possuía atuação de "desenvolvedor web", não abrangendo a área de atuação estimada para a avaliação desta pesquisa. Portanto, teve sua avaliação descartada do estudo, o que resultou em uma amostra com 17 respostas consideradas válidas. Esta amostra foi considerada estatisticamente significativa, uma vez que, de acordo com a teoria da probabilidade já apresentada, estipulou-se que deveriam ter pelo menos 17,32 participantes para uma amostra válida.

5.5 RESULTADOS DO SURVEY

Esta seção visa apresentar a análise dos dados coletados, discutir detalhadamente as principais questões e apontar alguns pontos de correlação que devem ser levados em consideração.

Caracterização dos Especialistas: para compreender melhor o contexto e a experiência dos entrevistados, algumas perguntas foram elaboradas visando classificar cada um dos respondentes:

1. Qual o seu cargo/função atualmente?
2. Você desenvolve suas atividades em qual meio? (acadêmico, profissional, ambos)
3. Qual o seu nível de formação (concluído)?
4. Você tem participado direta ou indiretamente de atividades relacionadas a Ecossistemas de Dados?
5. Em caso de sim, há quantos anos você participa de atividades relacionadas a Ecossistemas de Dados?
6. Você tem participado direta ou indiretamente de iniciativas/projetos em Governança?
7. Em caso de sim, há quantos anos você participa de iniciativas/projetos em Governança?

Conforme apresentado na tabela 4 abaixo, os entrevistados classificaram seu cargo atual através de uma pergunta aberta e obrigatória. Além disso, durante a análise dos dados, quanto ao último grau de formação foi observado que a maioria dos entrevistados tinham mestrado (47,05%), em segundo lugar (35,29%) dos especialistas possuíam especialização, (11,76%) possuíam graduação e apenas (5,88%) possuíam doutorado. Formações

referentes a pessoas que concluíram até o ensino médio, até o ensino técnico ou que possuíam pós-doutorado compreenderam em 0%. Já referente ao meio de atuação, (70,58%) atuam no meio profissional, (17,64%) para atuação apenas acadêmica e (11,76%) responderam que possuíam atuação em ambos os meios.

Tabela 4 – Cargos dos Especialistas

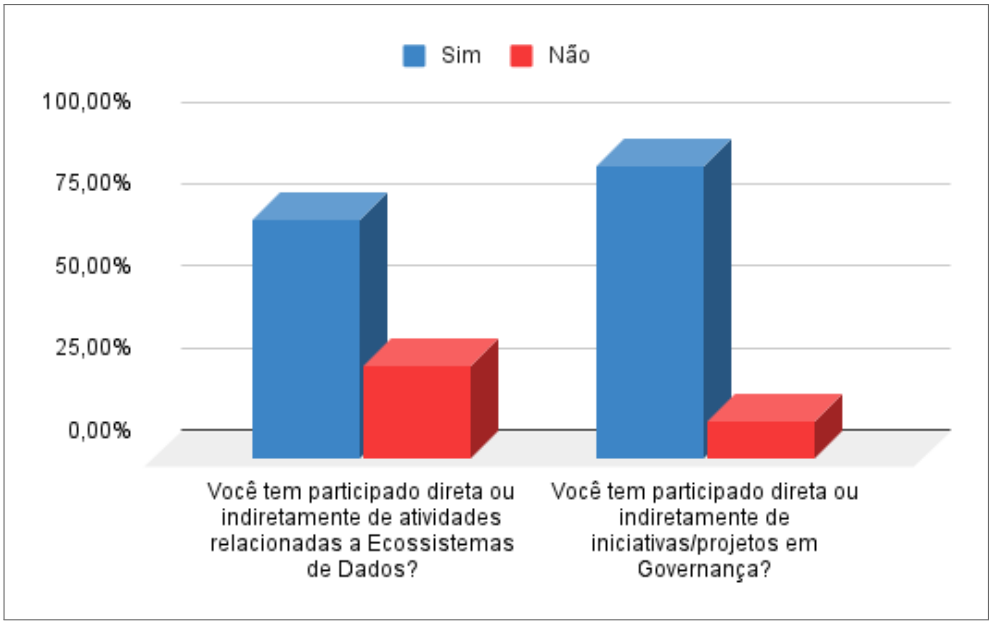
Cargo	Quantidade de Especialistas
Gerente de TI	1
Chefe Estadual de TI	1
Gerente de TI e Inovação	1
Gerente	1
Gerente de Projetos	2
Gerente de dados	2
Desenvolvedor Web	1
Diretora de Tecnologia da Informação do Controle Interno	1
Gerente de Suporte de TI	1
Gerente de suportee continuidade de infraestrutura de TI	1
Gerente de Contratos de TI	1
Gerente Agile	1
Professor	3

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Dessa amostra, também foi possível classificar em relação a experiência profissional nos campos de estudo selecionados conforme a Figura 5 abaixo.

Já quanto ao tempo de atuação, em iniciativas de Governança (31,25%) possuem até 5 anos de atuação, (43,75%) até 10 anos de atuação, (18,75%) até 15 anos de atuação e (6,25%) até 20 anos de atuação. Quanto a experiência relacionada a iniciativas de Ecossistemas de Dados, (43.75%) dos entrevistados possuem até 5 anos de atuação e (31.25%) até 10 anos.

Figura 5 – Experiência profissional no contexto da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

5.5.1 Resultados da Avaliação:

Para apresentar os resultados da avaliação do GOED, as tabelas foram agrupadas pelos processos, suas respectivas atividades e seus os outcomes do GOED. Nas porcentagens apresentadas, avalia-se os resultados como positivos, visto que a avaliação dos especialistas, em sua maioria, se concentrou nas opções "Concordo"ou "Concordo Fortemente". As respostas para "Neutro"ficaram entre 5,55% e 27,77%. Essas porcentagens trouxeram reflexões de melhorias. A seguir, além dos quadros com as porcentagens, também é realizada a discussão referentes às sugestões dadas pelos especialistas.

5.5.1.1 Avaliação: P01 - Definição do Plano Estratégico de Governança do Ecossistema

Quanto às sugestões relacionadas à inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração para esse processo, foi sugerido mudar as ordens das atividades, iniciando por planejamento estratégico, depois planejamento tático e, por último, medição e monitoramento. Em resposta, o intuito de iniciar com a medição dos indicadores de saúde é, justamente, ter um parâmetro para avaliar o estado atual do EDs e poder direcionar as estratégias para a elaboração do planejamento de governança do ecossistema. Desse modo, o keystone pode estabelecer as diretrizes de acordo com os pontos fortes e pontos fracos identificados.

Além disso, também foi argumentado que as organizações, atualmente, se organizam em modelos de trabalho mais simples e mais ágeis, por isso, gerar a documentação para os processos poderia demandar um esforço alto, portanto, dificultaria a aplicação do framework. Entretanto, o conjunto de processos do GOED tem como escopo os indicadores

de saúde e, de acordo com (LIMA, 2019), incluir a documentação dos processos é mais uma forma de apoiar a execução das atividades do ecossistema no dia a dia e em situações de instabilidade. Por isso, foi considerado relevante manter a importância da documentação.

Também foi sugerido que a atividade de planejamento tático deveria ser mais detalhada e a inclusão de uma atividade para planejamento operacional. O planejamento tático, de acordo com (VALENTIM, 2012), representa uma tentativa da organização de integrar o processo decisório e alinhá-lo à estratégia adotada, para orientar o nível operacional em suas atividades e tarefas, a fim de atingir os objetivos organizacionais anteriormente propostos. Ou seja, ele é realizado a partir dos objetivos estratégicos definidos. Como visto no capítulo do referencial teórico, um EDs pode ter diversas estruturas, com atores exercendo múltiplos papéis e estar inserido em diversos contextos diferentes. Por causa de tal complexidade e pluralidade, a atividade não teve o intuito de estabelecer atividades estratégicas específicas. Este trabalho visou abranger os conceitos de governança, que visa estabelecer práticas em nível de direcionamento, cabendo ao keystone identificar como realizar as atividades. Quanto à inclusão de uma atividade para planejamento operacional, foi considerada relevante e foi adicionada a atividade "AA04 - Planejamento Operacional" que visou direcionar que o planejamento operacional também deve ser estabelecido no Ecossistemas de Dados.

Tabela 5 – Processo P01 - Definição do Plano Estratégico de Governança do Ecossistema

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	66,66%	22,22%
O conjunto de atividades está completo	0,00%	11,11%	27,77%	50,00%	11,11%
O conjunto de atividades é apropriado	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	5,55%	22,22%	50,00%	22,22%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	0,00%	5,55%	11,11%	66,66%	16,66%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	11,11%	16,66%	50,00%	22,22%

O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	5,55%	11,11%	50,00%	33,33%
O processo está descrito corretamente	0,00%	0,00%	16,66%	66,66%	16,66%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	11,11%	27,77%	44,44%	16,66%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5.1.2 Avaliação: P02 - Gerenciamento dos Recursos de Dados

Nas sugestões relacionadas à inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração para o processo foi sugerido descrever com mais clareza a atividade AB07 - Avaliação e Aprimoramento do Catálogo de Dados, definindo se ela deve ser executada uma vez ou de forma contínua. Tal sugestão foi aplicada, colaborando para uma melhor clareza na explicação desta atividade. Questões a respeito da ordem das atividades foram novamente sugeridas, aconselhando que a atividade "AB01: Criação de um catálogo de recursos" poderia ser depois da atividade "AB02: Definição de atribuição de responsabilidade". Como também, que a atividade de definir a "AB08: Estratégia de Armazenamento" também poderia vir antes da atividade "AB01: Criação de um catálogo de recursos".

Como resposta, foi reconsiderada a ordem e realocada a atividade "AB02: Definição de atribuição de responsabilidade" para a primeira atividade do processo. Quanto a mudar a atividade de "AB08: Estratégia de Armazenamento" para uma atividade inicial do processo, não foi uma alteração considerada viável, pois considera-se importante ter a compreensão dos recursos de dados disponíveis no EDs, para então criar a estratégia de armazenamento. Além disso, foram trazidas sugestões para alterar a nomenclatura da atividade "AB02: Definição de atribuição de responsabilidade" para "Atribuição e Responsabilidades". Como a atividade descreve atribuir mais de uma responsabilidade, a nomenclatura foi alterada conforme a sugestão.

Tabela 6 – Processo P02 - Gerenciamento dos Recursos de Dados

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	0,00%	5,55%	72,22%	22,22%

O conjunto de atividades está completo	0,00%	11,11%	11,11%	61,11%	16,66%
O conjunto de atividades é apropriado	0,00%	5,55%	16,66%	55,55%	22,22%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	0,00%	16,66%	61,11%	22,22%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	0,00%	5,55%	11,11%	55,55%	27,77%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	11,11%	11,11%	50,00%	27,77%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	5,55%	22,22%	50,00%	22,22%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	5,55%	11,11%	55,55%	27,77%
O processo está descrito corretamente	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	11,11%	22,22%	44,44%	22,22%

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

5.5.1.3 Avaliação: P03 - Orçamento e Custos

Nas sugestões relacionadas à inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração para esse processo, foi mencionado que na descrição da atividade “AF01: Criar o plano de priorização dentro do orçamento do Ecossistema” deveria existir uma ligação com o planejamento estratégico ou com o planejamento tático, pois eles deveriam estar ligados de alguma forma. Também foi questionado que o processo “P05 - Orçamento e custo” não deveria estar incluído dentro do domínio de “Partes Interessadas” e que poderia ser criado um domínio para ele. Analisando tal consideração, entendeu que, de fato, o processo “P05 - Orçamento e custos” poderia se encaixar melhor em outro domínio. A partir do insight da primeira sugestão, que mencionava a ligação entre a atividade AF01 com as atividades "AA02 - Planejamento estratégico"e "AA03 - AA03. Planejamento tático", o processo foi mudado para o domínio “Planejamento e Organização” e sua nomenclatura passou para "P03 - Orçamento e custos".

Tabela 7 – Processo P03 - Orçamento e Custos

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	72,22%	16,66%
O conjunto de atividades está completo	0,00%	5,55%	22,22%	55,55%	16,66%
O conjunto de atividades é apropriado	0,00%	11,11%	11,11%	55,55%	22,22%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	0,00%	5,55%	5,55%	72,22%	16,66%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	11,11%	16,66%	55,55%	16,66%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	5,55%	11,11%	55,55%	27,77%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	5,55%	5,55%	61,11%	27,77%
O processo está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	72,22%	16,66%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	11,11%	11,11%	55,55%	22,22%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5.1.4 Avaliação: P04 - Gerenciamento da Inovação

Quanto às sugestões relacionadas à inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração para esse processo, foi proposto acrescentar atividades que colaborassem para o processo de criação, e não apenas para focar em mapear e gerenciar as inovações existentes. Também foi sugerido que esse processo deveria abordar que as atividades deveriam conectar todas as partes interessadas e impulsionar a motivação dos atores para alcançar de forma colaborativa o desenvolvimento e a produção de novas soluções. Também foi sugerido acrescentar atividades relacionadas a "Identificação de desafios / soluções". Além

disso, também existiram questionamentos a respeito do processo de "gerenciamento da inovação" estar incluído dentro do domínio de "partes interessadas" sugerindo, inclusive, a criação de um novo domínio. Diante das sugestões e das avaliações para esse processo, sentiu-se a necessidade de reavaliá-lo. Todas as sugestões apresentadas foram consideradas e o processo foi reescrito.

Tabela 8 – Processo P04 - Gerenciamento da Inovação

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	0,00%	22,22%	55,55%	22,22%
O conjunto de atividades está completo	0,00%	11,11%	22,22%	50,00%	16,66%
O conjunto de atividades é apropriado	0,00%	16,66%	11,11%	50,00%	22,22%
A implementação do conjunto de atividades é viável	5,55%	0,00%	22,22%	50,00%	22,22%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	5,55%	5,55%	11,11%	55,55%	22,22%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	16,66%	11,11%	50,00%	22,22%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	16,66%	11,11%	50,00%	22,22%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	0,00%	27,77%	50,00%	22,22%
O processo está descrito corretamente	5,55%	0,00%	22,22%	55,55%	16,66%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	16,66%	16,66%	50,00%	16,66%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5.1.5 Avaliação: P05 - Gerenciamento dos Relacionamentos

Quanto às sugestões relacionadas à inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração para esse processo, também foi questionada a nomenclatura da atividade "ge-

renciamento de atividade" e como sugestão para uma nova nomenclatura, foi dada que poderia ser mudado para "gerenciamento dos resultados das colaborações". Tal perspectiva foi considerada como relevante acreditando que seria uma nomenclatura que transmitiria mais clareza quanto ao objetivo do processo.

Tabela 9 – Processo P05 - Gerenciamento dos Relacionamentos

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	16,66%	5,55%	61,11%	16,66%
O conjunto de atividades está completo	0,00%	16,66%	27,77%	44,44%	11,11%
O conjunto de atividades é apropriado	0,00%	5,55%	16,66%	55,55%	22,22%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	0,00%	11,11%	11,11%	50,00%	27,77%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	22,22%	11,11%	44,44%	22,22%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	16,66%	5,55%	50,00%	27,77%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	11,11%	11,11%	50,00%	27,77%
O processo está descrito corretamente	0,00%	5,55%	5,55%	72,22%	16,66%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	27,77%	5,55%	44,44%	22,22%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5.1.6 Avaliação: P06 - Gerenciamento dos Atores

Quanto às sugestões relacionadas a inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração para esse processo, foram dadas sugestões de novas atividades como "Mapeamento das Estruturas Organizacionais"e "Mapeamento de Investidores", que poderiam ser

colocadas antes do "Gerenciamento das Estruturas Organizacionais"e "Gerenciamento dos Investidores". Em resposta, o processo já visava a identificação das estruturas organizacionais e dos investidores, entretanto, as atividades foram revistas, inclusive, incluindo os mapeamentos sugeridos. Além disso, foi questionado a respeito das métricas, que só prevêem organizações públicas ou privadas quando também deveriam incluir as empresas sem fins lucrativos. Essa sugestão também foi considerada relevante, contribuindo para um processo mais completo.

Tabela 10 – Processo P06 - Gerenciamento dos Atores

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	11,11%	16,66%	61,11%	11,11%
O conjunto de atividades está completo	5,55%	27,77%	22,22%	33,33%	11,11%
O conjunto de atividades é apropriado	0,00%	22,22%	16,66%	50,00%	11,11%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	11,11%	16,66%	61,11%	11,11%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	5,55%	11,11%	11,11%	61,11%	11,11%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	27,77%	11,11%	50,00%	11,11%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	11,11%	22,22%	55,55%	11,11%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	22,22%	16,66%	50,00%	11,11%
O processo está descrito corretamente	5,55%	11,11%	11,11%	61,11%	11,11%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	27,77%	22,22%	38,88%	11,11%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5.1.7 Avaliação: P07 - Gerenciamento da Qualidade de Dados

Para esse processo apenas uma sugestão foi feita, a de incluir métricas e saídas que identificassem e responsabilizassem quem alterasse ou excluísse os dados.

Tabela 11 – Processo P07 - Gerenciamento da Qualidade de Dados

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	5,55%	5,55%	61,11%	27,77%
O conjunto de atividades está completo	0,00%	16,66%	11,11%	50,00%	22,22%
O conjunto de atividades é apropriado	5,55%	5,55%	16,66%	44,44%	27,77%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	5,55%	5,55%	55,55%	33,33%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	0,00%	16,66%	50,00%	33,33%
O processo está descrito corretamente	0,00%	5,55%	16,66%	44,44%	33,33%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	0,00%	22,22%	44,44%	33,33%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5.1.8 Avaliação: P08 - Gerenciar Segurança dos Recursos

Para esse processo, as sugestões relacionadas à inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração foram relacionadas a inclusão da LGPD, Lei Geral de Proteção de dados. O processo já tinha se baseado nas diretrizes da LGPD. Entretanto, os comentários trouxeram reflexões quanto a necessidade do processo abranger a lei de forma mais

específica. A partir disso, foi adicionada a atividade "AH06 - Garantia de Conformidade com a lei de proteção e uso de dados".

Tabela 12 – Processo P08 - Gerenciar Segurança dos Recursos

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	0,00%	22,22%	44,44%	33,33%
O conjunto de atividades está completo	0,00%	16,66%	16,66%	50,00%	16,66%
O conjunto de atividades é apropriado	5,55%	5,55%	5,55%	61,11%	22,22%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	0,00%	5,55%	5,55%	55,55%	33,33%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	16,66%	16,66%	38,88%	27,77%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	5,55%	11,11%	55,55%	27,77%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	0,00%	16,66%	55,55%	27,77%
O processo está descrito corretamente	0,00%	5,55%	11,11%	55,55%	27,77%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	11,11%	11,11%	50,00%	27,77%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5.1.9 Avaliação: P09 - Gerenciamento de Riscos

Para esse processo, não foram feitas sugestões relacionadas à inclusão, exclusão, agrupamento ou alguma outra alteração.

Tabela 13 – Processo P09 - Gerenciamento de Riscos

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O conjunto de atividades está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%
O conjunto de atividades está completo	0,00%	5,55%	16,66%	61,11%	16,66%
O conjunto de atividades é apropriado	0,00%	0,00%	16,66%	50,00%	33,33%
A implementação do conjunto de atividades é viável	0,00%	0,00%	16,66%	55,55%	27,77%
O conjunto de outcomes está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	66,66%	22,22%
O conjunto de outcomes está completo	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%
O conjunto de outcomes é apropriado	0,00%	5,55%	16,66%	55,55%	22,22%
O conjunto de outcomes é capaz de ser alcançado	0,00%	0,00%	16,66%	61,11%	22,22%
O processo está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%
O processo é suficiente para o seu propósito	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%

Fonte: Elaborado pela autora, 2021

5.5.2 Análise dos Dados do Survey:

Nas sugestões apontadas pelos especialistas para os processos apresentados, pode-se notar que alguns processos ou atividades precisavam de algumas melhorias. Essas melhorias incluíram mudança de nomenclatura, melhor clareza na descrição de atividades, criação de novas atividades e reorganização da ordem de algumas atividades e mudança de domínios. Algumas sugestões foram incluídas, enquanto outras consideradas parcialmente. Como resultado da avaliação, a estrutura do GOED pode ser refinada colaborando para trazer melhor clareza nas descrições e uma melhor organização dos processos. Por fim, entende-se

que a avaliação dos especialistas aponta que a estrutura proposta pelo GOED é promissora e relevante.

5.5.3 Análise das Avaliações dos Domínios:

A seguir, são apresentadas as avaliações referentes aos domínios. Para as perguntas do domínio também foi utilizada a escala likert e foram realizadas duas suposições para a análise dos especialistas: 1) O domínio está descrito corretamente e 2) O domínio é suficiente para o seu propósito. Abaixo serão, incialmente, apresentados os três gráficos e em seguida, sua discussão.

Tabela 14 – Domínio 1 - Planejamento e Organização

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O domínio está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	66,66%	22,22%
O domínio é suficiente para o seu propósito	0,00%	5,55%	11,11%	61,11%	22,22%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Tabela 15 – Domínio 2 - Partes Interessadas

Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O domínio está descrito corretamente	0,00%	5,55%	33,33%	50,00%	11,11%
O domínio é suficiente para o seu propósito	0,00%	16,66%	22,22%	50,00%	11,11%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Percebe-se que a avaliação do Domínio 1, quase em sua totalidade, foi positiva. Já a avaliação do Domínio 2 apresentou divergências. Acredita-se que, diante das várias

Tabela 16 – Domínio 3 - Segurança da Informação

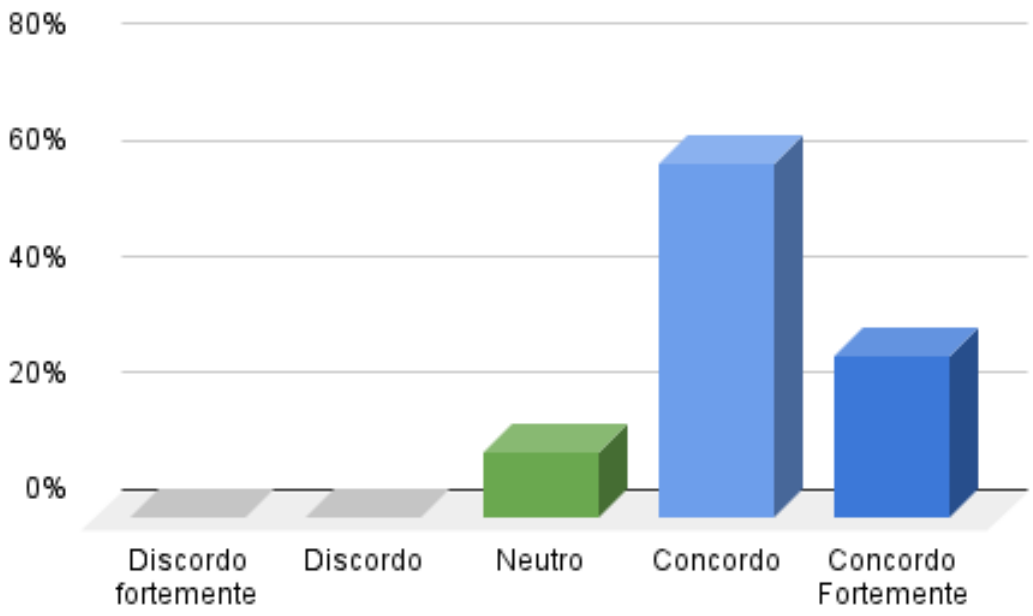
Declarações de avaliação	Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Fortemente
O domínio está descrito corretamente	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%
O domínio é suficiente para o seu propósito	0,00%	0,00%	11,11%	61,11%	27,77%

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

sugestões apresentadas para os processos desse domínio, a avaliação representaria uma interpretação voltada à melhoria. De fato, ela contribuiu para evolução do framework GOED, tanto no conjunto dos processos, quanto no melhoramento do domínio. Inclusive, resultando na transferência de dois processos para o Domínio 1.

Por fim, como última pergunta utilizada para avaliação deste trabalho, foi solicitado que os especialistas avaliassem de forma geral o *framework* proposto respondendo a seguinte pergunta: "O GOED é apropriado para fornecer uma estrutura que auxilie na coordenação e manutenção de um Ecossistema de Dados?". Com isso, esperava-se uma compreensão menos específica que permitisse entender se o GOED era viável e a abordagem apresentada possuía boas perspectivas para continuidade. A representação gráfica dessa avaliação é apresentada na Figura 6 a seguir:

Figura 6 – Gráfico da Avaliação Geral



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO:

Dessa maneira, pode-se falar que a opinião dos especialistas serviu para diferentes pontos de vistas ainda não considerados que permitiram mudanças de domínios, reescrita e criação de processos. A premissa inicial para o desenvolvimento do framework foi de que ele pudesse servir para promover uma estrutura que coordenasse os elementos de um ecossistema de dados. Nessa perspectiva, foi elaborado um conjunto de processos que contribuíssem para os indicadores que avaliam a saúde de um ED para compreender se essa abordagem seria capaz de introduzir a Governança em Ecossistemas de Dados e proporcionar essa estrutura. Com a aplicação do survey descrito neste capítulo, pôde ser confirmado que o GOED é um recurso importante e que pode ser utilizado em um ambiente real, pois a avaliação dos processos e domínios revela que, em sua maioria, os especialistas concordam com os objetivos apresentados nos processos e domínios. Por fim, é plausível dizer que o framework proposto pode contribuir para melhorar a dinâmica entre os atores, otimizar suas interações e contribuir para sua sustentabilidade.

6 CONCLUSÃO:

Neste capítulo, é exposto um breve resumo desta dissertação com o intuito de apresentar como o objetivo e as hipóteses propostas por esse estudo foram atingidos. Em seguida, na seção 6.1, serão apontadas as limitações referentes ao desenvolvimento deste trabalho, as possibilidades de melhorias e as novas oportunidades de estudo.

Um ecossistema de dados oferece uma estrutura baseada por relacionamentos que permitem a interação de recursos de dados ou relacionados a dados, por diferentes partes interessadas. No entanto, apesar de sua relevância, é uma área de estudo pouco estudada. Neste trabalho, foram abordados os desafios quanto a uma gestão eficiente dos recursos e dos atores, e que apesar de, muitas vezes, os ecossistemas de dados possuírem potencialidade de desenvolvimento, tal como bons investimentos financeiros, muitos não possuem continuidade e nem perspectivas a longo prazo, dificultando sua sustentabilidade.

Diante disso, buscou-se estudar como promover uma gestão eficiente em um Ecossistema de Dados. Conforme visto no Capítulo 2, o conceito de Governança se originou devido a necessidade da separação dos papéis de proprietários e gestores na administração das organizações. Assim, sua implementação visa que as atividades desenvolvidas sejam sustentadas por uma autoridade formal e por um controle que garanta a execução de políticas, normas e princípios previamente instituídos.

A Governança no contexto de TI visa coordenar e controlar o uso atual e futuro da TI para dar suporte à organização e monitorá-la conforme o planejamento organizacional. Este direcionamento garante maior conformidade dos processos internos com os objetivos organizacionais, proporcionando que a área de TI exerça um papel mais relevante e estratégico na organização. Também proporciona a simplificação e a melhoria da qualidade desses processos. Outra vantagem que vale destacar é que a utilização dos mecanismos de governança de TI auxilia na segurança e no aperfeiçoamento dos serviços de TI.

Diante de seus benefícios, ao longo do tempo a governança de TI foi se consolidando entre as organizações, por meio de diversas metodologias e frameworks conforme mostradas na Seção 2.9. Junto a essa relevância também cresceu a quantidade de combinações de seus elementos, como pode ser encontrada no *framework* VAL IT, apresentado na Seção 2.9.4. Esses estudos visam diferentes resultados referentes aos benefícios da implementação da governança e finalidades específicas trazendo perspectivas diferentes da utilização da governança.

Foram encontrados trabalhos, ainda que poucos, a respeito de governança em ecossistemas de plataforma e governança de dados inter-organizacionais. Porém, os trabalhos não se assemelham entre si, trazendo perspectivas diferentes quanto à abordagem. Por isso, inicialmente, buscou-se identificar se uma possível abordagem seria introduzir modelos de governança de TI no contexto de ecossistemas de dados.

Assim, como primeira hipótese a ser investigada, buscou-se compreender se existiam processos das metodologias de Governança em TI que poderiam ser adaptadas ao contexto de ecossistema de dados. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura conforme vista no Capítulo 2. Após a revisão de literatura, percebeu-se que o COBIT poderia servir como referência para indicar como os processos deveriam ser construídos em vez da viabilidade de ser adaptado em sua totalidade e utilizado no contexto de ecossistemas de dados. Pois a estrutura de um Ecossistema de Dados não possui uma semelhança expressiva com uma organização convencional, possuindo particularidades.

As hipóteses seguintes visavam entender se os benefícios da adoção dos princípios de Governança de TI no âmbito empresarial também poderiam ser alcançados se a aplicação fosse no contexto de Ecossistemas de Dados, e se a adoção de processos de Governança garantiam a coordenação de recursos e a sustentabilidade de um Ecossistema de Dados. Para responder este questionamento, após o estudo do framework de avaliação de saúde em EDs (FASED), entendeu-se que a avaliação de um ED visa medir justamente métricas que poderiam ser governadas e, ao auxiliar os EDs a atingir as métricas dessas avaliações, poderia contribuir para sua sustentabilidade.

Portanto, como objeto de estudo, foi construído o *framework* GOED, que utilizou como metodologia a utilização dos princípios de governança e a referência dos processos do framework COBIT para criar um novo conjunto de processos que colaborassem para atingir os indicadores de saúde do FASED.

Após a construção, o framework foi submetido a avaliação, por meio de um survey, com especialistas da área de Governança e/ ou Ecossistemas de Dados. Com base nos resultados dessa pesquisa, percebeu-se que o uso dos princípios de governança de TI no contexto de Ecossistema de dados trouxe uma perspectiva promissora e viável, ao passo que os especialistas apresentaram uma avaliações positivas do que foi proposto. Outro ponto que foi investigado, foi se os especialistas acreditavam que o GOED era apropriado para fornecer uma estrutura que auxilie na coordenação e manutenção de um Ecossistema de Dados, apresentando mais uma vez uma avaliação positiva conforme mostrada no gráfico da Figura 6. A avaliação também proporcionou identificar algumas direções para melhorias e as limitações desta pesquisa.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E TRABALHOS FUTUROS:

Como recomendação para continuidade da discussão acerca do objetivo de pesquisa desta dissertação, acredita-se que outra técnica de avaliação tal como grupo focal poderia ser realizada e/ou um estudo de caso proporcionando a análise da aplicação do GOED em um cenário real. A união dessas avaliações poderia promover uma melhor compreensão quanto à eficácia da abordagem proposta, assim como o refinamento do GOED. Ainda quanto à avaliação, outra limitação que deve ser destacada é a quantidade de especialistas que participaram do Survey. Apesar do Survey ter sido enviado a um grande número

de profissionais, não foi possível criar uma amostra mais representativa da população, chegando apenas próximo da estatística mínima válida para validar o trabalho.

Também destaca-se como limitação que o *framework* GOED foi elaborado direcionado a Ecossistemas que possuem sua estrutura centrada no Keystone. Não é descartada a possibilidade de que o GOED possa ser adaptável a outras estruturas, porém, tal afirmação ainda não foi explorada. Tal investigação pode ser realizada futuramente, como também a possibilidade de considerar seguir o método de elaboração do GOED para criação de outros frameworks, guias e metodologias direcionadas a outras estruturas de Ecossistemas de Dados.

Nesse sentido, entende-se que a principal contribuição desta dissertação é indicar que se basear em trabalhos que definem indicadores para a avaliar a saúde de um ecossistemas de dados para criar uma estrutura de governança é um ponto de partida de como uma abordagem de governança pode ser feita no contexto de EDs, pois a literatura aponta que avaliar a saúde de um Ecossistema de Dados previne problemas no seu funcionamento, bem como garante a sua sustentabilidade ao longo do tempo.

Outra contribuição, como observado nos resultados da avaliação, foi a criação de um framework de Governança para Ecossistemas de Dados viável para aplicação. Por fim, outro ponto que vale ressaltar é que existe uma escassa exploração da área de governança em ecossistemas de dados. Logo, o estudo apresentado surge como uma oportunidade para aumentar a contribuição acadêmica nesta área e possibilitar novas discussões.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. Marketing research, 7th. *John Wiley Operations Research & Sons, New York*, v. 51, n. 4, p. 509–518, 2001.

ADNER, R.; KAPOOR, R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic management journal*, Wiley Online Library, v. 31, n. 3, p. 306–333, 2010.

ANDRADE, M. M. d. Como preparar trabalhos para curso de pós-graduação: noções práticas. In: *Como preparar trabalhos para curso de pós-graduação: nocões práticas*. [S.l.: s.n.], 2008. p. 150–150.

AUGUST, I. *Governance in the Public Sector: A Governing Body Perspective*. [S.l.], 2001.

AUGUSTO, N. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. *São Paulo: Atlas*, 1987.

BOURNE, P. E.; LORSCH, J. R.; GREEN, E. D. Perspective: Sustaining the big-data ecosystem. *Nature*, v. 527, n. 7576, p. S16, 2015.

BROEK, T. van den; VEENSTRA, A. F. van. Modes of governance in inter-organizational data collaborations. 2015.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários. In: *Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários*. [S.l.: s.n.], 2011. p. 144–144.

CHEN, M.; MAO, S.; LIU, Y. Big data: A survey. *Mobile networks and applications*, Springer, v. 19, n. 2, p. 171–209, 2014.

CORPORATIVA, I. B. de G. *Código das melhores práticas de governança corporativa*. [S.l.]: IBGC São Paulo, 2009.

DAWES, S. S.; VIDIASOVA, L.; PARKHIMOVICH, O. Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach. *Government Information Quarterly*, Elsevier, v. 33, n. 1, p. 15–27, 2016.

DING, L.; LEBO, T.; ERICKSON, J. S.; DIFRANZO, D.; WILLIAMS, G. T.; LI, X.; MICHAELIS, J.; GRAVES, A.; ZHENG, J. G.; SHANGGUAN, Z. et al. Twc logd: A portal for linked open government data ecosystems. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, Elsevier, vol. 9, n. 3, p. 325–333, 2011.

EASTERBROOK, S.; SINGER, J.; STOREY, M.-A.; DAMIAN, D. Selecting empirical methods for software engineering research. *Guide to advanced empirical software engineering*, Springer, p. 285–311, 2008.

EVANS, D. S.; SCHMALENSEE, R.; NOEL, M. D.; CHANG, H. H.; GARCIA-SWARTZ, D. D. Platform economics: Essays on multi-sided businesses. *Platform Economics: Essays on Multi-Sided Businesses, David S. Evans, Ed., Competition Policy International*, 2011.

FEIJó, D. F. B.; RAMOS, A. S. M. Um estudo prospectivo sobre seguranca da informaÇÃo em uma empresa de telecomunicaÇÔes segundo a nbr iso/iec 17799:2001. *I Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação (CONTECSI)*, Jun 2004. ISSN 2448-1041.

FERNANDES, A.; ABREU, V. de. *Implantando a Governança de TI - 4ª Ed.: Da estratégia à Gestão de Processos e Serviços*. Brasport, 2014. ISBN 9788574526584. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=5HleAwAAQBAJ>.

FINK, A. *How to sample in surveys*. [S.l.]: Sage, 2003. v. 7.

GAMA, K.; LÓSCIO, B. F. Towards ecosystems based on open data as a service. *International Conference on Enterprise Information Systems*, p. 659–664, 2014.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. *Fundamentos da metodologia científica.*, 1999.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. [S.l.]: 6. ed. Ediitora Atlas SA, 2008.

GONÇALVES, A. de P.; GASPAR, M. A.; CARDOSO, M. V. Governança de tecnologia da informação: uma análise do nível de maturidade em empresas atuantes no brasil. *Gestão e Projetos: GEP*, Universidade Nove de Julho, v. 7, n. 1, p. 56–69, 2016.

GREMBERGEN, W. V. *Strategies for Information Technology Governance*. Idea Group Publishing, 2004. ISBN 9781591402848. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=RHvk-GXuvDUC>.

GROVES, R. M.; JR, F. J. F.; COUPER, M. P.; LEPKOWSKI, J. M.; SINGER, E.; TOURANGEAU, R. *Survey methodology*. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2011. v. 561.

HA, S.; LEE, S.; LEE, K. Standardization requirements analysis on big data in public sector based on potential business models. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, v. 8, n. 11, p. 165–172, 2014.

HARDY, G. Using it governance and cobit to deliver value with it and respond to legal, regulatory and compliance challenges. *Information Security Technical Report*, v. 11, p. 55–61, 12 2006.

HARRISON, T. M.; PARDO, T. A.; COOK, M. Creating open government ecosystems: A research and development agenda. *Future Internet*, Molecular Diversity Preservation International, v. 4, n. 4, p. 900–928, 2012.

HAWKINS, K.; ALHAJJAJ, S.; KELLEY, S. Using cobit to secure information assets. *Journal of Government Financial Management*, v. 52, p. 22, 2003.

HEIMSTÄDT, M.; SAUNDERSON, F.; HEATH, T. Conceptualizing open data ecosystems: A timeline analysis of open data development in the uk. *Conference for E-Democracy and Open Governement*, p. 245, 2014.

HOOGERVORST, J. A. *Enterprise governance and enterprise engineering*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2009.

IANSITI, M.; LEVIEN, R. The keystone advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. *Harvard Business School Press*, 2004.

IMMONEN, A.; PALVIAINEN, M.; OVASKA, E. Requirements of an open data based business ecosystem. *IEEE access*, IEEE, v. 2, p. 88–103, 2014.

INSTITUTE, I. G. *Cobit 4.1*. [S.l.]: ISA, 2007. ISBN 1933284722.

ISACA. *Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização*. [S.l.]: IT Governance Institute, 2012. ISBN 9781604202847.

ISO, N. 31000–gestão de riscos–diretrizes. *São Paulo: ABNT*, 2018.

JR, G. S. Tempo: a próxima fonte de vantagem competitiva. *MONTGOMERY, Cynthia A. & PORTER, Michael E. Estratégia: a busca da vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus*, 1998.

JUNIOR, I. H. F. *C2M–a communication maturity model for distributed software development*. Tese (Doutorado), 2014.

KANCHANAVIPU, K. *An integrated model for SOA governance*. Dissertação (Mestrado), 2008.

KENNING, M. J. Security management standard — iso 17799/bs 7799. *BT Technology Journal*, v. 19, n. 3, p. 132–136, Jul 2001. ISSN 1573-1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1011954702780>.

KHATRI, V.; BROWN, C. V. Designing data governance. *Commun. ACM*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 53, n. 1, p. 148–152, jan. 2010. ISSN 0001-0782. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1629175.1629210>.

KITCHENHAM, B.; PFLEEGER, S. L.; MCCOLL, B.; EAGAN, S. An empirical study of maintenance and development estimation accuracy. *Journal of systems and software*, Elsevier, v. 64, n. 1, p. 57–77, 2002.

KÖSTER, V.; SUÁREZ, G. Open data for development: experience of uruguay. *International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, p. 207–210, 2016.

KOZNOV, D.; ANDREEVA, O.; NIKULA, U.; MAGLYAS, A.; MUROMTSEV, D.; RADCHENKO, I. Open government data in russian federation. *arXiv preprint arXiv:1612.05164*, 2016.

LAKATOS EVA MARIA; MARCONI, M. d. A. Fundamentos da metodologia científica. *Fundamentos da metodologia científica.*, 2010.

LEE, D. Building an open data ecosystem: an irish experience. *Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, p. 351–360, 2014.

LEE, S. U.; ZHU, L.; JEFFERY, R. Data governance for platform ecosystems: Critical factors and the state of practice. *arXiv preprint arXiv:1705.03509*, 2017.

LIMA, G. d. F. A. B. *Um Framework para Avaliação da Saúde de Ecossistemas de Dados*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação, Recife, 2019.

LINDMAN, J.; KINNARI, T.; ROSSI, M. Business roles in the emerging open-data ecosystem. *IEEE Software*, IEEE, v. 33, n. 5, p. 54–59, 2015.

LOPES, S. M. d. C.; ANDRÉ, V. G.; NEVES, J. M. S. das. Governança de ti-um estudo sobre itil e cobit. *VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*, 2010.

LÓSCIO, B. F.; BURLE, C.; CALEGARI, N.; GREINER, A.; ISAAC, A.; IGLESIAS, C.; LAUFER, C. Data on the web best practices. *W3C Recommandation*, 2017.

LOWNDES, V.; SKELCHER, C. The dynamics of multi-organizational partnerships: an analysis of changing modes of governance. *Public Administration*, v. 76, n. 2, p. 313–333, 1998. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9299.00103>.

LUCIANO, E.; TESTA, M. Controles de governanÇa de tecnologia da informaÇÃo para a terceirizaÇÃo de processos de negÓcio: Uma proposta a partir do cobit. *Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 8, 05 2011.

LUNA, A. José Henrique de O. *MAnGve: um modelo para governança ágil em tecnologia da informação e comunicação*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, 2009.

LUNARDI, G. L. *Um estudo empírico e analítico do impacto da governança de TI no desempenho organizacional*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, 2008.

LUNARDI, G. L.; DOLCI, P. C.; MAÇADA, A. C. G. Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. *Revista de Administração*, Elsevier, v. 45, n. 1, p. 5–17, 2010.

LUNDELL, B.; FORSSTEN, B.; GAMALIELSSON, J.; GUSTAVSSON, H.; KARLSSON, R.; LENNERHOLT, C.; LINGS, B.; MATTSSON, A.; OLSSON, E. Exploring health within oss ecosystems. *First international workshop on building sustainable open source communities*, p. 1–5, 2009.

MACHADO, A. G. C. *Estratégias de customização em massa: evidências teórico-empíricas e proposição de um framework*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

MANIKAS, K.; HANSEN, K. M. Reviewing the health of software ecosystems–a conceptual framework proposal. *International Workshop on Software Ecosystems*, p. 33–44, 2013.

MARKUS, M.; BUI, Q. N. Going concerns: The governance of interorganizational coordination hubs. *Journal of Management Information Systems*, v. 28, p. 163–197, 03 2012.

MATIAS-PEREIRA, J. A governança corporativa aplicada no setor público brasileiro. *Administração Pública e Gestão Social*, v. 2, n. 1, p. 109–134, 2010.

MENEZES, H. N. *Avaliação do nível de maturidade da governança de tecnologia da informação : estudo de caso em indústrias de grande porte*. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Fortaleza, Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação, Fortaleza, 2005.

MERCADO-LARA, E.; GIL-GARCIA, J. R. Open government and data intermediaries: the case of aiddata. *International Conference on Digital Government Research*, p. 335–336, 2014.

MORAES, E. A. P. Guia pmbok para gerenciamento de projetos. *Congresso Nacional de Excelência em Gestão*, 2012. ISSN 1984-9354.

NETO, H. R. de A.; MAGALHÃES, E. M. C. de; MOURA, H. P. de; FILHO, J. G. de A. T.; CAPPELLI, C.; MARTINS, L. M. F. Avaliação de um modelo de maturidade para governança ágil em tecnologia da informação e comunicação. *iSys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, v. 8, n. 4, p. 44–79, 2015.

NOURIZADEH, Z.; NOURIZADEH, A.; MAHDAVI, M. Implementing information technology governance using val it; case study: Isfahan municipality. In: *2011 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce (AIMSEC)*. [S.l.: s.n.], 2011. p. 4644–4647.

OLIVEIRA, J. A. P. d. *Um modelo conceitual para governança de ecossistemas de software*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco, Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação, Recife, 2019.

OLIVEIRA, L. E. R.; OLIVEIRA, M. I. S.; SANTOS, W. C. d. R.; LÓSCIO, B. F. Data on the web management system: a reference model. In: *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age*. [S.l.: s.n.], 2018. p. 1–8.

OLIVEIRA, M. I.; LÓSCIO, B. Ecossistemas de dados na web: da teoria aos desafios. *Sociedade Brasileira de Computação*, 2019.

OLIVEIRA, M. I. d. S. *A metadata curation framework for data ecosystems*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

OLIVEIRA, M. I. S.; LóSCIO, B. F. What is a data ecosystem? *Digital Government Research*, 2018.

OLIVEIRA, M. I. S.; OLIVEIRA, H. R. de; OLIVEIRA, L. A.; LÓSCIO, B. F. Open government data portals analysis: the brazilian case. *International Digital Government Research Conference on Digital Government Research*, p. 415–424, 2016.

OLSON, J. E. *Data quality: the accuracy dimension*. [S.l.]: Elsevier, 2003.

PAULA, D. D. L. d.

Plano de melhorias para as operações de serviço de um grupo empresarial, com base no framework ITIL — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

PETERSON, R. Crafting information technology governance. *Information systems management*, Taylor & Francis, v. 21, n. 4, p. 7–22, 2004.

PETERSON, R. R. Configurations and coordination for global information technology governance: Complex designs in a transnational european context. In: IEEE. *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. [S.l.], 2001. p. 10–pp.

POLLOCK, R. Building the (open) data ecosystem. *Open knowledge foundation Blog*, v. 31, 2011.

RAPPORT, D. J.; COSTANZA, R.; MCMICHAEL, A. Assessing ecosystem health. *Trends in ecology & evolution*, Elsevier, v. 13, n. 10, p. 397–402, 1998.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas*, p. 76–97, 2006.

SCHALOCK, R. L.; BONHAM, G. S. Measuring outcomes and managing for results. *Evaluation and program planning*, Elsevier, v. 26, n. 3, p. 229–235, 2003.

SEI, C. *para Desenvolvimento–Versão 1.2*. [S.l.], 2006.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMANN, L.; COOK, S. Planejamento de pesquisa: estudos exploratórios e descritivos. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais. São Paulo, Ed. Herder e Editora da Universidade de São Paulo, cap*, v. 3, p. 57–90, 1967.

SHIN, D.-H.; CHOI, M. J. Ecological views of big data: Perspectives and issues. *Telematics and Informatics*, Elsevier, v. 32, n. 2, p. 311–320, 2015.

SILVA, E. L. d.; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. [S.l.]: 3. ed. rev. atual, 2001.

SLOMSKI, V.; MELLO, G. R. de. *Governança corporativa e governança na gestão pública*. [S.l.]: Editora Atlas SA, 2000.

SMITH, G.; OFE, H. A.; SANDBERG, J. Digital service innovation from open data: Exploring the value proposition of an open data marketplace. *International Conference on System Sciences*, p. 1277–1286, 2016.

SOTO, M.; CIOLKOWSKI, M. In: *The QualOSS open source assessment model measuring the performance of open source communities*. [S.l.: s.n.], 2009. p. 498–501.

SOULA, J. M. F. *ISO/IEC 20000: Gerenciamento de Serviços de Tecnologia da Informação*. [S.l.]: Brasport, 2013.

STORPER, M.; HARRISON, B. Flexibility, hierarchy and regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s. *Research policy*, Elsevier, v. 20, n. 5, p. 407–422, 1991.

STRONG, D. M.; LEE, Y. W.; WANG, R. Y. Data quality in context. *Commun. ACM*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 40, n. 5, p. 103–110, maio 1997. ISSN 0001-0782. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/253769.253804>.

SáNCHEZ, D. J. A. M. *Norma ISO/IEC 27001 aplicada a una carrera universitaria*. Tese (Doutorado) — Universidad Andrés Bello, Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação, Santiago, 2017.

TAROUCO, H. H.; GRAEML, A. R. Governança de tecnologia da informação: um panorama da adoção de modelos de melhores práticas por empresas brasileiras usuárias. *Revista de Administração*, v. 46, n. 1, p. 7–18, 2011. ISSN 0080-2107. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716302187>.

TIWANA, A. *Platform ecosystems: Aligning architecture, governance, and strategy*. [S.l.]: Newnes, 2013.

TRIPODI, T.; FELLIN, P.; MEYER, H. J. Análise da pesquisa social: diretrizes para o uso de pesquisa em serviço social e ciências sociais. In: *Análise da pesquisa social: diretrizes para o uso de pesquisa em serviço social e ciências sociais*. [S.l.: s.n.], 2011. p. 338–338.

UBALDI, B. Open government data. *OECD*, 2013.

VALENTIM, M. *Planejamento Estratégico*. [S.l.]: UNESP, Marília, 2012.

WEILL, P.; ROSS, J. W. Governança de tecnologia da informação: como as empresas com melhor desempenho administram dos direitos decisórios de ti na busca por resultados superiores. *São Paulo: Makron*, 2006.

WILLIAMSON, P. J.; MEYER, A. D. Ecosystem advantage: How to successfully harness the power of partners. *California management review*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 55, n. 1, p. 24–46, 2012.

ZUBCOFF, J.; GREGORI, L. V.; LÓPEZ, J. N. M.; PÉREZ, F. M.; GARRIGÓS, I.; FUSTER-GUILLÓ, A.; ALCOVER, J. V. C. et al. The university as an open data ecosystem. WIT Press, 2016.

ZUIDERWIJK, A.; JANSSEN, M.; CHOENNI, S.; MEIJER, R.; ALIBAKS, R. S. Socio-technical impediments of open data. *Electronic Journal of e-Government*, v. 10, n. 2, 2012.

ZUIDERWIJK, A.; JANSSEN, M.; DAVIS, C. Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information Polity*, IOS Press, v. 19, n. 1, 2, p. 17–33, 2014.

ZUIDERWIJK, A.; JANSSEN, M.; POULIS, K.; KAA, G. van de. Open data for competitive advantage: insights from open data use by companies. *International Conference on Digital Government Research*, p. 79–88, 2015.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DO SURVEY DE AVALIAÇÃO

Seguem abaixo imagens que demonstram a apresentação dos processos no questionário usado pelo Survey.

Figura 7 – Apresentação do Processo P01

PROCESSO: P01: Definição do Plano Estratégico de Governança do Ecossistema

Estabelecer um planejamento estratégico de Governança que vai direcionar o gerenciamento de todos os recursos do Ecossistema de acordo com o objetivo a ser alcançado. Como principais objetivos, espera-se o engajamento da alta gestão dos atores envolvidos do Ecossistema no alinhamento do planejamento estratégico de acordo com as necessidades atuais e futuras; a compreensão dos atuais recursos do Ecossistema, o fornecimento de um esquema de priorização para os objetivos do Ecossistema, atribuição de responsabilidades e garantir que a implementação deste framework, incluindo a execução de seus processos e atividades, sejam documentados.

ATIVIDADES DO PROCESSO:
AA01 - Medição e Monitoramento: Deve-se avaliar o desempenho do Ecossistema de acordo com todas as métricas estabelecidas dos indicadores de saúde do FASED e analisar a contribuição atual dos recursos em relação aos objetivos do ED, bem como a sua funcionalidade, estabilidade, complexidade, custos, pontos fortes e fracos.

AA02 - Planejamento estratégico: Estabelecer o alinhamento dos recursos atuais de forma que possam contribuir para o alcance dos objetivos e metas do Ecossistema e criar o planejamento estratégico de Governança. Ele deve definir direções futuras de acordo com as oportunidades atuais, limitações e pontos críticos identificados. Também deve cobrir o orçamento de investimento, as fontes de financiamento, estratégia de aquisição de recursos, os requisitos regulamentares, a identificação da origem dos dados, gestão de armazenamento e padrões de processamento.

AA03 - Planejamento tático: Criar um planejamento tático de atividades derivadas do planejamento estratégico. Esse planejamento tático indica as iniciativas necessárias, os requisitos de recursos e como o uso de recursos e a obtenção de benefícios serão monitorados e gerenciados.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1. Existência de processos para execução de atividades
2. Existência de documentação dos processos

OUTCOMES DO PROCESSO:
1. Documentação dos processos do GOED
2. Plano estratégico de governança
3. Plano tático
4. Plano operacional
5. Atribuição de responsabilidades
6. Mensuramento de desempenho de saúde do ED

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 8 – Apresentação do Processo P02

PROCESSO: P02: Gerenciamento dos Recursos de Dados

Introduzir a gestão de recursos visando gerar, processar e gerenciar os ativos de dados importando-se com seu ciclo de vida e aspectos como qualidade dos dados, integração, padronização e interoperabilidade. Desse modo, permite uma melhoria contínua dos ativos, assim como uma visão a longo prazo dos recursos do Ecossistema.

ATIVIDADES DO PROCESSO:

AB01 - Criação de um catálogo de recursos de dados: Identificar os ativos, avaliar e selecionar dados relevantes, registrar informações básicas dos ativos de dados e de fonte de dados, identificar a origem dos dados e entender que tipos de dados são encontrados no Ecossistema.

AB02 - Definição e atribuição de responsabilidades Atribuir responsabilidade ao principal líder do processo de gerenciamento de recursos de forma que ele lidere todo o processo da criação do catálogo e delegue outras autoridades de acordo com a necessidade do ED.

AB03 - Definição do escopo e o plano de catalogação de dados:. Identificar o papel dos dados como ativo, compreendendo sua relevância, e delimitar quais são os conjuntos que deverão ser incluídos. Identificar os tipos e fontes de dados, definir critérios de exclusão de fontes de dados e definir métricas de desempenho. Também deve-se estabelecer requisitos para a utilização dos dados como privacidade e acesso e estabelecer à semântica ou o "conteúdo" dos dados, de modo que ele seja interpretável pelos usuários do Ecossistema.

AB04 - Análise das fontes do plano de catalogação de dados: Deve-se identificar quais formas de armazenamento são utilizadas na organização, quais ferramentas são usadas para registrar e coletar os dados e quais pastas ou diretórios estão compartilhados e que registram informação.

AB05 - Catalogação dos ativos de dados: As autoridades de dados em cada departamento devem descrever seus respectivos ativos. Por fim, os inventários de departamentos individuais devem ser compilados em um catálogo de dados único.

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 9 – Continuação da Apresentação do Processo P02

PROCESSO: P02: Gerenciamento dos Recursos de Dados

AB06 - Disseminação do catálogo de dados: Devem ser observadas as diretrizes de privacidade estabelecidas no escopo visando identificar quais conjuntos de dados podem se tornar públicos e quais serão utilizados apenas de forma interna.

AB07 - Avaliação e aprimoramento do Catálogo de Dados: Coleta de sugestões de correção de metadados ou da ausência deles, estabelecimento de atividades internas de sugestões, visando identificar algum feedback analisado após a publicação e avaliação e aprimoramento contínuo.

AB08 - Estratégia de armazenamento: A partir dos resultados gerados pela catalogação dos recursos, os responsáveis devem alocar o espaço de armazenamento dependendo dos tipos de dados encontrados no ecossistema.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1. Existência de metadados nos conjuntos de dados
2. Volume de dados produzidos
3. Quantidade de soluções produzidas;
4. Quantidade de soluções externas que consomem dados do ED
5. Quantidade de soluções do ED que consomem os próprios dados

OUTCOMES DO PROCESSO:

1. Catálogo de recursos
2. Catálogo dos ativos de dados
3. Atribuição de responsabilidades
4. Classificação dos dados
5. Avaliação dos recursos de dados
6. Estratégia de armazenamento dos dados
7. Estratégia de gerenciamento de recursos de dados

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 10 – Apresentação do Processo P03

PROCESSO: P03: Gerenciamento dos Relacionamentos

Para gerar valor por meio do compartilhamento e consumo dos dados deve-se reconhecer e descrever as práticas e dinâmicas relacionadas ao uso dos dados do Ecossistema. O gerenciamento dos Relacionamentos deve ser executado de forma que inclua as atividades relativas ao consumo dos dados, os eventos correlacionados, os papéis desempenhados pelos atores e as parcerias envolvidas.

ATIVIDADES DO PROCESSO:
AC01 - Gerenciamento do consumo:
Identificar o número de acessos aos ativos disponíveis. Também devem ser identificadas e quantificadas as soluções do Ecossistema que consomem os próprios dados, além das soluções de ecossistemas externos que consomem os dados do ED.

AC02 - Gerenciamento da atividade: Identificar como as colaborações de dados ocorrem por meio da quantificação de eventos que promovem os recursos do ED. Os eventos podem ser hackathons, seminários, palestras, workshops, conferências e competições. Além disso, deve-se mapear os materiais de referência como tutoriais, relatórios, mapas mentais e fluxogramas usados para instruir os atores a usarem os recursos.

AC03 - Gerenciamento do engajamento: Identificar e quantificar as atividades realizadas dentro do ED e apontar as que são desempenhadas apenas por um ator ou por um pequeno grupo. Também deve-se quantificar o total de atores do Ecossistema e o número de atores que exercem um papel específico. Por fim, quantificar o total de parcerias do ED.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1.Quantidade de acessos realizados aos recursos
2. Quantidade de downloads do conjunto de dados
3. Quantidade de soluções externas que consomem dados do ED
4. Quantidade de soluções do ED que consomem os próprios dados
5. Quantidade de eventos que promovem os recursos do ED
6. Quantidade de materiais de referência
7. Existência de centralização de esforços
8. Existência de distribuição de papéis
9. Existência de descentralização de parcerias

OUTCOMES DO PROCESSO:

1. Mensuração do consumo dos recursos de dados
2. Mensuração das atividades do ED
3. Mensuração dos papéis desempenhados

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 11 – Apresentação do Processo P04

PROCESSO: P04: Gerenciamento dos Atores

Esse processo visa gerenciar os atores envolvidos no ED de forma que possibilite entender as atividades e relacionamentos e identificar atores ativos importantes. Para isso, deve-se identificar os diferentes tipos de papéis desempenhados e ter o controle de quantos atores existem no ED. Esse mapeamento deve ser feito registrando e acompanhando a entrada e saída de atores. O EDs deve estar apto para redistribuir responsabilidades caso seja necessário, eliminar direitos de acesso e ter atores que possam proporcionar a continuidade de papéis caso haja a saída de algum ator. Como forma de minimizar uma possível dependência crítica de atores-chave, deve-se estabelecer atividades para compartilhamento de conhecimento, elaborar documentação, ter um planejamento de sucessão de papéis e desenvolvimento de possíveis atores que possam substituir outros papéis dentro do ED.

ATIVIDADES DO PROCESSO:

AD01 - Gerenciamento das estruturas organizacionais: Deve ser realizado o mapeamento das estruturas organizacionais de forma que elas possam ser identificadas. Esse mapeamento deve ser revisado periodicamente. Para isso, deve-se estabelecer uma prática que documente e acompanhe os tipos de estruturas organizacionais encontradas no Ecossistema, bem como suas caracterizações: se são organizações privadas, públicas, sem fins lucrativos ou autônomas. Nesse mapeamento deve ser registrado e acompanhando a entrada e saída das estruturas organizacionais, assim como seus relacionamentos dentro do ED.

AD02 - Gerenciamento dos Investidores: Deve ser realizado o mapeamento dos investidores, por isso, deve-se instituir uma atividade para determinar todos os investidores do ED contemplando os investidores permanentes e pontuais. Também devem ser identificadas as responsabilidades e obrigações, garantindo que todas as formalidades legais estejam de acordo com os objetivos e contratos estabelecidos, além de um planejamento de revisão de contratos diante de possíveis alterações.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1.Existência de diferentes tipos de organizações privadas
2. Existência de diferentes tipos de organizações públicas
3. Existência de diferentes tipos de estruturas organizacionais
4. Quantidade de investidores privados permanentes
5. Quantidade de investidores públicos permanentes
6. Quantidade de investidores privados pontuais
7. Quantidade de investidores públicos pontuais

OUTCOMES DO PROCESSO:

1. Mapeamento dos atores do EDs
2. Mapeamento dos tipos de organizações envolvidas públicas
3. Mapeamento dos investidores

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 12 – Apresentação do Processo P05

PROCESSO: P05: Orçamento e Custo

Esse processo visa promover o uso eficaz e eficiente dos investimentos visando promover da melhor forma possível os recursos do ED. Para isso, deve-se estabelecer e manter uma estrutura para gerenciar os investimentos do Ecossistema que contemple os custos, benefícios, as prioridades de investimento e definições orçamentárias. Os atores diretamente envolvidos devem ser consultados para identificar e controlar os custos totais, identificar os benefícios esperados, assim como iniciar ações de correção quando necessárias.

ATIVIDADES DO PROCESSO:

AE01 - Criar plano de priorização dentro do orçamento do Ecossistema: Deve-se estabelecer uma atividade para planejar e controlar um orçamento que reflita as prioridades do EDs. O orçamento do ED deve abranger os custos que possuem uma perspectiva de continuidade e sejam relacionados tanto à parte operacional, quanto à manutenção da infraestrutura atual. Também deve ser implementada uma atividade que permita que os recursos financeiros sejam relatados e monitorados. Devem ser avaliados os recursos investidos, produzidos e gastos, bem como identificar as diferentes formas de monetização existentes. Também deve-se planejar e documentar o orçamento total e possíveis orçamentos específicos com ênfase na potencialidade dos recursos. Além disso, devem ser definidas atividades de revisão, refinação e aprovação contínuas do orçamento garantindo que os custos estão de acordo com os benefícios esperados.

AE02 - Gerenciamento de Investimentos: As monetizações devem ser identificadas e deve-se estabelecer uma atividade que permita que elas sejam monitoradas. Também é importante que os atores responsáveis sejam capazes de identificar novas oportunidades de investimentos e estar preparado para possíveis mudanças quanto ao investimento disponível.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1.Quantidade de recursos financeiros investidos no ED
2.Quantidade de recursos financeiros produzidos pelo ED
3.Quantidade de recursos financeiros investidos no ED
4.Quantidade de recursos financeiros gastos pelo ED
5.Quantidade de formas diferentes de monetizações existentes no ED

OUTCOMES DO PROCESSO:

1. Plano de orçamento e custos
2. Estratégia de gerenciamento de investimentos

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 13 – Apresentação do Processo P06

PROCESSO: P06: Gerenciamento da Inovação

Esse processo tem como finalidade garantir que o EDs alcance vantagem competitiva e melhoria da eficácia e eficiência dos seus relacionamentos através da inovação. Esse processo propõe que o EDs esteja apto para identificar oportunidades de inovação e planejar como utilizá-las para atender aos seus objetivos.

ATIVIDADES DO PROCESSO:
AF01 - Gerenciamento de soluções: Para garantir que o EDs esteja preparado para identificar a criação de novas oportunidades, deve-se mapear e quantificar a variedade de soluções existentes que representam seu conjunto de dados. Deve-se implementar atividades que permitam a capacidade de identificar eventos direcionados a um público específico que divulguem o Ecossistema, de criar novos relacionamentos e o desenvolvimento de novas soluções.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1.Quantidade de domínios representados pelos dados do ED
2.Quantidade de tipos diferentes de soluções produzidas pelo ED

OUTCOMES DO PROCESSO:

1. Estratégia de Inovação

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 14 – Apresentação do Processo P07

PROCESSO: P07: Gerenciamento da Qualidade dos Dados

A gestão da qualidade deve ser desenvolvida e mantida no Ecossistema através do planejamento, implementação e manutenção de requisitos, procedimentos e políticas de qualidade. Deve-se definir padrões e práticas de qualidade, monitorar e revisar o desempenho interno e externo em relação aos padrões e práticas de qualidade definidos e os requisitos de qualidade devem ser apresentados e comunicados de maneira quantificável.

AG01 - Definir um plano estratégico para o Gerenciamento da Qualidade: Deve-se estabelecer e manter um plano estratégico que forneça uma abordagem padrão, formal e contínua em relação à gestão da qualidade e que esteja alinhada aos objetivos do Ecossistema. Deve-se identificar os requisitos e critérios de qualidade, os principais processos e seus relacionamentos dentro do Ecossistema e estabelecer políticas, critérios e métodos para definir, detectar, corrigir e prevenir os dados que não estejam em conformidade com os requisitos definidos. Também deve ser definida uma estrutura organizacional para gestão da qualidade, abrangendo as funções, tarefas e responsabilidades. Todas as atividades devem ser documentadas indicando os procedimentos realizados e o conjunto de dados manuseados.

AG02: Definir padrões de confidencialidade: Para garantir dados seguros, deve-se identificar os relacionamentos do Ecossistema e, a partir disso, definir políticas de controle de acesso dos atores de acordo com os objetivos e necessidades do Ecossistema. Os controles devem ser relacionados a permissões de inserção, exclusões, visualizações e alterações de dados, inserir mecanismos de certificação de origem para garantir comunicação segura entre os atores do Ecossistema; definir criptografia de dados para comunicação na rede.

AG03: Refinamento dos dados: Deve-se implementar atividades relacionadas aos procedimentos de limpeza e ao enriquecimento de dados. As atividades envolvem a identificação e correção de erros, remoção de registros duplicados, adição de novos dados e metadados a conjuntos de dados já existentes e inclusão de anotações semânticas. O refinamento pode ser realizado tanto pelos publicadores de dados, quanto pelos consumidores de dados, porém deve-se garantir que, quando o processo for feito pelos consumidores, eles compartilhem o novo conjunto de dados aos publicadores originais e com outros consumidores interessados no mesmo conjunto de dados.

AG04: Garantir a atualização: A frequência de atualização incentiva a confiança dos consumidores e o reúso dos dados, Eles devem estar disponíveis de forma atualizada e sua frequência de atualização deve estar expressa. É importante garantir que a disponibilidade dos dados esteja conforme a data de criação ou da coleta dos dados. Para assegurar a atualização, também é importante definir critérios de relevância de acordo com a periodicidade de acessos para identificar dados que possam ser removidos por estar em desuso.

AG05: Formato dos dados: Garantir que os dados que são disponibilizados possam ser usados pelos atores do Ecossistema. Deve-se definir formatos para os dados de acordo com o objetivo do Ecossistema mas, de maneira geral, é importante que eles possam, além de serem padronizados, serem legíveis por máquinas para que não haja limitações em sua utilização. Além disso, dependendo do uso pretendido ou do potencial do dado, garantir que ele seja disponibilizado em vários formatos garantindo que o maior número possível de atores sejam capazes de utilizá-los.

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 15 – Continuação da Apresentação do Processo P07

PROCESSO: P07: Gerenciamento da Qualidade dos Dados

AG06: Licença de Dados: Devem ser disponibilizadas informações sobre as licenças dos dados utilizados para garantir que possíveis restrições no que diz respeito ao compartilhamento e à reutilização dos dados sejam informadas. Para isso, pode-se fornecer um link ou uma cópia, que seja legível por máquina e/ou por pessoas, dos termos da licença que controla a utilização dos dados, assegurando que tanto os atores possam compreender, quanto que agentes de software sejam capazes de detectar automaticamente a licença de dados.

AG07: Monitoramento de melhoria contínua e medição da qualidade: A melhoria contínua é alcançada por meio do monitoramento contínuo, análise, ação sobre falhas e comunicação dos resultados às partes interessadas. Deve-se utilizar escalas para a análise do monitoramento que atribuam valor à qualidade dos dados. Os resultados do monitoramento devem ser usados pelo proprietário do processo para tomar medidas corretivas e ações preventivas.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1.Existência de remoção de dados que não são acessados em um período de tempo
2. Existência de limpeza ou enriquecimento dos dados
3. Existência de padronização na forma como os dados são apresentados
4. Existência de existência de mecanismos para checar a veracidade dos dados
5. Existência de atualização dos dados
6. Quantidade de formatos diferentes nos quais os dados são publicados
7. Existência de padronização na forma como os dados são apresentados
8. Existência de restrições por alguma licença

OUTCOMES DO PROCESSO:

1. Estratégia para qualidade dos dados
2. Melhoria da qualidade dos dados
3. Atualização dos dados
4. Disponibilidade dos dados
5. Padronização dos dados

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 16 – Apresentação do Processo P08

PROCESSO: P08: Gerenciamento da Segurança dos Recursos

Pretende assegurar a proteção dos ativos de informação e de TI do Ecossistema. Este processo compreende no estabelecimento e manutenção de funções e responsabilidades, políticas, padrões e procedimentos de segurança. Também deve abranger a prática de monitoramento da segurança e ações corretivas para fraquezas e riscos identificados, garantindo minimizar o impacto de vulnerabilidades e incidentes e que os recursos disponíveis.

AH01 - Planejamento da Segurança dos Recursos: Deve-se garantir o gerenciamento da segurança dos ativos de informação e de TI de modo que o gerenciamento das ações de segurança esteja alinhado com os objetivos do Ecossistema. Para isso, deve-se elaborar um plano de segurança que envolverá políticas e procedimentos de segurança, juntamente com investimentos apropriados em relacionamentos, atores, infraestrutura de software e hardware. As políticas e procedimentos de segurança devem ser comunicados a todas as partes interessadas.

AH02 - Gerenciamento de Identidade: Todos os atores e seus relacionamentos com os recursos do Ecossistema devem ser identificáveis para que se possa determinar direitos de acesso. As necessidades devem ser documentadas e aprovadas pelos responsáveis, que serão definidos de acordo com cada recurso disponível no Ecossistema. Também devem-se estabelecer ações regulares que visem a identificação dos atores, implementação de autenticação e monitoramento do cumprimento dos direitos de acesso. Também deve-se determinar atividades para solicitar, suspender, modificar e excluir acessos e direitos de atores que não estejam mais envolvidos no Ecossistema ou tenham mudado de responsabilidades e relacionamentos.

AH03 - Segurança dos Recursos de Tecnologia: Visa garantir especificações e ações de segurança a tecnologias importantes do Ecossistema para que elas estejam resistentes à adulteração, falhas e desastres. Também deve-se implementar medidas preventivas, de controle, de detecção e corretivas relacionadas a riscos de malware.

AH04 - Segurança de dados confidenciais: Deve-se definir requisitos de Segurança de Dados e criar políticas e padrões de segurança para que a confidencialidade dos dados sejam mantidas, a autenticidade de acesso e que sejam disponibilizados adequadamente. A segurança de dados deve abranger a autenticação de usuários, auditoria e controles de autorização e acesso garantindo que os dados confidenciais sejam trocados apenas por um caminho ou meio confiável com controles para fornecer autenticidade de conteúdo.

AH05 - Segurança de Dados Pessoais: Visa assegurar a proteção dos dados pessoais dos atores envolvidos no Ecossistema. Para isso, deve-se implementar medidas administrativas que utilizem os princípios da lei de proteção e uso de dados e atribuir responsável para esse processo. A proteção deve abranger a transparência e adequação do uso, o consentimento do titular do dado, consulta facilitada e gratuita, impedimento a acessos não autorizados, adoção de medidas para prevenir possíveis danos e prestação de contas.

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 17 – Continuação da Apresentação do Processo P08

PROCESSO: P08: Gerenciamento da Segurança dos Recursos

AH07 - Capacitar Atores: Deve-se realizar uma orientação eficaz a todos os atores usuários dos recursos de tecnologia como dados, aplicativos e softwares. Esse processo abrange a criação e execução de uma estratégia de capacitação que visa aumentar o uso eficaz da tecnologia, reduzindo os erros dos atores, aumentando a produtividade e aumentando a conformidade com os principais controles, como medidas de segurança.

AH08 - Gerenciamento de Testes e Monitoramento da Segurança: Deve-se garantir que a implementação da segurança dos recursos seja testada e monitorada de forma eficaz e periódica. As possíveis características de possíveis incidentes de segurança devem estar claramente definidas e comunicadas para que os incidentes de segurança possam ser testados ou tratados. O acesso às informações desse processo também deve estar de acordo com os requisitos de direitos de acesso.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1.Existência de infraestrutura que garanta a disponibilização dos recursos no ED
2.Existência de processos que auxiliam na execução das atividades dos atores
3.Quantidade de acessos por múltiplos mecanismos
4.Existência de proteção contra acesso não autorizado
5.Existência de backup dos dados no ED

OUTCOMES DO PROCESSO:

1. Implementação de um plano de segurança
2. Controles de acesso
3. Prevenção de riscos dos recursos de tecnologia
4. Proteção de dados confidenciais
5. Conformidade com a LGPD
6. Monitoramento das ações de segurança

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 18 – Apresentação do Processo P09

PROCESSO: P09: Gerenciamento de Riscos

Visa a criação e manutenção de uma estrutura de gerenciamento de risco com atribuição de responsáveis pelo processo. Deve-se estipular um nível aceito de riscos dos recursos do Ecossistema e estratégias de mitigação de riscos. Com base nos objetivos definidos, qualquer impacto que os afetem em um evento não planejado que envolvam os indicadores de saúde definidos no FASED e abordados como escopo no GOED, deve ser identificado, analisado e avaliado para minimizar ao máximo possíveis riscos para o Ecossistema. O resultado da avaliação deve ser compreensível para as partes interessadas e também deve abranger análise financeira, para permitir que as partes interessadas possam alinhar o risco a um nível aceitável de tolerância, além de estar integrada aos objetivos, recursos, relacionamentos do Ecossistema e em aspectos regulatórios. Todos os processos e suas respectivas atividades devem ser documentados.

AI01 - Estabelecimento do Contexto de Risco: Deve-se estabelecer o contexto no qual a estrutura da gestão de riscos será aplicada para garantir resultados adequados. Isso envolve o entendimento do Ecossistema e de seus objetivos, inclusive determinar o contexto interno e externo, identificar os tipos de estruturas organizacionais envolvidas e definir critérios com os quais os riscos serão avaliados de acordo com os indicadores de saúde com o fim de obter uma visão abrangente dos fatores que podem influenciar a capacidade do Ecossistema.

AI02 - Identificação do Evento: O processo de identificação de riscos envolve a investigação, reconhecimento e descrição dos riscos, tendo por base o contexto estabelecido e de acordo com todas as partes interessadas. Deve-se produzir uma lista abrangente de riscos, incluindo sua fonte, englobando qualquer evento, seja ele uma ameaça ou uma vulnerabilidade, desde que tenha um potencial impacto nos objetivos, recursos, relacionamentos do Ecossistema ou em aspectos regulatórios e partes interessadas. Também deve-se identificar os atores envolvidos que precisam ser notificados.

AI03 - Avaliação de Risco: Avaliar de forma recorrente a probabilidade e o impacto de todos os riscos e atribuir escalas de probabilidade e escalas de consequências. Também deve-se avaliar se o nível de risco é tolerável ou aceitável e se novas ações de tratamento são necessárias, isto é, diretrizes para priorização e tratamento de riscos.

AI04 - Resposta ao Risco: Identificar o proprietário do risco e como o Ecossistema será afetado. A partir disso, desenvolver e manter uma resposta ao risco para garantir as medidas de segurança para mitigar a exposição aos riscos de forma contínua. A resposta ao risco deve identificar estratégias de risco, como prevenção, redução ou aceitação. Ao desenvolver a resposta, deve-se considerar os custos e benefícios e selecionar as ações que restrinjam os riscos residuais dentro dos níveis de tolerância definidos.

AI05 - Gerenciamento de implementação de soluções e alterações: Esse processo visa gerenciar e implementar as soluções e alterações que foram identificadas e planejadas diante dos riscos. Isso requer uma metodologia para realização de testes adequados, plano de implementação de soluções, plano de avaliação e aprovação e revisões pós-implementação. Deve-se estabelecer um plano de teste que define funções, responsabilidades e critérios de sucesso e treinar todos os atores afetados. O plano deve abordar a preparação do teste, requisitos de treinamento, execução e documentação.

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Figura 19 – Continuação da Apresentação do Processo P09

PROCESSO: P09: Gerenciamento de Riscos

AI06: Gerenciamento da interoperabilidade dos dados: Deve-se garantir que nas novas soluções todos os recursos envolvidos como hardware, software, dados de transação, arquivos mestre, backups e arquivos, interfaces com outros sistemas, procedimentos, documentação do sistema, etc., sejam convertidos de forma adequada. Deve-se realizar uma avaliação para confirmar se a implementação foi bem-sucedida.

AI07: Manutenção, Monitoramento e Auditoria: Deve ser realizada uma auditoria que verifique e analise as atividades desenvolvidas nesse processo e implementar o monitoramento das ações de respostas aos riscos identificadas como necessárias, incluindo a identificação de custos, benefícios e responsabilidade pela execução. Deve-se definir a frequência com que esses riscos devem ser monitorados e envolve, também, a identificação e análise dos novos riscos, e do desempenho da gestão de riscos. É importante na criação de novas estratégias, no tratamento de riscos residuais, no monitoramento da execução dos planos e na fiscalização de qualquer falha na execução.

MÉTRICAS DO PROCESSO:

1.Existência de auditoria no ecossistema
2.Existência de diferentes tipos de estruturas

OUTCOMES DO PROCESSO:

1.Estratégia de gerenciamento de risco
2.Mitigação dos riscos
3.Avaliações de risco
4.Monitoramento dos riscos

Fonte: Elaborada pela autora (2021)