

A INFLUÊNCIA DA DEMOCRACIA DE DADOS NA AGILIDADE ORGANIZACIONAL: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA

Bacharelado em Engenharia de Software
4º Período

199

Orientadora
Prof.^a Dr.^a Ana C. Vanali

Autores
Diego Ribeiro Porto
Douglas Vouk Teixeira
Gabriel Neri e Costa
Luana Estevam Bruno Carvalho

Resumo:

Este trabalho propõe uma análise aprofundada do novo processo adotado pela EMPRESA para a descentralização e democratização de dados, centrando-se em objetivos específicos. A pesquisa busca entender e avaliar os benefícios potenciais da abordagem *Data Mesh*, ao mesmo tempo em que identifica as fraquezas e desafios enfrentados na implementação. Em seguida, abordamos um plano de ação robusto para lidar com vazamentos de dados, roubo de informações e duplicação de produtos de dados. Este plano engloba estratégias cruciais, desde conscientização e treinamento até a implementação de firewalls, criptografia e testes de segurança, destacando a importância da governança eficaz na proteção dos dados. Outro aspecto discutido é o desafio do desequilíbrio entre a autonomia do domínio e a interoperabilidade sistêmica dentro da abordagem *Data Mesh*. Neste contexto, a governança federada é fundamental para garantir a eficiência global, e o trabalho explora maneiras de manter esse equilíbrio delicado, destacando pontos de alavancagem e *feedback loops* como ferramentas estratégicas. Utilizando a metodologia 5W2H, o estudo define claramente o quê, porquê, onde, quando, quem, como e quanto em relação à implementação do plano de ação. O cronograma detalhado fornece uma visão clara das etapas e prazos, garantindo uma aplicação eficiente do plano proposto. Na fase "Estação Próximo Nível", o trabalho sugere possíveis direções para estudos futuros, indicando a contínua evolução do *Data Mesh* e a necessidade de adaptação e melhoria contínua. As considerações finais ressaltam a significativa transformação que o *Data Mesh* representa no gerenciamento de dados empresariais, destacando desafios, potenciais benefícios e a importância de uma abordagem reflexiva para superar obstáculos e impulsionar inovação e crescimento organizacional.

Palavras-Chaves: 1 - *Compliance*. 2 - *Data Mesh*. 3 - Democratização de Dados. 4 - Descentralização de Dados. 5 – Governança de Dados.

INTRODUÇÃO

O presente artigo é o trabalho final da disciplina de Jornadas de Aprendizagem do 4º período do curso de Engenharia de Software realizado durante o 2º semestre do ano de 2023.

O estudo foi dividido em seis partes. Na primeira é apresentado o tema que será abordado, assim como as delimitações e os desafios que serão tratados, os objetivos do artigo, as metodologias e fundamentações teóricas utilizadas.

Na segunda parte apresenta-se a história da empresa, situação atual do mercado onde a empresa está inserida e o contexto das empresas existentes no mercado.

A terceira parte é constituída pela apresentação de casos similares, com a avaliação se houve êxito na implementação ou não, identificando fragilidades do projeto.

A quarta parte será a apresentação de plano de ação para as causas identificadas previamente.

O quinto passo é a sugestão para o próximo nível.

Por fim tem-se as considerações finais com uma reflexão sobre o processo de elaboração do presente artigo.

1. ESTAÇÃO MÃO NA MASSA

Neste capítulo serão delimitados e definidos os conceitos que englobam a construção do presente artigo, de modo a formalizar os termos principais utilizados e seus desdobramentos, permitindo situar as considerações, análises e prostras.

Igualmente, serão apresentados o tema, objetivos e demais ferramentas aplicadas no desenvolvimento do artigo, tornando conhecido o objeto, ferramentas e métodos empregados.

1.1 TEMA DO SEMESTRE

Inicialmente, importante conceituar os fundamentos principais que serão ponto de partida para o artigo, para tanto, trazemos definições pertinentes e bibliografia para os conceitos de **ESTRATÉGIA**, **COMPLIANCE**, **GOVERNANÇA** e **GOVERNANÇA DE TI**, vejamos:

Na definição de Dias (2022, p. 05) a estratégia pode ser assim definida:

Destas diferentes definições de estratégia podemos notar que ela é pautada por um crescimento proativo dos negócios, e não mais reativo e passivo, por visão de longo prazo e amplo escopo (impacto para o negócio como um todo), com base em análise racional deliberada, e pela integração entre as áreas do negócio, apesar de ter como figuras responsáveis a alta administração, por meio da definição clara dos macros objetivos organizacionais.

201

Complementando o conceito notamos que, na essência, a estratégia seria um conjunto de aspectos e fatos que, se analisados de forma conjunta, propiciaria a identificação das necessidades empresariais que demandam, por sua vez, um conjunto de ações ordenadas para serem atingidas, como podemos verificar na formulação de Pize (2017, p. 21):

Está relacionada a um plano antecipado do que fazer e/ou como agir para ser bem-sucedido. Figurativamente, podemos dizer que uma estratégia é formulada para resolver ou superar algum problema ou aproveitar alguma oportunidade, o que nos possibilita pensar em estratégia como habilidade, astúcia ou mesmo esperteza.

Definido o conceito de estratégia, podemos examinar outro termo chave, a GOVERNANÇA, como faremos a seguir.

A governança pode ser vista como o gerenciamento de temas organizacionais relacionados aos questionamentos: ‘o que’ e ‘como fazer’ as atividades empresariais, passando necessariamente pela governança para estabelecer ações necessárias ao atingimento dos objetivos, conforme Blok (2023, p.50):

GOVERNANÇA: Trata-se da forma como as decisões são tomadas pelas organizações para gerir, monitorar e motivá-las a atingir seus objetivos com total controle e reconhecimento de suas capacidades e competências. Isso envolve o relacionamento com diversos *stakeholders* tais como sócios, acionistas e conselho de administração englobando o desenvolvimento de políticas e procedimentos, bem como a definição de responsabilidades e a criação de diretrizes que orientem tanto as pessoas quanto os processos da organização.

A governança, segundo definição do IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, pode ser entendida como uma estrutura diretiva que serve para direcionar ações, apontar objetivos e regular atividades, vejamos:

Governança corporativa é um sistema formado por princípios, regras, estruturas e processos pelo qual as organizações são dirigidas e monitoradas, com vistas à geração de valor sustentável para a organização, para seus sócios e para a sociedade em geral. Esse sistema baliza a atuação dos agentes de governança e

demais indivíduos de uma organização na busca pelo equilíbrio entre os interesses de todas as partes, contribuindo positivamente para a sociedade e para o meio ambiente. (IBGC, 2023, p. 17).

O conceito de governança foi primeiramente formulado pela OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) como um sistema pelo qual os negócios corporativos são direcionados e controlados. Com esta definição generalista cabe a cada organização determinar como governar suas informações, ativos de informação e tecnologias de informação dos quais seu modelo de negócio e estratégia depende (CALDER, WATKINS, 2020, p. 03)¹.

202

Definido o conceito de governança, podemos examinar como é definido o *COMPLIANCE*, conforme considerações a seguir.

Ainda utilizando os conceitos formulados pelo IBGC (2023) podemos entender *compliance* como o conjunto de ações rotineiras que garante o respeito a regras internas, leis e o que se espera na condução das atividades rotineiras de uma organização, vejamos:

Com vistas a materializar o princípio da integridade, o *compliance* é a busca permanente de coerência entre aquilo que se espera de uma organização – respeito a regras, propósito, valores e princípios que constituem sua identidade – e o que ela, de fato, pratica no dia a dia. O programa de *compliance* de uma organização deve abranger um conjunto de mecanismos e procedimentos, políticas, diretrizes, código de conduta, canal de denúncias e demais instrumentos com o objetivo de prevenir, detectar e sanar desvios de conduta, fraudes, atos de corrupção, lavagem de dinheiro, atos ilícitos praticados contra a administração pública, dentre outras questões. Além disso, deve alinhar a atuação de todos na organização com os princípios, valores e propósito dela e promover uma cultura de integridade. (IBGC, 2023, p. 65)

O complemento da definição podemos verificar na conceituação expressada por Block (2023, p. 50):

COMPLIANCE: Como fartamente disposto ao longo da presente obra, trata-se do dever de que toda empresa tem de cumprir as leis, determinações da fiscalização, órgãos regulatórios, agências governamentais e, principalmente, diretrizes internas determinadas pela governança da organização, tais como manuais de ética, definição de valores da empresa e normas de prevenção de risco.

¹ Tradução livre de: *The organization for Economic Co-operation and Development (OECD), in its Principles of Corporate Governance (1999), first formally defined 'corporate governance' as 'the system by which business corporations are directed and controlled'. [...] within its overall approach to corporate governance, every organization has to determine how it will govern the information, informations assets and informations technology on which its business model and business strategy rely.*

Sequencialmente, afunilando o exame dos conceitos chave para este artigo passamos a verificar o conceito de Governança da Tecnologia da Informação, que pode ser entendido como um ‘*framework*’ para a liderança, estruturas organizacionais e processos de negócios, padrões e conformidade desses padrões, garantindo que os sistemas de informação da organização apoiem e permitam o alcance de suas estratégias e objetivos (CALDER, WATKINS, 2020, p. 03)².

Complementando o entendimento do conceito temos as definições de Fernandes e Abreu (2014, p. 34), vejamos:

[...] podemos concluir que a Governança de TI, como disciplina, busca o direcionamento da TI para atender ao negócio e o monitoramento para verificar a conformidade com o direcionamento tomado pela administração da organização. Portanto, a Governança de TI é somente a implantação de modelos de melhores práticas [...]

Como verificado na literatura, a Governança de TI pode ser vista como uma especialização da Governança Corporativa, encerrando de tal modo a necessária definição dos termos chave do presente trabalho, permitindo assim o desenvolvimento adequado do tema.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA DO SEMESTRE

Dentro do contexto do semestre, o enfoque deste trabalho é a avaliação dos modelos de arquitetura de dados, especialmente considerando a perspectiva da abordagem *Data Mesh* em comparação com a estrutura de arquitetura de dados tradicional. A administração eficiente dos dados tornou-se um pilar essencial para o êxito das organizações em um contexto cada vez mais impulsionado por dados. Portanto, é fundamental determinar qual modelo se adequa melhor às necessidades específicas da empresa.

Para atingir esse propósito, uma análise detalhada será conduzida, considerando múltiplos aspectos, tais como a estrutura organizacional, a complexidade dos dados, as exigências de escalabilidade e a agilidade no gerenciamento de dados. O estudo buscará identificar as vantagens e desvantagens de ambas as abordagens, visando oferecer

² Tradução livre de: [...] as, the framework for the leadership, organizational structures and business process, standards and compliance to these standards, which ensures that the organization's information systems support and enable the achievement of its strategies and objectives.

percepções valiosas para embasar decisões fundamentadas acerca da estratégia de gestão de dados da empresa.

1.3 DESAFIO DO SEMESTRE

204

O presente trabalho será um estudo de caso na EMPRESA (Empresa Serviços Financeiros), uma financeira de uma montadora, que está implantando uma nova abordagem para a arquitetura de dados, essa arquitetura está baseada no *Data Mesh*.

O *Data Mesh* trata de um paradigma social e técnico que interrelaciona atividades do domínio do negócio distribuindo responsabilidades a partir de 4 princípios que ao interagirem levam a organização em direção ao seu objetivo fim, qual seja: aumentar o valor dos dados em escala, manter a agilidade à medida que a organização cresce e abraçar mudanças em um contexto empresarial complexo e volátil (DEHGHANI, 2022, p. 06)³.

Data Mesh Architecture (Arquitetura de malha de dados), o conceito de "malha de dados", introduzido por Zhamak Dehghani em 2019, se baseia em quatro princípios-chave:

1. Propriedade de Domínio: As equipes de cada domínio são responsáveis por seus próprios dados. Os dados são agrupados em torno de domínios, alinhados com os limites das equipes, transferindo a propriedade dos dados analíticos e operacionais das equipes centrais de dados para as equipes de domínio.

2. Dados como Produto: Os dados são tratados como produtos, com consumidores além do domínio original. As equipes de domínio atendem as necessidades de outros domínios, fornecendo dados de alta qualidade, tratando os dados de domínio como APIs (*Application Programming Interface*) públicas.

3. Plataforma de Infraestrutura de Dados de Autoatendimento: Uma equipe de plataforma de dados oferece funcionalidades e sistemas independentes de domínio para criar, executar e manter produtos de dados interoperáveis. Isso permite que as equipes de domínio criem e consumam produtos de dados de maneira integrada.

³ Tradução livre de: *I have decided to classify Data Mesh as a sociotechnical paradigm: an approach that recognizes the interactions between people and the technical architecture and solutions in complex organizations. This is an approach to data management that only optimizes for the technical excellence of analytical data sharing solutions but also improves the experience of all people involved: data providers, users, and owners.*

4. Governança Federada: A padronização é promovida por meio da governança federada, garantindo a interoperabilidade de todos os produtos de dados na malha de dados. O objetivo é criar um ecossistema de dados que sigam as regras organizacionais e regulamentações do setor.

Esses princípios buscam fortalecer a responsabilidade das equipes de domínio sobre seus dados, tratar os dados como ativos valiosos e criar uma estrutura de colaboração que promova a interoperabilidade e a conformidade em toda a organização.

A arquitetura de malha de dados é uma abordagem descentralizada que permite que equipes de diferentes áreas executem análises de dados entre si de forma autônoma. Isso é alcançado por meio de domínios individuais, cada um com sua equipe e dados específicos. Cada equipe ingere dados operacionais, constrói modelos analíticos e cria produtos de dados para suas próprias análises. Eles podem compartilhar esses produtos com outras equipes através de contratos de dados. Há um grupo de governança que estabelece políticas globais, como padrões de segurança e interoperabilidade. Uma plataforma de autoatendimento independente ajuda as equipes a criar produtos de dados e conduzir análises eficientes. Uma equipe de capacitação auxilia no desenvolvimento de modelos analíticos e no uso da plataforma.

Comparado aos métodos tradicionais de gestão de dados há muito tempo dependem de *data warehouses* centralizados e processos de ETL (*Extraction, Transformation and Load*). Essa abordagem frequentemente resulta em silos de dados, tomada de decisões lenta e desafios na adaptação a requisitos comerciais em constante mudança.

O *Data Mesh* concentra-se em dados analíticos. Ele reconhece a delineação difusa entre os dois modos de dados, introduz um novo modelo de integração estreita entre eles e, ao mesmo tempo, respeita as claras diferenças entre eles (DEHGHANI, 2022, p. 06)⁴.

Os citados modos são: dados operacionais e dados analíticos, que tem a seguinte definição:

- a) “**Dados Operacionais:** sustentam o funcionamento do negócio e mantêm o estado atual do negócio com integridade transacional. Esses dados são capturados,

⁴ Tradução livre de: *Data Mesh focuses on analytical data. It recognizes the blurry delineation of the two modes of data, introduces a new model of tight integration of the two, and yet respects the clear differences between them.*

armazenados e processados em tempo real por meio de transações realizadas por sistemas de OLTP (*online transactions processing*)” - (DEHGHANI, 2022, p. 11)⁵;

- b) “**Dados Analíticos:** Este é o ponto de vista histórico, integrado e agregado dos dados criados como subproduto da operação do negócio. É mantido e utilizado por sistemas OLAP (*online analytical processing*). Os dados analíticos são temporais, históricos e frequentemente uma visão agregada dos fatos do negócio ao longo do tempo. São modelados para fornecer *insights* retrospectivos ou com perspectiva futura. Os dados analíticos são otimizados para lógica analítica - treinamento de modelos de aprendizado de máquina e criação de relatórios e visualizações. Os dados analíticos fazem parte da categoria 'dados externos', que são dados acessados diretamente por consumidores analíticos” (DEHGHANI, 2022, p. 12)⁶.

A arquitetura *Data Mesh* oferece uma nova perspectiva sobre como gerenciar dados em escala. Ao promover a propriedade orientada por domínio, produtos de dados e infraestrutura descentralizada, ela aborda muitas das deficiências dos métodos tradicionais. Embora a transição para o *Data Mesh* exija um planejamento cuidadoso e ajustes, seu potencial para aprimorar a colaboração, agilidade e utilização de dados o torna uma opção atrativa para empresas inovadoras que buscam otimizar suas práticas de gestão de dados.

1.4 OBJETIVOS

Este trabalho é composto por um objetivo geral e dois objetivos específicos.

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho é validar se a abordagem *Data Mesh* é adequada para a EMPRESA (Empresa Serviços Financeiros), com o propósito de determinar se essa

⁵ Tradução livre de: *operational data supports running the business and keeps the current state of the business with transactional integrity. This data is captured, stored, and processed by transactions in real time, by OLTP (online transactions processing) systems.*

⁶ Tradução livre de: *analytical data This is the historical, integrated, and aggregate view of data created as the byproduct of running the business. It is maintained and used by OLAP (online analytical processing) systems. Analytical data is temporal, historic, and often aggregate view of the facts of the business over time. It is modeled to provide retrospective or future-perspective insights. Analytical data is optimized for analytical logic - training machine learning models and creating reports and visualizations. Analytical data is part of the 'data on the outside' category, data directly accessed by analytical consumer.*

estratégia de gerenciamento de dados descentralizada e orientada por domínio é a solução mais apropriada para os desafios específicos de gestão de dados enfrentados pela organização e propor ações para mitigar ou eliminar fraquezas ou riscos.

1.4.2 Objetivos Específicos

207

- a) Analisar os benefícios potenciais;
- b) Apontar as fraquezas e desafios ao utilizar essa abordagem;
- c) Propor ações para mitigar ou eliminar as fraquezas e riscos apontados.

1.5 METODOLOGIA DA PESQUISA

A implantação do *Data Mesh* em uma empresa envolve uma coleta detalhada de dados, seguida por uma análise abrangente para entender a qualidade e relevância dos dados disponíveis. Com base nessa análise, a empresa desenvolve um plano de ação que abrange a estruturação de domínios de dados, a seleção de tecnologias, a governança de dados, a capacitação da equipe e a segurança dos dados, com metas e prazos claros. O *Data Mesh* é uma abordagem desafiadora, mas quando implementada eficazmente, pode melhorar a agilidade na gestão de dados e fornecer *insights* valiosos para apoiar a tomada de decisões de negócios.

1.5.1 Métodos e técnicas para o levantamento dos dados

Serão apresentadas algumas metodologias e técnicas que auxiliarão no levantamento dos dados a serem utilizados na abordagem do artigo.

1.5.1.1 Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é uma visão geral de toda a bibliografia já publicada, na forma de livros, periódicos, publicações individuais e imprensa escrita. Seu objetivo é estabelecer contato direto com o pesquisador com todo o material escrito sobre um tema específico, auxiliando o pesquisador a analisar sua pesquisa ou processando suas informações (MARCONI; LAKATOS, 1992).

É desenvolvido com base em material já preparado, composto principalmente por livros e artigos científicos que procura resolver o problema (hipótese) através de referências teóricas publicadas, analisando e discutindo várias contribuições científicas. Este tipo de pesquisa fornecerá subsídios para conhecimento do que foi estudado, como e o que foi focado e/ou perspectivas. Portanto, é extremamente importante que o pesquisador faça o planejamento sistemático do processo de pesquisa, abrangendo desde a definição temática, passando pela construção, lógica de trabalho para decidir sobre a forma de sua comunicação e divulgação (BOCCATO, 2006).

Recorreu-se à pesquisa bibliográfica como meio de identificar metodologias e conceitos fundamentais para a condução do projeto.

1.5.1.2 Pesquisa na internet

O principal meio de comunicação amplamente empregado na atualidade é a Internet, lançada pelo *World Wide Web* (WWW) no final de 1995. Nesse período, havia aproximadamente 16 milhões de indivíduos usando essa rede para interações, e até o ano de 2010, essa cifra aumentou significativamente para cerca de 2 bilhões de pessoas. Isso denota que a esfera econômica, social e política está profundamente interligada nesse ecossistema. Ser excluído das redes na contemporaneidade equivale a uma exclusão da própria sociedade, como salientado por Castells (2003).

A metodologia de pesquisa via internet apresenta três características centrais que promovem sua disseminação: o conteúdo que é objeto de estudo, o ambiente no qual a pesquisa é conduzida e a ferramenta utilizada para coletar dados. O propósito subjacente é empregar esse meio de pesquisa como uma plataforma para a discussão de uma ampla gama de temas de estudo (AMARAL; FRAGOSO; RECUERO, 2011).

Utilizou-se a pesquisa online como recurso para identificar autores, metodologias aplicáveis ao nosso projeto e obter definições relevantes.

1.5.1.3 Pesquisa documental

A pesquisa documental tem como base as fontes primárias, aquela que ainda não tiveram nenhuma análise. Por ser uma pesquisa documental, o recolhimento de dados se dá através de documentos - sejam eles escritos ou não (MARCONI; LAKATOS, 1985).

Toda pesquisa documental são matérias-primas, cabe ao pesquisador investigar e fazer análises desses documentos, que não precisam ser necessariamente impressos, mas podem ser como jornais, fotos, filmes, gravações (TUFTE, 2001).

Recorreu-se à pesquisa documental como meio de coletar informações importantes junto aos representantes da empresa, além dos documentos iniciais fornecidos pela EMPRESA.

1.5.1.4 Entrevista informal

A abordagem informal ou não estruturada de entrevista é um método no qual o entrevistador facilita uma conversa livre entre os participantes. Inicialmente, são introduzidas questões relacionadas ao tema para iniciar a discussão. À medida que a entrevista progride, o entrevistador improvisa com perguntas adicionais, seguindo a direção natural da conversa (LAVILLE; DIONNE, 1999).

Diferentes enfoques podem ser adotados, como a entrevista focalizada, que se concentra em tópicos pertinentes ao problema em questão. A entrevista clínica, por outro lado, explora os motivos e sentimentos subjacentes a comportamentos específicos de um indivíduo. Por fim, a entrevista não dirigida envolve o entrevistador atuando como um incentivador, permitindo que os entrevistados expressem livremente suas opiniões sobre o assunto, e até mesmo compartilhando suas próprias perspectivas (MARCONI; LAKATOS, 2003).

No presente trabalho, no dia 05/09/2023, foi utilizado na entrevista virtual realizada com os responsáveis do trabalho no dia 5 de setembro de 2023 com Bueno Leon e Avelino Junior, onde foi possível questionar os métodos e reais necessidades da empresa, incluindo-as na condução do artigo.

Foi realizada uma reunião virtual com dois funcionários representantes do Banco Empresa, onde as dúvidas que surgiram sob o tema proposto do trabalho foram esclarecidas e explicadas de maneira clara e correta.

1.5.1.5 *Brainstorming*

Uma das abordagens mais reconhecidas internacionalmente para gerar soluções criativas em conjunto é o *Brainstorming*. Nesse processo, ideias diversas são direcionadas a um tópico específico, e todos os participantes de uma sessão de *Brainstorming* têm a

liberdade de contribuir com novas ideias focalizadas no tema central proposto. Durante uma sessão, o ambiente é concebido para ser um espaço livre de críticas, onde as ideias fluem sem restrições. Conforme destacado por Roberto (2018), essa técnica é uma ferramenta valiosa para gerar rapidamente uma quantidade significativa de ideias.

O cerne do *Brainstorming* reside em estimular a criatividade como meio de abordar desafios e encontrar soluções. Além de elevar a produtividade coletiva da equipe, o método também se concentra em promover um enfoque abrangente e acelerado para aprimorar aspectos específicos. Como expresso por Granado (2020), o *Brainstorming* permite aproveitar a riqueza de criatividade e expertise proveniente de colaboradores de diversas áreas, permitindo assim a elaboração de planos de ação abrangentes e precisos.

Esse método foi utilizado para levantamento de ideia de outras opções que poderiam ser melhor indicada e adaptada a empresa.

1.5.2 Métodos e técnicas para a análise dos dados

Serão apresentadas algumas metodologias e técnicas que auxiliarão a definição de alternativas de soluções para os problemas identificados.

1.5.2.1 *Benchmarking*

O *benchmarking* constitui um procedimento voltado à otimização do desempenho organizacional, fundamentado na identificação, aprendizado e incorporação das práticas empregadas por outras organizações que são consideradas exemplares na área em que se deseja aprimorar (REIS; *et al.*, 2010).

Segundo Chiavenato (2004), *benchmarking* é a avaliação contínua do processo, serviço e prática dos concorrentes mais proeminentes e das empresas reconhecidas como líderes no setor, com o objetivo de aprimorar as operações empresariais.

Conduziram-se pesquisas em diversas empresas que utilizaram o *Data Mesh*, com o intuito de validar a aplicabilidade do método.

1.5.2.2 Matriz SWOT

A análise SWOT, também conhecida como FOFA, é uma ferramenta de gestão que avalia tanto o ambiente interno quanto externo de uma organização, com o objetivo de identificar oportunidades para melhorias e otimização do desempenho. É uma abordagem simples e eficaz que pode ser aplicada em empresas de todos os tamanhos e setores (EUAX, 2020).

Conforme Euax (2020), a análise é dividida em quatro componentes: Forças (*strengths*), Fraquezas (*weaknesses*), Oportunidades (*opportunities*) e Ameaças (*threats*). Ela segue um processo que envolve coleta de dados, identificação de forças internas, avaliação de fraquezas internas, identificação de oportunidades externas e avaliação de ameaças externas. As informações são então cruzadas para desenvolver estratégias que capitalizem pontos fortes, abordem fraquezas, aproveitem oportunidades e enfrentem ameaças.

A análise será utilizada para validação das fraquezas e fortalezas do método escolhido. Será apontado detalhes que precisarão de atenção dos envolvidos no projeto.

Segundo ainda Euax (2020), a matriz SWOT é utilizada para:

1. Tomada de decisões: Ao analisar os pontos fortes, fraquezas, oportunidades e ameaças, os gestores obtêm informações detalhadas para tomar decisões fundamentadas, aumentando a probabilidade de sucesso.
2. Garantir a perenidade do negócio: Através da análise dos fatores internos e externos que afetam a organização, a matriz SWOT auxilia na formulação de estratégias que contribuem para a saúde, desempenho e longevidade do negócio.
3. Planejamento estratégico: A análise SWOT é o ponto de partida para o planejamento estratégico, no qual a organização define como alcançar sua missão e visão de futuro.

A análise SWOT foi utilizada para fornecer uma visão abrangente das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, identificadas no contexto do *Data Mesh*.

1.5.2.3 Matriz G.U.T

De acordo com Napoleão (2019), a matriz GUT é uma ferramenta de qualidade usada para orientar decisões estratégicas. Nessa abordagem, três elementos são enfocados na matriz: Gravidade, Urgência e Tendência. De maneira prática, a gravidade quantifica o impacto do problema, a urgência reflete o tempo necessário para resolver o problema e a tendência avalia a probabilidade de expansão ou redução do problema.

Segundo Justo (2019), o processo de construção da matriz GUT se inicia com a listagem dos projetos destinados a resolver os problemas, inclusive aqueles já em execução. Após compilar essa lista, é crucial configurar a matriz conforme ilustrado na Figura 1, atribuindo uma pontuação de 1 a 5 para a gravidade, urgência e tendência de cada problema. Posteriormente, multiplica-se as pontuações obtidas em cada um dos três critérios, prosseguindo então com a última etapa: com base nas pontuações calculadas, estabelece-se uma classificação em ordem decrescente, priorizando o início dos projetos associados aos maiores escores na lista.

Figura 1 — MATRIZ GUT



Fonte: Autores (2023)

A matriz GUT foi aplicada nas ameaças e fraqueza obtidas através da análise SWOT.

1.5.3 Métodos e técnicas para o plano de ação

Serão apresentados alguns métodos e técnicas que auxiliarão na elaboração do plano de ação para a solução dos problemas identificados.

1.5.3.1 5W2H

A ferramenta escolhida para gerenciar e conduzir a execução do plano destinado à solução do problema é o 5W2H (5 "*Why*" / 2 "*How*"), uma abordagem amplamente adotada no contexto organizacional por sua intuição e praticidade. Esta ferramenta, também reconhecida como "plano de ação", demonstra uma lógica clara, o que leva à dificuldade de atribuir uma autoria específica. Sua popularidade entre as práticas de gestão da qualidade já é estabelecida há algum tempo e, posteriormente, expandiu-se para a administração de projetos. A aplicação do 5W2H ocorre no estágio de implementação de ações ou projetos (NAKAGAWA, 2022).

De maneira fundamental, o plano de ação é uma abordagem de natureza gerencial que visa à compreensão acessível, por meio da delimitação de responsabilidades, métodos, prazos, metas e recursos associados (CIERCO; et al., 2010, p. 98). A utilização dessa ferramenta pode ser isolada para aplicar decisões simples dentro da empresa ou pode estar ligada a outras técnicas de análise de problemas, cujos resultados demandam a implementação de planos. Na etapa de organização do plano e gerenciamento da execução, é imperativo definir papéis, responsabilidades e, inclusive, a alocação de orçamentos.

Conforme descrito por Nakagawa (2022), a aplicação do 5W2H envolve a definição dos seguintes elementos:

- a) Ação, atividade, problema ou desafio a ser enfrentado (*What*);
- b) Justificação dos motivos e objetivos daquilo que está sendo executado ou resolvido (*Why*);
- c) Designação dos responsáveis pela execução do planejado (*Who*);
- d) Indicação dos locais onde cada procedimento ocorrerá (*Where*);
- e) Estabelecimento de um cronograma para a realização das ações (*When*);
- f) Descrição do processo para atingir os objetivos fixados (*How*);
- g) Estipulação dos custos de cada procedimento e o custo total do empreendimento (*How Much*).

A visualização da matriz que reúne todas essas dimensões do plano de ação permite representar a maneira como as ações, atividades, processos e cronograma se desenrolam.

Em geral, esses elementos são inseridos em uma matriz, na qual são registrados para permitir o acompanhamento da execução dos componentes que integram o plano.

O 5W2H foi aplicado nos itens priorizados na GUT.

1.5.3.2 Cronograma de GANTT

De acordo com Gallegos (2023), a matriz de GANTT, também conhecida como gráfico de GANTT, é uma ferramenta visual amplamente empregada no planejamento, programação e gerenciamento de projetos. Concebida por Henry L. Gantt na década de 1910, essa técnica continua sendo uma das abordagens mais populares para representar a cronologia das atividades de um projeto de maneira clara e eficaz.

O coração da matriz de GANTT é um gráfico composto por barras horizontais. Cada uma dessas barras representa uma atividade específica do projeto e visualmente ilustra a duração da atividade ao longo do tempo. Ao mapear o início e o término de cada atividade, a matriz fornece uma representação visual precisa da sequência das ações necessárias para a conclusão bem-sucedida do projeto. Essas barras são alinhadas em uma linha do tempo, tipicamente ao longo de um eixo horizontal que é dividido em unidades de tempo como dias, semanas ou meses (GALLEGOS, 2023).

O Cronograma de GANTT foi utilizado para auxiliar visualmente as previsões de cada etapa do projeto.

1.6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção do trabalho, abordaremos diversos tópicos essenciais relacionados à arquitetura de dados no contexto do *Data Mesh*. Vamos avaliar a estrutura e os princípios da arquitetura de dados no *Data Mesh*, examinar a ideia da malha de dados e sua aplicação nesse modelo. Além disso, exploraremos a gestão e os produtos de dados, bem como o conceito de contrato de dados. Discutiremos a governança federada e a importância da cultura de dados, considerando a aquisição, tratamento, visualização e disponibilização dos dados. Investigaremos a descentralização dos dados, enfatizando a governança da informação e delineando possíveis metodologias de mensuração para o tratamento eficaz dos dados.

1.6.1 Arquitetura de Dados

A Arquitetura de Dados é um conjunto de modelos e regras que regulam a coleta, armazenamento, organização, integração e uso de dados em uma organização. Ela define padrões para sistemas de dados, descrevendo estruturas de dados, abordando dados em armazenamento, em uso e em movimento, além de controlar o processamento e o fluxo de dados em um sistema de informações. À medida que a Ciência de Dados avança, os desafios de construir uma arquitetura eficaz para aproveitar ao máximo os dados também aumentam (FIVEACTS, 2023).

Segundo o site da IBM (2023), a arquitetura de dados é a estrutura que organiza a gestão de informações em organizações. Ela envolve a coleta, armazenamento, processamento e acesso eficiente e seguro aos dados. Componentes-chave incluem a coleta de dados de diversas fontes, armazenamento adequado, processamento para transformação em informações úteis, segurança, escalabilidade e recuperação de desastres. Uma arquitetura bem planejada é essencial para apoiar a tomada de decisões baseadas em dados e garantir a conformidade com regulamentos de privacidade. Ela pode impulsionar a eficiência e a inovação nas organizações.

1.6.2 Malha de Dados

De acordo com Dehghani (2019), se faz necessário uma nova abordagem para a construção das plataformas para a armazenagem de dados, visto que o cenário atual do consumo de dados apresenta deficiência em atender a necessidade dos usuários consumidores dos dados de forma eficiente. As estruturas são todas baseadas em *Data Lakes* ou *Data Warehouses*, organização baseada em áreas de negócios, sendo uma organização centralizada.

O conceito *Data Mesh* representa uma inovação no gerenciamento de dados, sugerindo descentralizar o controle de dados em organizações. Neste conceito, os dados são considerados produtos e equipes especializadas em domínios individuais são encarregadas de coletá-los, assegurar sua qualidade e disponibilidade. Essa abordagem busca aprimorar a agilidade, qualidade e eficiência na manipulação dos dados, enquanto fomenta a governança distribuída (DEHGHANI 2019).

Bellemare (2022) afirma que o *Data Mesh* foi concebido com o objetivo de elevar os dados críticos de uma organização ao *status* de produto *premium*. Essa transformação é alcançada de maneira simplificada, transferindo a responsabilidade de fornecer dados

limpos, acessíveis e confiáveis da equipe central de análise para aquela que gera, utiliza e armazena os dados - ou seja, aqueles que têm o conhecimento mais profundo sobre os dados em questão.

Em um ambiente de *Data Mesh*, a propriedade de um recurso de dados é atribuída à equipe local que está mais familiarizada com sua estrutura, finalidade e valor, e que é diretamente responsável por sua produção. Essa abordagem descentralizada fomenta a colaboração de várias partes na busca pela excelência dos dados. Os detentores dos dados assumem o papel de zeladores responsáveis e colaboram estreitamente com outras equipes para garantir que todas as necessidades relacionadas aos dados sejam atendidas de maneira eficaz. Essa abordagem coloca a responsabilidade nas mãos daqueles que têm o melhor entendimento dos dados e suas implicações (BELLEMARE, 2022).

1.6.3 Produto de Dados

De acordo com Bellemare (2022) o processo de adoção da abordagem do *Data Mesh* começa com a mudança fundamental de considerar os dados como produtos independentes. Isso requer um compromisso com a qualidade e a gestão dos dados, além de fornecer um acesso claro e confiável a esses dados para outras equipes. Cada produto de dados pertence a um domínio específico e serve como uma fonte autoritativa de informações para essa parte do negócio. Os fluxos de eventos são uma excelente maneira de disponibilizar produtos de dados, permitindo que os consumidores reajam em tempo real ou armazenem dados para processamento futuro. Outras opções, como APIs e processamento em lote, também podem ser consideradas. Além disso, a comunicação eficaz de metadados é crucial, incluindo informações sobre propriedade, domínio, esquemas e qualidade. A padronização de esquemas ajuda a garantir a compatibilidade retroativa e futura, facilitando a evolução dos produtos de dados. No geral, a abordagem de *Data Mesh* permite que os produtores de dados forneçam dados de alta qualidade de forma independente para consumo por outras equipes.

Dehghani (2019) relata que a distribuição da propriedade dos dados em uma abordagem de *Data Mesh* levanta preocupações sobre acessibilidade, usabilidade e harmonização de conjuntos de dados distribuídos. Para o sucesso de uma plataforma de dados distribuídos, as equipes de domínio de dados devem aplicar o pensamento de produto e considerar seus ativos de dados como produtos, com outros cientistas e

engenheiros de dados como clientes. Os produtos de dados de domínio devem ter qualidades como ser detectáveis, endereçáveis, confiáveis, verdadeiros, altamente descritivos, interoperáveis, seguros e governados por controle de acesso global. A interoperabilidade e a padronização são fundamentais para permitir a correlação eficaz de dados entre domínios.

1.6.4 Contrato de Dados

Segundo Segner (2022, n.p), “um contrato de dados define e impõe o esquema e o significado dos dados produzidos por um serviço para que possam ser aproveitados e compreendidos de forma confiável pelos consumidores de dados”. Um contrato de dados é uma interface versátil que facilita a troca de informações entre sistemas, semelhante a uma API, mas focado em dados. Geralmente usados para operações internas de uma organização, também pode ser aplicado a iniciativas externas de compartilhamento de dados.

O contrato de tratamento de dados, segundo Amadeu (2022, n.p), é fundamental para sua segurança, ele complementa reforçando que tanto colaborador, quanto operador terão de tomar os cuidados necessários e serão responsáveis por tais atos sobre manipulação dos dados, “de modo mais prático, você poderia ter de pagar por algo que não fez, a título de uma indenização, ou teria o nome manchado como uma empresa ou um profissional que não protege os dados alheios”.

1.6.5 Governança Federada

Bellemare (2022) relata que a governança federada no contexto da malha de dados é um equilíbrio entre a autonomia dos produtores de dados para construir e publicar produtos de dados de acordo com suas preferências e a necessidade de tornar esses produtos acessíveis e utilizáveis para os consumidores. Isso é semelhante ao domínio de micros serviços, onde os usuários podem escolher ferramentas e tecnologias adequadas aos seus casos de uso, mas com restrições para limitar a expansão tecnológica e a complexidade. Por exemplo, na malha de dados, pode haver restrições sobre os formatos de produtos de dados para manter a simplicidade e a padronização, priorizando a confiabilidade e o suporte às ferramentas existentes. O objetivo é equilibrar a inovação com a estabilidade e a manutenção dos sistemas.

A governança federada no *Data Mesh* é um conjunto de práticas e políticas que garantem o gerenciamento de dados distribuídos em uma organização. Isso envolve a autonomia das equipes de domínio para gerenciar seus próprios dados, a padronização e harmonização para interoperabilidade, a criação de contratos de dados detalhados, o controle de acesso granular e a promoção da interoperabilidade global. Em resumo, essa abordagem permite que as equipes colaborem eficazmente e obtenham *insights* valiosos dos dados distribuídos. (DEHGHANI 2019).

1.6.6 Cultura de dados

A cultura de dados no âmbito da informática pode ser definida como um conjunto de valores, convicções e práticas que direcionam o modo como as organizações abordam informação e as utilizam para embasar decisões e impulsionar avanços. Sob a orientação dos princípios, Senge (2006) diz que a cultura de dados no contexto da informática envolve a promoção de uma mentalidade voltada para a busca constante de aprendizado. Dentro dessa perspectiva, os dados assumem um papel mais amplo, não sendo apenas um resultado, mas sim uma ferramenta vital para a obtenção de percepções valiosas e para a adaptação ágil às mudanças do ambiente. Dessa maneira, as organizações que adotam essa cultura compreendem que a análise de dados não se trata de um processo isolado, mas sim de uma peça integrante do contínuo fluxo de aprimoramento e aprendizado.

Na perspectiva de Laney (2001), a cultura de dados na esfera da informática também incorpora a necessidade de um gerenciamento ágil dos "3Vs": Volume, Velocidade e Variedade. Essa cultura encoraja as organizações a enfrentarem o desafio de lidar com o aumento exponencial da quantidade de dados, advindo de diversas fontes, a uma velocidade vertiginosa, enquanto enfrentam a dificuldade de armazenagem e estruturação desses dados. Ao abraçar essa abordagem, as organizações desenvolvem a habilidade de converter esses dados em informações de valor, impulsionando assim ações estratégicas eficazes. A cultura de dados, orienta as organizações a adotarem práticas de governança sólidas, processos de análise eficazes e infraestrutura tecnológica apropriada para extrair o potencial máximo dos dados, em um cenário em constante evolução tecnológica.

1.6.7 Aquisição, tratamento, visualização e disponibilização dos dados

A aquisição de dados na informática se refere ao processo de coleta e obtenção de informações brutas de diferentes fontes. A aquisição de dados é a primeira etapa fundamental para alimentar uma estrutura de dados sólida, permitindo a captura de informações relevantes e o armazenamento eficiente para análises posteriores (INMON, 1992).

O tratamento de dados envolve o processamento e a transformação dos dados brutos em formatos e estruturas coerentes. É de suma importância transformar os dados brutos em informação, permitindo assim análises detalhadas. Isso inclui atividades como limpeza, padronização e criação de agregações, garantindo que os dados sejam confiáveis e prontos para serem explorados (KIMBALL, 1998).

A visualização de dados é a representação gráfica dos dados processados, conforme apontado por Tufte (2001). A visualização ajuda a identificar padrões, tendências e *insights* significativos que, de outra forma, poderiam passar despercebidos.

A disponibilização dos dados envolve tornar os resultados do tratamento e da visualização acessíveis e utilizáveis. Few (2006) destaca a importância de projetar painéis de controle e relatórios que forneçam informações relevantes de maneira intuitiva, permitindo que os usuários interajam e tomem decisões embasadas com facilidade. Isso inclui a criação de interfaces amigáveis e a disponibilização de acesso a dados em tempo real ou por meio de APIs.

Os quatro conceitos fornecem uma estrutura para transformar dados brutos em informação útil, ajudando organizações na tomada de decisões.

1.6.8 Descentralização dos dados

Conforme explicado no Foxbit (2019), um modelo descentralizado tem como objetivo melhorar o processamento de dados ao distribuí-lo entre vários servidores interconectados, permitindo o compartilhamento de recursos e tornando o acesso mais eficiente. Alguns exemplos:

- a. Escalabilidade: Com mais servidores, há um aumento significativo nos recursos e capacidade, resultando em maior armazenamento e tráfego possíveis.
- b. Resiliência: Requisições de edição, exclusão ou adição de dados são distribuídas entre vários servidores, permitindo o tratamento de diversas solicitações simultaneamente e reduzindo o risco de sobrecarga.

- c. Segurança: A descentralização é mais segura, pois não depende de um único servidor. Ataques a sistemas descentralizados exigem mais complexidade e custo, como no caso de ataques de negação de serviço (DDoS).
- d. Recuperação de Dados: Em caso de falha de um nó ou alterações acidentais, os dados podem ser recuperados de cópias presentes em outros servidores.
- e. Acessibilidade: Os dados são acessados conectando-se a um dos servidores da rede, preferencialmente os mais próximos para acesso rápido. Se um servidor falhar, outros podem suprir os dados aos usuários até o problema ser resolvido.

Segundo Tavares (2023), a adoção da descentralização na estrutura de dados de uma empresa pode causar impactos culturais importantes, permitindo que equipes tenham mais liberdade em suas decisões, gerenciamento de projetos e tomadas de decisão. Isso pode resultar em uma cultura organizacional mais colaborativa e orientada para resultados, incentivando maior capacitação e engajamento das equipes. A estratégia descentralizada de gestão de dados se alinha ao conceito de *Data-Driven*. As empresas acumulam vastas quantidades de dados em suas atividades diárias, abrangendo vendas, finanças, informações de clientes e comportamento de usuários.

Estes dados podem ser incrivelmente valiosos se usados de forma eficaz, porém, muitas empresas têm dificuldade em transformá-los em informação útil. Isso frequentemente ocorre devido a uma abordagem centralizada na gestão de dados, que pode resultar em gargalos, sobrecarga - especialmente nas equipes de análise que lidam com grandes volumes de dados - e atrasos significativos na tomada de decisões, em comparação com a abordagem descentralizada.

1.6.9 Governança da informação

De acordo com Fernandes e Abreu (2014), a Governança de Tecnologia da Informação (TI) vai além da adoção de modelos de boas práticas, como COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*), ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) e CMMI (*Capability Maturity Model Integration*). Dentro desse contexto, a Governança de TI abrange:

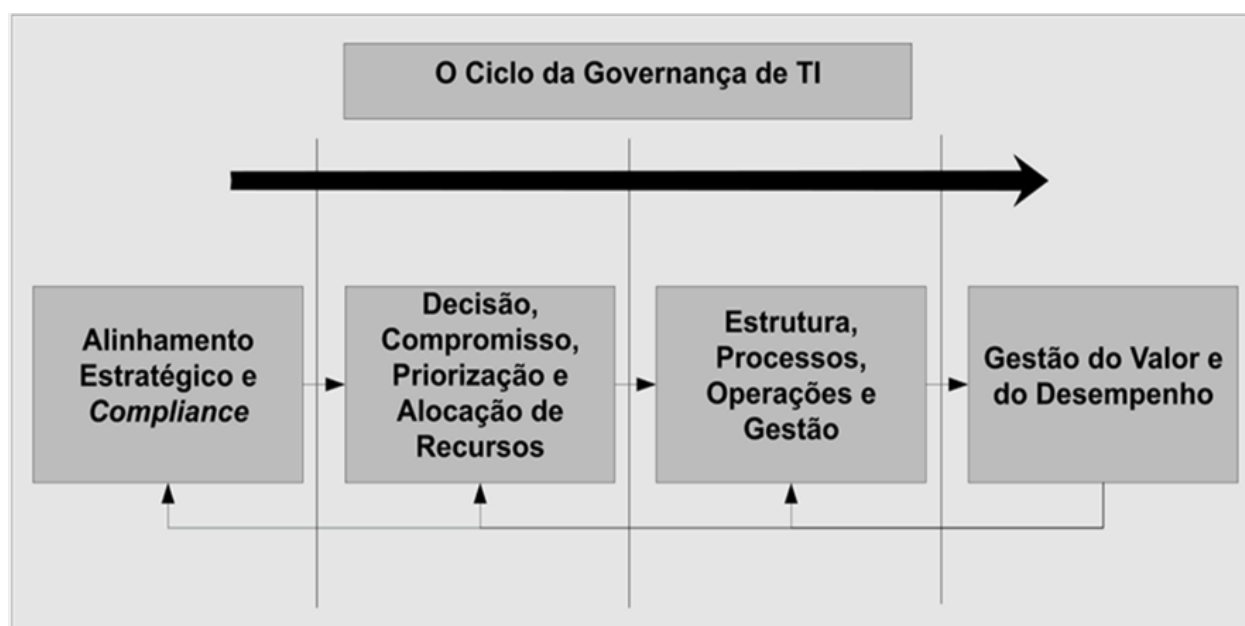
- a. Garantir que a TI esteja alinhada com as estratégias e objetivos do negócio, abrangendo tanto as aplicações quanto a infraestrutura de serviços de TI.

- b. Estabelecer mecanismos para assegurar a continuidade dos negócios diante de interrupções e falhas, envolvendo a gestão das aplicações e da infraestrutura de serviços.
- c. Colaborar com áreas de controle interno, conformidade e gestão de riscos para alinhar a TI a regulamentações externas, como Sarbanes-Oxley (para empresas com ações negociadas em bolsas de valores dos EUA) e Basiléia II (para instituições financeiras), bem como outras normas.

221

No entanto, a perspectiva proposta de Governança de TI vai além dessas definições e é representada pelo "Ciclo de Governança de TI" conforme a figura 2, composto por quatro principais etapas: (1) alinhamento estratégico e conformidade, (2) tomada de decisões, (3) estrutura e processos, e (4) gestão de valor e desempenho (FERNANDES E ABREU, 2014).

Figura 2 — CICLO DE GOVERNANÇA DE TI



Fonte: Fernandes e Abreu (2014)

Conforme explicado no Devmedia (2009), o termo governança, embora seja recentemente associado à Tecnologia de Informação, não é novo na Administração. Ele significa o ato de governar, administrar e dirigir. Desde o final do século XIX, a governança tem se feito presente na gestão da produção e evoluiu ao longo das mudanças na administração, incluindo controle de qualidade e produtividade.

Na Tecnologia da Informação, a governança é um conceito emergente, evoluindo rapidamente. A Governança de TI faz parte da Governança Corporativa, surgiu nos anos

90 nos EUA e Inglaterra, focada nas práticas de direção e controle empresarial. Ela envolve acionistas, conselhos e diretores, visando otimizar o desempenho organizacional e o acesso ao capital.

A Governança de TI é um conjunto de práticas que direcionam o uso da Tecnologia da Informação conforme objetivos estratégicos. A alta administração é responsável por garantir que a TI suporte esses objetivos, gerenciando serviços e produtos de TI de forma competitiva e dinâmica.

1.6.10 Metodologia de mensuração para a tratativa dos dados

A tratativa sobre análise dos dados refere-se a uma forma de transformação do conjunto de dados, visando a verificação e melhoria no conteúdo. O principal objetivo dos dados é seu uso em análises ou realização de operações de departamento ou setor (BASSO, 2020).

Do ponto de vista voltado ao consumo, a tratativa de dados responsável pela análise e coleta de informações referente aos dados de um indivíduo, geram a capacidade de uma empresa responsável pelo fornecimento de serviços, ter a capacidade de designar produtos e preços voltados ao perfil do consumidor em análise, portanto, a coleta de dados e principalmente a análise deles, tende a proporcionar melhores desempenhos se aplicado de maneira correta (RODRIGUES, 2022).

2 ESTAÇÃO VIVENCIANDO A INDÚSTRIA

Nesta estação serão apresentadas breves considerações a respeito da história e constituição da Empresa Serviços Financeiros - EMPRESA e seu mercado de atuação, de modo a abordarmos o contexto de atuação da empresa.

2.1 HISTÓRIA DA EMPRESA

O Banco Empresa, também conhecido como Empresa *Financial Services*, foi fundado em 2001 e tem sede em Greensboro, Carolina do Norte, EUA. A instituição se especializou em fornecer financiamento e seguro para caminhões, equipamentos de construção, ônibus

e aplicações industriais e marítimas. Ao longo dos anos, expandiu sua presença global, empregando mais de 1.400 pessoas e atendendo clientes em mais de 40 países.

No Brasil, o Banco Empresa atua há 25 anos no setor de serviços financeiros, oferecendo financiamentos, seguros e consórcio. Ele se destaca por sua abordagem integrada, que inclui soluções financeiras completas, como seguro e consórcio, e alcançou resultados significativos, incluindo a comercialização de 52 mil cotas, a contemplação de 24 mil clientes e a disponibilização de R\$ 5,2 bilhões em cartas de crédito para a compra de bens pelos consorciados (GREIFFO, 2019).

2.2 SITUAÇÃO ATUAL DO RAMO DE MERCADO EM QUE A EMPRESA ATUA

Conforme definição verificada no sítio da internet da própria EMPRESA sua atuação no mercado brasileiro ocorre como uma instituição financeira especializada no segmento de transporte de cargas e passageiros, além do setor de equipamentos de construção (EMPRESA, 2019).

A definição mais formal da atuação da EMPRESA pode ser como uma sociedade de crédito, financiamento e investimento, mais conhecida por financeira, sendo um tipo de instituição que se dedica ao financiamento de bens duráveis às pessoas físicas e jurídicas, por meio da concessão de crédito direto ao consumidor (CDC) (ASSAF NETO, 2014).

Como verifica-se no sítio da própria EMPRESA, os serviços comercializados não se limitam ao CDC, abrangendo ainda o arrendamento mercantil, consórcios e seguros (EMPRESA, 2019).

O CDC pode ser entendido como um financiamento de médio prazo, entre 3 e 48 meses, com utilização em maior parte para financiar a aquisição de bens imóveis e eletrodomésticos. O bem adquirido serve como garantia da operação, o qual permanece vinculado a financeira até que ocorra a liquidação total da dívida (FORTUNA, 2013).

O “*leasing*” financeiro, produto mais comercializado por financeiras, se assemelha operacionalmente ao CDC com disponibilidade de maior prazo para pagamento e a possibilidade de a arrendatária (quem contrata o leasing) optar ao final do contrato por renovar o contrato, adquirir o bem ou devolver (FORTUNA, 2013). A operação de leasing carrega maior complexidade operacional e detalhes conceituais que não são abordados aqui por fugirem do escopo do trabalho.

As sociedades de crédito podem ter variadas fontes de recursos, além dos recursos gerados de suas atividades. Estas sociedades podem ser classificadas entre outras possibilidades como ligadas a grandes grupos industriais, como montadoras de veículos (ASSAF NETO, 2014), que é o caso da EMPRESA.

Conforme dados apresentados no Boletim do 1º Trimestre emitido pela Associação Nacional das Empresa Financeiras das Montadoras – ANEF, o saldo de crédito bancário alcançou em março de 2023 o valor de R\$ 5.361,3 bilhões, representando o equivalente a 52,9% do PIB estimado para 2023, sendo o mesmo patamar de 2022 (ANEF, 2023).

Neste comparativo, o saldo de crédito para aquisição de veículos corresponde a 7,1% do total de crédito ou 3,8% do PIB, conforme dados anteriores, o que denota o tamanho do mercado no qual está inserido a EMPRESA, estimado em 380 bilhões (saldo de CDC + Leasing veículos), como mencionado, em dados do primeiro semestre de 2023 (ANEF, 2023).

Em dados da frota estimada até março de 2023 para veículos comerciais, caminhões e ônibus, estimada em 3,1 milhões de unidades, importa que 70% foram financiados, sendo 58,07% em com gravame de alienação (CDC) e 7,2% em arrendamento (leasing), sendo o restante atribuído a outras formas de pagamento (ANEF, 2023).

Dados que denotam o tamanho do mercado para a EMPRESA no Brasil, mercado que tem se recuperado com folego, quando analisado o número de licenciamentos no agregado de caminhões e ônibus nos anos de 2021 e 2022 em relação ao tombo de 2020 (pandemia coronavírus), registrando em dados atuais crescimento de 12,6% no comparativo de março de 2022 com o mesmo período de 2023 (ANEF, 2023).

Na frente do mercado nacional a EMPRESA se destaca no ano de 2022 com forte expansão, como verificamos na página da empresa na internet, tendo registrado volume de negócios 45% maior do que ano de 2021. Ilustra tal crescimento o fato que o montante de novos financiamentos alcançou 6,6 bilhões, aumento de 37% em relação a 2021 (EMPRESA, 2023).

Estes números denotam expressivo crescimento com ganho de mercado, considerando que o volume de crédito em operação de CDC e Leasing no agregado do mercado nacional cresceu 12% no comparativo entre 2021 e 2022 (ANEF, 2023).

A EMPRESA também registrou resultados positivos nos mercados de leasing, seguros, financiamento de peças e ainda estriou no mercado de locação com a criação da

Locadora Empresa. Resultados que denotam a vitalidade e flego da empresa com ótimos resultados em seu mercado de atuação (EMPRESA, 2023).

2.3 CONTEXTO ATUAL DA EMPRESA ESTUDADA

225

Conforme entrevista realizada no dia 5 de setembro de 2023 com Leon Bueno e Avelino Junior, conseguiu-se constatar que a EMPRESA identificou a necessidade de transitar para um modelo mais estruturado e cooperativo de armazenagem de dados. Os dados soltos não são informações, são apenas dados, eles precisavam transformar esses dados em informação, de forma estruturada e organizada, por exemplo, ter um controle de entrada e saída de pessoas de um prédio é um dado, agora o que é extraído de informação tendo esses dados como base? Pode-se encontrar o horário de *rush*, quantidade de pessoas que trafegaram no dia, identificar os dias mais movimentados, os horários mais e menos movimentados, identificando a necessidade ou não de contratar mais mão de obra ou organizar os trabalhadores para que as pessoas sejam melhores atendidas em determinado horário. A ideia é conseguir extrair conhecimento dos dados que já estão armazenados. Constataram que os dados estavam soltos dentro da organização, e, já havia sido realizado uma análise anteriormente referente à forma que os dados estavam sendo tratados, dessa forma o presidente solicitou que eles buscassem a melhor opção para trabalhar, afirmando sempre haver como realizar um trabalho melhor.

Leon e Junior ficaram incumbidos de entender as opções existentes no mercado, e, entender o que significava fazer os dados serem mais democráticos. Quando chegam demandas com solicitações de relatórios, é necessário compreender o contexto, limpar os dados e só então extrair a informação que o cliente necessita.

O *Data Mesh* vem para criar silos dentro das áreas, pessoas que tenham conhecimento de como manipular a informação, não necessariamente deverá ter o mesmo nível de conhecimento que a TI, basta saber manipular de forma simples os dados, essas pessoas, os *Data Stewards* seriam os “donos” das informações que lidam no dia a dia. Dessa forma, o tempo despendido pela TI entendendo e analisando o contexto diminuiria, pois o *data steward* já está no contexto e entende quais são as informações que são importantes. Leon afirma que um analista de dado leva em média 70% de seu tempo entendendo a solicitação e limpando os dados e 30% do tempo ele leva extraíndo o conhecimento dos dados depois limpos.

O estudo foi proposto para que pudesse ser entendido a governança de dados e compreender a melhor prática que pode ser adotada.

Avelino afirma que a ideia é tratar o dado como um produto, sendo assim, alguém deve ser “dono” do produto e responder por ele, cuidando dos dados e validando as informações. A TI passará a prover as informações brutas para o responsável da área, o responsável agora será a pessoa chave que irá tratar e fornecer aos clientes as informações. A parte técnica (segurança, estruturação, armazenagem, entre outros) será de responsabilidade da TI.

Essa nova estrutura será uma grande rede de colaboração, onde, a TI não ficará mais com o gargalo de entender as informações, eles irão disponibilizar de forma íntegra os dados para que a pessoa chave de cada departamento decida se compartilha as informações ou não com os outros, baseados nas regras de dados e hierarquias. Extraíndo e repassando informação obtidas dos dados.

Iniciando a rodada de perguntas, Leon explica que o foco do trabalho é a democratização dos dados, como fazer uma área acessar os dados de uma maneira democrática, consumindo informações sem precisar solicitar para um time de TI e sem precisar demandar um relatório específico, consumindo de uma forma *self-service*. Leon realiza uma analogia entre o Mc Donald's e o Subway, sendo que no Mc Donald's o cliente escolhe o sanduiche pronto, não permitido trocar os ingredientes, e, no Subway, o cliente monta o sanduiche da forma que desejar, escolhendo os ingredientes, desde o pão até o molho.

Quando se há muitas pessoas solicitando informações, onde não são os “donos”, pode-se extrair informações diferentes de acordo com cada análise, por exemplo, há um relatório sobre novos clientes, entretanto, esse relatório é contabilizado como novo para algumas áreas e para outras apenas como renegociação, pois dentro do contrato há subitens. Quando você possui uma pessoa responsável, ela saberá como prover essas informações sem distorcer os dados, seguindo-os de forma íntegra.

Realizou-se a análise SWOT, conforme apresentado na Figura 3, baseado nas informações obtidas na entrevista realizada e nos arquivos enviados pela EMPRESA.

Figura 3 — ANÁLISE SWOT



Forças / Strengths

1. Identificação da necessidade de alteração do gerenciamento dos dados
2. Equipe de TI bem capacitada
3. Recursos financeiros
4. Desejo por agilidade



Fraquezas / Weaknesses

1. Complexidade
2. Cultura organizacional
3. Engajamento dos responsáveis pelos dados por área
4. Capacitação dos responsáveis
5. Vazamento de dados sensíveis
6. Duplicação de produtos



Oportunidades / Opportunities

1. Personalização dos serviços



Ameaças / Threats

1. Ambiente com muitas inovações, podendo estar defasado em pouco tempo
2. Roubo de dados
3. Desequilíbrio entre Autonomia do Domínio e a Interoperabilidade Sistêmica

Fonte: Autores (2023)

Dentre as forças identificadas, consideramos que a identificação da necessidade de mudança poderá auxiliar na adaptação à nova modalidade de trabalho, visto que a

Cadernos de Graduação Inova +, UniSenai, São José dos Pinhais/PR, V. 5, N. 1, p. 199-262, fevereiro 2024.

necessidade de convencer os responsáveis que a mudança trará melhorias já foi vencida. Considerou-se também que a equipe de TI é altamente capacitada, trazendo assim maior confiança e credibilidade ao processo, além de auxiliar os usuários no processo de mudança. Levando em consideração o porte da empresa, possuir recursos financeiros para investimento na implantação do *Data Mesh* é importante. O desejo pela agilidade das informações pode ser usado como motivação durante a implantação.

Das fraquezas apontadas, considerou-se a complexidade da implantação do *Data Mesh*, especialmente em uma organização grande e diversificada, tendo ainda atuação multinacional. Referente a cultura organizacional, pode-se haver resistência à mudança, especialmente considerando que a abordagem do *Data Mesh* é significativamente diferente das práticas atuais. Outro ponto importante é o engajamento dos responsáveis pelos dados por área, visto que inicialmente podem ter dificuldade na adaptação às novas demandas dos clientes, pode-se perder o engajamento rápido, talvez resultando em resistência. A capacitação dos responsáveis é primordial, esses serão os detentores e guardiões dos dados de seus setores, sendo assim é importante que tenham visão e comprometimento com o treinamento de como realizar a distribuição e compartilhamento dos dados pertinentes ao seu setor. O cuidado com o vazamento de dados sensíveis é extremamente importante, atendendo também agora à lei LGPD. A atuação internacional da empresa pode gerar confusão em relação aos dados de acordo com a região.

Uma oportunidade identificada é a capacidade de lidar com dados distribuídos, que pode levar a uma melhor personalização de serviços financeiros para os clientes.

Das ameaças levantadas, a inovação no ambiente tecnológico pode evoluir e deixar a metodologia defasada rapidamente, gerando necessidade de nova atualização de como serão gerenciados os dados. A descentralização dos dados aumenta o risco de segurança, e medidas robustas de proteção de dados sensíveis são essenciais e necessárias para manter o negócio seguro. O desequilíbrio entre a autonomia do domínio e a interoperabilidade sistêmica representa o desafio de conciliar a autonomia de gestão de dados em domínios descentralizados com a necessidade de estabelecer a capacidade de interação e colaboração efetiva entre esses domínios. A autonomia do domínio permite a governança e controle local sobre os dados, promovendo a flexibilidade e agilidade, enquanto a interoperabilidade é fundamental para a troca eficaz de informações entre domínios a fim de atingir uma visão integrada dos dados em toda a organização. O desafio reside em evitar a especialização excessiva em cada domínio, a ponto de comprometer a

capacidade de integração e colaboração global e a duplicação dos produtos de dados, visto que setores diferentes podem consumir os mesmos dados.

A análise GUT (Gravidade, Urgência, Tendência) das causas relacionadas à EMPRESA oferece uma visão abrangente da importância relativa de cada uma dessas questões em relação às operações e à segurança da empresa. Conforme tabela 1, entre as causas avaliadas, priorizou-se aquelas com pontuação GUT igual ou acima de 100, como o "Desequilíbrio entre autonomia do domínio e a interoperabilidade sistêmica", "Vazamento de dados sensíveis" e "Roubo de dados". Essas causas são consideradas críticas devido à alta gravidade associada a elas, à urgência em abordá-las e à tendência de que possam se tornar ainda mais prementes com o tempo. Portanto, a empresa deve priorizar essas questões, implementar medidas robustas de segurança de dados, se manter preparada para inovações constantes focando em proteger seus ativos e o controle para evitar duplicação de produtos de dados.

Tabela 1 – MATRIZ GUT

ITEM	CAUSAS	GRAVIDADE	URGENCIA	TENDENCIA	TOTAL
9	DESEQUILÍBRIO ENTRE A AUTONOMIA DO DOMÍNIO E INTEROPERABILIDADE SISTEMICA	5	5	5	125
5	VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS	5	5	4	100
8	ROUBO DE DADOS	5	5	4	100
2	CULTURA ORGANIZACIONAL	4	4	5	80
7	AMBIENTE COM MUITA INOVAÇÃO, PODENDO ESTAR DEFASADO EM POUCO TEMPO	3	4	5	60
4	CAPACITAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	5	4	2	40
3	ENGAJAMENTO DOS RESPONSÁVEIS PELOS DADOS DAS ÁREAS	4	3	3	36
6	ATUAÇÃO INTERNACIONAL, DADOS DIFERENTES	3	3	3	27
1	COMPLEXIDADE	3	3	3	27

Fonte: Autores (2023)

O desequilíbrio identificado entre a autonomia do domínio e a interoperabilidade sistêmica representa um desafio crítico. A implementação de mecanismos eficazes para feedback e alavancagem é essencial. Isso pode envolver a criação de diretrizes claras de comunicação entre os domínios, garantindo que a autonomia seja mantida sem prejudicar a integração. A busca por um equilíbrio dinâmico, onde a autonomia é preservada, mas a

colaboração eficaz é incentivada, será fundamental para o sucesso da transição para o *Data Mesh*.

A ameaça de vazamento de dados sensíveis destaca a necessidade de conscientização e treinamento. A implementação de programas educacionais robustos para todos os membros da organização se faz primordial. Os funcionários precisam entender os riscos associados aos dados sensíveis e as práticas adequadas de manuseio. Além disso, a criação de uma cultura organizacional que valoriza a segurança dos dados e incentiva relatórios proativos de possíveis violações ajudará a mitigar essa ameaça significativa.

O risco de roubo de dados destaca a importância da conscientização contínua e do treinamento em segurança. Além disso, a implementação de medidas robustas de segurança, como criptografia avançada e autenticação multifatorial, é essencial. A colaboração estreita com especialistas em segurança da informação e a permanente avaliação e atualização das práticas de proteção de dados são vitais para proteger a empresa contra o roubo de dados.

A complexidade da cultura organizacional como uma fraqueza destaca a necessidade de uma abordagem estratégica. O treinamento e a conscientização podem ser implementados para mudar a mentalidade dos funcionários em relação à mudança, especialmente na transição para o *Data Mesh*. Além disso, a liderança desempenha um papel fundamental, incentivando uma cultura que valoriza a inovação e a adaptação, promovendo assim a aceitação das novas práticas de gestão de dados.

O desafio de manter-se atualizado em um ambiente altamente inovador exige uma abordagem proativa. A criação de equipes especializadas em monitorar as tendências tecnológicas, a participação em eventos do setor e a colaboração com especialistas externos podem ajudar a empresa a antecipar e se adaptar rapidamente às mudanças. Além disso, a flexibilidade na arquitetura de dados tem papel importante para integrar novas inovações de maneira eficiente.

A capacitação dos responsáveis pelos dados é primordial para o sucesso da transição para o *Data Mesh*. Investir em programas de treinamento abrangentes, focados nas especificidades da nova abordagem, garantirá que os detentores de dados estejam equipados para realizar a distribuição e compartilhamento eficazes dos dados em seus

setores. O comprometimento com o treinamento contínuo e o desenvolvimento de habilidades será fundamental para fortalecer a equipe de maneira sustentável.

O engajamento dos responsáveis pelos dados é um ponto sensível, e a abordagem deve ser cuidadosa. É importante compreender as preocupações e desafios específicos de cada área. Estratégias de comunicação transparentes, sessões de feedback e a criação de um ambiente colaborativo podem melhorar o engajamento. Além disso, demonstrar os benefícios tangíveis da transição para o *Data Mesh*, como agilidade e eficiência aprimoradas, pode motivar o engajamento contínuo.

A atuação internacional da empresa introduz uma complexidade adicional. A criação de diretrizes claras para lidar com a diversidade de dados de acordo com as regiões geográficas é essencial. A implementação de padrões globais de governança de dados e a colaboração estreita entre as equipes internacionais podem ajudar a garantir consistência e conformidade. Além disso, o uso de tecnologias que facilitem a adaptação a regulamentações específicas de cada região pode simplificar a gestão de dados em escala global.

A complexidade associada à implantação do *Data Mesh* em uma organização grande e diversificada destaca a necessidade de uma abordagem estratégica e escalonada. A criação de equipes multidisciplinares dedicadas, incluindo especialistas em *Data Mesh*, pode ajudar a lidar com desafios complexos. Além disso, a definição de marcos claros e a avaliação contínua do progresso são fundamentais para gerenciar e mitigar a complexidade ao longo do tempo.

3 ESTAÇÃO TROCANDO IDEIAS

A dinâmica corporativa moderna é profundamente influenciada pela gestão de dados, um componente essencial para impulsionar inovações e a tomada de decisões informadas. Neste contexto, a estação atual oferece um panorama abrangente sobre a evolução da gestão de dados em empresas renomadas. Os estudos de caso apresentam uma abordagem realista das estratégias adotadas por organizações proeminentes em resposta aos desafios emergentes na gestão de dados.

O processo de benchmarking desempenhou um papel fundamental e estratégico no desenvolvimento deste trabalho, atuando como um instrumento crucial para avaliar a abordagem da EMPRESA em comparação com empresas que já efetivamente implementaram o conceito do *Data Mesh*. Essa prática vai permitir que a EMPRESA obtenha uma compreensão mais profunda das estratégias bem-sucedidas, desafios enfrentados e resultados alcançados por organizações renomadas, como Glovo no quadro 1, Amazon *Web Services* (AWS) no quadro 2, Netflix no quadro 3 e Itaú Unibanco no quadro 4.

Ao analisar esses estudos de caso, foi possível extrair *insights* valiosos sobre as melhores práticas, soluções inovadoras e os impactos tangíveis observados em cada contexto empresarial. Essa comparação direta vai proporcionar à EMPRESA uma referência concreta para avaliar sua própria situação em relação às práticas estabelecidas pelo mercado. Além disso, ao identificar semelhanças e diferenças nas abordagens adotadas, a EMPRESA pode ter a oportunidade de aprender com os desafios superados e os sucessos alcançados por essas empresas líderes.

Dessa forma, o benchmarking não apenas serviu como um parâmetro para a avaliação da EMPRESA, mas também forneceu um arcabouço conceitual e prático para inspirar a implementação efetiva do *Data Mesh*. A comparação sistemática com organizações que já trilharam esse caminho vai permitir à EMPRESA adotar uma postura mais informada e estratégica ao planejar e implementar sua própria abordagem de gestão de dados, considerando as nuances e particularidades do contexto específico da empresa.

3.1 ESTUDO DE CASO 1 – GLOVO SPANISH TECH COMPANY

O estudo de caso apresentado no quadro 1, se concentra na empresa Glovo, uma empresa de tecnologia espanhola. O desafio enfrentado pela Glovo era a crescente dispersão de seus ativos de dados devido ao rápido crescimento e à expansão das funções de dados em toda a organização. Cada unidade de negócio realizava análises de dados de forma "ad-hoc", tornando o processo ineficiente e desorganizado. Para enfrentar esse problema, a Glovo fez parceria com a *Thoughtworks* em 2022 para desenvolver uma estratégia de dados abrangente. A colaboração resultou em uma abordagem inovadora conhecida como *Data Mesh*, que se mostrou promissora para abordar os desafios de

gestão de dados da empresa. Este estudo de caso ilustra como a empresa abordou uma questão crítica de gestão de dados e como a inovação na abordagem de *Data Mesh* pode ser aplicada com sucesso para solucionar problemas complexos de dados em organizações orientadas por dados (PRAENA; NAREK; FERNANDEZ, 2022)⁷.

Quadro 1 – ESTUDO DE CASO NA EMPRESA GLOVO SPANISH TECH COMPANY

Onde foi feito?	<i>Glovo Spanish Tech Company</i>
Qual era o problema?	A Glovo sempre foi uma organização orientada por dados. Desde o início, as funções de dados estão presentes em todas as unidades de negócios e a comunidade de dados está disseminada na empresa. A combinação da utilização extensiva de dados e do hiper crescimento que a Glovo tem experimentado durante muito tempo teve consequências nos seus ativos de dados. Com o tempo, os dados foram-se tornando cada vez mais dispersos, chegando eventualmente ao ponto em que cada unidade de negócio fazia a sua própria análise dos dados que tinha disponíveis, normalmente de uma forma muito “ad-hoc”.
O que foi feito	A Glovo fez parceria com a <i>Thoughtworks</i> para desenvolver uma estratégia de dados abrangente que pudesse enfrentar os desafios. Com o envolvimento de executivos, engenheiros de dados e software e gerentes de produto, uma força-tarefa especial trabalhou na análise da situação e na elaboração de uma proposta concreta para avançar. Após quatro semanas de mergulho profundo e exploração do espaço do problema com várias partes, a equipe considerou que o <i>Data Mesh</i> era uma abordagem útil para enfrentar os desafios que a Glovo enfrentava. A equipe precisava ver resultados concretos mais rapidamente e minimizar riscos durante a construção dos elementos do <i>Data Mesh</i>, então adotaram uma abordagem de “fatia fina”: a partir da lista inicial de potenciais produtos de dados que surgiram durante uma fase de descoberta, a equipe os priorizou com base no valor para o negócio e escolheu um. Este seria construído juntamente com os elementos mínimos necessários da plataforma de dados e do modelo de governança federada para fazê-lo funcionar. Este produto de dados, chamado “Comportamento do Cliente”, proporcionou uma visão completa do funil de taxa de conversão do aplicativo (CVR), o que permitiria aos stakeholders analisar e entender a jornada do cliente – e alimentaria outros produtos de dados que seriam construídos posteriormente. Após a equipe concluir o produto de dados “Comportamento do Cliente”, outros produtos de dados seguiriam, e cada “fatia” adicionaria novos elementos do modelo operacional, da plataforma de dados, mecanismos de governança federada, etc.
Quando foi feito?	2020/2021
Resultados obtidos?	O maior esforço foi dedicado à construção da plataforma de dados que permitiria capacidades de autoatendimento, como o <i>Data Mesh</i> defende. A primeira “fatia” produziu, além do primeiro produto de dados, um MVP da plataforma de dados necessária, que incluiu: - Pipelines de dados de autoatendimento para ingestão de dados; - Capacidades de processamento; - Políticas de segurança; - Mecanismo de consulta para consumo de dados. A nova estratégia trouxe mudanças para a organização com novos tipos de equipes que apoiariam sua implementação: - Equipes incorporadas incluíam analistas de produto, engenheiros de dados e (potencialmente) cientistas de dados. Eles produziram dados, modelos ou

⁷ O original em língua Inglesa, tradução livre de trecho do artigo: *Data Mesh*: it's not just about tech, it's about ownership and communication.

	métricas para serem consumidos apenas por sua própria equipe. Este tipo de equipe era mais um estado intermediário, pois deveriam eventualmente se transformar em outro tipo de equipe - a equipe de produto de dados - para se beneficiar do novo modelo de governança e capacidades da plataforma. - Equipes de produto de dados trabalhariam na criação de produtos de dados que poderiam ser consumidos por várias equipes e forneceriam altos níveis de qualidade de dados, robustez e desempenho. - Equipes de plataforma de dados seriam responsáveis por construir capacidades técnicas na plataforma de dados como produtos da plataforma de dados, que poderiam ser usados pelas equipes de produto de dados. Eles não seriam proprietários de nenhum produto de dados específico do domínio. Equipes de habilitação ajudariam outras equipes adotarem a nova abordagem e usar as ferramentas fornecidas pela nova plataforma. Finalmente, poderiam existir equipes de propósito especial para serem criadas sob demanda. No ano passado (2021), a Glovo acelerou e está crescendo no espaço do <i>Data Mesh</i>. Para uma empresa centrada em produto como a Glovo, isso trará muitos benefícios. É incrível olhar para trás no tempo e ver o quanto a Glovo conquistou desde os primeiros dias, quando o <i>Data Mesh</i> era apenas um conceito. Agora, eles têm uma estrutura sólida e estão avançando no desenvolvimento de diferentes produtos de dados (mais de 30 até agora) que impulsionarão o processo de tomada de decisão com base em dados mais precisos e confiáveis.
Observações:	A Glovo ainda está em um estágio inicial de adoção do <i>Data Mesh</i>, assim como o resto da indústria. Dar um passo de cada vez e aprender continuamente com a experiência tem sido uma parte fundamental do processo. Uma das atividades mais complicadas durante essa jornada tem sido manter um equilíbrio entre forças opostas, por exemplo, o tempo necessário para resolver problemas imediatos versus a construção da plataforma necessária. Ou, no nível organizacional, explicar o <i>Data Mesh</i> e criar conscientização sobre ele, enquanto, ao mesmo tempo, gerencia as altas expectativas que estavam sendo criadas em torno dele.

Fonte: PRAENA; NAREK; FERNANDEZ (2022)

3.2 ESTUDO DE CASO 2 – AWS (AMAZON WEB SERVICES)

No quadro 2, abordamos o estudo de caso da *Amazon Web Services* (AWS), um desafio comum relacionado à gestão tradicional de dados em organizações. O problema central estava relacionado à abordagem centralizada de plataformas de dados tradicionais, que muitas vezes enfrentam dificuldades de escalabilidade, propriedade e responsabilidade. A AWS adotou a abordagem de *Data Mesh*, que descentraliza o gerenciamento de dados, atribuindo propriedade e autonomia às equipes responsáveis pelos domínios de dados. Cada equipe é encarregada de criar, operar e garantir a qualidade dos dados em seu respectivo domínio. A implementação da *Data Mesh* fez uso de serviços nativos da AWS, como *AWS Lake Formation* e *AWS Glue*, para promover essa abordagem descentralizada. Embora o estudo não forneça resultados específicos da implementação, destaca os benefícios esperados, incluindo maior autonomia, ritmo acelerado de inovação e simplificação do fluxo de informações na organização, mantendo conformidade com

padrões de segurança e governança. A abordagem demonstra a ênfase da AWS na descentralização e no conceito de dados como produto, alinhando-se ao modelo operacional da Amazon.

Quadro 2 – ESTUDO DE CASO NA EMPRESA AMAZON WEB SERVICES

236

Onde foi feito?	AWS (Amazon Web Services)
Qual era o problema?	O problema central abordado é relacionado à gestão tradicional de dados em organizações. O modelo centralizado de plataformas de dados tradicionais pode enfrentar desafios de dimensionamento, propriedade e responsabilidade. As equipes centrais podem não compreender adequadamente as necessidades específicas de um domínio de dados, levando a dificuldades relacionadas a tipos de dados, segurança, catálogo de dados e requisitos tecnológicos específicos.
O que foi feito	Foi adotada a abordagem de <i>Data Mesh</i> , que descentraliza o gerenciamento de dados, dando propriedade e autonomia às equipes proprietárias dos dados. Cada equipe é responsável por criar, operar e garantir a qualidade dos dados em seu domínio. A arquitetura faz uso de serviços nativos da AWS, incluindo <i>AWS Lake Formation</i> e <i>AWS Glue</i> , para implementar essa abordagem.
Quando foi feito?	Não há uma indicação específica da data exata no texto. A referência é ao post, datado de 19 de outubro de 2021, o que sugere que as informações e práticas mencionadas são relevantes até essa data.
Como foi feito?	A implementação foi realizada por meio da adoção de uma arquitetura de <i>Data Mesh</i> , utilizando serviços gerenciados e sem servidor da AWS. O texto destaca a descentralização do ciclo de vida dos dados, dando autonomia às equipes de domínio, e detalha o uso de serviços específicos, como <i>AWS Glue</i> para processamento e preparação de dados, e <i>AWS Lake Formation</i> para governança de dados centralizada.
Resultados obtidos?	O texto não fornece resultados específicos obtidos pela implementação da abordagem de <i>Data Mesh</i> . No entanto, destaca os benefícios esperados, como maior autonomia, ritmo mais rápido de inovação, simplificação do fluxo de informações na organização e conformidade com padrões de segurança e governança.
Observações:	O texto não fornece observações específicas. No entanto, enfatiza a importância da descentralização na gestão de dados, seguindo a filosofia de dados como produto, semelhante ao modelo operacional de construção de serviços da Amazon. O uso de serviços nativos da AWS é destacado como uma abordagem consistente e escalável para implementar a arquitetura de <i>Data Mesh</i> .

Fonte: AWS (2021)

3.3 ESTUDO DE CASO 3 - NETFLIX

Este estudo de caso da Netflix, conforme apresentado no quadro 3, aborda um desafio relacionado à evolução do processamento e movimentação de dados em um cenário de crescente diversidade de casos de uso. O problema central estava ligado à necessidade de abordar novos casos de uso que não eram totalmente cobertos pela geração anterior de soluções de *pipeline* de *streaming*, conhecida como *Keystone*. Com a expansão das ofertas e experimentação de ideias inovadoras, tornou-se essencial

desbloquear esses novos cenários que a *Keystone* não conseguia abranger completamente.

Para resolver esse desafio, a equipe da Netflix optou por criar uma solução de *pipeline* de dados *Data Mesh*. Essa nova geração de sistema foi projetada para ser uma plataforma versátil de movimentação e processamento de dados, capaz de atender a diversos casos de uso, incluindo aqueles que envolvem a captura de mudanças em dados (*Change Data Capture* - CDC), um recurso originalmente suportado pela *Keystone*.

Quadro 3 – ESTUDO DE CASO NA EMPRESA NETFLIX

Onde foi feito?	Netflix
Qual era o problema?	O problema enfrentado pela Netflix estava relacionado à necessidade de lidar com uma crescente diversidade de casos de uso emergentes para processamento e movimentação de dados, que não eram totalmente abrangidos pela sua geração anterior de solução de pipeline de streaming, chamada <i>Keystone</i> . Com o aumento das ofertas e experimentação de novas ideias, tornou-se essencial desbloquear outros casos de uso que a <i>Keystone</i> não cobria.
O que foi feito	Para resolver esse problema, a equipe da Netflix decidiu criar uma solução de <i>pipeline</i> de dados chamada <i>Data Mesh</i> como a próxima geração do sistema. O <i>Data Mesh</i> foi projetado para ser uma plataforma de movimentação e processamento de dados de uso geral, capaz de lidar com uma variedade de casos de uso, incluindo além dos casos de uso de <i>Change Data Capture</i> (CDC) que a <i>Keystone</i> suportava originalmente.
Quando foi feito?	O artigo não fornece uma data específica para o início do projeto <i>Data Mesh</i> , mas indica que o projeto estava em andamento no momento da escrita. No entanto, considerando que a postagem original foi feita no ano anterior à publicação deste artigo, pode-se inferir que o projeto estava em desenvolvimento recente ou em estágio inicial.
Como foi feito?	O <i>Data Mesh</i> foi projetado como um sistema complexo com várias componentes interconectadas: - Controlador de <i>Data Mesh</i>: Recebe solicitações dos usuários, implanta e orquestra pipelines de dados. - Pipeline de <i>Data Mesh</i>: Realiza o processamento real dos dados, envolvendo diferentes recursos e micros serviços. - Conectores de Origem: São responsáveis por produzir eventos CDC a partir de várias fontes de dados, incluindo bancos de dados como MySQL, Postgres, CockroachDB e Cassandra. - Processadores: São trabalhos <i>Flink</i> que aplicam lógica de processamento de dados aos eventos de entrada. - Transportes: Usam o Kafka como a camada de transporte para comunicação entre os processadores. - Esquema: Todos os eventos passam por validação de esquema para garantir conformidade e rastreabilidade dos dados. - Catálogo de Fontes: Permite que os desenvolvedores exponham dados de domínio em um catálogo centralizado para compartilhamento.
Resultados obtidos?	O artigo não fornece detalhes específicos sobre os resultados obtidos até o momento, mas destaca os esforços contínuos da equipe para melhorar o <i>Data Mesh</i> , expandir seu escopo, adicionar mais conectores e padrões de processamento, bem como torná-lo a solução recomendada para movimentação e processamento de dados na Netflix.

Observações:	A equipe por trás do desenvolvimento do <i>Data Mesh</i> incluiu os seguintes membros da Netflix: <i>Bronwyn Dunn, Jordan Hunt, Kevin Zhu, Pradeep Kumar Vikraman, Santosh Kalidindi, Satyajit Thadeshwar, Tom Lee e Wei Liu</i> . O artigo não menciona custos específicos relacionados à implementação do <i>Data Mesh</i> . Ele se concentra principalmente na arquitetura, funcionamento e benefícios do sistema em relação aos casos de uso e à evolução do pipeline de dados da Netflix.
---------------------	--

Fonte: NETFLIX TECH BLOG (2022)

238

3.4 ESTUDO DE CASO 4 - ITAÚ

No quadro 4, abordamos o caso do Itaú Unibanco, mostrando como a reestruturação do modelo de gestão de dados trouxe melhor experiência de uso para os clientes, resultando em uma satisfação maior com a plataforma. Anteriormente centrado em processos e projetos, uma única área integrava os dados no *Data Lake*, causando gargalos devido à alta demanda concentrada. Para resolver isso, ocorreu a descentralização da gestão dos dados, mantendo segurança e governança.

A transição para o *Data Mesh* teve início em 2023, migrando oito petabytes de dados comprimidos para a AWS. Em menos de seis meses, houve uma rápida adoção, com centenas de usuários migrando para o *Data Mesh*. Os resultados foram significativos, apesar da distribuição física dos dados, a integração lógica proporcionou agilidade. O Itaú modernizou sua plataforma, processando dados e criando soluções analíticas de forma similar às grandes empresas de tecnologia. Isso permitiu o uso mais amplo de dados para fornecer informações valiosas aos clientes, como previsões de safra usando dados climáticos.

Clientes testemunharam uma grande melhoria nos processos, que passaram de 15 horas para 45 minutos no ambiente do *Data Mesh*, oferecendo autonomia e agilidade para resolver os problemas de negócios. Observa-se o auxílio da AWS, contratando serviços de nuvem e suporte para viabilizar a transição e implementação do novo modelo de dados.

Quadro 4 – ESTUDO DE CASO NA EMPRESA ITAÚ UNIBANCO

Onde foi feito?	Itaú Unibanco
Qual era o problema?	O modelo de utilização era orientado a processos/projetos, havia uma única área responsável por trazer os dados para dentro do <i>Data Lake</i> , gerando um gargalo, pois haviam muitos dados para serem inseridos em apenas um local.
O que foi feito	Descentralização da capacidade de dados, mantendo segurança, governança e privacidade.
Quando foi feito?	O artigo não fornece uma data específica para o início do projeto <i>Data Mesh</i> , mas informa que a adoção foi no ano de 2023 e que já se passou pelo menos seis meses desde a implantação.

Como foi feito?	Iniciou com a migração de oito petabytes de informações comprimidas para a AWS e disponibilizaram através de um <i>Data Mesh</i> , tendo uma aceleração de adoção surpreendente. Em menos de seis meses, tiveram centenas de usuários migrando para essas contas dentro do <i>Data Mesh</i> .
Resultados obtidos?	Os dados se mantem distribuído fisicamente, mas integrado logicamente, trazendo agilidade para os clientes. O Itaú alcançou a modernização da plataforma, conseguindo processar dados e gerar soluções analíticas, assim como as <i>big tech</i> fazem. Eles conseguem utilizar mais dados para trazer informações valiosas para os clientes, como por exemplo a utilização de dados climáticos para ajudar o cliente a fazer uma melhor estimativa de safra, para os clientes do agro. Clientes relatam que processos que demoravam antes 15 horas, passaram a ser realizado em 45 minutos no ambiente do <i>Data Mesh</i> . Concluiu-se que trouxe autonomia e agilidade para o cliente trabalhar da melhor maneira que eles entendem ser necessários para resolver o problema do negócio que eles têm.
Observações:	O Itaú contou com o auxílio da AWS, contrataram os serviços de nuvem e de suporte para receberem auxílio de como alcançarem o objetivo da utilização do <i>Data Mesh</i> e geração de processos focado em otimização de custo para tornar o processo viável.

Fonte: AWS (2023)

Glovo:

- **Desafio:** Crescente dispersão de ativos de dados devido ao rápido crescimento.
- **Solução:** Parceria com a Thoughtworks para desenvolver uma estratégia abrangente de *Data Mesh*, priorizando a criação de produtos de dados específicos do domínio.
- **Comparação com EMPRESA:** Ambas enfrentam desafios de dispersão de dados, mas a Glovo optou por uma abordagem orientada a produtos de dados específicos do domínio desde o início, diferenciando-se da EMPRESA, que ainda está em um estágio inicial de consideração dessa abordagem.

AWS (Amazon Web Services):

- **Desafio:** Gestão tradicional de dados em organizações centralizadas.
- **Solução:** Adoção da abordagem de *Data Mesh* descentralizada, atribuindo propriedade e autonomia às equipes de domínio.
- **Comparação com EMPRESA:** Ambas buscam descentralizar o gerenciamento de dados, promovendo autonomia. A AWS destaca o uso de serviços nativos para implementar o *Data Mesh*, enquanto a EMPRESA ainda precisa definir claramente sua estratégia de implementação.

Netflix:

- **Desafio:** Lidar com novos casos de uso não abrangidos pela geração anterior de soluções de pipeline de streaming.
- **Solução:** Desenvolvimento do *Data Mesh* como uma plataforma versátil de movimentação e processamento de dados.
- **Comparação com EMPRESA:** Ambas buscam adaptabilidade para novos casos de uso. A Netflix destaca o suporte ao Change Data Capture (CDC) e a evolução contínua do *Data Mesh*, enquanto a EMPRESA precisa articular como enfrentará desafios específicos identificados na análise GUT.

240

Itaú Unibanco:

- **Desafio:** Modelo de utilização orientado a processos/projetos, resultando em gargalos.
- **Solução:** Descentralização da capacidade de dados por meio do *Data Mesh*, proporcionando agilidade e autonomia.
- **Comparação com EMPRESA:** Ambas reconhecem a necessidade de descentralização, mas o Itaú já migrou uma quantidade substancial de dados para a AWS, obtendo resultados significativos. A EMPRESA pode aprender com a experiência do Itaú na migração e na criação de autonomia para os usuários finais.

3.5 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO PARA O DESAFIO DO SEMESTRE

O quadro 5 apresenta um conjunto de alternativas de solução destinadas a enfrentar os desafios do semestre, focando-se nas ameaças e fraquezas priorizadas na GUT. De maneira particular, três desafios ganham destaque: o desequilíbrio entre a autonomia do domínio e a interoperabilidade sistêmica, o vazamento de dados sensíveis e o roubo de dados.

Quadro 5 – ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES PARA O DESAFIO DO SEMESTRE

Ameaças e Fraquezas priorizadas	Alternativas e Solução
DESEQUILÍBRIO ENTRE AUTONOMIA DO DOMÍNIO E INTEROPERABILIDADE SISTÊMICA	Implantação de mecanismos de <i>feedback</i> e alavancagem
VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS e ROUBO DE DADOS	Conscientização e treinamento

Fonte: Autores (2023)

4 ESTAÇÃO HORA DE FALAR

Nesta estação, analisaremos a significativa mudança da EMPRESA ao adotar o *Data Mesh* como abordagem fundamental para a gestão de dados. Analisaremos os benefícios propostos, como a democratização dos dados e a eficiência aprimorada na análise. Também discutiremos os desafios associados à implementação em uma organização grande e diversificada, incluindo resistência cultural e preocupações com a segurança dos dados. A busca por uma experiência mais individualizada e a adaptação contínua ao ambiente tecnológico em evolução serão destacadas como postos-chave nessa transformação organizacional.

4.1 ANÁLISE DO NOVO PROCESSO PARA A DECENTRALIZAÇÃO DE DEMOCRATIZAÇÃO DE DADOS ADOTADO PELA EMPRESA

A EMPRESA embarca em uma jornada ambiciosa ao implementar o *Data Mesh*, buscando transformar fundamentalmente a maneira como os dados são gerenciados. Este processo promete uma série de benefícios significativos. A principal meta é a democratização dos dados, abrindo caminho para que diferentes setores acessem e consumam informações de forma autônoma. Essa mudança visa criar uma cultura de autosserviço, capacitando usuários a extrair *insights* diretamente dos dados, alinhando-se ao desejo da empresa por uma resposta ágil às demandas.

Outro benefício potencial é a eficiência aprimorada na análise de dados. Ao criar silos dentro das áreas, com indivíduos tornando-se os "donos" das informações, a EMPRESA visa reduzir o tempo gasto pela equipe de TI na compreensão do contexto e limpeza dos dados. Essa otimização de recursos acelera o processo de análise, impulsionando a eficiência operacional. Além disso, a capacidade de lidar com dados distribuídos oferece uma perspectiva intrigante para a personalização dos serviços financeiros. Ao adaptar produtos e serviços de acordo com as necessidades específicas de cada cliente, a EMPRESA busca criar uma experiência mais individualizada, aprimorando a satisfação do cliente.

A complexidade da implementação em uma organização grande e diversificada surge como um desafio significativo. A EMPRESA precisa gerenciar essa complexidade para garantir uma transição suave e eficiente, evitando impactos negativos em suas operações. Além disso, a mudança na cultura organizacional pode gerar resistência. A abordagem inovadora do *Data Mesh*, substancialmente diferente das práticas atuais, exige uma gestão proativa da resistência e a promoção de uma mentalidade receptiva à inovação.

A segurança dos dados é uma preocupação central, especialmente em conformidade com a lei LGPD. O vazamento de dados sensíveis pode comprometer a integridade da empresa, exigindo medidas robustas de segurança para mitigar esses riscos. Outro desafio é evitar a duplicação excessiva de produtos de dados. A descentralização, embora benéfica, precisa encontrar um equilíbrio entre a autonomia na gestão de dados e a necessidade de evitar redundâncias, assegurando a consistência e eficiência operacional.

A capacitação dos responsáveis pelos dados é indispensável para o sucesso da implementação. Esses indivíduos tornam-se os guardiões das informações de seus setores, e a falta de conhecimento pode comprometer a eficácia da transição. Finalmente, o ambiente tecnológico em constante evolução apresenta um desafio contínuo. A metodologia *Data Mesh* deve ser adaptável para evitar defasagem em curtos períodos, requerendo investimentos constantes em atualização tecnológica para sustentar o sucesso dessa inovadora abordagem na gestão de dados.

4.2 PLANO DE AÇÃO PARA DESEQUILÍBRIO ENTRE AUTONOMIA DO DOMÍNIO E INTEROPERABILIDADE SISTÊMICA

O princípio da governança federada deve estabelecer as regras que guiam os demais princípios de modo a garantir que a rede como um todo opere da forma como esperado, ou seja, com produtos de dados confiáveis, seguros, padronizados e disponíveis.

O paradigma *Data Mesh* como antes formalmente apresentado no item 1.3 declara que entre os seus objetivos principais está o alcance do equilíbrio sistêmico entre as atividades autônomas das áreas de domínio e a interoperabilidade global, em outras palavras, os produtos de dados criados por cada equipe de negócio devem ser úteis, padronizados e apurados de modo eficiente, fazendo com que cada produto atue positivamente para o funcionamento da rede como um todo.

O estado da arte para a governança de um paradigma como o *Data Mesh* está em estabelecer e manter um equilíbrio entre a otimização local e global, de modo que os produtos de dados gerados abasteçam de modo satisfatório e eficiente toda a rede interligada (DEHGHANI, 2022, p. 71)⁸.

Neste cenário, a governança federada precisa ser estabelecida de forma a manter a autonomia das equipes de negócio, para as quais deve ser possível definir modelos e esquemas para seus produtos de dados (otimização local) enquanto garante que sigam padrões gerais, permitindo assim serem unidos e interrelacionados em uma plataforma geral de produtos de dados (otimização global).

O modelo de governança deve atuar para propiciar que cada domínio seja responsável pela segurança dos seus produtos de dados enquanto assegura que todos os produtos da rede são seguros de forma consistente e confiável (DEHGHANI, 2022, p. 71)⁹.

Se houver perturbações nesse delicado equilíbrio entre a autonomia que cada domínio deve ter e a orquestração global, o sistema pode ser impactado com a redução da eficiência, como exemplo, pode ocorrer trabalho redundante, o catálogo de produtos de dados pode ter duplicações, bem como poderia ficar defasado ou dar destaques a produtos de menor qualidade em detrimento de outros mais adequados, entre outros.

Este comportamento indesejado costuma ser tradicionalmente resolvido com a adoção de medidas de correção restritivas, que, por sua vez, implicam criação de gargalos que não permitem escalar operacionalmente o sistema, tal como a revisão e validação unitária (DEHGHANI, 2022, p. 71-72).

A manutenção do equilíbrio requer o emprego de um pensamento sistêmico para empregar medidas que permitam ajuste contínuo do sistema, o que pode ser atingido a partir de pontos de alavancagem (*leverage points*) e *feedback loops*, que são implementações que permitem manter um fluxo contínuo e desejado de informações, permitindo um dinâmico equilíbrio no funcionamento do sistema como um todo.

⁸ Tradução livre de: “*The art of governing a Data Mesh ecosystem is in maintaining an equilibrium between local (domain) optimization and global (the mesh) optimization.*”.

⁹ Tradução livre de: “[...] *the governance model needs to balance the equilibrium between allowing each domain to define the model and schema of their own data product with autonomy - a case of local optimization – while making sure the data product model is standardized enough to be joined and stitched with others domain’s data products – a case of global optimization. The governance model needs to strike a balance between allowing each domain data product owner to be accountable for the security of their data product – a case of decentralization – while making sure all data products are consistently and reliably secure – a case of centralization.*”

Pontos de alavancagem são pontos no sistema onde uma pequena alteração pode levar a uma grande mudança no comportamento geral, enquanto **feedback loops** são estruturas que equilibram o sistema ou reforçam uma mudança de estado (DEHGHANI, 2022, p. 71)¹⁰.

Dentro do contexto do *Data Mesh*, os **pontos de alavancagem** referem-se a componentes estratégicos ou práticas dentro da arquitetura de dados que, quando ajustados, podem produzir mudanças significativas no sistema. Por exemplo, o estabelecimento de protocolos uniformes para a criação de produtos de dados pode ser um ponto de alavancagem, garantindo que mesmo com a autonomia dos domínios, haja uma coesão que facilite a interoperabilidade (DEHGHANI, 2022, p. 71-72).

Por sua vez, **feedback loops** são mecanismos dinâmicos de aprendizado e adaptação contínua, fundamentais para a evolução de um *Data Mesh*. Eles operam coletando informações sobre o uso e desempenho dos produtos de dados, que são então utilizadas para informar e melhorar continuamente as operações.

Por exemplo, o *feedback* dos usuários finais pode levar à otimização dos recursos de dados existentes ou à identificação de novas necessidades de dados (DEHGHANI, 2022, p. 71-72).

Exemplificando o **feedback loop**:

Em um *Data Mesh*, a plataforma de dados deve fornecer um método robusto de pesquisa e descoberta, que utilize metadados detalhados sobre cada produto de dados. Isso facilita a identificação de redundâncias. Por exemplo, se dois produtos de dados distintos apresentam metadados similares, isso pode indicar uma duplicação desnecessária, que deve ser resolvida para otimizar recursos e esforços.

Os metadados mantidos pela plataforma exercem um papel crucial na governança do *Data Mesh*. Por exemplo, permitem o **feedback negativo**, que nada mais é do que a notificação sistêmica aos proprietários de produtos de dados sobre a defasagem ou baixa utilização, atua como um incentivo para a retirada ou atualização desses produtos. Isso

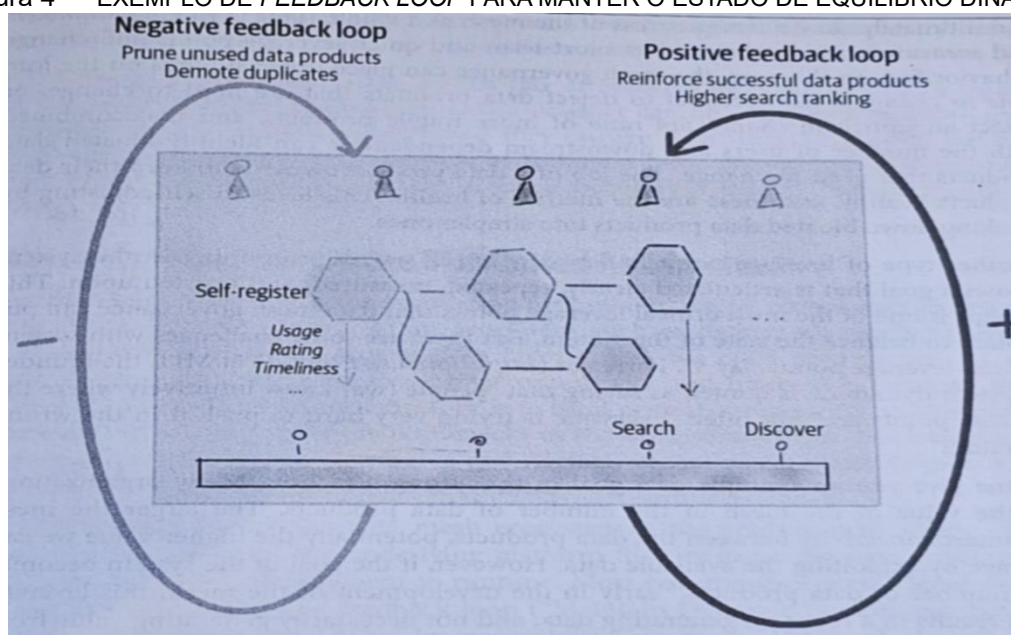
¹⁰ Tradução livre de: “[...] Maintening a dynamic equilibrium demands continously adjusting the behaviour in the system using leverage points and feedback loops. Leverage points are places in the system where a small change could lead to a large shift in behaviour. Feedback loops are system structures that either balance or reinforce a change in the state of the system.”

ajuda a manter o ecossistema de dados limpo e relevante, beneficiando o acesso e a eficiência dos usuários finais (DEHGHANI, 2022, p. 71-72).

Além disso, o **feedback positivo** é instrumental em destacar produtos de dados bem avaliados pelos usuários. Ao priorizar esses produtos nas pesquisas e recomendações, a plataforma incentiva os provedores de dados a manter e melhorar a qualidade de seus produtos, garantindo que os mais valiosos sejam facilmente acessíveis, servindo como um exemplo de melhores práticas para outros domínios (DEHGHANI, 2022, p. 71-72).

A figura 4 ilustra o funcionamento do *feedback loop* aplicado como **feedback negativo**, que incentiva a retirada do produto ou sem melhoramento e o **feedback positivo**, que atribui os melhores resultados em pesquisas, incentiva e recomenda o uso de produtos mais bem avaliados pelos usuários:

Figura 4 — EXEMPLO DE *FEEDBACK LOOP* PARA MANTER O ESTADO DE EQUILÍBRIO DINÂMICO



Fonte: DEHGHANI (2022)

Exemplificando o ponto de alavancagem (*leverage point*):

Considere um cenário em que um produto de dados dentro de um *Data Mesh* inicialmente bem-conceituado e amplamente utilizado começa a enfrentar desafios. Sem o devido monitoramento e *loops* de *feedback* efetivos, este produto pode se tornar inchado — acumulando mais e mais funcionalidades ao longo do tempo, tornando-se lento e difícil de alterar. A alta dependência criada por sua vasta utilização pode levar a uma rigidez,

onde as equipes relutam em modificar ou otimizar o produto devido ao medo de interromper processos críticos de negócios (DEHGHANI, 2022, p. 74).

Um ponto de alavancagem eficaz para prevenir esse cenário é a implementação de um sistema robusto de monitoramento que acompanha não apenas o desempenho do produto de dados, mas também sua evolução e complexidade. Tal sistema poderia emitir alertas quando certos limiares são ultrapassados, como por exemplo:

- Tempo de resposta do produto de dados excede um limite estabelecido;
- O tamanho do produto de dados ou sua complexidade de esquema cresce além de uma métrica definida;
- A frequência de alterações do produto de dados se torna excessivamente alta, indicando uma possível instabilidade.

Além disso, o *feedback loops*, tanto **positivos** quanto **negativos**, provenientes dos usuários finais, podem fornecer *insights* sobre a usabilidade e *performance* do produto de dados. Esses *feedbacks* devem ser analisados regularmente para detectar sinais de que o produto está se tornando menos eficiente ou mais difícil de manter.

Por exemplo, um *loop* de *feedback* **negativo** pode ser um declínio na satisfação do usuário com a velocidade do produto de dados, indicando a necessidade de otimização. Em contraste, um *loop* de *feedback* **positivo** pode vir na forma de elogios à funcionalidade do produto, mas acompanhados de sugestões para melhorias incrementais, em vez de adições significativas que possam levar à inflação do produto.

Através da aplicação deste ponto de alavancagem de monitoramento e da atenção aos *loops* de *feedback*, a governança do *Data Mesh* pode intervir proativamente para realizar ajustes, prevenir a obsolescência e manter a agilidade e relevância do produto de dados dentro do ecossistema.

Além disso, os pontos de alavancagem podem ser estrategicamente utilizados para alinhar e atingir as metas de um sistema de *Data Mesh*. Um ponto de alavancagem é a definição e o acompanhamento de metas sistemáticas que orientam o desenvolvimento e manutenção dos produtos de dados. Estas metas precisam ser continuamente avaliadas e ajustadas para garantir que estejam em sintonia com os objetivos estratégicos da organização e que não incentivem comportamentos indesejáveis (DEHGHANI, 2022, p. 74).

Imagine uma empresa cuja meta é maximizar o número de produtos de dados criados, incentivando as equipes a priorizarem quantidade em detrimento da qualidade. Essa meta pode ser vista como um ponto de alavancagem, pois direciona o comportamento e as

decisões tomadas pelos domínios de dados (DEHGHANI, 2022, p. 74). No entanto, se não for cuidadosamente avaliada e gerida, pode levar a problemas significativos:

1. **Diluição da qualidade:** A ênfase excessiva na quantidade pode resultar em produtos de dados mal projetados, com falhas de qualidade, incompletos ou não alinhados às necessidades dos usuários finais.
2. **Redundância de dados:** A pressa em criar produtos pode levar à duplicação de esforços, onde diferentes equipes produzem produtos de dados semelhantes, desperdiçando recursos e criando confusão.
3. **Sobrecarga de manutenção:** O aumento no volume de produtos de dados pode sobrecarregar a capacidade de manutenção, levando a atrasos e custos elevados para garantir a atualização e correção de erros.
4. **Desalinhamento estratégico:** A falta de foco na qualidade e relevância pode resultar em um portfólio de dados que não atende efetivamente as estratégias de negócios ou as decisões baseadas em dados.

Para mitigar esses problemas, a empresa precisa reavaliar suas metas e considerar a qualidade e a utilidade dos produtos de dados como indicadores de desempenho chave. Ao fazer isso, a meta se torna um ponto de alavancagem positivo, incentivando a criação de produtos de dados que não só são numerosos, mas também ricos em qualidade, bem governados e alinhados às necessidades de negócios.

A avaliação regular dessas metas por meio de revisões sistemáticas e *feedbacks* dos *stakeholders* garante que a empresa permaneça no caminho certo, evitando as armadilhas de uma abordagem quantitativa não regulada.

4.3 PLANO DE AÇÃO PARA VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS E ROUBO DE DADOS

Os tópicos vazamento e roubo de dados foram unificados, visto que as ações a serem adotadas são similares, e abrangem uma série de estratégias-chave voltadas para a proteção e resposta a incidentes de segurança. De acordo com Castilho (2023), perito em crimes digitais, um vazamento de dado pode originar golpes ainda mais severos.

Castilho (2023) diz ainda que cerca de 10 milhões de brasileiros têm seus dados de login e senha vazados todos os meses devido a ações negligentes dos usuários. Dessa forma a conscientização e treinamento visam educar os membros da equipe, principalmente

os *Data Steward* (Gestor de dados), sobre as ameaças potenciais, boas práticas de segurança e políticas de dados.

De acordo com Teixeira (2021), o controle de acesso concentra-se na limitação de permissões de dados, garantindo acesso mínimo para a realização de tarefas diárias. A criptografia é uma medida fundamental para proteger os dados armazenados e em trânsito. As atualizações e *patches* regulares têm como objetivo manter os sistemas e softwares atualizados e protegidos contra vulnerabilidades. A configuração de *firewalls* e a segurança de rede são implementadas para monitorar o tráfego e prevenir atividades suspeitas. Políticas de senhas fortes e mudanças regulares são essenciais para reforçar a segurança. Monitoramento contínuo e auditorias para identificar possíveis violações. Testes de segurança e avaliações de riscos para identificar vulnerabilidades potenciais e brechas na aplicação. A adesão a essas práticas é vital para a segurança contínua dos dados, demandando revisões regulares e atualização constante do plano para assegurar a eficácia do sistema de segurança.

1. Conscientização e Treinamento: Desenvolver um programa educacional detalhado para todos os colaboradores, desde funcionários comuns até executivos. Incluindo informações sobre ameaças potenciais, boas práticas de segurança de dados e a importância de manter os dados seguros. Realizar sessões regulares de treinamento e educação sobre atualizações em políticas de segurança e novas ameaças (CASTILHO, 2023).

2. Controle de Acesso: Implementar um sistema de controle de acesso baseado no princípio do "mínimo necessário". Isso significa que os funcionários devem ter acesso apenas às informações e sistemas estritamente necessários para realizar suas tarefas diárias. Criação de permissões para restringir o acesso a dados confidenciais e que sejam validados por mais de uma pessoa (TEIXEIRA, 2021).

3. Criptografia: Garantir que todos os dados em repouso (armazenados) e em movimento (em trânsito) sejam adequadamente criptografados. Utilização de algoritmos de criptografia robustos e estabelecidos para proteger os dados, tanto em dispositivos quanto na rede (EVAL, 2023).

4. Atualizações e *Patches*: Estabelecer um protocolo claro para a aplicação imediata de *patches* e atualizações de segurança. Automatizando, na medida do possível, as atualizações de sistemas e *softwares*. Realizar revisões regulares para identificar e corrigir vulnerabilidades (CASTILHO, 2023).

5. *Firewall* e Segurança de Rede: Configurar *firewalls* para monitorar o tráfego de entrada e saída, bloqueando atividades suspeitas e protegendo a aplicação contra ataques. Utilizando VPNs (*Virtual Private Network*) e protocolos de segurança robustos para proteger a transferência de dados (TEIXEIRA, 2021).

6. Políticas de Senhas Fortes: Estabelecer políticas de senha fortes, exigindo senhas longas e complexas. Considerar a implementação de autenticação de dois fatores (2FA) sempre que possível. Para efetuar login em um sistema ou conta protegida por 2FA, o usuário precisa fornecer não apenas a senha, mas também o segundo fator de autenticação. Isso garante uma camada adicional de segurança, dificultando significativamente o acesso por indivíduos não autorizados, mesmo que a senha primária esteja comprometida. Incentivar a atualização regular das senhas (CASTILHO, 2023).

7. Monitoramento e Auditoria: Implementar sistemas de monitoramento contínuo para identificar atividades suspeitas ou violações de segurança. Realizar auditorias regulares para avaliar a conformidade com os padrões de segurança e garantir a aderência às políticas de segurança (EVAL, 2023).

8. Testes de Segurança e Avaliações de Riscos: Realizar testes de penetração regulares para identificar possíveis vulnerabilidades na aplicação *Data Mesh*. Realizar varreduras de vulnerabilidades e identifique possíveis brechas. Além disso, conduzir avaliações de risco periódicas para identificar ameaças potenciais e áreas de melhoria (EVAL, 2023).

Garantir que todos os departamentos e colaboradores estejam cientes dessas práticas é essencial para a segurança contínua dos dados. Revisões regulares, acompanhamento de métricas de segurança e atualização periódica do plano são importantes para garantir a eficácia do sistema de segurança (EVAL, 2023).

Com base na metodologia 5W2H, serão explorados o *quê*, para identificar a natureza do vazamento; o *porquê*, com a compreensão dos impactos desses incidentes; o *onde*, para localizar as fontes do vazamento; o *quando*, para determinar a temporalidade das violações; o *quem*, para identificar os responsáveis e as vítimas; o *como*, para entender os métodos utilizados nos incidentes; e por fim, o *quanto*, para avaliar os custos financeiros e impacto geral. Cada um desses aspectos fornecerá uma base sólida para a criação de um plano abrangente que visa reduzir riscos, reforçar a segurança e definir estratégias eficazes para a prevenção e resposta a incidentes de segurança de dados sensíveis. Lembrando

que esse tópico já deve estar sendo tratado pela EMPRESA, visto que é um tema preocupante independente da metodologia aplicada.

4.4 5W2H

250

Foi empregada a metodologia 5W2H para abordar as duas ameaças e fraquezas priorizadas. A metodologia foi utilizada para definir medidas específicas, garantindo uma abordagem abrangente para a prevenção, detecção e resposta a eventos de segurança, visando proteger a integridade e confidencialidade dos dados. Essa abordagem sistemática e abrangente visa fornecer direcionamento claro e eficiente na mitigação dessas ameaças e fraquezas identificadas, conforme apresentado no quadro 6 – 5W2H.

Objetivando o melhor entendimento das ações aqui propostas, a seguir lançamos breves considerações para melhor esclarecer o objetivo de cada ponto proposto no quadro 6 – 5W2H, vejamos:

1. Segurança dos Dados

- **O que:** Proteger informações sensíveis contra acessos não autorizados.
- **Por quê:** Para assegurar a confidencialidade e integridade dos dados.
- **Como:** Implementar criptografia, fortalecer sistemas de autenticação e autorização, e realizar auditorias de segurança regularmente.

2. Privacidade e Conformidade

- **O que:** Cumprir regulamentações de privacidade para evitar sanções legais e manter a reputação da organização.
- **Por quê:** Para cumprir as regulamentações legais e manter a reputação da empresa.
- **Como:** Garantir a conformidade com leis e regulamentos, desenvolver políticas internas de privacidade, realizar treinamentos e aplicar técnicas de anonimização.

3. Maleabilidade dos Dados

- **O que:** Adaptar-se a mudanças nas demandas do negócio, facilitando a integração de novos dados.
- **Por quê:** Para adaptar-se rapidamente a mudanças nas necessidades do negócio.

- **Como:** Projetar hubs de dados flexíveis, permitir facilmente integração de novos domínios e fontes de dados, e utilizar formatos de dados interoperáveis.

4. Gestão de Alteração e Versões

- **O que:** Preservar a consistência dos dados ao longo do tempo, permitindo evolução controlada e retrocompatibilidade.
- **Por quê:** Para manter a integridade e consistência dos dados ao longo do tempo.
- **Como:** Implementar práticas de controle de versão e mecanismos para rastrear e gerenciar mudanças.

5. Recuperação de Desastres e Continuidade de Negócios

- **O que:** Minimizar impactos operacionais e proteger ativos críticos em casos de desastres ou imprevistos.
- **Por quê:** Para proteger a empresa contra perdas significativas em casos de desastres.
- **Como:** Criar planos detalhados de recuperação de desastres e assegurar a redundância dos dados críticos.

6. Avaliação dos Produtos de Dados

- **O que:** Coletar informações que permitam aplicar feedbacks sobre os produtos de dados.
- **Por quê:** Para coletar feedback sobre a utilidade e eficiência dos produtos de dados.
- **Como:** Implementar sistemas de avaliação pelos usuários e analisar regularmente os dados de uso e feedback.

7. Promoção de Produtos Bem Avaliados (Positive Feedback Loop)

- **O que:** Incentivar a utilização dos produtos de dados mais bem avaliados.
- **Por quê:** Para incentivar o uso de produtos de dados que recebem avaliações positivas.

- **Como:** Incluir regras nas ferramentas de pesquisa e descoberta de dados que destacam os produtos bem avaliados.

8. Encorajamento para Retirada ou Ajuste de Produtos com Baixa Avaliação (Negative Feedback Loop)

252

- **O que:** Identificar produtos de dados com problemas e incentivar ajustes ou retirada.
- **Por quê:** Para identificar e aprimorar produtos de dados com desempenho insatisfatório.
- **Como:** Utilizar avaliações dos usuários para identificar produtos problemáticos e incentivar os responsáveis a revisar ou retirar os produtos com baixo desempenho.

9. Estabelecimento de Pontos de Alavancagem

- **O que:** Monitorar a existência de produtos de dados repetidos ou com desempenho ruim.
- **Por quê:** Para monitorar e melhorar a eficiência da rede de dados.
- **Como:** Implementar mecanismos de monitoramento, identificar redundâncias e ineficiências, e definir parâmetros de alinhamento estratégico.

De forma complementar, o quadro 6 – 5W2H apresenta de forma detalhada as sugestões de atividades, assim como período para a realização das mesmas.

Quadro 6 – 5W2H

SOLUÇÃO PROPOSTA							
DESCRIÇÃO	ITEM	O QUÊ	POR QUÊ	COMO	QUANDO	QUEM	QUANTO
5. VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS 8. ROUBO DE DADOS	1	Segurança dos dados	Para proteger informações sensíveis contra acessos não autorizados, garantindo a confiança dos usuários e cumprindo requisitos legais de segurança da informação.	Implementar criptografia / Garantir o acesso seguro aos dados, utilizando autenticação e autorização robustas / Estabelecer políticas de governança de acesso aos dados para cada domínio / Realizar auditorias regulares de segurança para identificar possíveis vulnerabilidades	20/02/24 a 28/02/24	Equipe de TI, Líder de Equipes	8 dias
5. VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS 8. ROUBO DE DADOS	2	Privacidade e conformidade	Cumprir regulamentações de privacidade para evitar sanções legais e manter a reputação da organização.	Garantir conformidade com regulamentações de privacidade de dados / Desenvolver políticas claras de privacidade e treinar equipes sobre sua aplicação /	20/02/24 a 03/03/23	Equipe de TI, Líder de Equipes	12 dias

SOLUÇÃO PROPOSTA							
DESCRIÇÃO	ITEM	O QUÊ	POR QUÊ	COMO	QUANDO	QUEM	QUANTO
				Implementar mecanismos para anonimização			
5. VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS 8. ROUBO DE DADOS	3	Maleabilidade dos dados	Para adaptar-se a mudanças nas demandas do negócio. Essas ações facilitam a integração de novos dados, promovem a interoperabilidade e agilizam a compreensão e utilização eficaz dos dados.	Projetar hubs de dados flexíveis para acomodar diferentes tipos de dados / Permitir a fácil integração e adaptação de novos domínios e fontes de dados / Utilizar formatos de dados interoperáveis para facilitar a troca e o processamento / Implementar um modelo de metadados que permita uma rápida compreensão e utilização dos dados	27/02/24 a 27/03/24	Equipe de TI, Líder de Equipes	29 dias
5. VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS 8. ROUBO DE DADOS	4	Gestão de alteração e versões	Preservar a consistência dos dados ao longo do tempo, permitindo a evolução controlada. A retro compatibilidade assegura a continuidade operacional e facilita a integração de novos sistemas.	Estabelecer práticas para o versionamento de esquemas de dados / Implementar mecanismos para rastrear alterações nos dados ao longo do tempo / Garantir que as alterações nos dados sejam retrocompatíveis sempre que possível	04/03/24 a 05/04/24	Equipe de TI, Líder de Equipes	32 dias
5. VAZAMENTO DE DADOS SENSÍVEIS 8. ROUBO DE DADOS	5	Recuperação de desastres e continuidade de negócios	Minimizar impactos operacionais, proteger ativos críticos e sustentar a resiliência organizacional frente a imprevistos.	Estabelecer planos de recuperação de desastres para dados críticos / Garantir a redundância de dados para minimizar a perda em caso de falhas	15/04/24 a 20/04/24	Equipe de TI, Líder de Equipes	11 dias
9. DESEQUILÍBRIO AUTONOMIA E INTEROPERABILIDADE	6	Avaliação dos produtos de dados	Coletar informações que permitam a aplicação de <i>feedbacks</i> a respeito dos produtos de dados	Na plataforma de produtos de dados construir soluções para permitir ao usuário avaliar os produtos de dados disponíveis	20/04/24 a 25/04/24	Equipe da plataforma e Governança de dados	5 dias
9. DESEQUILÍBRIO AUTONOMIA E INTEROPERABILIDADE	7	Promover produtos bem avaliados (Positive <i>feedback loop</i>)	Incentivar a utilização dos produtos de dados mais bem avaliados	Inserir regras nas ferramentas de pesquisa e descoberta de dados que tragam destaque aos produtos mais bem avaliados e incentive o uso destes	30/05/24 a 09/07/24	Equipe da plataforma e Governança de dados	40 dias
9. DESEQUILÍBRIO AUTONOMIA E INTEROPERABILIDADE	8	Encorajar a retirada ou ajustes em produtos com baixa avaliação (Negative <i>feedback loop</i>)	Identificar produtos duplicados, mal formulados, lentos ou com algum outro problema que prejudique a eficiência do sistema global, utilizando a avaliação dos usuários	Inserir automatizações na plataforma de dados para notificar e incentivar os responsáveis por produtos de dados que foram mal avaliados a revisá-los ou retirá-los, em benefício de outros que estejam mais bem avaliados	09/07/24 a 23/07/24	Equipe da plataforma e Governança de dados	14 dias
9. DESEQUILÍBRIO AUTONOMIA E INTEROPERABILIDADE	9	Estabelecer pontos de alavancagem	Monitorar a existência de produtos repetidos, com desempenho ruim, fora do padrão. Identificar desajustes na rede dados como a perseguição de metas que levem ao	Definir parâmetros com limites superiores, inferiores, níveis esperados, que são medidos pelo monitoramento dos metadados dos produtos de dados.	18/08/24 a 27/09/24	Equipe da plataforma e Governança de dados	40 dias

SOLUÇÃO PROPOSTA							
DESCRIÇÃO	ITEM	O QUÊ	POR QUÊ	COMO	QUANDO	QUEM	QUANTO
			desalinhamento estratégico				

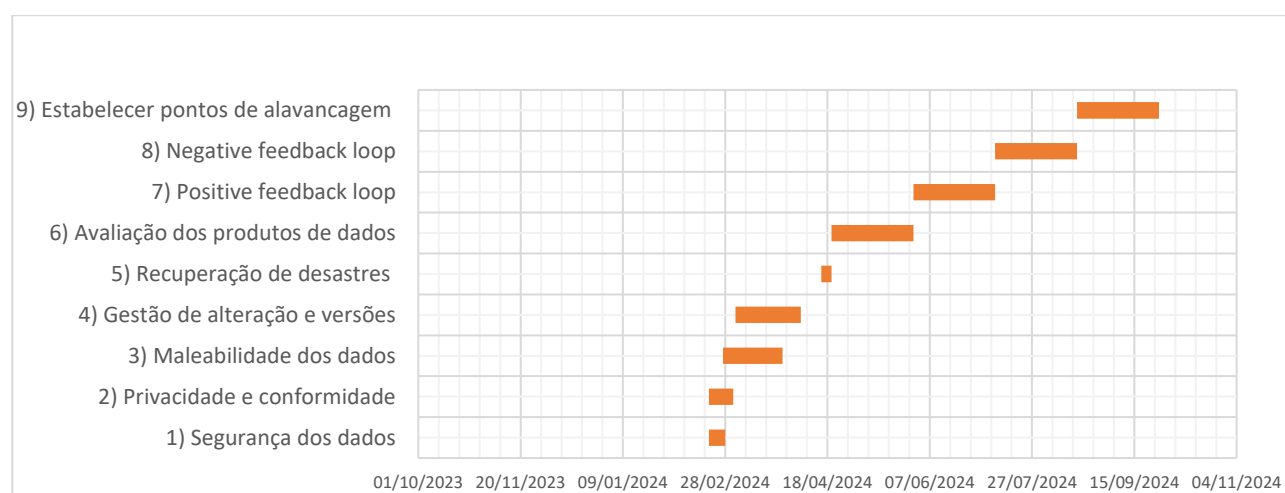
Fonte: Autores (2023)

254

4.5 CRONOGRAMA PARA A APLICAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA O DESAFIO DO SEMESTRE

Para organização e melhor aproveitamento das atividades, foi criado o gráfico de GANTT, ferramenta fundamental no gerenciamento de projetos, permitindo uma visualização clara e objetiva das atividades propostas, abrangendo um cronograma de tarefas ao longo do tempo. Além de promover uma visualização clara, facilita uma gestão eficiente do tempo e promove uma colaboração mais eficaz entre as equipes, conforme gráfico 1 indicando o tempo correto para cada atividade ser exercida. Ao total serão necessários, de 20 de fevereiro de 2024 a 27 de setembro de 2024, 220 dias para a aplicação do plano de ação.

Gráfico 1 - GANTT



Fonte: Autores (2023)

4.6 CHECK-LIST DATA MESH

Cada ponto do checklist oferece diretrizes claras, proporcionando um roteiro prático para seguir garantindo a integridade e cumprimento do cronograma. Esta abordagem proativa visa não apenas fortalecer a segurança dos dados, mas também promover práticas eficientes e uma cultura organizacional voltada para a conscientização e educação contínuas sobre a importância da gestão segura dos dados.

1. Segurança dos Dados:

- Implementar criptografia de ponta a ponta para dados sensíveis;
- Garantir o acesso seguro aos dados, utilizando autenticação e autorização robustas;
- Estabelecer políticas de governança de acesso aos dados para cada domínio;
- Realizar auditorias regulares de segurança para identificar possíveis vulnerabilidades.

2. Privacidade e Conformidade:

- Garantir conformidade com regulamentações de privacidade de dados (por exemplo, GDPR, HIPAA, etc.);
- Desenvolver políticas claras de privacidade e treinar equipes sobre sua aplicação;
- Implementar mecanismos para anonimização, quando aplicável.

3. Maleabilidade dos Dados:

- Projetar *hubs* de dados flexíveis para acomodar diferentes tipos de dados;
- Permitir a fácil integração e adaptação de novos domínios e fontes de dados;
- Utilizar formatos de dados interoperáveis para facilitar a troca e o processamento;
- Implementar um modelo de metadados que permita uma rápida compreensão e utilização dos dados.

4. Gestão de Alterações e Versões:

- Estabelecer práticas para o versionamento de esquemas de dados;
- Implementar mecanismos para rastrear alterações nos dados ao longo do tempo;
- Garantir que as alterações nos dados sejam retrocompatíveis sempre que possível.

5. Recuperação de Desastres e Continuidade de Negócios:

- Estabelecer planos de recuperação de desastres para dados críticos;

- Garantir a redundância de dados para minimizar a perda em caso de falhas.

6. Estabelecer Avaliação dos Produtos de Dados:

- Definir formulários de avaliação dos produtos de dados;
- Criar base de avaliações com dados que possam ser consumidos por mecanismos de gestão e controle;

256

7. Estabelecer *Positive feedback loop*:

- Definir sistema que avalie produtos de dados com melhor desempenho em avaliações de usuários;
- Utilizar a análise da avaliação para incentivar demais usuários a utilizar prioritariamente produtos de dados com melhor desempenho na avaliação;

8. Estabelecer *Negative feedback loop*:

- Definir sistema que avalie produtos de dados com baixo desempenho em avaliações de usuários;
- Utilizar a análise da avaliação para incentivar a retirada da plataforma de produtos mal avaliados ou a reformulação destes;

9. Estabelecer pontos de alavancagem:

- Definir avaliação de metadados dos produtos de dados com parâmetros de limites superiores, inferiores e esperados;
- Identificar produtos duplicados, com baixo desempenho ou produtos inflados e lentos, realizar a retirada da plataforma ou ajuste no produto;
- Identificar eventuais metas perseguidas que que levem ao desalinhamento estratégico.

5 ESTAÇÃO PRÓXIMO NÍVEL

A adoção de um paradigma como o Data Mash requer adaptação em muitas frentes, como cultural, de ferramentas e distribuição de responsabilidades que antes eram concentradas. O modelo *Data Mesh* é relativamente recente e a grande maioria das

instituições que a adotaram ainda estão em fases iniciais o que não permite ainda uma revisão de pontos importantes, o que fazer e o que não, tampouco sobre questões regionais ou específicas de cada empresa.

A jornada da implantação até que se tenha um sistema maduro parece desafiador, mas com certeza compensador, no sentido de permitir a fluidez necessária para o tratado de dados em grande escala.

A aceitação dos usuários e integração da cultura de dados distribuídos com responsabilidades compartilhadas parece requer muitos acertos e visão granular para encontrar a melhor solução para cada empresa ou equipe sem que seja perdido o conceito básico que constitui uma rede de dados distribuída como é o *Data Mesh*. Assim, nos parece que os passos seguintes a implantação do modelo recaem sobre os necessários ajustes para adaptação plena, o que pode ser desafiador no sentido de se manter os pilares básicos que sustentam o modelo *Data Mesh*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O paradigma do *Data Mesh* representa uma evolução significativa na forma como as organizações gerenciam e operacionalizam seus dados. Embora promissor, seu sucesso não está isento de desafios. Um dos obstáculos mais notáveis é a reestruturação das práticas de governança de dados para acomodar a descentralização. A autonomia dos domínios, apesar de facilitar a agilidade e a responsividade, pode levar a inconsistências e redundâncias se não for adequadamente balanceada com padrões de interoperabilidade. Além disso, a complexidade técnica e organizacional necessária para implementar e manter um *Data Mesh* eficiente não pode ser subestimada, exigindo um compromisso com a educação contínua e o desenvolvimento de competências nas equipes de dados.

A relativa novidade do *Data Mesh* implica que muitas das práticas e ferramentas associadas ainda estão em fase de amadurecimento. O modelo foi proposto e ganhou popularidade em um período de rápido avanço tecnológico, o que significa que muitas organizações ainda estão no processo de adaptação e experimentação. Esta fase de amadurecimento é fundamental, mas também gera uma certa cautela ao realizar avaliações profundas e detalhadas do impacto do *Data Mesh*. A ausência de um corpo substancial de estudos de caso e análises de longo prazo torna mais difícil para as organizações avaliar plenamente os riscos e benefícios da adoção deste modelo.

Apesar desses desafios, o potencial do *Data Mesh* para transformar o cenário de dados empresariais é significativo. Espera-se que a jornada em direção ao *Data Mesh* conduza a uma democratização dos dados, onde o acesso e a capacidade de gerar insights não são mais centralizados, mas distribuídos por toda a organização. Isso pode resultar em uma maior inovação, já que as equipes de domínio têm a liberdade e a responsabilidade de explorar e utilizar seus dados para impulsionar o sucesso do negócio. O sucesso esperado da jornada de implementação do *Data Mesh* reside na promessa de um alinhamento mais estreito entre a estratégia de dados e os objetivos de negócios, resultando em uma maior velocidade de entrega de valor de dados e uma colaboração aprimorada entre as equipes.

Em resumo, enquanto o *Data Mesh* segue evoluindo e as organizações continuam a navegar por suas complexidades, o compromisso com a adaptação e a melhoria contínua será fundamental. Com uma abordagem reflexiva e adaptativa, as empresas podem superar os obstáculos iniciais e pavimentar o caminho para um futuro em que os dados são uma vantagem competitiva sustentável, impulsionando inovação e crescimento.

REFERÊNCIAS

AMADEU, A. **Como Funciona um Contrato de Tratamento de Dados Pessoais**, 2022. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/como-funciona-um-contrato-de-tratamento-de-dados-pessoais/1442082430>>. Acesso em: 25 Set. 2023.

AMARAL, A.; FRAGOSO, S.; RECUERO, R. **Métodos de pesquisa para Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

ANEF. **DADOS ESTATÍSTICOS**, 2023. Disponível em: <<https://www.anef.com.br/dados-estatisticos.php>>. Acesso em: 18 Set 2023.

ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

AWS: **Arquitetura de Data Mesh com AWS Lake Formation e AWS Glue**, 2021. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/blogs/aws-brasil/arquitetura-de-data-mesh-com-aws-lake-formation-e-aws-glue/#:~:text=Data%20mesh%20%C3%A9%20um%20padr%C3%A3o,de%20dados%20como%20um%20produto.>>. Acesso em: 23 Out. 2023.

AWS: **Itaú Unibanco adota a arquitetura Data Mesh e conta com o suporte da AWS**, 2023. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/solutions/case-studies/itau-data-mesh/?awsm.page-customer-references-cards=2>>. Acesso em: 29 Out. 2023.

BASSO, D. E. **Big data**. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br>> . Acesso em: 14 Ago. 2023.

BELLEMARE, A. **The Game-Changing Appeal of Data Mesh**, 2022. Disponível em: <<https://thenewstack.io/the-game-changing-appeal-of-data-mesh/>>. Acesso em: 10 Ago. 2023.

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação: Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**. São Paulo, v. 18, set./dez. 2006. Disponível em: <https://arquivos.cruzeirosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf>. Acesso em: 23 Set. 2023.

BLOK, M. **Compliance e Governança Corporativa**. 4. ed. [S.l.]: Freitas Bastos, 2023. *E-book*. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br>> . Acesso em: 12 Ago. 2023.

CALDER, A. WATKINS, S. **IT Governance: An International Guide to Data Security and ISO27001/ISO27002**. 7. ed. London: KoganPage, 2020.

CASTELLS, M. **A Galáxia da Internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CASTILHO, W. **Segurança na Internet: conheça 6 maneiras para se proteger de vazamento de dados**, 2023. Disponível em: <<https://exame.com/tecnologia/seguranca-na-internet-conheca-6-maneiras-para-se-proteger-de-vazamento-de-dados/>>. Acesso em 19 Nov. 2023.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CIERCO, A.; MARSHALL, I.; ROCHA, A.; MOTA, E.; LEUSIN, S. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

DEVMEDIA; **Governança de Tecnologia da Informação**, 2009. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/governanca-de-tecnologia-da-informacao/13826>>. Acesso em: 10 Ago. 2023.

DEHGHANI, Z. **How to Move Beyond a Monolithic Data Lake to a Distributed Data Mesh**, 2019. Disponível em: <<https://martinfowler.com/articles/data-monolith-to-mesh.html>>. Acesso em: 10 Set. 2023.

DEHGHANI, Z. **Data Mesh: Delivering Data-Driven Value at Scale**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2022.

DIAS, M. R.; SILVA, C. S.; BARBOSA, A. **Estratégia Empresarial: as etapas do processo estratégico e o uso de ferramentas clássicas**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. E-book. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br>>. Acesso em: 12 ago. 2023.

EUAX, **Tudo sobre a análise SWOT (FOFA): o que é e como funciona?**, 2020. Disponível em: <<https://www.euax.com.br/2020/03/matriz-swot/>>. Acesso em: 28 Ago. 2023.

EVAL, **Vazamento de Dados – 6 Passos Simples para Evitar**, 2023. Disponível em: <<https://eval.digital/vazamento-de-dados-6-passos-simples-para-evitar/>>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. **Implantando a Governança de TI: da estratégia à gestão de processos e serviços**. 4. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. E-book. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br>>. Acesso em: 12 Ago. 2023.

FEW, S. **Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data**. [S.l.] O'Reilly, 2006.

FIVEACTS; **Arquitetura de dados: o que é, princípios e importância**, 2023. Disponível em: <<https://www.fiveacts.com.br/arquitetura-de-dados/>>. Acesso em: 08 Set. 2023.

FORTUNA, E. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. 19. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

FOXBIT; **O que são bases de dados centralizadas, descentralizadas e distribuídas**, 2019. Disponível em: <<https://foxbit.com.br/blog/diferenca-entre-as-bases-de-dados-blockchain/>>. Acesso em: 09 Ago. 2023.

GALLEGOS, R. **Ferramentas de gestão voltadas para melhoria da qualidade nas empresas**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos 2023. E-book. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br>>. Acesso em: 28 Ago. 2023.

GRANADO, G. C. D. S. **Brainstorming e a aplicação do modelo clássico. Núcleo do Conhecimento**, 2020. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/brainstorming>>. Acesso em: 31 Ago. 2023.

GREIFFO, M. **25 anos de Empresa Financial Services no Brasil**, 2019. Disponível em: <<https://www.empresagroup.com/br/news-and-media/news/2019/fev/25-anos-Empresa-Financial-Services-no-Brasil.html#:~:text=A%20Empresa%20Financial%20Services%20foi,de%20Financiamento%2C%20Seguros%20e%20Cons%C3%B3rcio.>>. Acesso em 04 Out. 2023.

IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa**. 6. ed. São Paulo, 2023. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://conhecimento.ibgc.org.br/Lists/Publicacoes/Attachments/24640/2023_C%c3%b3digo%20das%20Melhores%20Pr%c3%a1ticas%20de%20Governan%c3%a7a%20Corporativa_6a%20Edi%c3%a7%c3%a3o.pdf>. Acesso em: 31 Ago. 2023.

IBM; **O que é uma arquitetura de dados**, 2023. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/topics/data-architecture>>. Acesso em: 08 Set 2023.

INMON, W. H. **Como construir o Data Warehouse**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

JUSTO, A. S. **Matriz GUT**: Entenda o que é e como aplicá-la na priorização dos seus projetos. Euax, 2019. Disponível em: <<https://www.euax.com.br/2019/04/matriz-gut/>>. Acesso em: 31 Ago. 2023.

KIMBALL, R. **The Data Warehouse Toolkit**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 1998.

LANEY, D. **3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety**, 2001. Disponível em: <<https://studylib.net/doc/8647594/3d-data-management--controlling-data-volume--velocity--an...>>. Acesso em: 23 Set. 2023.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. [S.l.]: UFMG, 1999.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1985.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NAKAGAWA, M. **FERRAMENTA 5W2H: PLANO DE AÇÃO PARA EMPREENDEDORES**. SEBRAE, 2022. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf>>. Acesso em: 31 Ago. 2023.

NAPOLEÃO, B. M. **Matriz GUT: Matriz de priorização**. 2019. Disponível em: <<https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-gut-matriz-de-priorizacao>>. Acesso em: 31 Ago. 2023.

NETFLIX TECHNOLOGY BLOG. **Data Mesh — A Data Movement and Processing Platform @ Netflix**, 2022. Disponível em: <<https://netflixtechblog.com/data-mesh-a-data-movement-and-processing-platform-netflix-1288bcab2873>>. Acesso em: 24 Out. 2023.

PIZE, A. **Planejamento Estratégico e Alinhamento Estratégico de Projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. E-book. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br>>. Acesso em: 12 Ago. 2023.

PRAENA, J.; NAREK, V.; FERNANDEZ, O. **Data Mesh: it's not just about tech, it's about ownership and communication**, 2022. Disponível em: <https://www.thoughtworks.com/insights/blog/data-engineering/data-mesh-at-glovo>. Acesso em: 24 de out. 2023.

REIS, D.; JUNIOR, D. R.; ROCCA, E.; FAYET, E. A.; LOPES, F.; PALADINO, G. G.; CARVALHO, H.; BOSCH, M.; CAVALCANTE, M. B.; LOURES, R. C. R.; AZEVEDO, S. **Gerenciar a inovação: um desafio para as empresas**. Paraná: IEL, 2010.

ROBERTO, L. **Brainstorming – Conceitos e Modalidades**, 2018. Disponível em: <<https://professorluizroberto.com/brainstorming-conceitos-e-modalidades>>. Acesso em: 31 Ago. 2023.

RODRIGUES, M. A. **Preços personalizados à luz da Lei Geral de Proteção de Dados: viabilidade econômica e juridicidade**. Indaiatuba: Foco, 2022. E-book. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br>>. Acesso em: 14 Ago. 2023.

SEGNER, M. **Data Contracts: Everything You Need to Know**, 2022. Disponível em: <<https://www.montecarlodata.com/blog-data-contracts-explained/>>. Acesso em: 25 Set. 2023.

SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina: Arte e prática da organização que aprende**. 20. ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2006.

TAVARES, G. **Descentralizar dados é o caminho para fortalecer negócios**, 2023. Disponível em: < <https://itforum.com.br/noticias/descentralizar-dados-fortalecer-negocios/#:~:text=A%20descentraliza%C3%A7%C3%A3o%20da%20estrutura%20de,projetos%20e%20tomada%20de%20decis%C3%B5es.>>. Acesso em: 09 Ago. 2023.

TEIXEIRA, C. **10 dicas para reduzir o risco de vazamento de dados na sua empresa**, 2021. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/mpme/2021/05/10-dicas-para-reduzir-o-risco-de-vazamento-de-dados-na-sua-empresa.shtml>>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

TUFTE, E. R. **The Visual Display of Quantitative Information**. 2. ed. Connecticut: Graphics Press, 2001.

EMPRESA: **25 anos de Empresa Financial Services no Brasil**, 2019. Empresa. Disponível em: <<https://www.empresagroup.com/br/news-and-media/news/2019/fev/25-anos-Empresa-Financial-Services-no-Brasil.html#:~:text=A%20Empresa%20Financial%20Services%20foi,de%20Financiamento%2C%20Seguros%20e%20Cons%C3%B3rcio>>. Acesso em: 18 Set. 2023.

EMPRESA: **Empresa Financial Services tem forte expansão e fecha ano histórico em 2022**. 2023. Disponível em: <<https://saladeimprensaempresa.com.br/empresa-financial-services-tem-forte-expansao-e-fecha-ano-historico-em-2022/>>. Acesso em: 18 Set. 2023.