



**INSTITUTO
FEDERAL**
Paraíba

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Campus João Pessoa

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação

Nível Mestrado Profissional

IDEVÂNIO RODRIGUES BARBOSA DE SOUSA

**MATURIDADE ANALÍTICA EM UMA INSTITUIÇÃO
FINANCEIRA PÚBLICA: UM ESTUDO DE CASO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**JOÃO PESSOA – PB
2025**

Idevânio Rodrigues Barbosa de Sousa

**Maturidade Analítica em uma Instituição Financeira Pública:
Um estudo de caso**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito final para obtenção do título de Mestre em Tecnologia da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadores: Prof. Dr. Diego Ernesto Rosa Pessoa
Prof. Dr. José Jorge Lima Dias Jr.

João Pessoa – PB
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Nilo Peçanha - *Campus* João Pessoa, PB.

S725m Sousa, Idevânio Rodrigues Barbosa de.

Maturidade analítica em uma instituição financeira pública :
um estudo de caso / Idevânio Rodrigues Barbosa de Sousa. –
2025

104 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Informação) – Ins-
tituto Federal de Educação da Paraíba / Programa de Pós-Gradua-
ção em Tecnologia da Informação (PPGTI), 2025.

Orientação: Prof. Dr. Diego Ernesto Rosa Pessoa.

Coorientação: Prof. Dr. José Jorge Lima Dias Jr.

1. Gestão *data-driven*. 2. Maturidade analítica. 3. TDWI
AMM. 4. *Roadmap* analítico. 5. Governança de dados. I. Título.

CDU 005.21:004(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

IDEVÂNIO RODRIGUES BARBOSA DE SOUSA

Maturidade Analítica em uma Instituição Financeira Pública: Um estudo de caso

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Tecnologia da Informação, pelo Programa de Pós- Graduação em Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB - Campus João Pessoa.

Aprovado em 28 de abril de 2025

Membros da Banca Examinadora:

Dr. Diego Ernesto Rosa Pessoa

IFPB - PPGTI

Dr. José Jorge Lima Dias Júnior

UFPB

Dra. Heremita Brasileiro Lira

IFPB - PPGTI

Dr. José Adson Oliveira Guedes da Cunha

UFPB

João Pessoa/2025

Documento assinado eletronicamente por:

- **Diego Ernesto Rosa Pessoa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 28/04/2025 16:22:20.
- **Heremita Brasileiro Lira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/04/2025 08:27:12.
- **Jose Jorge Lima Dias Junior**, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 06/05/2025 07:35:03.
- **Jose Adson Oliveira Guedes da Cunha**, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 26/05/2025 12:41:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/04/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 700312
Verificador: ac93fc6039
Código de Autenticação:



"A Cristo Jesus: luz, refúgio e fortaleza nos momentos difíceis desta jornada; fonte de esperança a cada novo dia."

AGRADECIMENTOS

Em um percurso tão significativo quanto este, muitas são as mãos que se estendem para nos apoiar em cada etapa.

Manifesto minha gratidão aos professores do Instituto Federal da Paraíba (IFPB). De modo especial, agradeço aos estimados orientadores, Diego Pessoa e Jorge Dias, cuja dedicação, conhecimento e paciência não apenas me ofereceram uma base sólida de aprendizado, mas também me inspiraram a buscar a excelência.

Sou igualmente grato aos meus colegas de trabalho – dentre os quais destaco Luiz Eduardo (e todo o time da Controladoria), Camilla, Emanuella, Ana Laura e Gileno – com quem compartilho desafios, conquistas e aprendizados.

À minha esposa, Edlânia, e aos meus filhos, Josué e Mikael, o meu mais profundo agradecimento: vocês são minha inspiração constante e meu porto seguro.

RESUMO

A gestão orientada a dados (*data-driven*) representa uma abordagem transformadora para organizações, promovendo maior assertividade, eficiência e agilidade na tomada de decisões, ao mesmo tempo em que reduz riscos e fortalece a transparência e a *accountability*. Tal abordagem torna-se ainda mais relevante diante do impacto crescente de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial, cujos insumos essenciais são os dados. O presente estudo teve como objeto uma instituição financeira pública, cuja estrutura híbrida — combinando elementos dos setores público e privado — a torna um caso singular para análise e potencial *benchmark* no contexto do setor público brasileiro. A pesquisa teve como objetivos identificar as capacidades analíticas existentes e desejáveis da organização, avaliar seu nível de maturidade analítica com base no modelo TDWI AMM, e, a partir desse diagnóstico, propor um *roadmap* analítico contendo processos e ferramentas que potencializem a geração de valor a partir dos dados. A abordagem metodológica adotada foi exploratória, por meio de um Estudo de Caso aplicado à instituição. A coleta de dados incluiu análise documental e aplicação de um questionário estruturado com base no TDWI AMM, respondido por colaboradores de diferentes áreas. Foram obtidos 486 retornos, correspondendo a uma taxa de resposta de 6,95% do total de funcionários da empresa. Os dados foram analisados com base em técnicas quantitativas e qualitativas, sendo estas apoiadas pelo software Atlas.ti. Os resultados indicaram que a organização se encontra em estágio de transição entre os níveis “Inicial” e “Estabelecido” de maturidade analítica proposto pelo modelo. Com base nesses achados, foi elaborado um *roadmap* analítico estruturado em três horizontes evolutivos, que visa orientar a organização em sua trajetória rumo a níveis mais avançados de maturidade analítica, contribuindo não apenas para sua transformação interna, mas também oferecendo um referencial prático e replicável para outras instituições com desafios semelhantes.

Palavras-chaves: gestão *data-driven*; maturidade analítica; TDWI AMM; *roadmap* analítico; governança de dados.

ABSTRACT

Data-driven management represents a transformative approach for organizations, promoting greater assertiveness, efficiency, and agility in decision-making while reducing risks and strengthening transparency and accountability. This approach becomes even more relevant in light of the growing impact of Artificial Intelligence tools, whose core input is data. This study focused on a public financial institution whose hybrid structure—combining elements of both the public and private sectors—makes it a singular case for analysis and a potential benchmark within the Brazilian public sector. The research aimed to identify the organization's existing and desirable analytical capabilities, assess its level of analytical maturity based on the TDWI Analytics Maturity Model (AMM), and, from this diagnosis, propose an analytical roadmap containing processes and tools that enhance value creation from data. The methodological approach was exploratory, conducted through a case study applied to the institution. Data collection included document analysis and the application of a structured questionnaire based on the TDWI AMM, answered by employees from different areas. A total of 486 responses were obtained, corresponding to a response rate of 6.95% of the company's workforce. The data were analysed using both quantitative and qualitative techniques, the latter supported by Atlas.ti software. The results indicated that the organization is in a transitional stage between the “Initial” and “Established” levels of analytical maturity proposed by the model. Based on these findings, an analytical roadmap was developed, structured into three evolutionary horizons, aiming to guide the organization in its journey toward more advanced levels of analytical maturity—contributing not only to its internal transformation but also providing a practical and replicable reference for other institutions facing similar challenges.

Keywords: data-driven management; analytical maturity; TDWI AMM; analytical roadmap; data governance.

DISCLAIMER

A presente pesquisa foi conduzida com a permissão da instituição analisada. No entanto, as citações, observações, análises e conclusões apresentadas, bem como quaisquer referências contidas neste trabalho e suas eventuais implicações, são de inteira responsabilidade do autor e não representam, necessariamente, o posicionamento ou a concordância da empresa ou de seus administradores. Por razões éticas e de confidencialidade, o nome da instituição bem como informações julgadas sensíveis foram descaracterizadas neste estudo.

LISTAS DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS

	Pag.
Figura 1: Elementos básicos de um <i>roadmap</i> analítico	34
Figura 2: Nuvem de Palavras – Potencial de Contribuição	56
Figura 3: Percepções da Realidade Atual	57
Figura 4: Nível de Maturidade – Dimensões e Capacidades	87
Figura 5: Horizonte I – Consolidação do Nível Estabelecido	89
Figura 6: Horizonte II – Evolução de nível: “Estabelecido” para “Maduro”	91
Figura 7: Horizonte III – Evolução de nível: “Maduro” para “Avançado/Visionário”	92

QUADROS

Quadro 1: Síntese TDWI AMM	29
Quadro 2: Mapa de Capacidades Avaliadas no Questionário	42

TABELAS

Tabela 1: Bases para a Tomada de Decisão	45
Tabela 2: Artefatos para a Tomada de Decisão	46
Tabela 3: Qualidade dos Dados	47
Tabela 4: Nível de Integração dos Dados	48
Tabela 5: Tempestividade e Confiabilidade dos Dados	49
Tabela 6: Ferramentas em Nuvem	52
Tabela 7: Percepções sobre a governança de dados	54

SUMÁRIO

1. Introdução	13
1.1 Motivação e Definição do Problema	13
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Estrutura do Documento	15
2. Fundamentação Teórica	16
2.1 Gestão <i>Data-Driven</i>: Evolução e conceitos	16
2.1.1 As eras analíticas da gestão	16
2.1.2 Gestão <i>data-driven</i> : definições e conceitos básicos	17
2.1.3 Infraestrutura Tecnológica da Gestão <i>Data-driven</i>	19
2.1.4 Governança de Dados	20
2.1.5 Cultura Organizacional Favorável à Mentalidade Analítica	22
2.1.6 O fator humano na gestão <i>data-driven</i>	23
2.1.7 Centros de Excelência em Dados	24
2.2 Maturidade Analítica	25
2.2.1 Conceitos básicos: Capacidade e Maturidade	25
2.2.2 Modelos de Maturidade Organizacional	26
2.2.3 Modelos de Maturidade Analítica	27
2.2.4 TDWI Analytics Maturity Model (TDWI AMM)	29
2.3 Roadmaps Analíticos	33
3. Descrição da Proposta	36
3.1 Aplicabilidade	36
3.2 Metodologia	37
3.2.1 Caracterização da Pesquisa	37
3.2.2 Contextualização	37
3.2.3 Materiais e Métodos	38
4. Apresentação e Análise dos Resultados	44
4.1 Seção I – Informações Gerais e de Contexto	44
4.2 Seção II – Uso e Qualidade dos Dados	44
4.3 Seção III – Ferramentas, Tecnologias e Habilidades	50
4.4 Seção IV – Governança e Percepções Gerais	54
5. Diagnóstico e <i>Roadmap</i>	59
5.1 Diagnóstico do Nível de Maturidade Analítica	59
5.1.1 Dimensão Organização	59
5.1.2 Dimensão Recursos	66
5.1.3 Dimensão Infraestrutura	71
5.1.4 Dimensão Análises	76
5.1.5 Dimensão Governança	80
5.1.6 Consolidação dos Diagnósticos	86

5.2 Roadmap Analítico	88
6. Considerações Finais	94
Referências Bibliográficas	96
Apêndice A – Questões do TDWI AMM	99
Apêndice B – Questões Pesquisa Prévia	101
Apêndice C – Questões Pesquisa Ampla	102

1. INTRODUÇÃO

Nesta seção são apresentados o contexto no qual a pesquisa está inserida bem como as motivações para tal empreitada. Também são apresentadas as questões de pesquisa e, a partir delas, os objetivos estabelecidos para o estudo. O capítulo se encerra com uma visão geral da estrutura do documento.

1.1. MOTIVAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A transformação digital da última década revolucionou a forma como os dados são utilizados nas organizações, consolidando-os como elementos centrais para eficiência, competitividade e inovação. Tecnologias como *Cloud Computing*, *Big Data* e Inteligência Artificial – incluindo *Machine Learning* e IA Generativa – passaram a desempenhar um papel estratégico, elevando os dados de meros recursos operacionais a ativos indispensáveis para a tomada de decisão e a geração de valor. Mais do que uma tendência corporativa, essa realidade representa um imperativo que ultrapassa as fronteiras empresariais, alcançando indivíduos e governos, reconfigurando a dinâmica da sociedade como um todo.

No setor público, esse movimento tem sido particularmente relevante, permitindo que governos aprimorem a gestão de dados e tornem a formulação de políticas públicas mais eficiente por serem baseadas em evidências.

Diversas iniciativas internacionais demonstram como o uso estratégico de dados pode transformar a administração pública. A ferramenta *Polis*, por exemplo, tem sido utilizada em países como Taiwan, Canadá, EUA, Espanha, entre outros, para aprimorar a participação do cidadão nos processos de referendo e desenvolvimento de políticas públicas. Na Colômbia, o agente virtual *Chatico* se consolidou como um canal oficial de comunicação, otimizando o atendimento ao cidadão e promovendo uma administração mais transparente e responsiva por meio do processamento automatizado de informações (OCDE, 2025, p. 21-24). Tem-se ainda países como Noruega, Cingapura e Brasil realizando investimentos em *regulatory sandboxes* (BACEN, 2025), possibilitando, assim, testar soluções baseadas em IA e análise de dados em ambientes controlados antes da adoção em larga escala.

Paralelamente, iniciativas voltadas à governança dos dados têm sido fundamentais para ampliar a segurança e confiabilidade dessas tecnologias. O *OECD AI Incidents Monitor (AIM)*, por exemplo, emprega aprendizado de máquina para mapear e analisar incidentes globais relacionados à IA, o que permite, desse modo, que formuladores de políticas identifiquem riscos emergentes e aprimorem estratégias de gestão baseadas em dados (OCDE, 2025, p. 15-16). O Brasil busca acompanhar esta tendência com iniciativas como o Projeto de Lei 2.338/2023¹, em tramitação no

¹ Disponível em [PL 2338/2023 - Senado Federal](#). Acessado em 6/12/24.

Senado Federal, que visa estabelecer um marco regulatório para o desenvolvimento e aplicação da IA no país.

Essas experiências apontam para um novo papel do Estado, em que dados e Inteligência Artificial passam a ocupar lugar central nas agendas nacionais. Tecnologias baseadas em dados deixam de ser apenas ferramentas operacionais para se tornarem elementos-chave de competitividade, soberania e governança.

Mesmo diante dessa crescente importância dos dados e da Inteligência Artificial para a competitividade e até mesmo a sobrevivência institucional, grande parte das organizações — tanto públicas quanto privadas — enfrenta sérias dificuldades para transformar tais recursos em valor concreto e vantagem competitiva. Essa limitação decorre não apenas da ausência de clareza sobre as capacidades analíticas, mas também da falta de alinhamento entre estratégias, processos, tecnologias e, sobretudo, da carência de uma cultura organizacional que reconheça e incorpore essa nova realidade, atribuindo-lhe o valor e urgência devidos.

Nesse contexto, a pesquisa científica desempenha papel fundamental. Ela fornece estruturas conceituais e evidências que apoiam a implementação de práticas orientadas a dados em organizações públicas e privadas. Ao gerar *insights*, *frameworks* e metodologias de avaliação, a ciência contribui para que dados sejam utilizados com responsabilidade, impacto e valor.

Este trabalho buscou contribuir com esse campo de forma aplicada, por meio de um Estudo de Caso em uma organização estatal do setor financeiro. Com base no diagnóstico das capacidades analíticas existentes e desejáveis, desenvolveu-se um *roadmap* estratégico para o avanço da maturidade analítica da organização, abordando aspectos técnicos, culturais e de governança, com o objetivo de potencializar sua eficiência, competitividade e transparência.

Tal escolha teve como uma de suas principais motivações o perfil estrutural da organização que combina características do setor público com especificidades do setor privado, tais como autonomia financeira, uso intensivo de tecnologia da informação e métricas de desempenho robustas. Esse perfil híbrido a posiciona como um caso singular para análise e um possível *benchmark* para organizações que buscam integrar práticas *data-driven* às suas realidades.

Como direcionadores do estudo, foram levantadas as seguintes questões de pesquisa: Quais são as capacidades analíticas prioritárias existentes e desejáveis na organização? Qual é o atual nível de maturidade analítica da organização? Quais áreas críticas demandam maior desenvolvimento? Como integrar estratégias, processos e ferramentas *data-driven* para gerar valor mensurável?

Para abordar apropriadamente tais questionamentos, foram estabelecidos objetivos que orientam o diagnóstico e a proposição de soluções voltadas ao desenvolvimento da maturidade analítica organizacional.

1.2. OBJETIVOS

A fim de responder adequadamente às questões formuladas, foram propostos os seguintes objetivos para o estudo:

1.2.1 Objetivo geral

Definir, com base no diagnóstico das capacidades analíticas existentes e necessárias, um *roadmap* estratégico, com vistas à adoção de uma gestão *data-driven*, que aborda aspectos técnicos, culturais e de governança, com vistas a potencializar a competitividade, eficiência e transparência da organização estudada.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar as capacidades analíticas prioritárias existentes e desejáveis com vistas a uma efetiva gestão orientada a dados na organização;
- Avaliar o atual nível de maturidade analítica organizacional, destacando áreas prioritárias para desenvolvimento;
- Propor iniciativas estruturadas que integrem estratégias, processos e ferramentas analíticas, priorizando soluções que gerem valor mensurável para a instituição.

1.3. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este trabalho está organizado em seis capítulos, conforme descrito a seguir:

No **Capítulo 1**, são apresentadas a motivação e as justificativas para a realização deste estudo. Além disso, a problemática de pesquisa e os objetivos propostos são explicitados, estabelecendo as bases para a investigação.

O **Capítulo 2** aborda a fundamentação teórica, destacando os principais conceitos relacionados à Gestão *Data-Driven*, Modelos de Maturidade Analítica e *Roadmaps* Analíticos, que sustentam e orientam a condução deste estudo.

No **Capítulo 3**, é detalhada a metodologia da pesquisa, incluindo a descrição dos métodos e técnicas adotados para a execução do trabalho, com ênfase na abordagem mista e exploratória.

O **Capítulo 4** apresenta os resultados obtidos na pesquisa, fornecendo uma análise baseada nos dados coletados. Com base nesses achados e tendo como *baseline* o TDWI AMM, avaliamos o nível de maturidade analítica da organização e propomos um *roadmap* para ela no **Capítulo 5**.

Por fim, o **Capítulo 6** conclui o trabalho com uma síntese dos aprendizados, destacando as limitações da pesquisa, as contribuições realizadas e sugestões para estudos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta o arcabouço que fundamenta nosso estudo e estrutura-se em três seções principais, a saber: Gestão Data-Driven – Conceitos e Evolução; Maturidade Analítica e *Roadmaps* Analíticos.

Na primeira seção, são discutidos os fundamentos da gestão orientada a dados, destacando os avanços tecnológicos que a viabilizam, seus benefícios para eficiência e tomada de decisão, e os desafios éticos, culturais e tecnológicos associados. A segunda seção aborda os modelos de maturidade analítica, com ênfase no TDWI *Analytics Maturity Model* (AMM), oferecendo uma visão abrangente das capacidades organizacionais e das oportunidades estratégicas de evolução nos diferentes níveis de maturidade. Por fim, a última seção explora os *roadmaps* analíticos como ferramentas que conectam teoria e prática, demonstrando como os conceitos podem ser aplicados para transformar organizações rumo a uma gestão orientada a dados.

2.1 GESTÃO DATA-DRIVEN: EVOLUÇÃO E CONCEITOS

Esta seção aborda a evolução da gestão orientada a dados, desde práticas intuitivas até a integração de tecnologias como *Big Data* e Inteligência Artificial, destacando sua capacidade de transformar decisões por meio de evidências analíticas. Discutem-se elementos essenciais para sua implementação, como infraestrutura, governança, cultura organizacional e capacitação, além do papel dos Centros de Excelência em Dados como catalisadores de práticas avançadas.

2.1.1 As eras analíticas da gestão

A trajetória evolutiva dos dados na gestão organizacional pode ser compreendida mediante uma análise retrospectiva de diferentes eras analíticas, conforme evidenciado por Davenport & Harris (2018) e Kugler (2013) e sintetizado a seguir.

Inicialmente, os processos decisórios eram predominantemente fundamentados na intuição e na experiência empírica dos gestores, caracterizando um paradigma marcado pela ausência de instrumentos analíticos estruturados. Nesse estágio embrionário, a utilização de dados era episódica e desprovida de articulação sistêmica. Com o advento da gestão científica no início do século XX, consolidou-se a análise retrospectiva cujo escopo priorizava a eficiência e a produtividade mediante a sistematização de dados históricos.

Nas décadas de 1950 a 1970, os Sistemas de Apoio à Decisão representaram uma inflexão significativa no campo gerencial, possibilitando aos gestores a estruturação analítica e a mobilização de informações para tomadas de decisão mais contextualizadas, com aplicações específicas como segmentação mercadológica e otimização de processos logísticos. Não obstante os avanços, a orientação analítica permanecia eminentemente retrospectiva e complementar ao *feeling* do gestor.

No final da década de 1980, a consolidação do conceito de *Business Intelligence* (BI) promoveu uma transformação substancial na concepção de conversão de dados em *insights*

estratégicos. Painéis interativos e relatórios multidimensionais passaram a estruturar sofisticadamente o processo decisório. No entanto, as análises mantivessem um caráter predominantemente reativo, alicerçadas em informações pretéritas, estáticas e dependentes, em última instância, do conhecimento e personalidade do gestor.

Com o advento do *Big Data*, no limiar do século XXI, inaugurou-se a perspectiva analítica inovadora. Essa nova configuração caracterizou-se pela ênfase em previsões e *insights* mais complexos, potencializados por tecnologias emergentes como *Machine Learning* e plataformas de processamento de dados em escala massiva.

A gestão *data-driven* representa o estágio contemporâneo e mais avançado dessa trajetória evolutiva. Com o advento de tecnologias como Transformers², LLMs³ e, mais recentemente, agentes autônomos, as decisões têm sido catalisadas pela automatização analítica massiva e integração da Inteligência Artificial no processo decisório e de relacionamento com clientes. Tal abordagem transcende a mera interpretação histórica, ou mesmo prospectiva da realidade: quando precisa decidir pessoalmente, o gestor pode ter à sua disposição centenas, quando não milhares, de cenários e simulações com padrões até então “invisíveis”. Além disso, boa parte das decisões são delegadas a algoritmos ou agentes autônomos.

Esse percurso histórico não implica dizer que todas as organizações tenham necessariamente alcançado a era da gestão *data-driven*. Ao contrário, muitas delas ainda se apoiam em abordagens intuitivas ou na análise puramente retrospectiva, enquanto outras avançam gradativamente rumo a modelos mais analíticos. No entanto, as que efetivamente incorporam o uso sistemático de dados, combinando Inteligência Artificial e *Business Analytics*, avançado em automação, tendem a apresentar maior probabilidade de êxito. Outro aspecto importante a se destacar é que a gestão *data-driven* não substitui a intuição e a experiência, mas as complementa com evidências concretas. A combinação de dados, análises e expertise humana permite que as organizações tomem decisões mais assertivas, respondam de forma mais ágil às mudanças do mercado e construam uma vantagem competitiva sustentável.

Na seção a seguir, serão apresentados conceitos e definições fundamentais para compreender o que, de fato, caracteriza a gestão *data-driven*, de modo a permitir uma visão mais clara de seus princípios e potencialidades.

2.1.2 Gestão *data-driven*: definições e conceitos básicos

Pode-se dizer que a gestão *data-driven* (orientada a dados) configura-se como a abordagem metodológica que prioriza a utilização sistemática de dados em todas as etapas do processo

² Modelo de rede neural que depende de mecanismos de atenção, otimizando o processamento paralelo e reduzindo a dependência de dados sequenciais. Tornou-se uma tecnologia chave para sistemas avançados de processamento de linguagem natural.

³ Modelos de Linguagem de Grande Escala: Modelos avançados de processamento de linguagem natural, a exemplo do ChatGPT, capazes de entender e gerar texto com alto nível de complexidade. São treinados com vastos conjuntos de dados e podem realizar uma variedade de tarefas linguísticas complexas.

decisório, no qual evidências mensuráveis e análises rigorosas prevalecem sobre intuições e percepções.

Lima e Radelli (2023), afirmam que a gestão *data-driven* consiste em “um conjunto de fundamentos de gestão logicamente inter-relacionados, sistemicamente integrados e coerentes com uma filosofia organizacional baseada em análise de dados para tomada de decisão estratégica, visando gerar vantagem analítica e, conseqüentemente, vantagem competitiva sustentável nos negócios.” Conforme Shah (2023), o ponto crucial da gestão baseada em dados está em sua capacidade de substituir a intuição e o julgamento subjetivo por estratégias baseadas em evidências, aumentando assim a precisão e a eficácia da tomada de decisão. Para Davenport (2018), a gestão *data-driven* é uma ferramenta útil para desenvolver competitividade organizacional mediante uma abordagem analítica sistemática e abrangente, que utiliza extensivamente dados, análises quantitativas e estatísticas, modelos explicativos e preditivos para conduzir decisões estratégicas. Essa perspectiva engloba desde a compreensão de padrões de comportamento do cliente até a otimização de processos internos, permitindo que as organizações monitorem seu desempenho, identifiquem riscos potenciais, personalizem experiências, realizem testes comparativos e desenvolvam estratégias preditivas em áreas diversas como recursos humanos, segurança operacional e gestão de desempenho organizacional.

A fim de que exista uma efetiva gestão *data-driven* são necessários alguns elementos básicos, a saber: infraestrutura tecnológica, governança de dados, cultura organizacional favorável e capacitação em dados.

Em primeiro lugar, a infraestrutura tecnológica desempenha um papel fundamental na operacionalização da gestão orientada por dados. Ferramentas e tecnologias adequadas permitem a coleta, armazenamento, processamento e análise de grandes volumes de dados de maneira eficiente e escalável. Do mesmo modo, a governança dos dados é um elemento central para a implementação de uma gestão *data-driven* eficaz, pois os resultados das análises dependem diretamente da confiabilidade das informações utilizadas (DAMA-DMBOK2, 2017). Esse princípio é ilustrado pelo conceito amplamente conhecido como “*garbage in, garbage out*”, que enfatiza que dados inadequados, incompletos ou imprecisos inevitavelmente resultam em análises falhas e decisões equivocadas. Um terceiro elemento crítico é a existência de uma cultura organizacional que valorize o uso de dados. Esse fator é essencial para a consolidação de práticas *data-driven* na medida em que o ambiente organizacional incentiva (ou não) o uso de dados como fundamento para decisões estratégicas e operacionais. Note-se que esse processo requer o envolvimento ativo da liderança para superar resistências culturais e institucionalizar uma mentalidade orientada à aprendizagem contínua e inovação. Conforme Davenport e Harris (2018, p.67), “um dos fatores-chave que conduzem ao sucesso analítico são líderes fortes e comprometidos, que entendem a importância da análise e constantemente advogam em favor de seu desenvolvimento e uso em decisões e ações.” Além disso, a formação e a capacitação de profissionais são aspectos determinantes para o êxito de uma gestão *data-driven*.

2.1.3 Infraestrutura Tecnológica da Gestão *Data-driven*

Com base na evolução das eras analíticas discutida por Davenport e Harris (2018) e sintetizada na seção 2.1.1, observa-se que cada etapa dessa trajetória esteve associada a um tipo específico de infraestrutura tecnológica.

Nas primeiras configurações empresariais, na qual os dados eram compreendidos de maneira intuitiva e fragmentada, os registros eram realizados de forma rudimentar: anotações em cadernos, fichários físicos e memórias individuais constituíam o principal repositório de informações organizacionais. Na transição para uma abordagem mais científica, os métodos de gestão começaram a incorporar uma perspectiva mais sistemática, introduzindo mecanismos de registro e análise como cronômetros, planilhas analíticas e os primeiros sistemas de registro semiautomatizados.

Com o advento dos primeiros sistemas de apoio à decisão, as organizações descobriram novos horizontes para a utilização estratégica de dados. Bancos de dados relacionais emergiram como ferramentas fundamentais, permitindo consultas estruturadas e integrações de informações antes impossíveis. Esta era representou um salto qualitativo: os dados deixaram de ser um subproduto passivo e tornaram-se um recurso estratégico, capaz de orientar decisões complexas em áreas como marketing, logística e planejamento empresarial.

O *Business Intelligence (BI)* revolucionou completamente a paisagem da gestão de dados. Dashboards interativos, ferramentas de extração e transformação de dados (ETL) e *Data Warehouses* transformaram a maneira como as organizações visualizavam e interpretavam suas informações. Pela primeira vez, gestores podiam acessar análises multidimensionais em tempo real, democratizando o acesso ao conhecimento organizacional e permitindo decisões mais rápidas e fundamentadas em evidências concretas.

A era do *Big Data* representou uma ruptura paradigmática, expandindo exponencialmente a capacidade de processamento e análise. Plataformas distribuídas, como Hadoop, possibilitaram o armazenamento e processamento de volumes massivos de dados, incluindo informações estruturadas e não estruturadas. Algoritmos de aprendizado de máquina começaram a revelar padrões ocultos, transformando dados brutos em *insights* preditivos com uma sofisticação sem precedentes.

No atual estágio da gestão *data-driven*, assistimos a uma integração ainda mais profunda entre tecnologia, dados e estratégia organizacional. Sistemas em nuvem, Inteligência Artificial generativa e Internet das Coisas (IoT) convergem para criar um ecossistema de informações onde a coleta, análise e tomada de decisão ocorrem praticamente em tempo real. A governança de dados tornou-se um campo altamente sofisticado, onde algoritmos inteligentes não apenas devem processar informações, mas podem, além de gerar *insights* estratégicos autônomos, decidir de maneira independente.

A trajetória das ferramentas analíticas evidencia desafios recorrentes, ainda que ajustados ao contexto tecnológico e organizacional de cada momento. Inicialmente, o foco em métodos rudimentares privilegiava decisões rápidas, mas sacrificava consistência e padronização. A introdução de sistematização trouxe maior controle e eficiência, porém, reduziu a adaptabilidade das organizações.

Conforme os sistemas evoluíram, a integração de dados e o suporte à decisão ampliaram as possibilidades, mas simultaneamente aumentaram a complexidade e os custos, restringindo o acesso a recursos mais avançados. A busca por *insights* estratégicos mais rápidos e confiáveis passou a depender de investimentos robustos em infraestrutura e qualificação de equipes, enquanto o crescimento no volume de dados exigia soluções escaláveis e regulamentações mais rigorosas.

Com a consolidação de tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial e *Big Data*, o cenário atual enfatiza automação e análises preditivas. Contudo, a dependência de algoritmos expõe organizações a desafios relacionados a vieses, explicabilidade, governança de dados e de modelos. Além disso, a adoção plena de modelos analíticos contemporâneos requer transformação cultural significativa, que alinhe inovação tecnológica com as demandas éticas e estratégicas, o que nos conduz ao próximo tópico.

2.1.4 Governança de Dados

A evolução da infraestrutura tecnológica reflete um equilíbrio entre inovação e adaptabilidade, e a governança apresenta-se como um elemento cada vez mais necessário nessa dinâmica.

O DAMA-DMBOK2 (2017, p.19) define a governança de dados como “o exercício de autoridade, controle e tomada de decisão compartilhada (planejamento, monitoramento e aplicação) sobre a gestão de ativos de dados”. Islam (2024) reforça essa visão ao destacar que a governança de dados envolve “políticas, processos e tecnologias projetados para assegurar a qualidade, segurança, privacidade e conformidade dos dados”. Já Luosmaa (2022) afirma que a governança de dados consiste na “administração de dados em plataformas, desde sua criação até sua integração, preservando o valor, a segurança e a utilidade dos dados ao longo de seu ciclo de vida”. Pestana (2023) acrescenta que a governança de dados é essencial para sustentar uma cultura orientada a dados, promovendo alinhamento estratégico, qualidade informacional e conformidade regulatória. Ele observa que “a subestimação da complexidade da governança de dados leva muitas organizações a não implementarem programas eficazes”, reforçando a necessidade de maior clareza e compromisso institucional.

Neste trabalho, definimos governança de dados como um sistema integrado de políticas, processos e diretrizes que asseguram a qualidade, integridade, disponibilidade, segurança e usabilidade dos dados, promovendo seu alinhamento contínuo às estratégias e necessidades organizacionais, assim como o atendimento das determinações legais.

A partir da definição adotada, propomos as seguintes distinções entre a governança de dados e outras modalidades correlatas. Entendemos **governança corporativa** como a modalidade que busca assegurar transparência e *accountability* em todas as áreas organizacionais, orientando a empresa como um todo a alcançar seus objetivos estratégicos de maneira ética e sustentável. A **governança de TI**, por sua vez, concentra-se no alinhamento dos recursos tecnológicos às metas estratégicas da organização, garantindo que a tecnologia suporte os objetivos de negócio. Já a **governança de dados** tem como foco exclusivo o gerenciamento eficaz dos dados, com o objetivo de gerar valor a partir deles, ao mesmo tempo em que mitiga riscos, otimiza custos e assegura o pleno cumprimento das determinações legais.

Para alcançar esses objetivos, a governança de dados fundamenta-se em **políticas**, que definem os princípios gerais que regem o uso e a gestão de dados; **processos**, que detalham as atividades necessárias para implementar essas políticas de maneira consistente e previsível; e **diretrizes**, que fornecem orientações práticas e adaptáveis ao dia a dia organizacional.

A seguir, exploramos em detalhe cada um dos elementos assegurados pelas políticas, processos e diretrizes no contexto da governança de dados, conforme constante no DAMA-DMBOK-2 (2017):

- a) **Qualidade dos Dados** - A qualidade dos dados é um dos pilares centrais da governança. Ela abrange atributos como precisão, consistência, completude, atualidade e relevância, os quais são essenciais para análises confiáveis e decisões precisas (Abraham; Schneider; Vom Brocke, 2019). Dados de alta qualidade sustentam processos operacionais e estratégicos, enquanto dados de baixa qualidade podem levar a erros técnicos, prejuízos financeiros e danos à reputação. Luosmaa (2022) destaca que a governança de dados deve incorporar mecanismos que assegurem a validação, correção e monitoramento contínuo ao longo de todo o ciclo de vida dos dados. Esses esforços exigem não apenas ferramentas tecnológicas robustas, mas também o comprometimento organizacional para implementar controles e padrões que promovam a confiança nas informações.
- b) **Integridade dos Dados** - A integridade refere-se à preservação dos dados em seu estado original, garantindo que eles não sejam alterados de forma inadequada ou corrompidos ao longo de seu ciclo de vida. A integridade é fundamental para evitar falhas operacionais e para garantir a rastreabilidade das alterações realizadas. Luosmaa (2022) afirma que a governança deve assegurar "a preservação do valor, segurança e utilidade dos dados ao longo de todo o seu ciclo de vida". Isso envolve tanto medidas técnicas, como *backups* e controle de versão, quanto boas práticas organizacionais, como auditorias regulares e documentação transparente.
- c) **Disponibilidade dos Dados** - A disponibilidade dos dados assegura que as informações estejam acessíveis para os usuários autorizados sempre que necessário. O DAMA-DMBOK2 (2017) enfatiza que a disponibilidade deve equilibrar acessibilidade e segurança, permitindo que os dados sejam utilizados sem comprometer sua proteção. Em

ambientes tecnológicos complexos, como os baseados em nuvem, a disponibilidade enfrenta desafios adicionais, como latência, dependência de provedores externos e recuperação de desastres (Islam, 2024). Estratégias como redundância de armazenamento, políticas de recuperação de desastres e monitoramento contínuo são fundamentais para garantir a continuidade operacional e a confiança nos sistemas de dados.

- d) **Usabilidade dos Dados** - Usabilidade refere-se à capacidade dos dados de atenderem às necessidades específicas dos usuários, sejam elas operacionais, analíticas ou estratégicas. Dados usáveis são organizados, documentados e acessíveis de forma que possam ser compreendidos e aproveitados por diferentes públicos. Islam (2024) observa que a governança "assegura que os dados atendam aos objetivos organizacionais de forma prática e eficiente". Para isso, ferramentas de gestão de metadados desempenham um papel central, facilitando a identificação e utilização das informações.
- e) **Adequação às Determinações Legais** - A conformidade com exigências legais, como a LGPD, é outro aspecto fundamental da governança de dados. Essa legislação estabelece princípios como transparência, finalidade e segurança no tratamento de dados pessoais, exigindo que organizações implementem processos robustos para proteger a privacidade e os direitos dos indivíduos. Islam (2024) reforça que a governança deve "assegurar a privacidade e conformidade regulatória, protegendo os dados de ameaças internas e externas". O não cumprimento dessas exigências pode acarretar severas sanções financeiras e danos à reputação institucional. Ferramentas de monitoramento, políticas de consentimento explícito e treinamentos sobre boas práticas de proteção de dados são essenciais para atender às regulamentações e promover confiança entre os *stakeholders*.

Em nossa perspectiva, o momento atual trouxe desafios adicionais à governança de dados, na medida em que os avanços em Inteligência Artificial trouxeram sistemas capazes de tomar decisões autônomas, aprendendo continuamente com os dados que consomem. Esse novo paradigma exige que a governança vá além das funções tradicionais, integrando mecanismos robustos de monitoramento e auditoria para garantir que as decisões tomadas por agentes autônomos sejam transparentes, éticas e alinhadas aos objetivos organizacionais, no que já se denomina Governança de Modelos (Halper,2023). Questões como vieses algorítmicos e *accountability* ganharam ainda mais destaque, tornando indispensável a capacidade de monitorar, rastrear e corrigir erros em decisões automatizadas em tempo real.

2.1.5 Cultura Organizacional Favorável à Mentalidade Analítica

Além da infraestrutura técnica e da governança, um dos pressupostos básicos para a existência de uma gestão *data-driven* bem-sucedida é a existência de uma mentalidade analítica disseminada por toda a organização, alicerçada em uma cultura organizacional favorável a ela. Berndtsson *et al.* (2018) identificam que um dos maiores desafios para uma efetiva gestão orientada

a dados é justamente a resistência cultural dentro das organizações, notadamente a ausência de uma mentalidade voltada à utilização de dados para a tomada das decisões diárias.

Em linhas gerais, podemos dizer que uma mentalidade analítica consiste numa dinâmica organizacional que prioriza a utilização de dados e análises com o objetivo de tomar decisões mais eficazes e precisas. Já a cultura organizacional favorável a tal mentalidade transcende a mera adoção de ferramentas tecnológicas específicas, sendo, a catalisadora de uma governança de dados robusta. Tal cultura implica transformações estruturais e comportamentais significativas.

Para que tal cultura se consolide, são necessários, no mínimo, quatro elementos chave, a saber: liderança comprometida, comunicação estratégica, colaboração e compartilhamento de dados e valorização da experimentação. A liderança comprometida impulsiona a cultura analítica ao demonstrar, na prática, o valor da análise para decisões estratégicas e operacionais, promovendo metas claras, meritocracia e alocação de recursos necessários (Davenport; Harris, 2018). A comunicação estratégica alinha expectativas e engaja a organização, transformando dados em narrativas claras, destacando sucessos e tratando falhas como aprendizado (Knafllic, 2019). A colaboração e o compartilhamento de dados rompem silos organizacionais, promovendo integração e cooperação entre departamentos por meio de políticas claras e ferramentas robustas. Por fim, a experimentação contínua estimula a inovação e a criatividade, criando um ambiente seguro para erros e aprendizados, permitindo agilidade e resiliência em mercados dinâmicos (Davenport; Harris, 2018).

2.1.6 O fator humano na gestão *data-driven*

A transformação das organizações no cenário analítico reflete uma evolução gerencial, em que a capacidade de coletar, interpretar e agir com base em dados passou de um diferencial para uma necessidade estratégica. Schüritz *et. al.* (2017, tradução nossa) afirmam que "o *gap* de talentos é uma das maiores barreiras para as organizações que desejam se tornar verdadeiramente orientadas por dados". Bean e Davenport (2019) ampliam a perspectiva desse desafio ao tratar da falta de "liderança orientada por dados". Segundo os autores, muitos líderes empresariais ainda não compreendem completamente o valor estratégico dos dados, o que impede a implementação eficaz de iniciativas *data-driven*. Tais constatações asseveram o papel das pessoas como o ponto crítico para o sucesso que permeou a evolução analítica das empresas ao longo dos anos.

Inicialmente, as organizações estruturavam seus processos com base em relatórios e indicadores básicos, confiando na habilidade humana para identificar padrões. Com o aumento da complexidade dos dados, tornou-se essencial contar com profissionais capazes de antecipar cenários e alinhar estratégias (Kugler, 2013; p.42-65). Hoje, mesmo com a rapidez das decisões tomadas por agentes autônomos e sistemas de inteligência artificial, o fator humano permanece central, pois essas tecnologias dependem de contextos claros, validação contínua e compreensão de suas limitações.

No entanto, a transição de uma lógica baseada em intuição para uma orientação aos dados enfrenta barreiras significativas. Resistências culturais prevalecem, com decisões baseadas em

"senso comum" ainda predominantes. A escassez de profissionais com habilidades analíticas equilibradas e a fragmentação de sistemas e processos também dificultam essa transformação. Como destacam Davenport e Harris (2018), romper silos e integrar iniciativas analíticas são passos cruciais para alcançar consistência, elevar o valor das análises e consolidar uma cultura data-driven.

Entendemos que a transformação rumo a uma gestão *data-driven* efetiva não se limita à aquisição de tecnologias avançadas ou à implementação de metodologias sofisticadas. O êxito reside na capacidade de desenvolver um ecossistema organizacional em que o fator humano é valorizado, capacitado e inserido estrategicamente no processo analítico. Nesse sentido, os Centros de Excelência em Dados (CEDs) podem ser uma alternativa promissora, como será visto no próximo tópico.

2.1.7 Centros de Excelência em Dados

Os Centros de Excelência em Dados (CEDs) têm se consolidado como elementos relevantes na adoção de abordagens *data-driven* nas organizações contemporâneas. Um CED é uma unidade especializada que combina recursos tecnológicos e equipes multidisciplinares em uma estrutura ágil, dedicada à capacitação analítica e ao desenvolvimento de soluções baseadas em dados para gerar valor estratégico à organização (Foster *et. al.*, 2015)

Inicialmente concebidos para centralizar recursos analíticos e padronizar práticas de geração de relatórios, esses centros assumiram gradualmente uma função estratégica ao desenvolver **produtos de dados** direcionadas à eficiência operacional, à melhoria da experiência do cliente e à promoção da inovação empresarial. Para Laursen e Thorlund (2017, p. 202; tradução nossa), essas unidades “trabalham para garantir que as necessidades das empresas direcionem todas as iniciativas técnicas, certificando-se de que a empresa não tenha um *data warehouse* com vida própria, independente das necessidades da empresa.”

Os CEDs desempenham papéis cruciais na evolução analítica das organizações, adaptando-se ao estágio de maturidade em que estas se encontram. Em fases iniciais, o foco está na padronização de relatórios, centralização de dados e criação de uma infraestrutura tecnológica básica que sustente análises descritivas e promova uma cultura orientada a dados. À medida que avançam para níveis preditivos, eles se concentram em integrar fontes de dados, desenvolver modelos de previsão e capacitar equipes, possibilitando decisões proativas. No estágio prescritivo, tornam-se motores de inovação, criando produtos de dados e soluções avançadas que não apenas preveem cenários, mas também recomendam ações estratégicas.

Os Centros de Excelência em Dados modernos se destacam pela autonomia, infraestrutura tecnológica avançada e promoção de uma cultura de experimentação. Exemplos como o LuizaLabs⁴, que integra tecnologias disruptivas ao Magazine Luiza, e o Centro de Excelência em IA da IBM⁵, evidenciam como essas unidades impactam eficiência operacional, inovação e experiência do

⁴ [Cultura e Valores - Magazine Luiza | Relações com Investidores](#)

⁵ [O que é um centro de excelência em IA? | IBM](#)

cliente. O sucesso desses centros depende de equipes multidisciplinares, cultura de aprendizado contínuo e alinhamento estratégico, consolidando sua relevância como pilares da gestão orientada a dados.

2.2 MATURIDADE ANALÍTICA

A evolução da gestão *data-driven* reflete o amadurecimento organizacional impulsionado por tecnologias, governança e uma cultura orientada a dados, na qual o elemento humano é central. Para viabilizar sua adoção eficaz, é essencial compreender o nível de maturidade analítica, possibilitando soluções customizadas e ampliação de benefícios. Esta seção aborda conceitos de modelos de capacidade e maturidade, seus requisitos e contribuições, destacando o TDWI AMM, utilizado nesta pesquisa.

2.2.1 Conceitos básicos: Capacidade e Maturidade

Os modelos de capacidade e maturidade foram popularizados por W. S. Humphrey no final da década de 1980, sendo o mais conhecido deles o CMM (*Capability Maturity Model*). O sucesso do modelo levou o *Software Engineering Institute* (SEI), em 1993, a desenvolver o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), com o objetivo de integrar o CMM com outros modelos de maturidade de processos. Desde então, surgiram diversos modelos de maturidade baseados no CMM, aplicáveis em áreas diversas, inclusive na gestão de dados, que é o objeto deste estudo.

Uma premissa essencial para a adequada compreensão do papel e relevância desses modelos é a clara distinção entre os conceitos de “capacidade” e “maturidade” inerentes a eles, conforme será visto a seguir.

Entendemos, com base no CMMI, (2006) que “**capacidade**” diz respeito à habilidade da organização em executar processos e atividades de forma eficiente, precisa e alinhada às diretrizes estabelecidas. No nosso contexto, pode-se dizer que as capacidades consistem nas competências analíticas básicas (tecnológicas, culturais, operacionais, entre outras) que suportam e possibilitam a evolução do nível de maturidade da organização.

O manual do CMMI (2006, p.34), propõe que as capacidades sejam medidas de forma contínua, em áreas de processo que são avaliadas individualmente e mensuradas por níveis que variam de 0 a 5, como segue: Nível 0 (Incompleto), Nível 1 (Executado), Nível 2 (Gerenciado), Nível 3 (Definido), Nível 4 (Gerenciado Quantitativamente) e Nível 5 (Em Otimização). Tal abordagem permite uma maior flexibilidade na medida em que permite tratar pontualmente situações que demandam maior atenção ou podem exercer maior impacto na dinâmica organizacional.

As capacidades são, portanto, os fundamentos sobre os quais é construída a maturidade organizacional, pois somente pelo amadurecimento e aprimoramento de capacidades críticas, é

possível criar uma base sólida para a integração, institucionalização e previsibilidade, características estas de organizações maduras.

Entendemos “**maturidade organizacional**”, por sua vez, como a evolução da organização como um todo, refletindo a integração e institucionalização de processos em diversos níveis organizacionais. Para o CMMI (2006, p.555), “o grau da implantação de processos documentados, gerenciados, medidos, controlados e melhorados continuamente define a maturidade organizacional”. Nessa esteira, Gökalp *et.al.* (2021, tradução nossa) afirmam que “a maturidade de uma organização representa a sua qualidade de melhorar continuamente uma parte específica de seus processos, aprendendo como as suas medidas, resultados e erros”.

A maturidade organizacional está associada a melhorias na faixa de resultados esperados, tornando possível prever resultados gerais dos próximos projetos (CMMI, p. 41), e é mais adequada para uma abordagem sistemática e integrada da melhoria de processos organizacionais, promovendo mudanças amplas e estruturadas.

Enquanto do ponto de vista das capacidades há uma abordagem mais flexível e pontual, o desenvolvimento e avaliação da maturidade é mais pertinente na perspectiva estrutural e de padronização, na medida em que promove a integração e consistência dos processos em toda a organização, exigindo que os processos básicos estejam estabelecidos antes de se avançar.

Chegamos assim, ao conceito de “**maturidade analítica**”, que emerge naturalmente a partir dos conceitos de capacidade e maturidade organizacional. Pode-se entender maturidade analítica como a habilidade da organização para utilizar eficazmente dados e análises para orientar a tomada de decisões, gerar *insights*, impulsionar a inovação e gerar valor. Enquanto o escopo da maturidade organizacional é mais abrangente, a maturidade analítica se concentra no poder de transformação dos dados em ações estratégicas. “As organizações alcançam a maturidade analítica por meio da evolução, que inclui integração, gerenciamento e uso de várias fontes de dados em pontos-chave de tomada de decisão.” (Król e Zdonek, 2020, p.19; tradução nossa). Para que esse processo estratégico ocorra são necessários investimentos em infraestrutura, tecnologia, pessoas e cultura.

2.2.2 Modelos de Maturidade Organizacional

Conforme descrito no CMMI (2006), os modelos de maturidade organizacional podem ser definidos como uma coleção estruturada de elementos que descrevem as características dos processos eficazes. Eles auxiliam as organizações no gerenciamento de capacidades complexas e emergentes e na transformação tecnológica. Um modelo de maturidade descreve os elementos essenciais de processos eficazes, estabelecendo um caminho de melhoria evolutiva de um estado imaturo para um estado maduro.

Os Modelos de Maturidade geralmente definem níveis que representam diferentes estágios de maturidade. O CMMI (2006), por exemplo, utiliza cinco níveis de maturidade, cada um construído sobre o anterior: Inicial, Gerenciado, Definido, Gerenciado Quantitativamente e Em Otimização.

Conforme Monteiro e Maciel (2020) *op. cit.*, existem três abordagens mais comuns para a estruturação de modelos de maturidade, como segue: Teorias Normativas (fundamentados como teoria linear de processo sequencial - abordagem mais comum); Guias de Melhores Práticas ou mecanismos de certificação (refletindo as práticas mais eficazes existentes em um dado campo) e *benchmarking* (compara organizações usando escalas de baixa a alta maturidade). Para os referidos autores, existe um padrão de crítica comum, feitas a tais modelos, relativas a três fragilidades básicas na sua concepção: **(a)** falta de validação da experiência empírica; **(b)** aspectos “cinzentos” na delimitação de níveis evolutivos e **(c)** ao fato de estarem, geralmente, atrelados ao modelo “em cascata” de gestão.

Para Król e Zdonek (2020, p.19; tradução nossa), “geralmente, a noção de “maturidade” é muito ampla e significa “totalmente desenvolvido” e/ou “aperfeiçoado”. Um modelo de maturidade indica um caminho para a perfeição. É um marco para o desenvolvimento com critérios e indicadores estritamente definidos, definindo o estado atual e o estado alvo a partir de valores de referência específicos.

2.2.3 Modelos de Maturidade Analítica

A literatura sobre maturidade organizacional e analítica aponta para uma relação complementar entre esses dois enfoques, especialmente no contexto da transformação orientada por dados. Nesse sentido, entendemos que enquanto os modelos de maturidade organizacional fornecem uma base sólida para a gestão de processos, a cultura e a infraestrutura, os modelos de maturidade analítica direcionam o foco para a utilização estratégica dos dados, transformando a organização em uma empresa verdadeiramente *data-driven*. Assim como os modelos de maturidade organizacional, os modelos de maturidade analítica descrevem as características e os elementos-chave para o desenvolvimento da capacidade de análises e produtos de dados de forma eficaz, impulsionando a tomada de decisões estratégicas, a geração de *insights* e a criação de valor.

Além disso, entendemos que os modelos de maturidade analítica oferecem uma estrutura sistemática para avaliar e orientar o progresso das organizações na utilização estratégica de dados.

Seguindo a estrutura padrão do CMMI, esses modelos são, em geral, compostos por elementos-chave, entre os quais se destacam os **níveis de maturidade**, que representam estágios evolutivos, desde práticas iniciais e *ad hoc* até processos otimizados, integrados e continuamente melhorados. Cada nível é definido por indicadores específicos que permitem um diagnóstico preciso e direcionam o planejamento estratégico, em analogia aos níveis de maturidade propostos pelo CMMI. A evolução, geralmente, é analisada por meio de **dimensões da maturidade**, que abrangem aspectos críticos como infraestrutura, processos etc. Além dessas dimensões, os modelos também podem incluir **práticas e recomendações** que orientam a implementação de ações eficazes, promovendo o desenvolvimento da maturidade analítica em cada nível e dimensão.

Dentre os modelos de maturidade analítica existentes, destacam-se: Gartner’s MMDA, DELTA Plus Model, SAS Analytics Maturity Scorecard, APMM e o TDWI AMM (Król, Zdonek, 2020; Gökalp et al., 2021) apresentados brevemente a seguir.

O Gartner's Maturity Model for Data and Analytics é amplamente reconhecido por sua simplicidade e clareza ao orientar organizações na transição entre os diferentes níveis de maturidade analítica. Com cinco estágios, que vão desde o básico até o transformacional, este modelo avalia a evolução organizacional a partir de aspectos como cultura, tecnologia e integração da análise de dados à estratégia de negócios. Sua robustez advém da capacidade de oferecer *benchmarking* confiável para organizações em diferentes setores, sendo amplamente utilizado por empresas que buscam um planejamento estruturado para adotar e escalar soluções analíticas.

O DELTA Plus Model é outro modelo de destaque, apresentando sete dimensões que cobrem desde a qualidade dos dados e a liderança analítica até alvos estratégicos e tecnologias. Esse modelo não apenas diagnostica o estado atual da maturidade analítica, mas também fornece um *roadmap* detalhado para avançar por meio de melhorias graduais. Ele posiciona as organizações em um espectro que vai de "Analiticamente Deficiente" a "Competidores Analíticos", com foco em alinhar as iniciativas analíticas aos objetivos estratégicos de forma holística.

O SAS Analytics Maturity Scorecard destaca-se por sua abordagem prática e tecnicamente robusta, sendo particularmente eficaz em indústrias reguladas, como saúde e finanças. Este modelo mede a maturidade analítica em quatro dimensões principais: cultura orientada a dados, prontidão dos processos internos, capacidades analíticas e ambiente de dados. Seus cinco estágios, desde "Analiticamente Inconsciente" até "Explorador Analítico", permitem que as organizações identifiquem lacunas e implementem ações específicas para aprimorar seu uso de dados em todos os níveis.

O APMM (Analytic Processes Maturity Model) oferece uma perspectiva focada nos processos analíticos, dividindo a maturidade em cinco níveis. Este modelo enfatiza a integração da análise nos fluxos de trabalho diários e na tomada de decisões estratégicas. A evolução organizacional, segundo o APMM, ocorre com o desenvolvimento de competências analíticas, a padronização de processos e a implementação de ferramentas tecnológicas adequadas. É amplamente utilizado em organizações que desejam construir bases sólidas para integração e automação analítica.

Por fim, o TDWI Analytics Maturity Model (AMM) é frequentemente considerado o mais abrangente entre os modelos estudados, devido à sua estrutura detalhada e às cinco dimensões avaliadas: organização, infraestrutura, gestão de dados, análise e gestão. Essa abordagem garante uma visão abrangente e detalhada das capacidades analíticas da organização, proporcionando um diagnóstico mais profundo e estruturado.

2.2.4 TDWI Analytics Maturity Model (TDWI AMM)

O TDWI AMM é um modelo de maturidade que disponibiliza uma estrutura para organizações compreenderem e melhorarem seus recursos analíticos, considerando as tendências tecnológicas e organizacionais mais recentes, fornecendo diretrizes para que elas conduzam suas iniciativas e implementações analíticas de acordo com as melhores práticas existentes no mercado.

O Quadro 1 resume as principais características do TDWI AMM:

Quadro 1: Síntese TDWI AMM

DXE	NASCENTE	INICIAL	ESTABELECIDO	ABISMO	MADURO	VISIONÁRIO
ORGANIZAÇÃO	Decisões baseadas em instinto, sem estratégia para analytics, cultura de planilhas.	Interesse emergente em analytics, possível surgimento de patrocinador executivo.	Estratégia de analytics se forma, colaboração entre TI e negócios começa.	Resistência à operacionalização de analytics, barreiras culturais e de confiança.	Cultura analítica estabelecida, inovação impulsiona a tomada de decisões.	Analytics como diferenciador competitivo, integrado à vida cotidiana.
RECURSOS	Consciência mínima ou investimento em recursos ou habilidades de analytics.	Investimento inicial em ferramentas, aumento da conscientização sobre habilidades necessárias.	Início de programas de alfabetização em dados, contratação de cientistas e engenheiros de dados.	Desafios no financiamento, necessidade de alfabetização em dados e habilidades especializadas.	Equipes completas com MLOps, papéis de Chief Data/Analytics Officer.	Equipes ágeis e completas, impulsionando a inovação.
INFRAESTRUTURA	Baixo volume de dados, silos desconectados, baixa qualidade de dados.	Mats de dados DW básicos, apenas dados estruturados.	DWs estruturados, exploração de soluções em nuvem.	Necessidade de arquitetura unificada e gestão escalável de dados.	Arquitetura moderna com nuvem e Data Lakes.	Infraestrutura altamente ajustada e escalável, integração de dados contínua.
ANÁLISES	Análise básica em planilhas, uso limitado de ferramentas.	Relatórios e dashboards dominam, avanços localizados.	Uso ampliado de dashboards, adoção inicial de Analytics preditiva.	Dificuldade em integrar analytics aos processos, lacunas em ferramentas.	Analytics operacionalizada, uso de Machine Learning e NLP.	Análise em tempo real e dados não estruturados, milhares de modelos em produção.
GOVERNANÇA	Governança inexistente, sem processos ou políticas para uso de dados.	Atenção limitada à governança, políticas ad hoc.	Equipe de governança de dados formada, mas sem diretrizes robustas para Analytics.	Necessidade de políticas robustas para ambientes multiplataforma e governança de modelos.	Processos avançados de governança, ferramentas automatizadas e monitoramento de modelos.	Governança abrangente, considerações éticas em IA, segurança robusta.

Fonte: Adaptado de Halper (2023)

O modelo é descrito em detalhes no “*TDWI Analytics Maturity Model Assessment Guide*” cuja primeira versão data de 2015, e que teve sua versão mais atualizada publicada em 2023. O modelo propõe uma evolução analítica organizacional em cinco estágios para cinco dimensões. A versão de 2023 traz significativas melhorias no íterim de refletir a crescente importância de aspectos como recursos humanos, tecnologias de dados e a governança (enquanto em 2015 o foco estava apenas na governança de dados, a versão de 2023 aborda a governança de modelos que, em linhas gerais, consiste em garantir a confiabilidade, rastreabilidade e segurança dos modelos de IA e ML em produção, atendendo às demandas crescentes de conformidade regulatória e transparência). Itens como a automação e o *self-service* em todo o ciclo de vida da análise, desde a preparação de dados até a implantação de modelos recebem destaques nesta versão. Outro item enfatizado é o impacto da inteligência artificial (IA) na geração de insights e na automação de tarefas. Além disso, a necessidade de equipes de MLOps é explicitada para gerenciar implantações e monitorar modelos em produção, abordando os desafios da escalabilidade. A versão também

reconhece a popularidade crescente de ferramentas *open source*, como Python e R, e o papel dominante da nuvem em soluções analíticas, incluindo *Data Warehouses*, *Data Lakes* e ambientes *Multi-cloud*.

Um ponto distintivo entre as versões é o aumento no número de perguntas na avaliação. Enquanto a versão de 2015 continha 35 perguntas, a de 2023 foi expandida para 52, refletindo a maior complexidade e abrangência do modelo atualizado.

No documento de 2015 os estágios de evolução analítica eram os seguintes (do mais básico para o mais avançado): “*Nascent*”, “*Pre-adoption*”, “*Early adoption*”, “*Corporate Adoption*” e “*Mature/Visionary*”. Já na versão mais recente, de 2023, temos os estágios de maturidade analítica propostos são Nascente (*Nascent*), Inicial (*Early*), Estabelecido (*Established*), Maduro (*Mature*) e Visionário (“*Advanced/Visionary*”). O documento de 2023 também trouxe modificações em relação às dimensões avaliadas pelo modelo. Enquanto na versão de 2015 tínhamos “Organização”, “Infraestrutura”, “Gerenciamento de Dados”, “Análise” e “Governança”, na versão de 2023 têm-se “Organização”, “Recursos”, “Infraestrutura de Dados”, “Análise” e “Governança”.

Os estágios de maturidade analítica propostos pelo TDWI AMM visam refletir a evolução das organizações no uso de dados e análises para a tomada de decisão e criação de valor. Conforme o modelo, no estágio inicial, denominado Nascente, as empresas limitam-se ao uso de planilhas ou similares, sem suporte significativo para análises e com uma cultura organizacional não orientada a dados. No estágio Inicial, as organizações começam a explorar o potencial das análises, investindo em tecnologias básicas e compreendendo seu papel na melhoria das decisões. Neste ponto, pode surgir um patrocinador executivo que impulse a discussão sobre o tema. No estágio Estabelecido, as organizações implementam ferramentas analíticas e metodologias mais sofisticadas, como *data warehouses* para relatórios e *dashboards*. Há uma crescente adoção do *self-service*, embora o letramento em dados permaneça limitado. Nesse estágio, começa a colaboração entre TI e negócios.

O estágio Maduro marca uma transformação significativa, com análises integradas aos processos de negócio, uso de *big data* e envolvimento ativo dos usuários finais. No último estágio, denominado Visionário, as empresas alcançam uma infraestrutura analítica otimizada, com programas robustos de governança e acesso flexível e bem controlado aos dados, permitindo uma análise altamente eficiente e integrada.

O modelo propõe que a evolução pelos estágios ocorre a partir de cinco dimensões. A dimensão de Organização avalia a cultura e a liderança relacionadas à análise de dados, o uso das análises para tomada de decisões e as estratégias para avançar na maturidade analítica. Recursos aborda financiamento, desenvolvimento de talentos, habilidades para execução de projetos analíticos e presença de competências modernas, como alfabetização de dados e engenharia de dados. A dimensão de Infraestrutura de Dados examina o volume e os tipos de dados utilizados, acessibilidade, integração, arquitetura escalável e a utilização de serviços em nuvem. Na dimensão de Análise, são avaliados o escopo das análises, a automação, a incorporação de resultados aos processos de negócio e o uso de técnicas como *Machine Learning* e análises preditivas. Por fim, a

dimensão de Governança analisa a coerência das estratégias de governança de dados, a colaboração entre negócios e TI, o acesso seguro aos dados e a utilização de ferramentas modernas, como catálogos de dados e medidas de segurança e privacidade.

A evolução proposta pelo TDWI AMM reflete uma jornada estruturada, onde as organizações desenvolvem suas capacidades analíticas ao longo dos cinco estágios a partir das cinco dimensões. Para a dimensão Organização, o modelo propõe que o estágio Nascente se caracteriza pela ausência de uma cultura orientada a dados, decisões baseadas em intuição e falta de alinhamento entre TI e negócios. No estágio Inicial, pode surgir um patrocinador executivo que desperta o interesse por análises, embora a cultura analítica ainda não esteja consolidada. Quando a organização alcança o estágio Estabelecido, uma estratégia analítica começa a tomar forma, com colaboração entre TI e negócios e resultados iniciais que incentivam a expansão das iniciativas. No estágio Maduro, a gestão *data-driven* se torna um diferencial competitivo, permeando a cultura organizacional com inovação e integração estratégica. Finalmente, no estágio Avançado/Visionário, a gestão orientada a dados é vista como essencial, com foco constante em inovação, monetização de *insights* e participação ampla de todos os níveis da organização.

Já para a dimensão Recursos, o modelo sinaliza uma evolução que vai da falta de investimento em *analytics*, típica do estágio Nascente, para os primeiros investimentos em ferramentas e habilidades no estágio Inicial. No estágio Estabelecido, surgem equipes estruturadas, como Centros de Excelência em Dados (CED), e iniciativas de alfabetização em dados são promovidas. No estágio Maduro, equipes compostas por cientistas de dados, engenheiros e especialistas em MLOps ganham protagonismo, suportadas por um orçamento estratégico. O estágio Avançado/Visionário destaca o investimento robusto em tecnologias de ponta e a capacidade de atrair e reter talentos de alto nível, sustentando iniciativas *data-driven* estratégicas.

Quanto à Infraestrutura de Dados, o modelo posiciona o estágio Nascente como caracterizado por silos desconectados e baixa qualidade de dados. No estágio Inicial, *datamarts* ou *data warehouses* básicos começam a surgir, mas ainda limitados em escopo. No estágio Estabelecido, a organização adota arquiteturas híbridas e considera a migração para soluções em nuvem. No estágio Maduro, a infraestrutura é robusta, suportando dados estruturados e não estruturados, com *data lakes* e *data warehouses* escaláveis na nuvem. No estágio Avançado/Visionário, a infraestrutura atinge níveis de excelência, suportando operações críticas com escalabilidade e integração em tempo real de novas fontes de dados.

Na dimensão Análises, conforme o modelo, o estágio Nascente limita-se ao uso de planilhas e relatórios básicos. No estágio Inicial, visualizações em *dashboards* começam a ser exploradas, embora de forma básica. No estágio Estabelecido, ferramentas de *self-service* e análises preditivas são implementadas de forma inicial. No estágio Maduro, a análise torna-se parte integrante dos processos de negócios, abrangendo dados geoespaciais e técnicas avançadas como *Machine Learning* e NLP, com vários modelos em produção. No estágio Avançado/Visionário, a análise é

altamente sofisticada, com uso extensivo de IA e *Machine Learning* em centenas ou milhares de modelos operacionais, promovendo decisões em tempo real.

A dimensão Governança também evolui de forma significativa. No estágio Nascente, a governança é inexistente, enquanto no estágio Inicial começam a surgir políticas básicas. No estágio Estabelecido, uma equipe de governança é formada, mas as diretrizes ainda são limitadas. No estágio Maduro, a governança é robusta, cobrindo ambientes *on-premises* e em nuvem, com o uso de ferramentas como catálogos de dados e processos de governança de modelos. Finalmente, no estágio Avançado/Visionário, a governança é integrada à cultura organizacional, com processos avançados que asseguram qualidade, segurança e uso ético dos dados.

A jornada por essas dimensões e estágios fornece às organizações um guia claro para avaliar sua maturidade analítica atual, identificar lacunas e priorizar investimentos em tecnologia, recursos humanos e cultura organizacional. Essa evolução contínua é essencial para que as organizações alcancem excelência em dados e análises, maximizando o valor estratégico dessas capacidades.

Uma das especificidades do TDWI AMM é a sinalização da existência de um “Abismo” entre os estágios Estabelecido e Maduro, que desafia o progresso organizacional. Esse conceito reconhece a complexidade e os desafios substanciais enfrentados pelas organizações ao transitar de uma fase em que as análises são realizadas de forma reativa para uma fase em que elas se tornam proativas, padronizadas e integradas aos processos de tomada de decisão. Tal “abismo” surge devido a desafios significativos em cada uma dessas dimensões.

Na dimensão de Organização, há resistência cultural à mudança e dificuldades para operacionalizar as análises nos processos de negócios. Em Recursos, o desafio é obter financiamento e desenvolver habilidades analíticas, incluindo letramento em dados. Na Infraestrutura de Dados, as empresas precisam de um plano sólido de gerenciamento de dados que suporte plataformas *self-service* democratizadas, com foco em arquitetura unificada e dados confiáveis e compartilháveis. Na área de Governança, a implantação de uma governança de dados robusta para ambientes multiplataforma é essencial, abordando metadados, linhagem de dados e catálogos, além de gerenciar, implantar e monitorar modelos analíticos. Superar esse abismo exige uma abordagem integrada que envolva governança adequada, arquitetura de dados robusta, estratégias de segurança e organizações estruturadas.

A compreensão da maturidade analítica de uma organização é um passo fundamental para direcionar seus esforços no uso estratégico de dados. Os modelos de maturidade analítica destacam não apenas a importância do diagnóstico da realidade, mas também a necessidade de avançar entre os estágios, superando desafios críticos, como o “abismo” proposto pelo TDWI AMM.

Para que isso se torne prático, faz-se necessário um *roadmap* estratégico que não apenas oriente as organizações em sua evolução analítica, mas também traduza os diagnósticos em ações práticas e priorizadas. Exploraremos esse conceito na próxima seção.

2.3 ROADMAPS ANALÍTICOS

Um *roadmap* é, essencialmente, um plano estratégico visual que organiza objetivos, marcos e etapas necessárias para alcançar metas específicas ao longo do tempo. Ele funciona como um guia que alinha estratégias e ações para atingir o sucesso (Magnus, 2024). Amplamente utilizado em setores como desenvolvimento de produtos, tecnologia e marketing, o *roadmap* desempenha um papel fundamental ao alinhar expectativas das partes interessadas e monitorar o progresso rumo aos objetivos estabelecidos. Segundo Corcini Neto (2010), o *roadmap* é “um roteiro estruturado que apresenta de forma gráfica as etapas e os detalhes que orientam o processo de implantação do pensamento sistêmico em uma organização. O Gartner *Roadmap* (2024) observa que tais artefatos respondem às perguntas básicas: "Aonde queremos ir? Onde estamos agora? E como podemos chegar?".

Enquanto representação visual de uma estratégia, um *roadmap* deve incluir elementos-chave como uma linha do tempo, identificação dos recursos necessários (equipe, orçamento e ferramentas) e a antecipação de riscos e desafios. Apesar de sua estrutura organizada, a flexibilidade é uma característica desejável, permitindo uma abordagem iterativa e incremental, adaptável a mudanças e novas demandas. Longe de ser um plano estático, o *roadmap* analítico é um artefato dinâmico que articula diretrizes, prioridades e ações dentro de um contexto adaptável às mudanças organizacionais e externas.

A construção de *roadmaps* analíticos, em particular, é essencial para orientar organizações em sua transição para uma gestão *data-driven*, assegurando uma evolução consistente no uso de dados como recurso estratégico para a tomada de decisões.

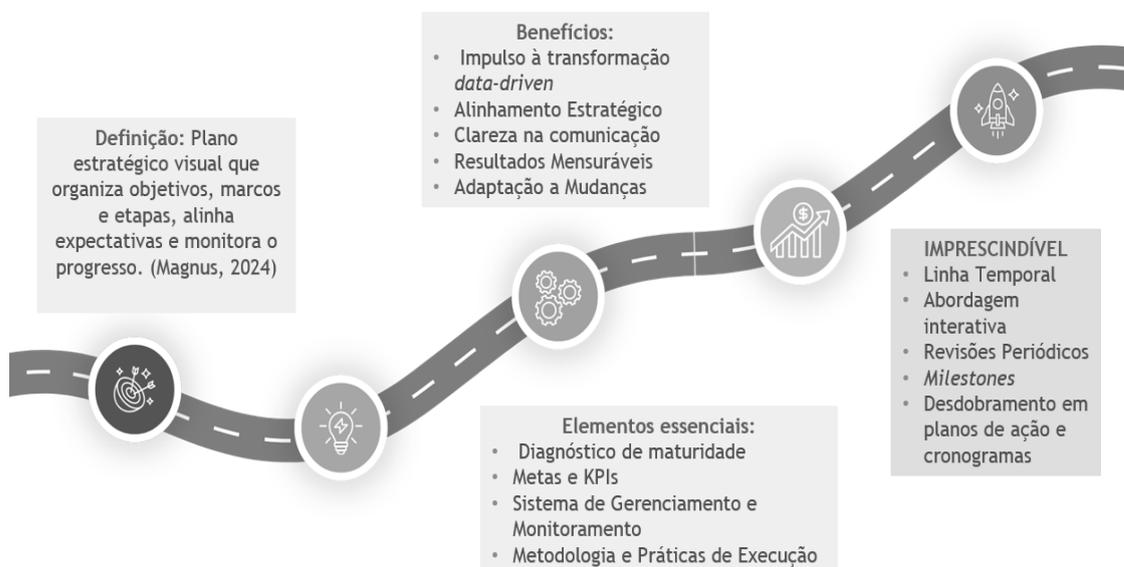
Conforme preconiza a Gartner (2024), para melhorar o alcance e as probabilidades de êxito de um *roadmap* analítico, é importante que existam nele alguns elementos básicos, dentro os quais destacam-se: diagnóstico do nível de maturidade, definição de métricas e indicadores, estratégias de gerenciamento e monitoramento e plano de execução.

- a) **Diagnóstico do nível de maturidade:** É o ponto de partida de um *roadmap* analítico eficaz. Essa etapa inicial não é apenas um levantamento genérico, mas um processo estruturado e abrangente que busca identificar conjuntos de capacidades existentes e necessárias para, a partir desse conhecimento definir a rota de ações que conduzam a instituição a um nível de maturidade desejado.
- b) **Definição de métricas e indicadores (KPIs) eficazes** é um componente central para o sucesso de um *roadmap* analítico, pois oferece um referencial tangível para mensurar o progresso e o impacto das iniciativas. Esses KPIs devem refletir dimensões críticas da maturidade analítica, estando alinhados aos padrões do modelo de maturidade adotado.
- c) **Sistema de gerenciamento e monitoramento:** Esse item é fundamental para garantir a eficiência e flexibilidade do *roadmap*, permitindo identificar desvios, analisar suas causas e realizar ajustes que mantenham o alinhamento com os objetivos estratégicos da

organização. Sem um monitoramento constante e uma gestão ativa, o *roadmap* pode perder relevância e comprometer os resultados esperados. Nesse sentido, a adoção de metodologias ágeis como Scrum ou Kanban pode agregar dinamismo ao gerenciamento do *roadmap*. Além disso, é essencial estabelecer um cronograma de revisões e atualizações regulares, garantindo que o artefato permaneça um documento "vivo". Definir datas específicas para essas revisões permite avaliar o progresso geral, ajustar metas e prioridades e incorporar novas informações ou mudanças no ambiente organizacional. Sobretudo, a comunicação clara sobre o progresso do *roadmap* e ajustes realizados é vital para manter o engajamento das partes interessadas. Relatórios, dashboards e reuniões regulares garantem que todos estejam alinhados em relação aos desafios e soluções.

- d) **Metodologia e Práticas de Execução** – São os meios capazes de transformar planos estratégicos em valor real para o negócio. Nesse sentido, é necessário equilibrar abordagens macro, como Cascata, Ágil, DevOps, DataOps e MLOps, com um conjunto de técnicas cotidianas, caso de Testes A/B, Mineração de Dados, Análise Preditiva, Prescritiva e Autônoma, e práticas de Visualização e *Storytelling* com dados. O resultado dessa combinação é um ecossistema metodológico coerente, capaz de fornecer agilidade, confiabilidade e impacto mensurável na jornada analítica da organização.

Figura 1: Elementos básicos de um *roadmap* analítico



Fonte: Elaboração Própria

O *roadmap* analítico, ao incorporar diagnóstico de maturidade, métricas claras, estratégias de monitoramento e práticas metodológicas estruturadas, torna-se uma ferramenta indispensável para impulsionar a transformação *data-driven* das organizações. Ele possibilita a organização e

priorização de ações, promovendo alinhamento estratégico, clareza nas etapas e resultados mensuráveis. Além disso, a construção de cronogramas detalhados e planos de ação específicos, complementados pela alocação eficiente de recursos, garante que o artefato funcione como um guia dinâmico e adaptável, capaz de orientar o avanço contínuo e consolidar o uso estratégico dos dados em todas as áreas da organização.

3. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, detalhando as etapas que viabilizaram a coleta, análise e tratamento dos dados utilizados tanto para o diagnóstico da maturidade analítica da organização estudada quanto para a construção do *roadmap* estratégico.

O capítulo está estruturado em quatro seções. Na primeira são apresentadas as contribuições práticas do estudo, as quais também funcionam como justificativa para a escolha da abordagem metodológica adotada. Na segunda seção é feita a caracterização da pesquisa e uma breve contextualização acerca da organização objeto do estudo. contextualização do estudo, a contextualização institucional, os instrumentos de pesquisa empregados, bem como os critérios adotados para validação e tratamento dos dados.

Estruturado em quatro seções, o presente capítulo aborda, inicialmente, a

3.1 APLICABILIDADE

Este estudo dedica-se ao diagnóstico das capacidades analíticas existentes, à aferição do nível de maturidade analítica organizacional e à elaboração de um *roadmap* estratégico para aprimoramento da gestão orientada a dados.

Na perspectiva acadêmica, este estudo visa contribuir com ferramentas práticas para promover a transição organizacional rumo a uma maior maturidade analítica. Ao integrar conceitos de governança de dados, cultura organizacional e estratégias tecnológicas, visa reforçar a relevância de estruturas alinhadas para a consolidação de uma gestão *data-driven* ao tempo em que amplia o repertório teórico sobre os desafios e soluções nesse campo.

Do ponto de vista da organização estudada, a pesquisa possui aplicabilidade prática imediata, permitindo aos gestores identificarem lacunas críticas e priorizar ações estratégicas voltadas à evolução analítica. Esse direcionamento promove não apenas ganhos internos, mas também contribui para a criação de uma cultura organizacional mais adaptada às demandas de uma economia orientada a dados.

No contexto do setor público, a proposta delineada neste estudo pode servir como *benchmark*, oferecendo ferramentas analíticas que possibilitem maior transparência, eficiência e capacidade de resposta às demandas sociais.

Em suma, espera-se que as descobertas desta pesquisa impactem positivamente não apenas a organização analisada, mas também outras instituições públicas e privadas que busquem ampliar sua capacidade de gerar valor a partir de estratégias analíticas, enquanto contribuem para o desenvolvimento do conhecimento no campo da gestão *data-driven*.

3.2 METODOLOGIA

Na presente seção, detalhamos a metodologia adotada nesta pesquisa, descrevendo o delineamento científico que orientou sua condução. São apresentadas as classificações metodológicas da investigação, a caracterização da organização estudada, bem como os procedimentos adotados para coleta, análise e tratamento dos dados. O objetivo é fornecer transparência e rigor à estratégia metodológica adotada, permitindo a replicabilidade do estudo e a sustentação da proposta desenvolvida com base empírica consistente.

3.2.1 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa científica pode ser classificada em diferentes categorias considerando critérios como objetivos, procedimentos, abordagem, escopo e temporalidade (Marconi e Lakatos, 2010).

Com relação aos objetivos, as categorias comumente aceitas são exploratória, descritiva e explicativa. Já em relação aos procedimentos, a pesquisa pode ser classificada em experimental ou não-experimental. No que diz respeito à abordagem, as pesquisas são normalmente classificadas em quantitativas ou qualitativas. No que tange ao escopo, pode-se ter pesquisas de campo ou de laboratório. Uma outra classificação comum é feita com relação à temporalidade: neste caso, a pesquisa pode ser transversal ou longitudinal.

Considerando tais classificações, podemos situar a presente pesquisa do seguinte modo: quanto aos seus **objetivos**, visto que o presente estudo se aplica a campo ainda pouco documentado cientificamente, temos um estudo **exploratório**. Em relação aos **procedimentos**, considerando que a investigação tem como objeto um banco público de desenvolvimento específico, entende-se que ela está enquadrada na categoria de **Estudo de Caso**. No que diz respeito ao **escopo**, trata-se de uma **pesquisa de campo** já que serão utilizadas informações reais do dia a dia da empresa. A **abordagem** metodológica deste estudo é caracterizada como **mista**, incorporando **elementos tanto quantitativos quanto qualitativos**. E por fim, em relação à **temporalidade**, a pesquisa será **transversal** já que visa inventariar o atual nível de capacidades e maturidade analítica existentes na empresa.

3.2.2 Contextualização

A organização estudada é uma instituição financeira pública de grande porte, com atuação voltada ao desenvolvimento econômico e social. Sua presença abrange uma ampla área geográfica no território brasileiro, onde exerce papel estratégico na execução de políticas públicas e na gestão de recursos constitucionais voltados ao fomento produtivo e à redução das desigualdades regionais. A instituição atende milhões de clientes, desde empreendedores individuais até grandes projetos de infraestrutura.

Além de sua relevância social, a organização atua em um setor altamente competitivo e regulado, onde a inovação tecnológica, a digitalização de processos e a exigência por conformidade regulatória são elementos críticos. Isso exige infraestrutura robusta, capacidade de análise preditiva,

tratamento de grandes volumes de dados e uma governança compatível com padrões de transparência, segurança e responsabilidade. Essas características tornam o contexto especialmente propício à adoção de práticas analíticas avançadas e justificam o interesse desta pesquisa pelo estudo de sua maturidade analítica.

3.2.3 Materiais e Métodos

Com vistas à consecução dos objetivos estabelecidos, o estudo foi executado nas seguintes etapas: a) Levantamento bibliográfico; b) Estudo exploratório preliminar c) Coleta e análise dos resultados e d) Diagnóstico do nível de maturidade e Proposta de *roadmap* analítico. A seguir, o detalhamento de cada uma delas.

3.2.3.1 Levantamento Bibliográfico

O levantamento bibliográfico foi realizado com o objetivo de fornecer os subsídios teóricos para definição das linhas que conduziram a pesquisa. Nesse ínterim, nossa busca se concentrou em tópicos relativos às ferramentas e estratégias de gestão baseada em dados, modelos de capacidade e maturidade voltados para esse fim, além de melhores práticas aplicáveis à construção de *roadmaps* analíticos.

Além do DMBOK2, CMMI e livros de referência na área, foram consultadas quatro bases de publicações primárias: SBCOpenLib, IEEE *Xplore Digital Library*, Google Acadêmico e Core. Para garantir uma busca de artigos alinhados ao escopo da pesquisa, foi elaborada a seguinte *string*: (“*business analytics*” OR “*data driven*” OR “*data orientation*” OR “*analytics*” OR “*machine learning*” OR “orientação a dados” OR “maturidade analítica”) AND (“*public management*” OR “*public sector*” OR “gestão pública”).

No primeiro momento, os critérios de inclusão adotados foram: artigos publicados nos últimos cinco anos, escritos em inglês ou português, e focados no uso de dados ou produtos de dados como ferramenta de gestão e geração de valor, inclusive para a esfera pública. Essa busca resultou em um escopo inicial de 64 artigos. Foram excluídos da análise documentos que não apresentavam relevância direta para os objetivos da pesquisa, tais como estudos de caso em setores distantes da gestão, ou que se concentravam exclusivamente em aspectos técnicos, sem discutir as implicações gerenciais ou organizacionais. Após a seleção inicial, cerca de 19 artigos foram identificados como altamente relevantes para o tema de pesquisa. Cada artigo foi submetido a uma análise criteriosa, onde foram extraídas informações-chave relacionadas aos conceitos relativos à maturidade analítica e gestão *data-driven*.

Posteriormente, após as etapas descritas acima, que basicamente serviram como suporte para a qualificação, foi realizada uma revisão complementar da literatura. Repetiu-se o processo de seleção de artigos, com base nos mesmos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Como resultado, 41 novos artigos foram considerados pertinentes, dos quais 14 foram escolhidos

para compor o corpus final de análise. Essa etapa adicional permitiu refinar e ampliar os subsídios teóricos, enriquecendo ainda mais os fundamentos da pesquisa.

Com base nos materiais analisados, foi elaborado o capítulo de fundamentação teórica desta pesquisa. Nessa etapa, realizou-se uma análise comparativa entre os principais modelos de maturidade analítica disponíveis, a fim de identificar qual deles melhor se alinharia aos objetivos do estudo. A partir dessa análise, optou-se pela adoção do TDWI *Analytics Maturity Model* (AMM) como *framework* de referência, por apresentar características mais adequadas ao contexto investigado.

O TDWI AMM destaca-se por sua estrutura abrangente e equilibrada, sendo especialmente adequado para pesquisas exploratórias, diagnósticos organizacionais e propostas de *roadmap* — exatamente como o escopo desta dissertação exige. Seu modelo permite avaliar dimensões técnicas, culturais, estratégicas e de governança de forma integrada, com ênfase tanto na compreensão do estágio atual quanto na construção de caminhos viáveis para evolução analítica. Além disso, a ideia do "abismo" entre os níveis 3 e 4, presente em sua estrutura, representa de maneira realista os desafios enfrentados por organizações que buscam escalar suas iniciativas analíticas.

Em comparação, outros modelos analisados também apresentam méritos relevantes, porém com escopos mais específicos. O *Gartner's Maturity Model for Data and Analytics*, por exemplo, é amplamente reconhecido como uma referência estratégica, especialmente útil em planejamentos corporativos de alto nível e em benchmarking de mercado. No entanto, sua estrutura é menos adaptável à aplicação em estudos de caso exploratórios, como o proposto nesta pesquisa, uma vez que carece de instrumentos operacionais detalhados voltados à coleta e análise direta de dados em campo.

O DELTA *Plus Model*, por sua vez, oferece uma visão holística e bem estruturada sobre a integração analítica à estratégia organizacional, contemplando dimensões como liderança, alvos e competências. Entretanto, assim como o modelo da Gartner, é mais indicado para formulação de estratégias e mapeamentos executivos, com menor ênfase em ferramentas práticas de diagnóstico organizacional.

Já o APMM (*Analytic Processes Maturity Model*) propõe uma abordagem interessante, com foco na integração da análise aos fluxos operacionais, à automação e à padronização de processos analíticos. Apesar de sua utilidade para empresas que desejam fortalecer a gestão analítica no dia a dia, seu escopo se restringe mais ao nível operacional, com menor aderência à análise de dimensões estratégicas e culturais.

Por fim, o SAS *Analytics Maturity Scorecard* apresenta um modelo tecnicamente robusto, com especial eficácia em setores regulados como finanças e saúde. No entanto, trata-se de uma ferramenta desenvolvida dentro do ecossistema SAS, sendo mais indicada para organizações que já utilizam essa suíte de soluções proprietárias. Essa característica restringe sua aplicabilidade em contextos acadêmicos e em organizações que não adotam a plataforma.

Assim, considerando o propósito da pesquisa, a necessidade de aplicar um instrumento flexível, validado e com ampla documentação disponível, o TDWI AMM revelou-se como a escolha mais apropriada para orientar a análise da maturidade analítica da organização estudada e a posterior construção de um roadmap estratégico para seu desenvolvimento.

3.2.3.2 Estudo Exploratório Preliminar

Esta etapa foi conduzida com o objetivo de fornecer uma base empírica inicial para o desenvolvimento da pesquisa, verificando potenciais e a aplicabilidade prática, bem como assegurando o alinhamento dos propósitos do estudo com a realidade da empresa objeto de nosso estudo. De acordo com Yin (2016), a fase exploratória é fundamental para identificar os contextos e fatores críticos que influenciam a implementação de novas práticas.

A execução dessa etapa partiu de uma análise detalhada de documentos institucionais e relatórios gerenciais, além de conversas informais com gestores seniores. Esse levantamento inicial permitiu delinear a estrutura organizacional da empresa, suas principais áreas de atuação e os desafios específicos enfrentados na adoção de práticas orientadas por dados.

A fim de validar essas percepções iniciais, procedemos, ainda nesta etapa, à aplicação de um questionário direcionado a gestores em áreas-chave da empresa. O instrumento⁶ abordou tópicos como a cultura organizacional em relação ao uso de dados, a infraestrutura tecnológica disponível e as competências analíticas dos funcionários. Utilizamos como referência, já nesta etapa preliminar, o TDWI AMM.

O questionário-piloto foi respondido por 23 colaboradores de um grupo intencionalmente selecionado de 30 profissionais. Os principais achados desta etapa são sintetizados a seguir:

Na dimensão Organização, emergiu uma percepção de que habilidades e experiências pessoais dos gestores desempenham um papel predominante nas decisões, ainda que relatórios históricos também sejam valorizados. No entanto, o uso de dados e automação em decisões estratégicas foi percebido como limitado. Os participantes reconhecem as vantagens potenciais de uma cultura orientada a dados, destacando benefícios como maior assertividade, eficiência, segurança e redução de riscos. Por outro lado, identificaram desafios significativos, incluindo resistência à mudança cultural, falta de integração e qualidade nos dados, bem como a necessidade de capacitação.

Nas dimensões Recursos, Capacidade Analítica e Infraestrutura de Dados, foi constatado que as decisões geralmente seguem uma abordagem *ad hoc*, apoiadas no julgamento gerencial com suporte ocasional de dados. Ferramentas básicas, como Excel, são as mais utilizadas, enquanto soluções analíticas mais avançadas são pouco exploradas ou mesmo desconhecidas. Embora a empresa reconheça a necessidade de dados confiáveis e tempestivos, os participantes enfatizaram a

⁶ O conteúdo do questionário preliminar está disponível no Apêndice 1 deste documento.

carência de treinamentos, governança de dados estruturada, cultura orientada por dados e investimentos em infraestrutura tecnológica.

Na dimensão Governança, observou-se uma diversidade de sistemas para armazenamento de dados, mas sem diretrizes claras sobre acesso e uso. Apesar do reconhecimento do cumprimento da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), não foram identificadas iniciativas concretas para melhorar a qualidade dos dados.

Os resultados desta etapa subsidiaram inicialmente a etapa de qualificação desta dissertação e, posteriormente, serviram de suporte para a adequação dos questionários usados na etapa de coleta de dados e como complemento na etapa de análises dos dados como será apresentado a seguir.

3.2.3.3 Coleta e Análise dos Dados

Tomando como referência o roteiro de 52 (cinquenta e duas) questões da versão de 2023 do TDWI AMM *Guide*, e com base nos *insights* obtidos na fase de estudo exploratório preliminar, foi elaborado um questionário consolidado que foi disponibilizado para os cerca de sete mil funcionários da empresa estudada. Optou-se por uma versão sintética a fim de viabilizar a adesão, ampliando a representatividade dos dados coletados. Composto por 15 questões⁷ distribuídas em quatro seções, o questionário⁸ foi projetado para ser concluído em um tempo médio de dez minutos.

Possuindo variantes para funcionários da alta gestão (funções - Questão 2) e da área de TI, assim como o instrumento oficial, o nosso conjunto de questões visou aferir o nível de evolução das capacidades analíticas da empresa em cada uma das cinco dimensões do TDWI AMM: Recursos, Organização, Análises, Governança e Infraestrutura.

As questões do TDWI AMM avaliam as seguintes capacidades: Para a dimensão Organização, Liderança (1, 2), Estratégia (3, 4), Impacto (5 a 7) e Cultura (8 a 11); para a dimensão Infraestrutura, Adaptabilidade aos Formatos (13 e 15) e Integração (14 e 16 a 18), além de Arquitetura (19 a 22); para a dimensão Recursos, Financiamento (23 a 26), Funções (27, 28) e Talento (29 a 32), bem como Treinamento (33); para a dimensão Análises, Escopo (35 e 39), Maturidade (36), Plataformas (34) e Métodos de Entrega (37, 38 e 40), além de Gerenciamento (41 e 42); e, finalmente, para a dimensão Governança, Gestão de Dados (45 a 48), Governança de Modelos (43,44,49 e 50) e Funções de Governança (51, 52).

Procuramos adotar no nosso questionário o mesmo conjunto de capacidades aferidas no questionário padrão do modelo, com pequenas variações conforme listado a seguir: Na dimensão Recursos, aglutinamos as capacidades Talento e Treinamento em uma única; na dimensão Análises, aglutinamos as capacidades Escopo e Plataforma e chamamos de Alcance, e ajustamos a capacidade Maturidade e denominamos de Relevância; por fim, na dimensão Governança, dividimos a capacidade Funções de Governança em duas: Estratégia e Colaboração e Segurança e Privacidade.

⁷ Basicamente são 16 questões relacionadas diretamente ao modelo. A questão 16 era de rastreamento da origem da resposta. As questões de 17 a 22, são a variante da seção 2 para o público de TI.

⁸ O Apêndice C traz o questionário produzido para esta etapa.

Considerando ainda o fato de nosso instrumento de pesquisa ser mais sintético, avaliamos, em alguns casos, várias capacidades a partir de uma mesma questão. A correspondência entre o instrumento original e o nosso é mostrado no Quadro 2:

Quadro 2: Mapa de Capacidades Avaliadas no Questionário

Dimensão	Capacidade	Questões																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	
Organização	Cultura			X										X									
	Estratégia			X										X	X								
	Impacto														X								
	Liderança			X	X									X		X							
Recursos	Financiamento													X									
	Funções			X											X	X							
	Talento e Treinamento	X							X	X				X	X					X	X		
Infraestrutura	Arquitetura								X											X			
	Formato de Dados																			X		X	
	Integração				X	X			X									X	X				
Análises	Alcance				X	X	X	X	X	X										X			
	Relevância			X	X					X				X	X	X							
	Método de Entrega			X	X			X	X														
Governança	Alinhamento e Colaboração			X									X	X	X	X							
	Segurança e Privacidade												X	X									
	Gestão de Dados					X	X					X	X	X	X		X						
	Governança de Modelos												X	X	X	X	X						

Fonte: Elaboração Própria

Para a aplicação dos questionários, usamos como meio de disponibilização o Microsoft Outlook, com mensagens contendo *links* para os questionários estruturados no Microsoft Forms e ficou disponível no período entre 10 e 31 de outubro de 2024. O convite para preenchimento se deu, basicamente, a partir de mensagens enviadas via Microsoft Outlook com link para formulário no Microsoft Forms.

Foi possível coletar 486 (quatrocentos e oitenta e seis) respostas válidas, o que corresponde a uma taxa de resposta de 6,95% da população de funcionários existente na empresa à época da realização da pesquisa. Esse valor supera a média de 5% comumente observada em estudos organizacionais, especialmente aqueles que envolvem temas técnicos. Este volume de respostas também atende aos critérios estatísticos usualmente adotados, de modo para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados em pesquisas acadêmicas e organizacionais, conforme os parâmetros metodológicos sugeridos por Figueiredo Filho (2015).

As respostas quantitativas coletadas foram consolidadas em um *dataset*, que foi pré-processado com o auxílio do Microsoft Power Query⁹, e das bibliotecas Pandas¹⁰ e NumPy¹¹ do Python. Esta fase incluiu a limpeza de dados, a remoção ou imputação de valores faltantes, a verificação de *outliers* e análise descritiva dos dados a fim de proporcionar um *overview* das

⁹ Microsoft Power Query é uma ferramenta de transformação de dados integrada ao Excel e Power BI. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/power-query/>.

¹⁰ Pandas é uma biblioteca de código aberto para análise e manipulação de dados em Python. Disponível em: <https://pandas.pydata.org/>.

¹¹ NumPy é uma biblioteca fundamental para computação científica em Python, voltada para *arrays* e operações numéricas. Disponível em: <https://numpy.org/>.

informações quantitativas. Já as respostas qualitativas de nosso questionário foram tratadas com o auxílio da ferramenta Atlas.ti, seguindo as etapas de análise propostas por Yin (2016), a saber: (1) Compilar, (2) Decompor, (3) Recompôr (e arranjar), (4) Interpretar e (5) Concluir.

Os dados obtidos foram, posteriormente, triangulados, sintetizados e comparados com indicadores, métricas e informações adicionais que foram obtidas em outras etapas. Posteriormente, as informações produzidas foram analisadas à luz do arcabouço teórico.

Os resultados de tais análises foram devidamente discutidos e, oportunamente, apresentados com o auxílio de tabelas e outros recursos de visualização de dados disponíveis e serviram como insumo para a etapa posterior de diagnóstico de maturidade e elaboração do *roadmap* analítico.

3.2.3.4 Diagnóstico do Nível de Maturidade e Proposta de *roadmap* analítico

Nesta etapa, os dados coletados foram consolidados e analisados à luz das dimensões do TDWI AMM, permitindo mapear a evolução das capacidades analíticas prioritárias identificadas na organização.

Com base nas recomendações e melhores práticas do TDWI AMM, CMMI e DAMA-DMBOK2, relacionadas às capacidades avaliadas dentro de cada dimensão, estruturamos uma trajetória evolutiva ideal para cada uma delas, alinhando-as aos níveis propostos pelo modelo da TDWI.

Em seguida, por meio da comparação e triangulação de informações quantitativas e qualitativas, utilizando a abordagem MCDA-C (Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista), foram mapeadas lacunas críticas e identificadas oportunidades de desenvolvimento. Essa análise considerou aspectos como desempenho organizacional, competitividade e potencial de geração de valor nos processos de negócio em cada capacidade avaliada.

Tendo a trajetória evolutiva proposta como referência, foram elaborados *checklists* com sugestões dos principais passos necessários para que a organização avançasse em maturidade analítica. Esse processo foi repetido para cada capacidade analisada.

Posteriormente, os resultados foram consolidados por dimensão de maturidade, resultando em um diagnóstico abrangente da organização.

A partir desse diagnóstico, foi desenvolvido um *roadmap* analítico estruturado, que inclui ações estratégicas, métricas de progresso e indicadores de desempenho. Além disso, foram propostas estratégias de gerenciamento, monitoramento e execução, organizadas em horizontes temporais distintos, facilitando a implementação progressiva e sustentável das melhorias analíticas.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados detalhados da pesquisa realizada junto ao corpo funcional da empresa, com o intuito de avaliar o seu nível de maturidade analítica.

A estrutura desta seção segue a lógica que adotamos para estruturar o instrumento de coleta de dados a saber: informações gerais e contexto; uso e qualidade dos dados; ferramentas e tecnologias; e, por fim, governança de dados e contribuições gerais.

4.1 SEÇÃO I - INFORMAÇÕES GERAIS E DE CONTEXTO

Na seção inicial, que contemplou as questões 1 e 2, os participantes foram convidados a fornecer informações gerais, incluindo o tempo de trabalho na organização e a área de atuação. Esses dados ajudam a contextualizar as respostas e a identificar padrões em diferentes níveis organizacionais.

Na Questão 1, perguntamos qual era o tempo de serviço do respondente. As respostas mostraram que boa parte dos colaboradores possui um longo tempo de permanência na organização, com destaque para os 38,1% que estão entre 11 e 20 anos, e outros 20% com mais de 30 anos. Esse cenário reflete uma característica típica de instituições públicas, onde o ingresso ocorre por meio de concurso público, o que favorece a estabilidade no emprego e reduz a rotatividade. Tal estabilidade contrasta com o setor bancário em geral, que apresenta maior mobilidade e menor tempo médio de permanência. Essa realidade pode ter um efeito dual na adoção de uma gestão *data-driven*. Por um lado, a baixa rotatividade e o longo tempo de permanência podem facilitar a adoção de uma cultura *data-driven* ao proporcionar estabilidade para a implementação de mudanças estruturais e capacitação contínua. Por outro lado, essa mesma estabilidade pode gerar resistência a novas práticas, exigindo esforços de sensibilização e treinamento para superar hábitos arraigados e consolidar o uso de dados na tomada de decisão.

Na Questão 2 indagamos sobre as atividades e áreas de atuação dos respondentes. Os resultados desta questão indicam a participação de funcionários de todas as áreas da empresa. Essas informações tiveram um papel predominantemente estatístico, servindo para dimensionar a amostra e confirmar sua representatividade.

4.2 SEÇÃO II - USO E QUALIDADE DOS DADOS

A segunda seção do questionário examinou como os produtos de dados, como relatórios históricos, *dashboards* interativos ou análises preditivas, se faziam presentes nas decisões do dia a dia da empresa. A qualidade dos dados é avaliada com base em critérios como completude, atualização e acessibilidade, permitindo pistas sobre os desafios enfrentados, em áreas como integração ou sistemas legados. Na versão padrão do questionário, essa seção abrangeu as questões de 3 a 7. Na versão direcionada para o público de TI, as questões de 17 a 22 compuseram esta seção, mantendo a finalidade, mas abordando, entretanto, aspectos técnicos mais específicos.

Na Questão 3, buscamos avaliar a percepção dos respondentes acerca da dimensão Organização, no que tange às capacidades “cultura”, “estratégia” e “liderança”, assim como da dimensão Análises, especialmente as capacidades “alcance” e “métodos de entrega”. Para isso, utilizamos assertivas relativas “às habilidades e a experiência pessoal do gestor”, “relatórios do resultado histórico de indicadores”, “ideias e padrões identificados a partir da análise massiva de dados” e “previsões, inclusive aquelas geradas por Inteligência Artificial”. Os resultados obtidos são mostrados na Tabela 1:

Tabela 1: Bases para a Tomada de Decisão

Alternativas	Muito Alto	Alto	Moderada	Baixa	Desconheço
As habilidades e a experiência pessoal do gestor	58,5%	30,6%	8,6%	2,1%	0,2%
Relatórios do resultado histórico de indicadores	34,5%	47,7%	14,3%	2,1%	1,4%
Ideias e padrões identificados a partir da análise massiva de dados	27,6%	39,1%	21,0%	9,3%	3,0%
Previsões, inclusive aquelas geradas por Inteligência Artificial.	18,0%	32,7%	22,9%	15,4%	11,0%

Fonte: Elaboração Própria

A alternativa “As habilidades e a experiência pessoal do gestor” obteve 58,5% de Muito Alto e 30,6% de Alto, totalizando 89,1% de respostas nos níveis mais elevados. Esse resultado evidencia que o processo decisório ainda está fortemente ancorado em competências individuais e experiência prática. Nesse mesmo sentido, a alternativa “Relatórios do resultado histórico de indicadores” soma 82,2% de percepção como “Alto” ou “Muito Alto”. Tal representatividade corrobora a primeira assertiva e sugere uma forte utilização de análises descritivas, baseadas no histórico de desempenho e em indicadores consolidados, indicando que a organização prioriza práticas tradicionais de análise. A alternativa “Ideias e padrões identificados a partir da análise massiva de dados”, no entanto, totaliza 66,7% de respostas positivas (Alto ou Muito Alto), sugerindo que há um movimento em direção ao uso de análises mais sofisticadas.

Por fim, a alternativa “Previsões, inclusive aquelas geradas por Inteligência Artificial” apresentou os níveis mais baixos de relevância: 18,0% de Muito Alto e 32,7% de Alto, com 22,9% Moderada e 15,4% Baixa. Além disso, 11,0% disserem “Desconheço” revela um *gap* de conhecimento ou aplicação prática da Inteligência Artificial na organização.

Com a Questão 4, buscamos capturar a percepção dos respondentes acerca de múltiplas dimensões: na Governança, no que tange à capacidade Estratégia e Colaboração; todas as capacidades da dimensão Análises; na Infraestrutura, o aspecto de Integração; e na dimensão Organização, sobre a capacidade “Liderança”.

Nesse mister, indagamos acerca do nível de importância das fontes de informação utilizadas no processo decisório, propondo as seguintes opções: “relatórios gerados sob demanda por subordinado(a) ou área específica”, “análises pontuais e relatórios que você mesmo(a) produz”, “relatórios padronizados gerados periodicamente pela equipe de TI ou análise de dados”,

“dashboards interativos com dados integrados de múltiplas fontes em tempo real” e “recomendações geradas por modelos de Inteligência Artificial”. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 2: Artefatos para a Tomada de Decisão

Alternativas	Muito Alta	Alta	Moderada	Baixa	Desconheço
Relatórios gerados sob demanda por subordinado(a) ou área específica	24,1%	45,0%	20,8%	5,4%	4,7%
Análises pontuais e relatórios que você mesmo(a) produz (ex. planilhas Excel, tabelas etc.)	33,6%	43,8%	19,6%	2,3%	0,7%
Relatórios padronizados gerados periodicamente pela equipe de TI ou de análise de dados, em plataforma centralizadas na Internet	25,9%	43,5%	16,6%	7,5%	6,5%
Dashboards interativos com dados integrados de múltiplas fontes em tempo real	29,9%	30,6%	21,7%	8,2%	9,6%
Recomendações geradas por modelos de Inteligência Artificial.	12,4%	24,5%	20,3%	17,8%	25,2%

Fonte: Elaboração Própria

A alternativa “Relatórios gerados sob demanda por subordinado(a) ou área específica” obteve níveis elevados de percepção, totalizando 69,2% (Alto ou Muito Alto) das respostas nesses níveis. Esse resultado evidencia uma dependência significativa de fontes descentralizadas e sob demanda, sugerindo que a Governança, ainda está ancorada em práticas menos padronizadas, focadas em atender necessidades específicas, mas sem processos robustos de automação e integração.

De maneira semelhante, a alternativa “Análises pontuais e relatórios que você mesmo(a) produz (ex. planilhas Excel, tabelas etc.)” apresentou a mais alta percepção de relevância, com 77,3% de Muito Alta ou Alta. Esse resultado destaca o papel significativo da autonomia individual na produção de informações, refletindo a capacidade Liderança, da dimensão Organização. Embora essa prática evidencie proatividade, ela também sugere limitações no uso de processos estruturados e automatizados, o que pode afetar a consistência e a eficiência das análises.

Por outro lado, a alternativa “Relatórios padronizados...” apresentou 25,9% de Muito Alta e 43,5% de Alta, totalizando 69,4% de percepção positiva. Esse resultado indica avanços nas dimensões Análises e Governança. Nessa mesma linha, a alternativa “Dashboards interativos...” obteve 29,9% de Muito Alta e 30,6% de Alta, somando 60,5% nos níveis mais elevados. Essa percepção reflete um avanço importante na capacidade de Integração, da dimensão Infraestrutura.

Por fim, a alternativa “Recomendações geradas por modelos de I.A.” apresentou os menores índices de relevância, com apenas 12,1% de Muito Alta e 24,5% de Alta, totalizando 36,6%. Além disso, 25,2% dos respondentes informaram desconhecer tais ferramentas. Esse resultado evidencia uma lacuna na capacidade Métodos de Entrega, o que reforça a necessidade de capacitação e de investimentos na disseminação dessas tecnologias.

Com a Questão 5, buscamos avaliar a percepção dos respondentes sobre a dimensão Análises, no que se refere à capacidade Alcance, e a dimensão Governança, com foco na capacidade Gestão de Dados. Para isso, utilizamos assertivas relacionadas à qualidade dos dados, abordando aspectos como completude, atualização e confiabilidade. O objetivo foi compreender, na dimensão Análises, a eficácia do gerenciamento dos dados enquanto base para a tomada de decisões e a execução das análises. Simultaneamente, na dimensão Governança, buscamos identificar os desafios existentes quanto à consistência e integridade das informações. As respostas estão consolidadas na Tabela 3, distinguindo a percepção dos respondentes da área de TI.

Tabela 3: Qualidade dos Dados

Alternativas	% Demais	% TI
Os dados são sempre completos e atualizados, com sistemas robustos de controle de qualidade.	3,2%	2,2%
Enfrentamos problemas ocasionais, mas a maioria dos dados está disponível com qualidade suficiente.	37,2%	40,0%
Problemas de qualidade são comuns mas temos medidas para corrigir os problemas quando surgem	29,3%	33,3%
Problemas de qualidade afetam grande parte dos dados usados, dificultando a análise.	27,0%	22,2%
A falta de qualidade nos dados impede de realizar qualquer tipo de análise confiável.	3,4%	2,2%
Total	100,0%	100%

Fonte: Elaboração Própria

Apenas 3,2% dos respondentes das Áreas exceto TI e 2,2% da TI indicaram que “os dados são sempre completos e atualizados, com sistemas robustos de controle de qualidade”, o que demonstra que a percepção de excelência na governança de dados é limitada. Por outro lado, 3,4% dos participantes das Demais Áreas e 2,2% da TI afirmaram que “a falta de qualidade nos dados impede de realizar qualquer tipo de análise confiável”, sugerindo cenários críticos isolados.

A opção mais recorrente entre os respondentes foi “enfrentamos problemas ocasionais, mas a maioria dos dados está disponível com qualidade suficiente”, assinalada por 37,2% das Demais Áreas e 40,0% de TI. Esse resultado sinaliza uma percepção predominantemente positiva, especialmente entre os profissionais de TI, de que os dados atendem às necessidades operacionais, mesmo com desafios pontuais.

Além disso, 29,3% das Demais Áreas e 33,3% da TI indicaram que “problemas de qualidade são comuns, mas temos medidas para corrigir os problemas quando surgem”, o que reflete a existência de mecanismos corretivos, que são mais reconhecidos pela TI, evidenciando esforços em andamento para mitigar falhas e garantir a continuidade das análises.

Por outro lado, 27,0% das Demais Áreas e 22,2% da TI relataram que “problemas de qualidade afetam grande parte dos dados usados, dificultando a análise”. Essa percepção destaca

desafios persistentes relacionados à confiabilidade e à consistência dos dados, com impacto direto na realização de análises robustas, sendo mais expressiva fora do contexto da TI.

Na Questão 6, indagamos acerca da integração e disponibilidade dos dados, olhando para as capacidades Gestão de Dados (dimensão Governança) e Integração (dimensão Infraestrutura). Perguntamos sobre nível de integração e facilidade de acesso aos dados. O perfil das respostas é apresentado na Tabela 4:

Tabela 4: Nível de Integração dos Dados

Alternativas	% Demais	% TI
Temos uma integração fluida entre sistemas e unidades, com dados acessíveis a todos os níveis.	3,6%	4,4%
A maioria dos sistemas está integrada, mas há algumas áreas que ainda funcionam isoladamente.	25,2%	48,9%
Apenas alguns sistemas e áreas estão conectados, com dados parcialmente acessíveis.	34,0%	33,3%
A integração de dados é limitada, e muitos dados não estão acessíveis entre unidades.	33,1%	13,3%
Cada sistema funciona de forma isolada, sem compartilhamento de dados entre áreas.	4,1%	0,0%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração Própria

Para esta pergunta, apenas 3,6% dos respondentes das Demais Áreas e 4,4% da TI percebem que “temos uma integração fluida entre sistemas e unidades, com dados acessíveis a todos os níveis”. Esse percentual reduzido demonstra que a integração plena ainda é percebida como incomum dentro da organização.

A alternativa “a maioria dos sistemas está integrada, mas há algumas áreas que ainda funcionam isoladamente” obteve 25,2% nas Demais Áreas e 48,9% entre os profissionais de TI. Tal divergência sugere que a TI, por estar mais próxima da infraestrutura tecnológica, reconhece avanços significativos na integração, enquanto as Demais Áreas ainda percebem a existência de áreas desconectadas e silos de informação. Já a opção “apenas alguns sistemas e áreas estão conectados, com dados parcialmente acessíveis” foi assinalada por 34,0% dos respondentes das Demais Áreas e 33,3% da TI, revelando uma percepção mais alinhada entre os dois grupos. Esse cenário reforça que, embora haja esforços para conectar sistemas, a integração ainda é parcial, dificultando o acesso completo e integrado às informações necessárias.

Já 33,1% dos participantes das Demais Áreas consideram que “a integração de dados é limitada, e muitos dados não estão acessíveis entre unidades”, contra apenas 13,3% da TI. Essa diferença indica que as Demais Áreas enfrentam desafios mais evidentes no acesso aos dados, enquanto a TI apresenta uma visão mais otimista, possivelmente devido ao conhecimento técnico e à proximidade com as soluções implementadas.

Já na Questão 7, perguntamos exclusivamente para os funcionários das áreas exceto TI sobre

a confiabilidade e a tempestividade percebida na disponibilização dos dados. A questão visou avaliar as capacidades Métodos de Entrega e Alcance (Dimensão Análises) e Gestão de Dados (Dimensão Governança). As respostas apresentaram consistência com as Questões 5 e 6, conforme apresentado na Tabela 5:

Tabela 5: Tempestividade e Confiabilidade dos Dados

Alternativas	% Demais
Os dados são geralmente confiáveis, mas há atrasos ocasionais na atualização ou no acesso, o que impacta as operações.	39,0%
A maioria dos dados está disponível e atualizada, com pequenas exceções, e costuma ser acessível em um curto período de tempo.	29,0%
Os dados muitas vezes estão faltando ou desatualizados, e há uma espera considerável para acessá-los.	23,4%
Os dados raramente estão disponíveis de forma precisa, atualizada ou em tempo útil, prejudicando o uso nas operações diárias.	4,8%
Os dados são precisos, atualizados em tempo real, e acessíveis instantaneamente quando necessários.	3,9%
Total	100,0%

Fonte: Elaboração Própria

A maior proporção de respostas (39,0%) indica que “os dados são geralmente confiáveis, mas há atrasos ocasionais na atualização ou no acesso, o que impacta as operações”. Esse resultado revela uma situação intermediária, na qual a organização conta com processos funcionais, porém sujeitos a atrasos sistêmicos, que comprometem a tempestividade e a eficácia das análises. Tal leitura é reforçada quando se considera que apenas 3,9% dos respondentes afirmaram que “os dados são precisos, atualizados em tempo real e acessíveis instantaneamente quando necessários”.

Um alerta importante vem dos 23,4% dos participantes que relatam que “os dados muitas vezes estão faltando ou desatualizados, e há uma espera considerável para acessá-los”, destacando gargalos persistentes na governança e na tempestividade das informações.

Por outro lado, 29,0% percebem que “a maioria dos dados está disponível e atualizada, com pequenas exceções, e costuma ser acessível em um curto período de tempo”, o que demonstra um avanço na disponibilidade das informações, mas com lacunas pontuais que afetam o desempenho geral.

Na Questão 19, direcionada aos respondentes da TI, buscamos identificar os principais desafios relacionados à integração de dados, abordando as capacidades de dimensão Infraestrutura conforme o TDWI AMM. O principal desafio sinalizado foi “problemas de compatibilidade entre sistemas modernos e legados”, apontado por 86,7% dos respondentes. Em seguida, “falta de documentação adequada dos sistemas legados” foi mencionada por 68,9% dos participantes. Outros desafios incluem as “diferenças nos formatos de dados entre sistemas” e a “conectividade entre

APIs”, ambos com 42,2% das respostas.

Esses resultados apontam que os sistemas legados continuam sendo um desafio significativo para a integração de dados, especialmente devido às dificuldades de compatibilidade e à falta de documentação adequada. A convivência entre tecnologias antigas e modernas cria um ambiente complexo, onde a integração demanda esforços adicionais e soluções personalizadas. Além disso, as diferenças nos formatos de dados e os desafios de conectividade entre APIs reforçam a importância de estabelecer padrões comuns e melhorar a comunicação entre sistemas. Esses pontos, analisados em conjunto, destacam a necessidade de investir na padronização dos processos de integração e na modernização gradual da infraestrutura tecnológica, que para 35,6% dos respondentes apresenta algum tipo de limitação no que diz respeito à integração de dados e pelos 26,7% que sinalizaram a “falta de ferramentas adequadas para integração”.

4.3 SEÇÃO III – FERRAMENTAS, TECNOLOGIAS E HABILIDADES

Na Seção III do questionário, que abrangeu as questões de 8 a 10 (21 e 22 para o público de TI), buscamos identificar os recursos mais utilizados pelos respondentes para análise de dados, incluindo desde soluções simples, como Excel e tabelas dinâmicas, até tecnologias avançadas, como Power BI, Python, ferramentas de automação em nuvem etc. Também se investigou nessa seção o nível de integração e adoção dessas tecnologias em diferentes áreas da organização, identificando possíveis lacunas de capacitação ou problemas de usabilidade. Habilidades específicas, como geração de *insights*, criação de *dashboards* e uso de linguagens de programação, são avaliadas com uma escala de proficiência para mapear os recursos internos disponíveis.

A Questão 8, objetivou mapear as ferramentas consideradas mais úteis para a análise de dados no dia a dia dos respondentes, abordando aspectos da dimensão Análises, com foco na capacidade Alcance, e ao mesmo tempo a dimensão Recursos na capacidade “Talento e Treinamento” conforme o TDWI AMM.

Para os respondentes dos demais públicos exceto TI, o Excel é a principal ferramenta de análise no cotidiano da empresa, sendo citado por 87,2% dos respondentes. Em seguida, Power BI / BIs das áreas aparece com 65,9%, revelando que soluções de *business intelligence* têm ganhado espaço, oferecendo visualizações interativas e integradas que facilitam a tomada de decisões baseadas em dados embora ainda numa visão retrospectiva. Por outro lado, ferramentas como Power Query/Tabelas Dinâmicas/VBA (12,1%) e IBM Cognos (11,9%) aparecem em percentuais mais modestos, sugerindo uma utilização direcionada a contextos especializados e áreas com demandas analíticas intermediárias.

A adoção de ferramentas avançadas e de automação ainda é incipiente. Soluções como Power Apps (4,8%), Power Automate e R/Python (ambos com 2,6%) têm pouca representatividade, indicando um baixo nível de automação e aplicação limitada de linguagens de programação analítica na rotina da organização. Ferramentas de nuvem como Azure (1,5%) e Azure AI/Synapse

Analytics/Power BI Premium (1,1%) também apresentam baixa adoção, o que reforça a oportunidade de expandir o uso de plataformas mais robustas e escaláveis. Do mesmo modo, tecnologias mais avançadas como Keras/TensorFlow, utilizadas em modelos de aprendizado de máquina e inteligência artificial, foram mencionadas por apenas 0,2% dos respondentes, evidenciando uma lacuna no uso de soluções analíticas preditivas e prescritivas.

Para o público específico da TI, utilizamos como *proxy* grupos de extensões de arquivos, a fim de identificar pelos formatos das saídas, ferramentas e práticas predominantes na análise de dados da organização, com vistas a identificar o grau de maturidade e a amplitude das soluções aplicadas no cotidiano dos profissionais de tecnologia.

Para esse público, o grupo mais destacado de extensões, com 64,4%, é composto por formatos tradicionais como .pdf, .pptx, .xlsx, .xlsm e .accdb. Tais resultados indicam que a análise e disseminação de informações ainda se concentram em relatórios estáticos, planilhas e apresentações, ferramentas amplamente conhecidas e utilizadas em contextos descritivos e operacionais.

Em seguida, 55,6% dos respondentes apontaram o uso de formatos mais voltados à manipulação de dados estruturados e semiestruturados, como .json, .xml, .sql e .log, o que sugere uma maior utilização de bancos de dados, integração de sistemas e análise de logs. Pode-se inferir a partir desses números um movimento em direção a práticas de governança de dados mais robusta e processamento automatizado.

Formatos como .txt, .csv e .pbix foram citados por 48,9% dos respondentes, revelando que os profissionais também utilizam arquivos interoperáveis e leves, como .csv, para exportação e análise de dados, além de arquivos .pbix, típicos do Power BI, o que reforça a importância de ferramentas de business intelligence no dia a dia.

Por outro lado, o uso de formatos mais sofisticados e orientados a grandes volumes de dados e aprendizado de máquina, como .parquet, .sav, .h5, .dtsx e .yaml, foram citados por apenas 2,2%, demonstrando que o uso de ferramentas avançadas de dados ainda é restrito a casos pontuais, assim como os formatos como .avro, .onnx, .orc e .parquet.snappy que não foram sequer mencionados, o que evidencia uma lacuna na utilização de tecnologias voltadas para processamento de *big data* e modelos analíticos mais complexos inclusive no que diz respeito às necessidades de capacitação.

Na Questão 9 (mesmo texto da 22 para TI), buscamos avaliar a percepção dos respondentes sobre o uso de ferramentas em nuvem na organização, com foco na integração, acessibilidade e adoção efetiva dessas soluções. Essa avaliação está alinhada às capacidades de Integração e Arquitetura (dimensão Infraestrutura) e Alcance e Métodos de Entrega (dimensão Análises). O objetivo foi capturar a percepção acerca da medida em que as ferramentas em nuvem estão disponíveis, integradas e são utilizadas de maneira consistente na rotina organizacional. Além disso, buscou-se perceber os desafios relacionados à usabilidade e à capacitação. Os resultados podem ser vistos na Tabela 6 a seguir:

Tabela 6: Ferramentas em Nuvem

Alternativas	% Demais	% TI
As ferramentas em nuvem estão integradas a todos os sistemas da empresa e são adotadas de maneira consistente por todas as áreas.	2,5%	2,2%
As ferramentas em nuvem estão disponíveis e integradas, mas algumas áreas ainda não as utilizam de forma consistente.	24,3%	17,8%
As ferramentas em nuvem estão disponíveis, mas são usadas principalmente por equipes específicas ou para projetos pontuais.	34,5%	51,1%
As ferramentas em nuvem existem, mas enfrentamos problemas de usabilidade ou falta de capacitação que dificultam seu uso eficaz.	31,6%	22,2%
A empresa não oferece ferramentas em nuvem para o compartilhamento e análise de dados.	7,0%	6,7%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados da Questão 9/22 oferecem uma análise clara sobre o uso das ferramentas em nuvem na organização, revelando avanços e desafios ainda persistentes. A percepção predominante, tanto nas Demais Áreas quanto na TI, é de que as ferramentas em nuvem, embora disponíveis, têm um uso fragmentado e não integrado em todas as rotinas organizacionais.

A alternativa mais citada pela TI, com 51,1%, foi “as ferramentas em nuvem estão disponíveis, mas são usadas principalmente por equipes específicas ou para projetos pontuais”. Entre os respondentes das Demais Áreas, essa opção também teve grande representatividade (34,5%), indicando que, mesmo com a disponibilidade, a aplicação das ferramentas ainda ocorre de forma restrita e pontual, sem uma adoção ampla e consistente.

Adicionalmente, 31,6% das Demais Áreas e 22,2% da TI apontaram que “as ferramentas em nuvem existem, mas enfrentamos problemas de usabilidade ou falta de capacitação que dificultam seu uso eficaz”. Esse dado sinaliza uma barreira relevante relacionada à capacitação técnica e à necessidade de melhorar a experiência dos usuários com as soluções existentes. Tal percepção sugere que, embora a infraestrutura esteja parcialmente presente, o potencial das ferramentas em nuvem não é plenamente aproveitado devido à dificuldade de uso e à ausência de treinamento adequado.

Por outro lado, 24,3% das Demais Áreas e 17,8% da TI indicaram que “as ferramentas em nuvem estão disponíveis e integradas, mas algumas áreas ainda não as utilizam de forma consistente”. Essa resposta reforça a existência de silos organizacionais, nos quais a falta de alinhamento entre áreas limita a consolidação das ferramentas em nuvem como um recurso central na rotina de trabalho.

Interessante observar que 7,0% das Demais Áreas e 6,7% da TI declararam que “a empresa não oferece ferramentas em nuvem para o compartilhamento e análise de dados”. Embora essa parcela seja relativamente pequena, pode sugerir que, em algumas unidades ou contextos específicos, ainda há limitações de acesso às ferramentas disponíveis.

Na Questão 10 (demais públicos), buscamos avaliar o nível de domínio dos respondentes em relação a habilidades essenciais para uma gestão *data-driven*, com foco nas capacidades Relevância (dimensão Análises) e Talento e Treinamento (dimensão Recursos). O objetivo foi identificar a proficiência técnica e as competências comportamentais predominantes na organização, bem como mapear possíveis lacunas que possam ser abordadas para fortalecer a maturidade analítica.

Para efeito de análise, consideramos somente os profissionais que sinalizaram ter um nível de habilidade “Alto” ou “Muito Alto”. Os resultados da Questão 10 demonstram que as *soft skills*, como pensamento crítico, comunicação e resolução de problemas, representam um ponto destacado entre as habilidades avaliadas, com 75,6% dos respondentes sinalizando domínio em nível Alto ou Muito Alto. As habilidades técnicas, por outro lado, essenciais para viabilizar análises avançadas e a automação de processos, apresentam percentuais mais baixos, evidenciando um espaço significativo para desenvolvimento. A geração de *insights* a partir de grandes volumes de dados foi assinalada por apenas 22,9%, seguida pela estruturação e integração de bases de dados (15,9%) e pelo uso de ferramentas de TI para automação (11,1%). Competências mais específicas, como criação de *dashboards* interativos (10,0%) e programação com Python/SQL (4,8%), aparecem com representatividade ainda mais limitada, o que indica desafios na proficiência técnica dos respondentes.

Para os profissionais de TI, foi direcionada pergunta de caráter similar (Questão 21), no entanto enfocando nas capacidades Arquitetura (dimensão Infraestrutura) e Talento e Treinamento (dimensão Recursos). Novamente, para efeito de análise, consideramos somente os profissionais que sinalizaram ter um nível de habilidade “Alto” ou “Muito Alto”. Os resultados obtidos apontam um bom domínio em manipulação e extração de dados estruturados ou não estruturados, com 47,7% dos respondentes sinalizando nível Alto ou Muito Alto. Vale destacar também que, mesmo em um contexto técnico, as *soft skills* foram mencionadas por 62,2% dos profissionais como uma competência de nível elevado, o que se configura como um diferencial relevante e útil numa cultura *data-driven*.

As respostas também sinalizam áreas estratégicas que demandam investimentos direcionados para fortalecer a infraestrutura de dados e ampliar o uso de práticas avançadas. Competências relacionadas à automação de processos de negócios foram mencionadas por 15,6% dos profissionais, enquanto a implementação de soluções preditivas com Python/R e a automação de análises em tempo real com ferramentas como TensorFlow aparecem com 13,3%. De modo semelhante, habilidades como criação e integração de bases de dados em nuvem e desenvolvimento de *pipelines* para transformação e carga de dados, ambas com 8,9%, refletem a necessidade de maior atenção a estes aspectos de infraestrutura e capacitação.

4.4 SEÇÃO IV – GOVERNANÇA E PERCEPÇÕES GERAIS

Por fim, na quarta e última seção de nossa pesquisa, abordamos a governança de dados (Questões 11 e 12). Além disso, a seção traz três questões qualitativas que visaram capturar a percepção da empresa em uma perspectiva mais abrangente (13 a 15).

Na Questão 11, buscamos avaliar a percepção dos respondentes sobre a governança de dados na organização, com foco nas capacidades da dimensão Governança. O objetivo foi compreender o nível de maturidade das práticas relacionadas à qualidade, integridade e acessibilidade dos dados, além de analisar o alinhamento estratégico dessas iniciativas com os objetivos organizacionais. Para isso, foram apresentadas assertivas que abordam desde a existência de políticas corporativas consolidadas e alinhadas à LGPD, até a identificação de possíveis lacunas nas diretrizes e na execução das práticas de governança.

Os resultados obtidos são apresentados a seguir:

Tabela 7: Percepções sobre a governança de dados

Alternativas	Concordo	Concordo Parcialmente	Discordo	Desconheço
Temos uma política de governança de dados bem estabelecida a nível corporativo. Todos os funcionários são treinados para seguir essas políticas e a qualidade dos dados é monitorada regularmente.	27,7%	43,6%	24,5%	4,2%
Além de cumprir a LGPD, existem uma área de governança de dados responsável por estabelecer regras e assegurar a qualidade e integridade dos dados. No entanto, essas regras ainda não são uniformes em toda a organização.	44,6%	42,9%	7,8%	4,7%
Cumprimos as diretrizes básicas da LGPD mas não identifico outras iniciativas focadas na melhoria da qualidade e integridade dos dados.	28,5%	45,7%	21,4%	4,4%
Não há diretrizes claras sobre quem pode acessar ou como devem ser usados.	16,5%	32,3%	43,2%	8,0%

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados da Questão 11 revelaram uma percepção divergente acerca da governança de dados na organização. Enquanto 71,3% dos respondentes reconhecem a existência de políticas formais e monitoramento da qualidade (Concorda total ou parcialmente), a persistência de elevados índices de concordância com afirmativas que indicam falta de uniformidade, limitação ao básico da LGPD e diretrizes pouco claras demonstra lacunas estruturais e comunicacionais. Essa aparente contradição sugere que a governança de dados, embora presente, não está consolidada de forma uniforme entre as áreas.

A alternativa que afirma que “Temos uma política de governança de dados bem estabelecida a nível corporativo, com treinamentos regulares e monitoramento da qualidade” recebeu 27,7% de concordância e 43,6% de concordância parcial, somando 71,3% de percepções positivas. No entanto, 24,5% discordam, indicando que uma parcela significativa dos respondentes não percebe a

governança de dados como efetivamente consolidada. Os números da assertiva seguinte (“Além de cumprir a LGPD, existem regras estabelecidas, mas elas ainda não são uniformes em toda a organização”) que alcançaram 44,6% de concordância e 42,9% de concordância parcial, totalizando 87,5% de percepções favoráveis parece reforçar essa leitura. Além disso, a alternativa que aponta que “Não há diretrizes claras sobre quem pode acessar ou como devem ser usados” foi assinalada por 16,5% de concordância e 32,3% de concordância parcial, totalizando 48,8%, o que também reitera essa perspectiva.

Em complemento à questão anterior, na Questão 12, buscamos avaliar a percepção dos respondentes sobre a proteção e o uso adequado dos dados. O objetivo foi compreender como os profissionais percebem a segurança, consistência e aplicabilidade das políticas de proteção de dados na organização, bem como identificar possíveis vulnerabilidades ou lacunas no uso dessas informações. Foram apresentadas assertivas que abordam desde a existência de políticas robustas e aplicadas de forma uniforme até cenários que indicam proteção inadequada ou inexistente, a fim de mapear o nível de maturidade e a efetividade das práticas atuais.

Os resultados da Questão 12 indicam percepções positivas, mas com ressalvas importantes em relação à proteção e uso adequado dos dados na organização. A alternativa que afirma que as políticas de proteção são claras, amplamente aplicadas e reforçadas por treinamentos regulares foi assinalada por 29,4% dos respondentes, refletindo o reconhecimento de esforços organizacionais para assegurar a conformidade e a segurança dos dados.

A maioria dos respondentes (43,7%) avalia que a proteção dos dados é confiável na maioria das áreas, embora algumas vulnerabilidades ou ajustes ainda sejam necessários. Essa visão predominante sugere que, apesar das políticas existentes, há oportunidades de melhoria para fortalecer a integridade e a consistência das práticas de segurança em todas as áreas da organização.

Por outro lado, 19,1% afirmaram que as políticas existem, mas são aplicadas de forma desigual, com discrepâncias entre áreas que demonstram necessidade de padronização. Essa percepção evidencia que, mesmo com diretrizes estabelecidas, há desafios na uniformidade e governança efetiva dos processos de proteção.

Um grupo menor de respondentes (6,6%) identificou a proteção como insuficiente, destacando a dependência de esforços individuais em vez de políticas consistentes. Por fim, apenas 1,2% consideram que não há políticas claras ou processos definidos, um percentual baixo, mas que reforça a importância de comunicar de forma mais eficaz as diretrizes existentes.

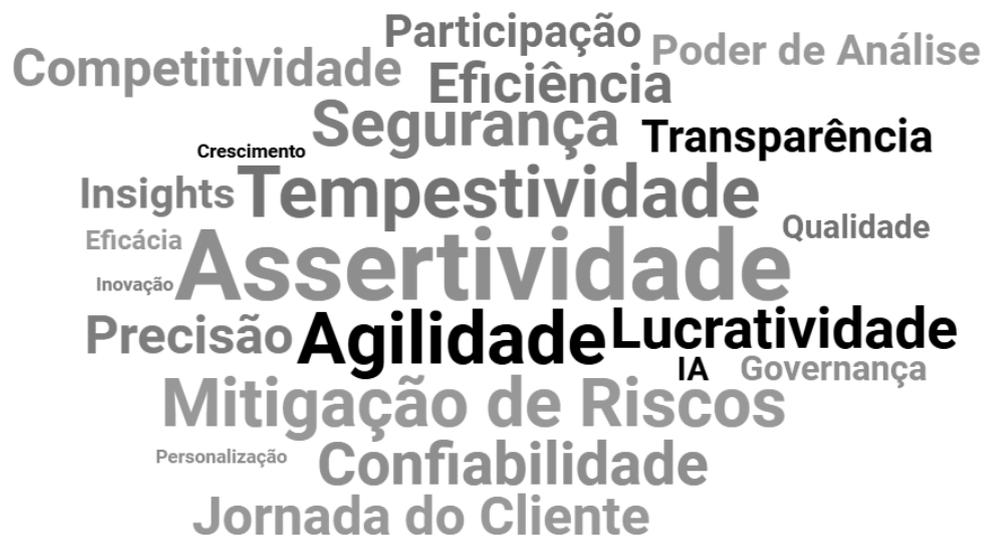
Esses resultados sugerem que a organização possui bases estruturadas de governança de dados, mas precisa avançar na uniformização das práticas e na mitigação de vulnerabilidades.

A parte final do questionário foi construída com questões subjetivas com vistas a capturar de maneira mais ampla, a visão da empresa acerca da gestão *data-driven*.

Na Questão 13, indagamos aos respondentes a expectativa futura em relação às potenciais contribuições de uma gestão *data-driven* nos seguintes termos: “Como uma cultura de tomada de decisões mais intensiva no uso de dados poderia beneficiar a empresa?”.

A análise das respostas foi conduzida com base no método de Yin (2016), permitindo uma avaliação sistemática e robusta das percepções dos respondentes sobre os benefícios de uma cultura de decisões orientadas por dados. Inicialmente, na etapa de compilação, organizamos os dados textuais e categóricos, observando a frequência com que temas como assertividade, agilidade, segurança e eficiência foram mencionados. A Figura 2 sintetiza os principais códigos identificados e destaca sua relevância.

Figura 2: Nuvem de Palavras – Potencial de Contribuição



Fonte: Elaboração Própria

Na etapa de reagregação, consolidamos as categorias em quatro temas principais: (1) Tomada de Decisão Baseada em Dados, com foco na assertividade e precisão; (2) Otimização de Processos, refletindo agilidade e eficiência; (3) Segurança e Governança, indicando a importância da confiabilidade e mitigação de riscos; e (4) Jornada do Cliente, com destaque para satisfação e personalização. Essa categorização permitiu relacionar diretamente os benefícios percebidos com as capacidades analíticas e organizacionais descritas no TDWI AMM.

A interpretação dos dados evidenciou que os respondentes valorizam fortemente os aspectos de assertividade e segurança em uma cultura *data-driven*, o que reflete o papel crítico da governança de dados e da integração de sistemas para suportar a maturidade analítica.

Adicionalmente, a ênfase em eficiência e melhorias em processos e produtos destaca o alinhamento entre as práticas analíticas e os objetivos estratégicos da organização. No entanto, temas como automação e padronização foram mencionados de forma mais limitada, indicando áreas onde investimentos futuros podem ampliar a maturidade analítica.

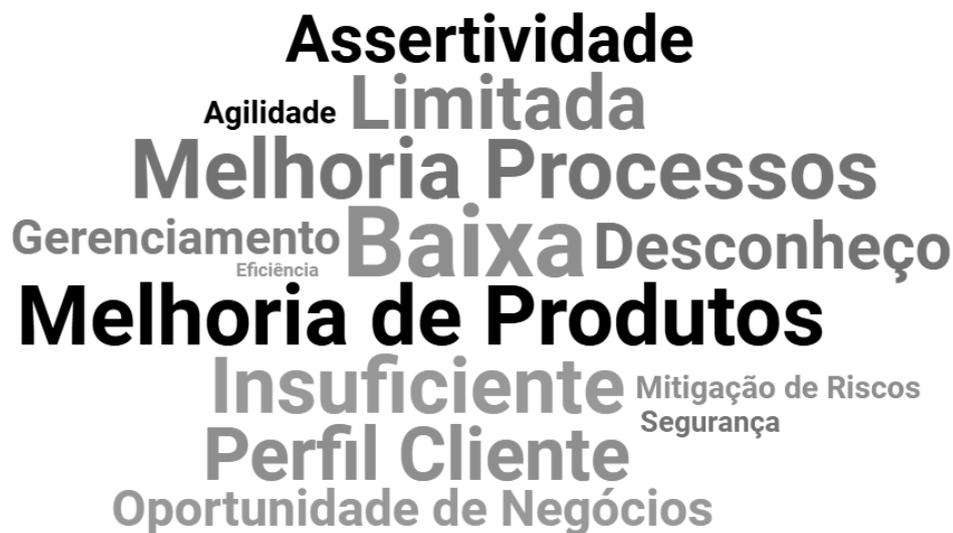
Por fim, na etapa de conclusão, inferimos que a organização possui uma base sólida de competências analíticas, mas ainda enfrenta desafios estratégicos para alcançar níveis mais

avançados de maturidade. Investimentos direcionados em infraestrutura tecnológica, treinamento técnico e ferramentas de análise mais avançadas têm o potencial de acelerar a transição para uma gestão analítica mais robusta, reforçando os resultados positivos já percebidos pelos respondentes.

Já na Questão 14, procedemos de modo similar e perguntamos “Ao seu ver, como a análise de dados tem contribuído para a melhoria dos produtos e serviços oferecidos pela empresa?”, a fim de capturar os benefícios percebidos no momento presente.

A figura abaixo sintetiza os principais códigos identificados, destacando sua relevância:

Figura 3: Percepções da Realidade Atual



Fonte: Elaboração Própria

A análise também seguiu o método de Yin (2016). Inicialmente, os dados foram organizados e codificados com base nos relatos textuais dos respondentes, permitindo identificar 12 códigos principais. A categoria mais mencionada, “Baixa/Limitada”, correspondeu a 28,1% das respostas, sugerindo uma percepção predominante de que o impacto da análise de dados ainda é restrito em diversas áreas da organização. Em contrapartida, “Melhoria de Produtos, Processos e Serviços” foi mencionada em 17,4% das respostas, indicando casos específicos onde os dados já estão contribuindo de forma positiva para a entrega de valor. Outro código destacado inclui “Cliente” (12,5%), reforçando o uso de dados como um diferencial no atendimento ao mercado, e “Assertividade” (9,8%), que reflete a busca por decisões mais precisas e fundamentadas.

Os padrões identificados foram categorizados em quatro grupos principais: desafios e limitações; oportunidade de negócios e melhorias; foco no cliente; eficiência operacional e segurança. A alta frequência de menções “Baixa/Limitada” e “Desconheço” (9,5%) sugere barreiras significativas no uso integrado e estratégico de dados, bem como gaps de comunicação interna sobre os benefícios analíticos. As categorias “Melhoria de Produtos, Processos e Serviços” (17,4%) e “Oportunidade de Negócios” (6,0%) indicam áreas de potencial crescimento, alinhando as práticas analíticas às necessidades do cliente e à inovação. Já as respostas relacionadas ao “Cliente” (12,5%) destacam a relevância da análise de dados para melhorar a experiência do consumidor e aumentar a

competitividade. Por fim, os códigos “Assertividade” (9,8%), “Gerenciamento” (5,4%) e “Segurança” (3,0%) reforçam a necessidade de aprimorar a confiabilidade e a precisão das operações. Consolidando os padrões emergentes, observamos que a organização já apresenta avanços em áreas específicas, como melhoria de produtos e foco no cliente. Contudo, a frequência de respostas sobre limitações e desconhecimento destaca a necessidade de investir na ampliação da integração analítica e na capacitação técnica.

Finalmente, na Questão 15, abrimos espaço para dúvidas, sugestões e contribuições espontâneas. A partir da análise das respostas, listamos as dez principais ideias e sugestões fornecidas pelos respondentes:

- **Investimento em Treinamento e Capacitação Massiva** - A necessidade de desenvolver competências analíticas e técnicas foi amplamente mencionada. Isso inclui tanto o uso de ferramentas específicas quanto a consolidação de uma cultura organizacional voltada para dados.
- **Centralização e Estruturação de Governança de Dados** - A criação de uma área dedicada à governança de dados, com normas e processos claros, foi sugerida para aumentar a eficiência e a confiabilidade das informações.
- **Maior Integração de Sistemas e Ferramentas** - A necessidade de integrar sistemas foi fortemente mencionada como forma de otimizar processos e melhorar a experiência do usuário.
- **Melhoria na Qualidade e no Reuso de Dados** – Reforçar a confiabilidade dos dados disponíveis e fomentar práticas de reuso foram apontados como essenciais.
- **Criação de uma Área Especializada em Inteligência de Dados** - A proposta de criar uma unidade especializada para gerenciar dados analíticos e apoiar as áreas usuárias foi destacada como um avanço estratégico.
- **Revisão de Normativos e Processos** - A revisão e padronização de normativos foram sugeridas para melhorar a integração e consistência das informações utilizadas na tomada de decisão.
- **Investimento em Inovação Tecnológica** - A modernização de sistemas e adoção de tecnologias mais avançadas foram vistas como cruciais para aumentar a eficiência operacional.
- **Foco no Cliente e Personalização** – A utilização de dados para melhor atender às necessidades do cliente foi apontada como um diferencial competitivo.
- **Integração e Melhorias nos Fluxos Operacionais** – A necessidade de revisar e simplificar os fluxos de trabalho, bem como integrar ferramentas analíticas às operações diárias, foi destacada.
- **Criação de Programas de *Benchmarking* e Colaboração** - Programas voltados para a troca de experiências com outras empresas foram sugeridos como forma de fomentar boas práticas e inovação.

5. DIAGNÓSTICO E *ROADMAP*

Este capítulo apresenta a consolidação dos achados obtidos na coleta de dados, possibilitando tanto o diagnóstico da maturidade analítica da organização estudada quanto a formulação de um *roadmap* estratégico para que ela se consolide como uma empresa *data-driven*.

Com base nas dimensões e capacidades propostas pelo modelo TDWI AMM, a análise permitiu identificar padrões, lacunas e potenciais de evolução na utilização de dados e análises dentro da instituição.

A partir dessa compreensão, estruturou-se uma proposta de desenvolvimento progressivo, capaz de orientar ações em curto, médio e longo prazos.

5.1 DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE MATURIDADE ANALÍTICA

Conforme mencionado na Seção 3.2.3.4, o ponto de partida essencial para a construção de um *roadmap* analítico é a identificação do nível de maturidade de uma organização. Tal diagnóstico responde à questão básica “onde estamos?”.

Para viabilizar esse diagnóstico, escolhemos o TDWI *Analytics Maturity Model* (AMM) como *framework* de referência pelas razões já explicadas na seção de Metodologia. Conforme já mencionado, o TDWI AMM é uma ferramenta estruturada bastante versátil que abrange cinco dimensões (Organização, Recursos, Infraestrutura, Análises e Governança) e sinaliza as capacidades essenciais de cada uma delas.

Tais capacidades, quando desenvolvidas, contribuem para um ambiente analítico robusto e sustentável. A evolução dessas capacidades e dimensões se dá em estágios que, no modelo, são os seguintes: Nascente, Inicial, Estabelecido, Maduro e Visionário, com a existência de um “abismo” entre os níveis Estabelecido e Maduro.

Os tópicos a seguir, apresentam a descrição de cada uma das capacidades essenciais dessas dimensões, bem como seus respectivos padrões de evolução pelos níveis do modelo. A partir deles, resgatamos os *insights* e informações obtidos nesta pesquisa e apresentados no capítulo anterior, para determinar o nível de maturidade analítica da empresa estudada.

5.1.1 Dimensão Organização

A dimensão Organização avalia como as análises e os produtos de dados estão integrados à estrutura organizacional, abrangendo as capacidades “estratégia”, “liderança”, “cultura” e “impacto”. Essas capacidades definem o nível de alinhamento entre a estratégia organizacional e os dados.

5.1.1.1 Capacidade “Estratégia”

A capacidade “estratégia” diz respeito à integração entre gestão *data-driven* e o planejamento organizacional. A estratégia apresenta as seguintes características, conforme evolui pelos níveis do TDWI AMM:

- **Nascente:** A organização possui pouca ou nenhuma estratégia para a integração de análises

em seu planejamento. Decisões são guiadas majoritariamente por intuição e práticas tradicionais.

- **Inicial:** Iniciativas analíticas começam a surgir, mas são desconectadas do planejamento estratégico. As análises não são vistas como ferramentas essenciais para a competitividade.
- **Estabelecido:** A estratégia analítica está documentada, mas ainda não é completamente integrada às prioridades organizacionais.
- **Maduro:** A estratégia analítica se torna parte do planejamento organizacional, com metas claras e métricas de desempenho. A organização consegue medir o impacto das iniciativas analíticas em suas prioridades estratégicas.
- **Visionário:** A estratégia analítica é proativa e voltada para inovação. Dados e análises orientam decisões em todos os níveis, conectando *insights*, notadamente os gerados por IA, diretamente ao planejamento de longo prazo.

O abismo surge quando a execução da estratégia é limitada por falta de infraestrutura e liderança analítica consistente. A principal barreira é alinhar as análises às metas organizacionais de maneira tangível, além de demonstrar o retorno estratégico dos investimentos em *analytics*. A resistência de lideranças tradicionais e a falta de recursos dedicados também podem dificultar o progresso.

Diagnóstico

A avaliação da maturidade da empresa na capacidade "estratégia" revela que a organização se encontra em um estágio de transição entre os níveis Inicial e Estabelecido do modelo TDWI AMM. Embora algumas iniciativas analíticas estejam documentadas e indicativos de avanço sejam perceptíveis, como a valorização de relatórios históricos e a identificação de padrões a partir de dados, a integração plena dessas práticas ao planejamento estratégico ainda é limitada. Este cenário reflete o desafio típico do "abismo" apontado pelo modelo, em que a operacionalização das estratégias analíticas é prejudicada por barreiras culturais e estruturais.

Os resultados da pesquisa realizada junto ao corpo funcional reforçam esse diagnóstico. Por exemplo, enquanto 82,2% dos respondentes classificaram como alta ou muito alta a importância de relatórios históricos na tomada de decisão, apenas 50,7% reconheceram a relevância de previsões geradas por inteligência artificial, com 11% desconhecendo completamente seu uso. Isso evidencia que, embora as análises descritivas já estejam bem estabelecidas, práticas analíticas mais avançadas ainda enfrentam baixa adesão e difusão. Além disso, apenas 36,6% dos participantes indicaram que utilizam regularmente recomendações baseadas em modelos de IA, apontando uma lacuna significativa na capacidade de utilizar *insights* preditivos e prescritivos para fundamentar decisões estratégicas.

Outro aspecto crítico identificado é a resistência cultural à mudança e a fragmentação da integração analítica. O uso predominante de ferramentas como Excel, mencionado por 87,2% dos respondentes, e a dependência de análises pontuais indicam uma baixa padronização e uma abordagem ainda descentralizada na geração e utilização de informações estratégicas. Essa realidade limita a capacidade de alinhar as análises às metas organizacionais de maneira uniforme e mensurável.

A percepção de que os dados são confiáveis, mas enfrentam atrasos ocasionais ou limitações em termos de qualidade reforça o desafio de consolidar uma estratégia analítica madura. Cerca de 39% dos respondentes apontaram que atrasos na atualização ou no acesso aos dados impactam diretamente as operações, demonstrando a necessidade de infraestrutura tecnológica e governança de dados mais robusta para sustentar a evolução estratégica.

Iniciativas Propostas

- Identificar itens do Planejamento Estratégico que podem ser rapidamente definidos e monitorados por meio de ferramentas de dados (Inicial)
- Mapear as iniciativas analíticas existentes na organização, incluindo objetivos, usuários envolvidos e conexões com o planejamento estratégico. (Inicial)
- Criar um comitê interdepartamental para fomentar discussões sobre integração de análises e planejamento estratégico. (Inicial)
- Formalizar uma estratégia analítica documentada, vinculando-a às prioridades organizacionais. (Estabelecido)
- Implementar processos-piloto de integração das análises aos planos de ação, com métricas claras de impacto e acompanhamento periódico. (Estabelecido)
- Definir diretrizes básicas que conectem análises descritivas a decisões estratégicas de curto prazo. (Abismo)
- Desenvolver ferramenta que dimensione o retorno dos investimentos em *analytics* (Abismo)
- Conscientizar e mobilizar lideranças por meio de programas de capacitação em cultura analítica. (Abismo)
- Destinar recursos à área de análises. (Abismo)
- Integrar análises preditivas e prescritivas ao planejamento organizacional, com acompanhamento de impacto em tempo real. (Maduro)
- Estabelecer práticas recorrentes de avaliação do retorno estratégico das iniciativas analíticas, com relatórios anuais para alta gestão. (Maduro)
- Tornar dados e análises as principais bases para decisões quotidianas em todos os níveis (Visionário)
- Automatizar o uso de modelos analíticos avançados em processos de planejamento estratégico, utilizando IA para prever cenários e propor ações. (Visionário)
- Incorporar a estratégia analítica no desenvolvimento de metas organizacionais de longo prazo, com indicadores adaptáveis às mudanças de mercado. (Visionário)
- Promover a inovação contínua por meio de *hackathons* e desafios internos, incentivando a criação de novas abordagens estratégicas baseadas em dados. (Visionário)

5.1.1.2 Capacidade “Liderança”

A capacidade “liderança” diz respeito à promoção da cultura *data-driven* por meio de líderes capacitados e engajados. No TDWI AMM, essa capacidade evolui do seguinte modo:

- **Nascente:** Os líderes têm pouca ou nenhuma experiência ou visão sobre a importância de uma gestão orientada por dados.
- **Inicial:** Alguns líderes começam a apoiar iniciativas analíticas, mas o apoio ainda é pontual e focado em indivíduos, não em uma visão institucional.
- **Estabelecido:** A liderança analítica ganha relevância, mas está concentrada em poucos líderes ou departamentos específicos.
- **Maduro:** A liderança analítica é disseminada, com gestores em todos os níveis promovendo o uso de dados para fundamentar decisões. Programas de capacitação e apoio contínuo

sustentam a mudança cultural.

- **Visionário:** Os líderes são defensores da inovação analítica, impulsionando iniciativas preditivas e prescritivas. Eles atuam como patrocinadores de projetos estratégicos orientados por dados.

O Abismo surge quando os líderes não têm capacitação técnica suficiente ou não conseguem disseminar a cultura analítica pela organização. O principal desafio é capacitar os líderes e transformar o apoio às análises em uma prioridade organizacional. Sem uma liderança que impulse mudanças culturais e estratégicas, a evolução estagna.

Diagnóstico

A avaliação da maturidade da organização na capacidade "liderança" revela que a empresa está em um estágio de transição, avançando do nível Inicial para o Estabelecido, conforme o modelo TDWI AMM. Os dados quantitativos demonstram que, enquanto 89,1% dos respondentes atribuem alta ou muito alta importância às habilidades e experiência pessoal dos gestores na tomada de decisões, apenas 36,6% indicam o uso regular de recomendações baseadas em inteligência artificial. Esses números refletem uma liderança que ainda privilegia abordagens tradicionais e pontuais, com uma limitada incorporação de práticas analíticas avançadas TDWI_2023.

As respostas qualitativas reforçam essa análise, apontando uma percepção recorrente de que os líderes apoiam iniciativas de análise de dados, mas apenas quando há uma demanda explícita para resolver problemas imediatos. Essa visão destaca a falta de uma abordagem sistemática e proativa na promoção da cultura analítica. Além disso, uma das principais demandas espontâneas na Questão 15 diz respeito a capacitação, treinamento e estruturação de uma área específica para dados.

Apesar das limitações, há sinais de progresso. Por exemplo, 60,5% dos respondentes relataram uso regular de *dashboards* interativos, o que sugere que algumas lideranças começam a valorizar a visualização de dados como suporte para decisões gerenciais. No entanto, a integração dessas práticas ainda está concentrada em áreas específicas e não alcança a organização como um todo.

Iniciativas Propostas

- Sensibilizar os líderes sobre os benefícios de uma gestão orientada por dados, promovendo workshops e eventos periódicos sobre cultura data-driven. (Inicial)
- Identificar líderes que já apoiam iniciativas analíticas e capacitá-los para atuar como embaixadores da cultura data-driven. (Inicial)
- Criar um canal de comunicação interno que destaque iniciativas analíticas e envolva os líderes de diferentes departamentos. (Inicial)
- Formalizar programas de capacitação para todos os níveis de liderança, com foco em letramento em dados e uso estratégico de análises. (Estabelecido)
- Implementar métricas para avaliar a adoção de práticas analíticas pelos líderes, vinculando-as a metas organizacionais. (Estabelecido)
- Introduzir ferramentas intuitivas, como dashboards avançados, para facilitar a compreensão e o uso de dados pelos líderes. (Abismo)
- Garantir que gestores em todos os níveis estejam integrados a iniciativas analíticas por meio de treinamentos contínuos e certificações internas. (Maduro)

- Incorporar programas avançados de capacitação para líderes sobre tendências analíticas, como IA e aprendizado de máquina. (Visionário)
- Criar uma rede interna de líderes referência em inovação analítica, promovendo a troca de experiências e a disseminação de práticas avançadas. (Visionário)

5.1.1.3 Capacidade “Cultura”

A capacidade “cultura” diz respeito ao nível de incentivo existente na organização com vistas a adoção de práticas analíticas e decisões baseadas em dados em todos os seus âmbitos. Para o TDWI AMM, a evolução da cultura segue as linhas descritas a seguir:

- **Nascente:** A cultura organizacional é avessa a mudanças, e a utilização de dados é vista como algo opcional ou desnecessário.
- **Inicial:** Começam a surgir esforços para introduzir práticas analíticas, mas há resistência significativa. A intuição e a experiência continuam sendo os principais direcionadores das decisões.
- **Estabelecido:** A cultura orientada por dados ganha relevância, mas ainda não é amplamente adotada. A percepção de valor está limitada a áreas específicas.
- **Maduro:** A cultura de dados é amplamente aceita. Colaboradores de diferentes áreas utilizam análises e produtos analíticos como parte de suas rotinas, e o valor do uso de dados é amplamente reconhecido.
- **Visionário:** A cultura de dados é profundamente enraizada, com análises sendo parte integrante de todas as decisões. Colaboradores e equipes adotam uma abordagem proativa, gerando *insights* inovadores e implementando mudanças estratégicas.

O **Abismo** surge da dificuldade de transformar uma aceitação parcial em um uso generalizado e sistemático. A resistência cultural é o maior obstáculo, com colaboradores que veem a mudança como desafiadora ou desnecessária. Investimentos em treinamento e acultramento são essenciais, mas nem sempre realizados de forma abrangente.

Diagnóstico

A avaliação da capacidade "cultura" na organização estudada revela um cenário em transição, com elementos que apontam para um estágio entre o "Inicial" e o Estabelecido na escala de maturidade do TDWI AMM. De acordo com o modelo, o estágio "Inicial" é caracterizado pelo surgimento de esforços para introduzir práticas analíticas, embora ainda haja resistência significativa. Por outro lado, no estágio "Estabelecido", a cultura orientada por dados ganha relevância, mas a adoção não é abrangente, limitando-se a áreas específicas.

Os resultados da pesquisa, apresentados no Capítulo 4, corroboram essa avaliação. A Questão 3 do questionário revelou que as decisões ainda são fortemente baseadas na experiência pessoal dos gestores (89,1% de respostas nos níveis mais elevados) e em relatórios de resultados históricos (82,2% de respostas nos níveis mais elevados). Esse dado indica que, embora haja uma valorização de informações baseadas em dados, a intuição e a prática ainda desempenham um papel central no processo decisório, o que sugere uma resistência à adoção plena de uma cultura data-driven. Ao mesmo tempo, a Questão 3 também indicou que 66,7% das respostas apontam para o

uso de análises de dados massivos (níveis "Alto" ou "Muito Alto"), sugerindo que a organização reconhece o valor de abordagens mais sofisticadas.

A análise da Questão 13, que abordou as expectativas futuras em relação à gestão data-driven, indicou que os respondentes valorizam aspectos como assertividade e segurança (elementos da tomada de decisão baseada em dados), otimização de processos, segurança, governança e valor para o cliente. Esse reconhecimento dos benefícios potenciais sugere um movimento em direção a uma cultura analítica mais consolidada, mas a ausência de menções expressivas a temas como automação e padronização aponta para lacunas a serem superadas.

Adicionalmente, na Questão 14, quando perguntados sobre a contribuição da análise de dados na melhoria de produtos e serviços, 28,1% dos respondentes mencionaram "Baixa/Limitada", indicando que, embora haja avanços, o impacto da análise de dados ainda é restrito. A mesma questão revelou que o item "Melhoria de produtos, processos e serviços" foi citado em 17,4% das respostas, enquanto "Cliente" foi citado em 12,5%, apontando para a percepção de que existem benefícios, mas que sua ocorrência ainda não é a regra.

A Questão 15, que coletou dúvidas, sugestões e contribuições espontâneas, revelou a percepção da necessidade de investimentos em treinamento e capacitação massiva. Esta percepção aponta para a necessidade de esforços de aculturação e capacitação para promover a adoção de práticas data-driven em todos os níveis da organização, superando a resistência cultural.

Iniciativas Propostas

- Estabelecer programas regulares de capacitação para equipes em diferentes níveis hierárquicos, abordando conceitos de gestão orientada por dados e ferramentas técnicas disponíveis. (Estabelecido)
- Criar incentivos e métricas para medir o uso de práticas analíticas em processos decisórios, vinculando-as a metas organizacionais. (Estabelecido)
- Promover a integração de produtos de dados e nos processos críticos de todas as áreas funcionais. (Abismo)
- Instituir programas avançados de treinamento, focados em temas como automação, análise preditiva e governança de dados, promovendo o uso de tecnologias analíticas mais sofisticadas. (Maduro)
- Monitorar regularmente o impacto da adoção de práticas analíticas, utilizando indicadores de desempenho organizacional e divulgando resultados internamente. (Visionário)
- Implementar estratégias contínuas de melhoria, ajustando práticas e ferramentas de acordo com mudanças de mercado e avanços tecnológicos, assegurando que a cultura data-driven permaneça enraizada e inovadora. (Visionário)

5.1.1.4 Capacidade “Impacto”

A capacidade “impacto” se refere ao grau de alcance em que os dados e produtos analíticos influenciam as decisões estratégicas, táticas e operacionais da organização. Ela também avalia como as iniciativas analíticas impulsionam a transformação organizacional promovendo eficiência, inovação e vantagem competitiva. A capacidade “impacto” tem a seguinte trajetória no TDWI AMM:

- **Nascente:** A organização não mede os resultados das iniciativas analíticas. O impacto das decisões baseadas em dados é desconhecido ou irrelevante.
- **Inicial:** Algumas métricas são desenvolvidas para avaliar o impacto das análises, mas o processo ainda é inconsistente e pouco estruturado.
- **Estabelecido:** O impacto das análises e produtos de dados é reconhecido em várias áreas da organização; os *insights* são integrados aos processos principais.
- **Maduro:** A organização consegue medir de forma clara e consistente o impacto das análises e produtos analíticos em indicadores estratégicos, como eficiência, inovação e receita.
- **Visionário:** O impacto das análises transcende a organização, impulsionando a competitividade no mercado. Decisões baseadas em dados geram benefícios financeiros, operacionais e reputacionais.

O **Abismo** surge quando os benefícios não são amplamente visíveis ou tangíveis, gerando desconfiança sobre o valor das análises. Os principais desafios incluem demonstrar ROI (retorno sobre o investimento) de forma consistente e justificar os custos associados às iniciativas analíticas.

Diagnóstico

A pesquisa indica que a organização se encontra no estágio Inicial de maturidade analítica no que diz respeito à capacidade “Impacto”. Embora haja reconhecimento do valor da análise de dados, sua aplicação prática nas decisões estratégicas ainda é limitada.

A experiência dos gestores continua sendo o principal fator influenciador nas decisões, em detrimento de dados e análises mais robustas. A alternativa “As habilidades e a experiência pessoal do gestor” obteve 89,1% de respostas nos níveis mais elevados (“Muito Alto” e “Alto”), evidenciando que o processo decisório ainda está fortemente ancorado em competências individuais e experiência prática.

Apesar de valorizar relatórios históricos, a organização demonstra dificuldade em utilizar dados para realizar análises preditivas e prescritivas, que poderiam gerar insights mais acionáveis. A alternativa “Relatórios do resultado histórico de indicadores” somou 82,2% de respostas nos níveis “Alto” e “Muito Alto”, corroborando a forte utilização de análises descritivas baseadas no histórico de desempenho. No entanto, a alternativa “Previsões, inclusive aquelas geradas por Inteligência Artificial” apresentou os níveis mais baixos de relevância, com 18,0% de “Muito Alto” e 32,7% de “Alto”, indicando uma lacuna na aplicação prática de análises preditivas.

A ausência de métricas específicas para medir o impacto da análise de dados nos resultados da organização reforça essa lacuna. A pesquisa não identificou a existência de KPIs para avaliar a contribuição do analytics para o desempenho e os objetivos estratégicos.

Os resultados sugerem que a organização ainda não transformou completamente a percepção do valor dos dados em práticas concretas. A análise de dados, nesse contexto, atua mais como um complemento do que como um motor das decisões estratégicas.

Iniciativas Propostas

- Identificar áreas críticas e criar um inventário de dados disponíveis. (Inicial)
- Identificar os objetivos de negócio que serão impactados pela análise de dados, definir os KPIs específicos para cada objetivo e estabelecer um mecanismo para coletar e monitorar esses KPIs (Inicial)
- Expandir o uso de produtos de dados e análises como suporte para decisões táticas. (Inicial)
- Executar pilotos que demonstrem o uso de análises em decisões operacionais. (Inicial)
- Desenvolver metodologias robustas para calcular e demonstrar o ROI das iniciativas analíticas, com relatórios consistentes para a alta gestão. (Estabelecido)
- Desenvolver produtos de dados que integrem insights e previsões no dia a dia das operações. (Estabelecido)
- Formalizar a integração dos insights analíticos aos processos principais da organização, assegurando que decisões táticas e estratégicas sejam fundamentadas em dados. (Abismo)
- Engajar lideranças e equipes em programas de capacitação sobre análise preditiva e prescritiva, destacando seu impacto estratégico em cenários competitivos. (Abismo)
- Automatizar processos de medição de impacto, utilizando ferramentas avançadas que monitorem KPIs em tempo real. (Maduro)
- Criar um modelo de impacto contínuo, integrando dados e análises em todas as áreas da organização, com automação total de relatórios e monitoramento. (Visionário)
- Estabelecer parcerias externas para promover inovação analítica e criar produtos baseados em dados que gerem vantagens estratégicas sustentáveis. (Visionário)

5.1.2 Dimensão Recursos

A dimensão Recursos, segundo o TDWI AMM, aborda os elementos críticos relacionados às pessoas e às ferramentas que sustentam as iniciativas analíticas. Abrange capacidades como Financiamento, Funções, Talento e Treinamento, as quais são essenciais para garantir que as organizações possuam as habilidades, os processos e os investimentos necessários para avançar na maturidade analítica. A seguir, exploramos a evolução de cada capacidade por níveis de maturidade.

5.1.2.1 Capacidade “Financiamentos”

A capacidade de financiamentos refere-se à alocação estratégica e consistente de recursos financeiros para iniciativas analíticas. Ela engloba o investimento em infraestrutura tecnológica, ferramentas modernas, contratação de especialistas e capacitação contínua. Alinhada à estratégia organizacional, essa capacidade assegura impactos mensuráveis, como eficiência operacional e geração de valor, promovendo a evolução da maturidade analítica e a transformação cultural rumo a uma gestão orientada a dados. No TDWI AMM, tal capacidade segue a seguinte escala:

- **Nascente:** A organização possui pouca ou nenhuma política de financiamento para iniciativas analíticas. Nesse contexto, os recursos são alocados de maneira esporádica e reativa, geralmente vinculados a demandas isoladas.
- **Inicial:** Há o reconhecimento da necessidade investir em tecnologias e práticas analíticas. Alocações começam a surgir em nível departamental, mas não integram o plano estratégico ou a visão global da organização.
- **Estabelecido:** Políticas de financiamento são documentadas e passam a ser

implementadas para sustentar iniciativas analíticas estratégicas. Recursos são distribuídos com base em prioridades organizacionais, mas ainda enfrentam barreiras como falta de alinhamento total com os objetivos de longo prazo e restrições orçamentárias.

- **Maduro:** Os financiamentos analíticos estão alinhados ao planejamento estratégico e possuem métricas claras que demonstram impacto. Recursos são alocados de forma recorrente, com previsões orçamentárias robustas que garantem a sustentabilidade das iniciativas.
- **Visionário:** A organização utiliza financiamento de *analytics* como parte de uma estratégia proativa para inovação. Investimentos são altamente sofisticados, incluindo tecnologias avançadas, como inteligência artificial e aprendizado de máquina, para manter competitividade e liderança de mercado.

O abismo surge quando a organização luta para justificar o retorno sobre os investimentos (ROI) em *analytics*. Resistências internas, falta de métricas claras e pressão por resultados tangíveis dificultam a continuidade do financiamento e sua expansão.

Diagnóstico

A organização encontra-se no nível Inicial para a capacidade Financiamentos, conforme os critérios do TDWI AMM. As práticas de financiamento estão emergindo, mas ainda enfrentam limitações. Não há um orçamento estruturado, recorrente e específico para iniciativas analíticas. Os investimentos são pontuais, direcionados à aquisição de ferramentas e à conscientização sobre a importância de habilidades analíticas. Também não foi identificado um alinhamento sistemático entre iniciativas e as metas organizacionais, o que gera incertezas quanto à sua sustentabilidade.

Apesar de avanços pontuais, não há evidências de métricas consistentes que demonstrem o retorno sobre investimento (ROI) das iniciativas analíticas. Os respondentes fazem alusão aos investimentos em tecnologia e infraestrutura, de modo geral, como bastante necessários, especialmente no contexto de integração de dados e adoção de ferramentas analíticas avançadas. Contudo, a percepção predominante é de que os recursos financeiros destinados às iniciativas analíticas são limitados e insuficientes para atender às demandas crescentes.

Iniciativas Propostas

- Formalizar políticas de financiamento dedicadas a iniciativas analíticas, garantindo consistência e previsibilidade. (Inicial)
- Desenvolver métricas claras que mensurem o retorno sobre investimento (ROI) das iniciativas analíticas. (Inicial)
- Alinhar os recursos financeiros destinados a *analytics* aos objetivos estratégicos organizacionais. (Inicial)
- Estabelecer priorização clara para a alocação de recursos em iniciativas analíticas de maior impacto. (Estabelecido)
- Garantir previsões orçamentárias recorrentes e robustas para sustentar iniciativas analíticas conforme perspectivas de ROI. (Maduro/Visionário)

5.1.2.2 Capacidade “Funções”

Com a capacidade “funções” avalia-se o grau em que as funções analíticas estão claramente definidas, formalizadas e alinhadas aos objetivos organizacionais. Isso inclui a existência de papéis

específicos (como analistas de dados, cientistas de dados, engenheiros de dados etc.) e a presença de equipes ou departamentos dedicados a promover uma cultura *data-driven*. No TDWI AMM, tal capacidade segue a seguinte escala:

- **Nascente:** Não há funções formais relacionadas à análise de dados. As atividades são realizadas esporadicamente, geralmente por indivíduos que acumulam responsabilidades de forma *ad hoc*.
- **Inicial:** Algumas funções analíticas começam a ser estabelecidas em departamentos específicos. Papéis e responsabilidades ainda não são padronizados.
- **Estabelecido:** As funções analíticas são formalizadas, com equipes dedicadas e papéis claramente definidos. Existe colaboração entre TI e Negócios para projetos analíticos e surgem protótipos de projetos avançados como modelos preditivos.
- **Maduro:** As funções analíticas estão integradas à estratégia organizacional, com papéis e equipes altamente especializadas.
- **Visionário:** As funções analíticas são parte intrínseca da organização, com estruturas dinâmicas que se adaptam às mudanças estratégicas e tecnológicas.

O **Abismo** entre os estágios Estabelecido e Maduro reflete a dificuldade em integrar análises aos processos operacionais e estratégicos de forma consistente. Nesse ponto, funções analíticas ainda operam isoladas, carecem de alinhamento com as metas organizacionais e enfrentam barreiras culturais e de capacitação.

Diagnóstico

A avaliação da capacidade Funções, posiciona a organização estudada no estágio Inicial. Esse cenário reflete o fato de que algumas funções analíticas começam a ser identificadas em departamentos específicos, mas sem padronização formal ou alinhamento estratégico claro. As atividades analíticas, embora existentes, são realizadas de forma pontual, frequentemente por indivíduos que acumulam múltiplas responsabilidades.

Conforme evidenciado no questionário, os papéis analíticos ainda não estão plenamente definidos. Não há registros de posições especializadas, como cientistas de dados ou engenheiros de dados, que são elementos comuns em organizações mais maduras analiticamente. Em vez disso, as análises dependem amplamente de esforços individuais e do uso de ferramentas básicas, como Excel, que limitam a eficiência e a escalabilidade dos processos analíticos.

Adicionalmente, a colaboração entre TI e Negócios ocorre de modo discreto, em projetos específicos, não sendo suportada por processos estruturados ou práticas regulares. Essa fragmentação dificulta o alinhamento das iniciativas analíticas aos objetivos estratégicos da organização. Embora existam protótipos de modelos preditivos mencionados nas respostas, esses esforços são pontuais e ainda não se traduzem em uma prática institucionalizada.

De acordo com o TDWI AMM, o estágio Inicial caracteriza-se exatamente por essa ausência de formalização e padronização das funções analíticas. A organização depende de iniciativas *ad hoc* e carece de mecanismos que promovam a integração e a eficiência dos processos. Apesar dos

desafios, a organização demonstra consciência sobre a importância de fortalecer suas capacidades analíticas, o que constitui uma base promissora para sua evolução futura.

Iniciativas Propostas

- Identificar papéis e responsabilidades analíticas nos departamentos. (Inicial)
- Formalizar funções analíticas com papéis claramente definidos, como analistas, cientistas e engenheiros de dados. (Inicial)
- Estabelecer equipes dedicadas, como Centros de Excelência em Dados (CED). (Inicial)
- Implementar processos regulares de colaboração entre TI e Negócios, para projetos avançados como modelos preditivos, por exemplo. (Estabelecido)
- Realizar investimentos em ferramentas analíticas e capacitar os colaboradores a utilizá-las. (Estabelecido)
- Implementar letramento de dados amplo para toda a organização. (Abismo)
- Estabelecer lideranças analíticas como CDAOs¹² ou CDAIOs¹³ para alinhar funções aos objetivos organizacionais. (Abismo)
- Criar processos claros para integrar análises aos fluxos operacionais e decisões estratégicas. (Abismo)
- Expandir equipes analíticas com papéis especializados, como MLOps e arquitetos de dados. (Maduro)
- Automatizar fluxos de trabalho analíticos para garantir maior eficiência e escalabilidade. (Maduro)
- Desenvolver estruturas dinâmicas que adaptem as funções analíticas a mudanças estratégicas e tecnológicas. (Visionário)

5.1.2.3 Capacidade “Talento e Treinamento”

A capacidade "Talento e Treinamento" avalia a qualificação, o desenvolvimento e a melhoria contínua das habilidades técnicas e comportamentais da força de trabalho. Essa capacidade é essencial para sustentar a maturidade analítica de uma organização, abrangendo tanto o estoque atual de competências quanto as iniciativas para aprimorá-las. No contexto do TDWI AMM, ela reflete a capacidade da organização de atrair, desenvolver e reter talentos, promovendo uma cultura *data-driven* e alinhada às demandas tecnológicas e estratégicas emergentes.

No TDWI AMM, tal capacidade evolui assim:

- **Nascente:** As habilidades relacionadas a dados e análises são escassas ou inexistentes. Não há políticas claras para o desenvolvimento de talentos ou programas estruturados de treinamento. Os colaboradores atuam de forma limitada, geralmente fora de suas funções principais.
- **Inicial:** Começa a surgir o reconhecimento da importância de habilidades analíticas. Iniciativas pontuais de treinamento e capacitação são implementadas, mas sem coordenação ou alinhamento estratégico, frequentemente focadas em áreas específicas.
- **Estabelecido:** Competências técnicas tornam-se comuns e programas estruturados de capacitação são implementados. As *soft skills*, como comunicação e pensamento crítico, também ganham destaque. Porém, o alinhamento entre habilidades técnicas e os objetivos estratégicos ainda enfrenta desafios.

¹² Chief Data and Analytics Officers

¹³ Chief Data, Analytics, and AI Officers

- **Maduro:** Talentos altamente especializados, com habilidades avançadas em tecnologias emergentes, como automação em nuvem e aprendizado de máquina, são desenvolvidos internamente ou recrutados. A capacitação torna-se contínua e estratégica, suportando iniciativas organizacionais robustas.
- **Visionário:** A organização possui uma força de trabalho altamente qualificada e adaptável às demandas tecnológicas emergentes. Talentos combinam competências técnicas e analíticas sofisticadas com a capacidade de liderar mudanças, inovar e transformar estratégias organizacionais.

Abismo: Surge por conta da resistência à integração de competências analíticas em processos estratégicos e pela falta de métricas claras que conectem o treinamento ao desempenho organizacional.

Diagnóstico

A análise dos dados coletados posiciona a empresa em um estágio de transição entre os níveis Inicial e Estabelecido para a capacidade "Talento e Treinamento".

O reconhecimento da relevância das habilidades analíticas é evidenciado por iniciativas pontuais de treinamento, como capacitações em ferramentas como Power BI. No entanto, essas ações carecem de coordenação e alinhamento estratégico, limitando seu impacto. O foco permanece predominantemente em dados históricos e retrospectivos. Além disso, embora *soft skills*, como pensamento crítico e comunicação, sejam valorizadas, fica muito evidente a necessidade de desenvolver habilidades técnicas essenciais para análises avançadas e automação de processos. De fato, os resultados indicam um domínio significativo em *soft skills*, como pensamento crítico e resolução de problemas (75,6% dos respondentes no público geral e 62,2% no público de TI). No entanto, o domínio técnico em habilidades essenciais, como programação (Python/SQL) e automação, permanece limitado, com percentuais abaixo de 15% em ambos os grupos. Semelhantemente, os treinamentos atuais foram apontados como insuficientes e esparsos. Respondentes destacaram que áreas específicas necessitam de programas mais direcionados e contínuos, como ferramentas de BI, governança de dados e integração de sistemas.

Um obstáculo significativo, que reflete a resistência à integração das competências analíticas nos processos estratégicos, é o fato de as decisões serem ancoradas na experiência pessoal dos gestores. Além disso, a escassez de profissionais com habilidades analíticas mais avançadas são barreiras para a transformação. Exemplo disso é o fato que apenas 0,2% dos respondentes mencionaram o uso de ferramentas analíticas complexas, enquanto 87,2% indicaram o Excel como principal ferramenta de análise. A pesquisa também aponta lacunas na adoção de tecnologias avançadas, como *big data*, *machine learning* e inteligência artificial, que ainda são pouco exploradas.

Assim, embora haja pleno reconhecimento da importância de habilidades analíticas, a percepção dos respondentes é que iniciativas de treinamento são implementadas de forma isolada, com foco em áreas específicas. Na verdade, a principal demanda espontânea, verificada na Questão

15, foi justamente por treinamento e capacitação, evidenciando a necessidade de ações estruturadas nesse âmbito.

Iniciativas Propostas

- Realizar um diagnóstico completo das necessidades de treinamento por área, priorizando habilidades técnicas (Python, SQL) e ferramentas de BI. (Inicial)
- Implementar programas piloto de capacitação com foco em resultados práticos e mensuráveis, atendendo colaboradores prioritários. (Inicial)
- Criar workshops práticos para resolver problemas reais da organização, aplicando habilidades desenvolvidas nos treinamentos. (Inicial)
- Estabelecer métricas de sucesso para os programas piloto, como melhoria na precisão das análises e otimização de processos. (Inicial)
- Criar trilhas de aprendizado personalizadas e certificadas, cobrindo níveis básicos, intermediários e avançados. (Estabelecido)
- Direcionar treinamentos sobre big data e machine learning para equipes-chave, com projetos práticos aplicados. (Estabelecido)
- Firmar parcerias com instituições externas para acesso a novas tecnologias e capacitações avançadas. (Estabelecido)
- Lançar um plano de letramento em dados para todos os níveis organizacionais, usando exemplos práticos e atividades interativas. (Abismo)
- Estabelecer KPIs de impacto, como redução da dependência de ferramentas básicas e aumento no uso de ferramentas avançadas. (Abismo)
- Automatizar processos de treinamento e monitoramento com plataformas de aprendizado, garantindo relatórios regulares para a alta gestão. (Maduro)
- Criar um Centro de Excelência em Dados (CED) para padronizar práticas analíticas e centralizar recursos e estratégias. (Maduro)
- Estabelecer um programa de mentoria interna, formando líderes analíticos com foco em inovação e transformação organizacional. (Visionário)
- Criar um modelo de capacitação adaptável às demandas emergentes, atualizando trilhas de aprendizado de forma contínua. (Visionário)
- Oferecer treinamentos avançados em tecnologias de ponta, como inteligência artificial generativa, com demonstração de ROI. (Visionário)

5.1.3 Dimensão Infraestrutura

A dimensão Infraestrutura, conforme descrita no TDWI AMM abrange os sistemas, tecnologias e processos que suportam as iniciativas analíticas. Suas capacidades incluem Arquitetura, Formato de Dados e Integração, elementos fundamentais para garantir a acessibilidade, a qualidade e o processamento eficiente dos dados. A seguir, exploramos cada uma dessas capacidades mais detalhadamente.

5.1.3.1 Capacidade “Arquitetura”

A capacidade "Arquitetura" avalia como a infraestrutura analítica está estruturada para suportar operações de coleta, armazenamento, processamento e análise de dados. No contexto do TDWI AMM, essa capacidade reflete o nível de maturidade tecnológica em termos de escalabilidade, segurança e eficiência.

Dentro do TDWI AMM, essa capacidade se apresenta em um dos seguintes níveis:

- **Nascente:** A infraestrutura é composta por sistemas legados desconectados, com funcionalidades limitadas. Não há padronização, e os dados são armazenados em silos, dificultando a interoperabilidade.
- **Inicial:** A organização começa a implementar soluções mais modernas, mas estas coexistem com sistemas legados, resultando em uma arquitetura híbrida com integração limitada.
- **Estabelecido:** A infraestrutura é modernizada e parcialmente integrada. As tecnologias suportam análises básicas, mas a escalabilidade é um desafio.
- **Maduro:** A organização opera com uma arquitetura centralizada, flexível e escalável. Tecnologias como *data lakes*, *data warehouses* e plataformas na nuvem suportam análises avançadas e em tempo real.
- **Visionário:** A arquitetura é completamente adaptável, incorporando tecnologias emergentes, como *data fabrics* e arquiteturas *multicloud*, para garantir inovação contínua. A infraestrutura suporta análises preditivas e prescritivas de forma nativa.
- O **Abismo** surge da dificuldade em consolidar uma arquitetura unificada que suporte demandas analíticas mais avançadas. O maior desafio é superar a coexistência de sistemas antigos e novos, garantindo a migração segura e a integração eficiente. Investimentos elevados e resistência à mudança podem atrasar esse progresso.

Diagnóstico

A avaliação da capacidade "Arquitetura" da organização, no contexto do modelo TDWI AMM, posiciona a empresa entre o nível Inicial e Estabelecido de maturidade, já enfrentando desafios do "Abismo". De acordo com os resultados obtidos, há uma coexistência clara entre tecnologias mais antigas e modernas. Os respondentes, especialmente os de TI, destacaram problemas de compatibilidade entre sistemas legados e recentes, além de limitações associadas à falta de documentação adequada dos sistemas antigos. Esses fatores comprometem a integração fluida e a interoperabilidade entre diferentes áreas e unidades organizacionais, o que é característico de uma infraestrutura no nível Inicial. Adicionalmente, foi apontado que apenas uma pequena parcela dos sistemas está totalmente integrada, enquanto a maioria funciona de forma isolada ou com conectividade limitada. Esse cenário demonstra esforços em direção à modernização, mas também evidencia que muitas áreas ainda operam em silos, dificultando o acesso eficiente e abrangente aos dados.

A utilização de ferramentas e tecnologias avançadas, como Python, R e TensorFlow, por exemplo, foi identificada como baixa entre os colaboradores. Isso reforça a percepção de que, embora existam iniciativas para modernizar a infraestrutura tecnológica, essas práticas não estão disseminadas de maneira consistente em toda a organização. A predominância do uso de ferramentas tradicionais, como Excel e Power BI, para análise de dados diários destaca o foco ainda maior em práticas descritivas, enquanto soluções mais robustas e escaláveis permanecem subutilizadas.

Por outro lado, os avanços registrados no uso de ferramentas de *business intelligence*, como Power BI, apontam para o estágio Estabelecido. No entanto, a baixa integração dessas ferramentas com sistemas e processos existentes indica que o potencial dessas tecnologias ainda não é plenamente explorado. A percepção dos respondentes sobre os desafios enfrentados — como atrasos

na atualização de dados, problemas de qualidade e falta de ferramentas adequadas para integração — sugere a necessidade de esforços direcionados para superar essas barreiras.

Iniciativas Propostas

- Mapear sistemas legados e identificar pontos críticos para integração inicial, incluindo silos de dados. (Inicial)
- Iniciar a implementação de soluções básicas de integração entre sistemas, promovendo maior interoperabilidade. (Inicial)
- Definir e alinhar uma estratégia de modernização da infraestrutura com objetivos organizacionais. (Inicial)
- Estabelecer práticas de governança de dados para suportar escalabilidade e qualidade na integração de sistemas. (Estabelecido)
- Promover a consolidação de uma arquitetura unificada, superando a coexistência de sistemas antigos e novos. (Estabelecido)
- Investir em tecnologias de *data warehouses* modernos e *data lakes* na nuvem para análises avançadas. (Maduro)
- Desenvolver capacidades em *edge computing*, Inteligência Artificial e *Machine Learning* como parte da infraestrutura. (Visionário)
- Otimizar a arquitetura para suportar a análise preditiva e prescritiva de forma nativa, alinhando recursos com inovação organizacional. (Visionário)

5.1.3.2 Capacidade “Adaptabilidade aos Formatos”

A "Adaptabilidade aos Formatos" indica a capacidade da infraestrutura para lidar com dados estruturados, semiestruturados e não estruturados provenientes de diferentes fontes. Essa capacidade se desenvolve da seguinte forma, de acordo como TDWI AMM:

- **Nascente:** A infraestrutura suporta formatos de dados limitados, focando exclusivamente em dados estruturados; carece de ferramentas para lidar com dados não estruturados ou provenientes de diferentes fontes.
- **Inicial:** Soluções começam a ser implementadas para lidar com dados estruturados e semiestruturados, mas o suporte a dados não estruturados ainda é mínimo.
- **Estabelecido:** A organização começa a integrar dados de diferentes formatos e fontes, mas a diversidade permanece limitada por restrições de compatibilidade tecnológica.
- **Maduro:** A infraestrutura suporta uma ampla gama de formatos de dados, incluindo estruturados, semiestruturados e não estruturados. Ferramentas robustas permitem a integração e o processamento de dados de diversas origens. A infraestrutura é adaptável, suportando uma ampla gama de formatos de dados com consistência e qualidade.
- **Visionário:** A organização adota tecnologias que permitem a ingestão e análise em tempo real de dados de qualquer formato. A infraestrutura viabiliza aplicações de IoT e *blockchain*, por exemplo, de modo a expandir as possibilidades analíticas.

O **Abismo** surge quando a infraestrutura existente não consegue suportar a crescente diversidade de dados necessária para análises avançadas. O desafio é implementar ferramentas e processos que possibilitem a interoperabilidade entre fontes de dados heterogêneas, ao mesmo tempo que garantem a consistência e a qualidade dos dados.

Diagnóstico

A avaliação da capacidade "Adaptabilidade aos Formatos" da organização, com base nas definições do TDWI AMM, posiciona a empresa no estágio Inicial. Essa classificação reflete uma infraestrutura que começa a se expandir para além dos dados estruturados, mas ainda enfrenta limitações significativas para lidar com dados semiestruturados e, principalmente, não estruturados.

Atualmente, a organização demonstra um bom domínio na manipulação de dados estruturados, utilizando ferramentas como Excel e Power BI. Esses recursos são amplamente empregados no suporte a análises descritivas e operacionais. No entanto, há evidências de que a capacidade de integrar e processar dados de diferentes formatos ainda é restrita. A manipulação de dados semiestruturados, como logs e informações provenientes de sistemas externos, está em estágio inicial, com algumas soluções começando a ser implementadas. Contudo, o suporte a dados não estruturados, como textos livres, imagens ou vídeos, é praticamente inexistente. Essa lacuna limita as possibilidades analíticas e impede a exploração de formatos de dados mais complexos e ricos em *insights*. Note-se que o uso de ferramentas em nuvem e formatos de dados foi avaliada como limitado. Apenas 1,5% dos respondentes relataram o uso de plataformas avançadas como Azure e Synapse Analytics, e formatos de dados modernos, como .parquet e .h5, foram mencionados por menos de 3% dos profissionais de TI.

Outro fator que reforça a classificação no nível Inicial é a falta de ferramentas robustas para integração de fontes de dados heterogêneas. Embora haja esforços para modernizar a infraestrutura tecnológica e promover a interoperabilidade, os sistemas atuais ainda não garantem a consistência e a qualidade necessárias para lidar com uma ampla diversidade de formatos. A ausência de tecnologias específicas, como *datalakes* modernos ou plataformas de *Machine Learning*, compromete a capacidade de adaptar a infraestrutura às demandas analíticas mais avançadas.

Iniciativas Propostas

- Mapear as fontes de dados existentes e identificar os principais formatos suportados atualmente, priorizando a diversidade inicial. (Inicial)
- Implementar ferramentas básicas para processar dados semiestruturados, como logs e arquivos JSON. (Inicial)
- Explorar e começar a adotar tecnologias para lidar com dados não estruturados, como texto e imagens. (Inicial)
- Estabelecer processos para garantir a consistência e qualidade dos dados provenientes de diferentes formatos. (Estabelecido)
- Promover a integração de dados estruturados, semiestruturados e não estruturados em um ecossistema unificado. (Estabelecido)
- Adotar tecnologias como *datalakes* e ferramentas baseadas em nuvem para facilitar a manipulação e o armazenamento de dados heterogêneos. (Maduro)
- Incorporar soluções que suportem ingestão e processamento em tempo real de múltiplos formatos de dados, incluindo IoT. (Visionário)
- Investir em tecnologias emergentes, como *blockchain* e *frameworks* avançados de IA, para expandir as possibilidades analíticas e suportar a inovação. (Visionário)

5.1.3.3 Capacidade “Integração”

A capacidade "Integração" aborda a habilidade da organização de conectar dados provenientes de diferentes sistemas, plataformas e fontes. Ela é crucial para garantir análises consistentes e uma visão única das informações.

Conforme o TDWI AMM, essa capacidade evolui da seguinte forma:

- **Nascente:** Não há integração entre os sistemas e fontes de dados. As informações permanecem isoladas em diferentes departamentos ou ferramentas, dificultando a análise e a tomada de decisão.
- **Inicial:** A integração básica começa a ser implementada, mas permanece limitada a projetos ou áreas específicas, sem abrangência organizacional.
- **Estabelecido:** A organização alcança um nível intermediário de integração, com sistemas e processos conectados, mas com desafios em escala e consistência.
- **Maduro:** Sistemas e fontes de dados estão totalmente integrados, permitindo um fluxo contínuo e confiável de informações. Ferramentas avançadas como ETL ou ELT automatizados e plataformas de integração em tempo real em nuvem estão amplamente implementadas.
- **Visionário:** A integração é dinâmica e adaptável, suportando análises em tempo real e sistemas de inteligência artificial. Tecnologias emergentes como arquiteturas baseadas em microsserviços e APIs avançadas permitem uma integração fluida e escalável.

O **Abismo** surge da incapacidade de expandir e padronizar os esforços de integração em toda a organização. O principal desafio é garantir a uniformidade e a confiabilidade das integrações em um ambiente complexo e em expansão. A falta de padrões bem definidos pode comprometer a qualidade dos dados e aumentar a complexidade operacional.

Diagnóstico

A capacidade "Integração" da organização, conforme descrita no modelo TDWI AMM, encontra-se no estágio Inicial. Essa classificação reflete um cenário em que esforços para conectar sistemas e fontes de dados começam a ser implementados, mas permanecem limitados em alcance e consistência, ainda sem abrangência organizacional.

Os dados analisados mostram que a integração atual está concentrada em áreas específicas, como a criação de relatórios gerenciais e visualizações no Power BI. Embora esses esforços representem avanços iniciais, eles carecem de uma aplicação uniforme e abrangente, sendo realizados de maneira pontual e não padronizada. Outro ponto que reforça a classificação no estágio Inicial é a ausência de padrões bem definidos para integração de dados. Não foi possível identificar processos estabelecidos para garantir a uniformidade e a confiabilidade dos dados integrados, o que compromete tanto a consistência quanto a qualidade das análises. Além disso, ferramentas mais avançadas, como plataformas automatizadas de ETL/ELT ou soluções de integração em tempo real baseadas em nuvem, ainda não estão presentes no ecossistema tecnológico da organização. Isso limita significativamente a capacidade de conectar dados de maneira eficiente e escalável.

A interoperabilidade entre sistemas também apresenta limitações. Embora existam esforços para conectar alguns sistemas e processos, muitas fontes de dados permanecem isoladas,

dificultando a obtenção de uma visão única e integrada. Essa falta de integração abrangente impede que a organização alcance um fluxo contínuo de informações, fundamental para suportar decisões estratégicas baseadas em dados.

Iniciativas Propostas

- Identificar e mapear as principais fontes de dados isoladas, priorizando iniciativas de integração básica. (Inicial)
- Implementar processos iniciais para conectar fontes de dados de áreas estratégicas, garantindo maior acessibilidade e consistência. (Inicial)
- Adotar ferramentas básicas de ETL para facilitar a integração de dados estruturados. (Inicial)
- Desenvolver e padronizar processos organizacionais para garantir a uniformidade e a confiabilidade das integrações. (Estabelecido)
- Expandir os esforços de integração para conectar fontes de dados heterogêneas, superando silos organizacionais. (Estabelecido)
- Investir em tecnologias avançadas de ETL/ELT automatizado e em soluções baseadas em nuvem para suporte em tempo real. (Maduro)
- Implementar arquiteturas dinâmicas, como microsserviços e APIs avançadas, para viabilizar integrações fluídas e escaláveis. (Visionário)
- Habilitar a infraestrutura para suportar análises em tempo real, incluindo aplicações de Inteligência Artificial. (Visionário)

5.1.4 Dimensão Análises

A dimensão Análises no TDWI AMM trata das práticas, métodos e tecnologias que viabilizam o processamento e a interpretação de dados para suportar a tomada de decisões. Para esta dimensão, ajustamos a lista de capacidades a fim de melhor refletir a realidade da empresa estudada. Deste modo, analisaremos aqui a evolução das seguintes capacidades: Alcance, Relevância e Método de Entrega.

5.1.4.1 Capacidade “Alcance”

A capacidade "Alcance" avalia o quanto as análises e produtos de dados estão acessíveis e automatizadas em diferentes níveis organizacionais. Ela também reflete o grau em que a organização capacita seus colaboradores com ferramentas de autoatendimento, reduz a dependência de processos manuais e democratiza o acesso aos dados e *insights*.

Com base no TDWI AMM, tal capacidade deve seguir a seguinte escala:

- **Nascente:** Processos analíticos manuais predominam. Ferramentas analíticas são restritas a especialistas técnicos, com pouco ou nenhum suporte à automação.
- **Inicial:** Introdução de ferramentas básicas que permitem automação parcial. A acessibilidade analítica começa a se expandir, mas ainda é limitada a usuários com habilidades técnicas.
- **Estabelecido:** Dashboards interativos e ferramentas de self-service analytics tornam-se comuns, permitindo maior automação e democratização. A acessibilidade é ampliada, mas existem significativas barreiras para usuários não técnicos.
- **Maduro:** Ferramentas analíticas estão amplamente disponíveis em toda a organização. Processos automatizados suportam análises em tempo real, permitindo acessibilidade

universal e maior eficiência operacional.

- **Visionário:** Plataformas inteligentes entregam insights automatizados e personalizados de forma dinâmica e proativa, promovendo acessibilidade integrada à tomada de decisão em todos os níveis.

O Abismo surge quando a organização tenta expandir a automação e a acessibilidade das análises para toda a estrutura. O principal desafio é equilibrar flexibilidade e segurança, promovendo acesso democratizado sem comprometer a qualidade e a consistência dos dados.

Diagnóstico

A capacidade "Alcance" da organização pode ser situada no estágio Estabelecido, com algumas ressalvas. A implementação de *dashboards* interativos e relatórios automatizados, especialmente por meio do uso do Power BI, demonstra que a organização já ultrapassou as limitações do estágio Inicial. Essas soluções estão começando a se consolidar como práticas regulares, promovendo maior interatividade e acessibilidade analítica em áreas estratégicas.

Apesar do progresso, os dados coletados evidenciam que a democratização ainda enfrenta desafios. Cerca de 48% dos respondentes relataram a dependência de relatórios manuais, indicando que a automação não foi completamente disseminada por toda a organização. Além disso, apenas 15% dos participantes mencionaram que as ferramentas disponíveis são acessíveis para usuários não técnicos, destacando a necessidade de iniciativas mais robustas de capacitação e inclusão.

Neste contexto, o Abismo surge como uma barreira crítica a ser superada. A organização está em um ponto de transição no qual ampliar a automação e democratização das análises para todos os níveis hierárquicos e áreas operacionais se torna essencial. O principal desafio é garantir que as ferramentas analíticas sejam amplamente acessíveis, ao mesmo tempo em que se preserva a consistência e a qualidade dos dados.

Iniciativas Propostas

- Introduzir ferramentas básicas de automação para simplificar os processos analíticos em áreas estratégicas. (Estabelecido)
- Capacitar usuários não técnicos no uso de ferramentas analíticas básicas, ampliando o alcance e a democratização. (Abismo)
- Implementar dashboards interativos e relatórios automatizados que atendam às necessidades de múltiplos *stakeholders*. (Abismo)
- Expandir a disponibilidade de ferramentas de *self-service analytics* em toda a organização. (Abismo)
- Promover a automação avançada, permitindo análises em tempo real e acessibilidade universal. (Maduro)
- Desenvolver plataformas inteligentes que entreguem *insights* personalizados e proativos, integrados à tomada de decisão. (Visionário)

5.1.4.3 Capacidade "Relevância"

A capacidade "Relevância" reflete o impacto estratégico e operacional das análises e produtos de dados existentes na organização. Avalia a capacidade de transformar dados em *insights* acionáveis, que apoiam decisões e geram valor para as operações e estratégias corporativas. Essa

capacidade abrange a evolução desde relatórios descritivos até modelos preditivos e prescritivos, destacando a aplicação prática e a inovação impulsionada pelas análises. Com base no TDWI AMM, tal capacidade deve seguir a seguinte escala:

- **Nascente:** As análises são descritivas, com impacto limitado às decisões operacionais. A organização utiliza dados apenas para relatar resultados passados, geralmente a partir de demandas *ad hoc*.
- **Inicial:** Introdução de análises exploratórias e diagnósticas, que ajudam a identificar tendências e causas, mas ainda sem um impacto estratégico significativo.
- **Estabelecido:** Modelos preditivos são utilizados para otimizar processos críticos, apoiando decisões estratégicas pontuais. A integração ainda é restrita.
- **Maduro:** Análises preditivas e prescritivas tornam-se parte integrante dos processos organizacionais, com impacto direto em decisões estratégicas e operacionais.
- **Visionário:** A organização utiliza análises prescritivas automatizadas, integradas em tempo real a sistemas de decisão, promovendo inovação contínua e vantagem competitiva.

O Abismo surge na transição para um impacto mais estratégico das análises, quando a organização busca expandir o uso de modelos preditivos e prescritivos de forma consistente e integrada em todas as operações. Os principais desafios incluem barreiras tecnológicas, culturais e organizacionais.

Diagnóstico

A capacidade "Relevância" encontra-se no estágio Inicial para a organização estudada.

Os dados analisados revelam que a maioria das análises realizadas ainda é descritiva, com 54% dos respondentes relatando o uso predominante de relatórios retrospectivos para monitorar desempenho passado. Apenas 18% dos respondentes mencionaram a utilização de análises diagnósticas para identificar causas e tendências, e 10% indicaram o uso de modelos preditivos em processos específicos, como otimização de recursos ou planejamento estratégico.

A ausência de análises prescritivas foi notável, com nenhum respondente indicando o uso dessa abordagem para orientar decisões automatizadas ou em tempo real. Além disso, 65% dos participantes indicaram que as análises preditivas não têm impacto direto em decisões estratégicas organizacionais, evidenciando uma lacuna significativa na relevância prática das práticas analíticas.

Esses resultados destacam a necessidade de investir em tecnologias e capacitações que promovam a transição para níveis mais avançados de relevância analítica. Embora a organização tenha iniciado a utilização de análises exploratórias e diagnósticas, o impacto dessas práticas ainda é restrito a áreas específicas e projetos pontuais.

Iniciativas Propostas

- Identificar oportunidades para integrar análises exploratórias e diagnósticas em processos operacionais. (Inicial)
- Desenvolver e aplicar modelos preditivos em áreas críticas, promovendo otimização e eficiência. (Estabelecido)
- Expandir o uso de análises preditivas para suportar decisões estratégicas em múltiplas áreas. (Estabelecido)

- ❑ Garantir a integração de análises prescritivas em processos organizacionais para maximizar o impacto analítico. (Maduro)
- ❑ Investir em tecnologias que permitam análises prescritivas automatizadas, conectadas a sistemas de decisão em tempo real. (Visionário)
- ❑ Fomentar uma cultura organizacional que valorize e integre análises avançadas como parte essencial do processo de inovação. (Visionário)

5.1.4.4 Capacidade “Método de Entrega”

A capacidade "método de entrega" avalia a qualidade e a eficácia dos produtos de dados, considerando como os *insights* são disseminados por meio de relatórios, *dashboards*, APIs e outros formatos. Essa capacidade é essencial para garantir que os dados gerados sejam acionáveis, personalizados e acessíveis aos usuários e *stakeholders* certos de forma tempestiva.

Com base no TDWI AMM, tal capacidade deve seguir a seguinte escala:

- **Nascente:** Relatórios estáticos e manuais, com pouca personalização ou automação. A entrega de *insights* é limitada e frequentemente retrospectiva.
- **Inicial:** Relatórios básicos começam a ser automatizados, com *dashboards* simples oferecendo uma visão retrospectiva dos dados para áreas pontuais dentro da organização. Personalização ainda é mínima.
- **Estabelecido:** *Dashboards* interativos e relatórios automatizados atendem a múltiplos *stakeholders*. Estruturas e ferramentas de *self-service* BI permitem aos usuários maior personalização e acessibilidade.
- **Maduro:** Produtos de dados são entregues em tempo real, com alta personalização e formatos variados (relatórios, APIs etc.). Ferramentas permitem insights acionáveis e acessíveis.
- **Visionário:** Produtos dinâmicos e inteligentes integram-se a sistemas de IA, fornecendo *insights* contextuais e em tempo real, alinhados às necessidades organizacionais.

O Abismo surge quando a organização busca escalar a entrega de produtos de dados personalizados e em tempo real para múltiplos níveis organizacionais. O desafio é atender simultaneamente a requisitos de personalização, conformidade e segurança.

Diagnóstico

A avaliação da capacidade "Métodos de Entrega" posiciona a organização no estágio Estabelecido, refletindo avanços na disponibilização de produtos de dados, como *dashboards* interativos e relatórios automatizados, que são acessíveis a múltiplos *stakeholders*. Essa evolução destaca a capacidade da organização de oferecer insights personalizados e relevantes, utilizando ferramentas de *self-service* BI que facilitam a autonomia dos usuários.

Apesar desse progresso, a organização enfrenta o Abismo, um ponto crítico onde tenta escalar a entrega de produtos de dados personalizados e em tempo real para toda a estrutura organizacional. Esse desafio inclui atender a requisitos crescentes de personalização, segurança e conformidade, ao mesmo tempo que se expande o uso das ferramentas para diferentes níveis hierárquicos e áreas de atuação.

Os dados analisados apontam que, embora *dashboards* interativos sejam amplamente utilizados por 22% dos respondentes, 46% ainda dependem de relatórios estáticos e manuais, o que evidencia que a automação e a personalização não alcançaram todos os níveis organizacionais. Além disso, a entrega de *insights* em tempo real é limitada, com apenas 18% dos participantes indicando acesso a análises tempestivas e integradas. Esses fatores revelam lacunas na consistência e na amplitude da tangibilidade dos produtos de dados.

Iniciativas Propostas

- Identificar e mapear as necessidades específicas dos *stakeholders* para personalização de produtos de dados, incluindo formatos, frequência e tipos de *insights*. (Estabelecido)
- Expandir o uso de *dashboards* e relatórios automatizados para áreas operacionais e estratégicas ainda não atendidas, promovendo maior alcance organizacional. (Estabelecido)
- Implementar treinamentos regulares para capacitar usuários técnicos e não técnicos no uso de ferramentas analíticas, reduzindo barreiras de acesso e personalização. (Estabelecido)
- Superar o desafio de escalabilidade na entrega de produtos de dados, garantindo a padronização de processos e alinhando as ferramentas às necessidades de múltiplos níveis organizacionais. (Abismo)
- Garantir a consistência e a confiabilidade dos dados nos produtos, estabelecendo processos robustos de qualidade e governança para suportar a expansão. (Abismo)
- Adotar ferramentas que possibilitem a entrega de produtos de dados em tempo real, como *dashboards* continuamente atualizados e APIs integradas a sistemas de decisão. (Maduro)
- Incorporar mecanismos de segurança e conformidade que garantam a proteção de dados entregues em produtos altamente personalizados. (Maduro)
- Desenvolver produtos de dados dinâmicos que utilizem Inteligência Artificial para fornecer *insights* contextuais e personalizados automaticamente. (Visionário)
- Criar ecossistemas integrados que adaptem os produtos de dados às necessidades específicas dos *stakeholders* em tempo real, promovendo inovação e agilidade. (Visionário)

5.1.5 Dimensão Governança

A dimensão **Governança** no TDWI AMM avalia as práticas, políticas e processos que asseguram o uso eficaz, seguro e ético dos dados em uma organização. Ela é fundamental para garantir que os ativos de dados sejam gerenciados de forma estruturada, promovendo qualidade, segurança, acessibilidade e alinhamento estratégico. A governança também desempenha um papel crucial na criação de uma cultura organizacional orientada por dados, onde decisões são baseadas em informações confiáveis e em conformidade com regulamentações.

Nesta seção, analisaremos as capacidades que compõem a dimensão Governança: Estratégia e Colaboração, Gestão de Dados, Segurança e Privacidade e Governança de Modelos Analíticos.

5.1.5.1 Capacidade “Estratégia e Colaboração”

A capacidade "Estratégia e Colaboração" avalia a formulação de estratégias claras e alinhadas aos objetivos organizacionais para governança de dados. Ela inclui o estabelecimento de políticas, processos e diretrizes que conciliem a exploração de dados pelos usuários com os requisitos de controle e segurança. Um elemento essencial é a promoção da colaboração entre as

áreas de Negócios e TI, garantindo que trabalhem em sinergia para o sucesso das iniciativas analíticas. Essa colaboração é fundamental para assegurar o uso correto dos dados e fomentar uma cultura de confiança e integração organizacional.

Com base no TDWI AMM, essa capacidade evolui da seguinte forma:

- **Nascente:** A organização não possui uma estratégia de governança formalizada. Iniciativas relacionadas a dados são fragmentadas, com áreas de negócios e TI operando de forma independente, muitas vezes com prioridades conflitantes. Essa desconexão resulta em decisões inconsistentes e falta de alinhamento com os objetivos estratégicos.
- **Inicial:** Começa o reconhecimento da necessidade de uma estratégia de governança para alinhar os esforços organizacionais. No entanto, a colaboração entre negócios e TI é limitada e frequentemente reativa. As discussões sobre governança surgem apenas em resposta a problemas, como falta de qualidade dos dados ou demandas regulatórias.
- **Estabelecido:** Uma estratégia de governança de dados é definida e começa a ser implementada, com o estabelecimento de um grupo ou comitê dedicado à governança. A colaboração entre negócios e TI torna-se mais frequente e estruturada, promovendo melhores práticas e alinhamento parcial às metas organizacionais.
- **Maduro:** A estratégia de governança está totalmente integrada aos objetivos organizacionais. Processos claros e mecanismos de monitoramento garantem a efetividade da colaboração entre negócios e TI. A governança é vista como um componente estratégico, impulsionando inovação e eficiência.
- **Visionário:** A governança de dados evolui para um modelo flexível e adaptativo, utilizando tecnologias avançadas para ajustar políticas e processos às mudanças do mercado. A colaboração entre negócios e TI é natural, contínua e proativa, tornando-se um diferencial competitivo para a organização.

O **Abismo** surge quando a organização tenta alinhar as iniciativas de governança às estratégias organizacionais de forma abrangente, mas enfrenta barreiras significativas, como falta de engajamento das áreas de negócios e TI, ausência de comunicação eficaz e resistência cultural. O principal desafio é estabelecer uma colaboração estruturada e contínua, garantindo que todas as áreas compreendam a importância da governança como um elemento estratégico.

Diagnóstico

A organização encontra-se em transição entre o estágio Inicial e o estágio Estabelecido para a capacidade "Estratégia e Colaboração". Embora os dados analisados indiquem que apenas 15% dos respondentes relataram reuniões regulares entre áreas para tratar de governança de dados, e outros 60% apontaram a ausência de políticas claras para alinhar iniciativas analíticas aos objetivos estratégicos. Além disso, está em andamento um Projeto Estratégico dentro da organização estudada específico para Governança de Dados, no exato momento em que este trabalho é feito. Tal iniciativa busca convergência das áreas de negócios e TI com vista ao estabelecimento de uma estratégia de governança com estrutura formal.

A pesquisa também pôde identificar um cenário misto, no qual avanços importantes coexistem com desafios. Há um reconhecimento crescente da relevância da governança de dados, evidenciado pelo fato de que 71,3% dos respondentes concordam, total ou parcialmente, que existem

políticas formais e monitoramento da qualidade das informações. Esses dados demonstram uma conscientização inicial significativa. Além disso, há uma percepção clara de que a governança é essencial para alinhar informações estratégicas aos objetivos organizacionais, refletindo a importância de dados confiáveis na tomada de decisões. Outro aspecto positivo é o entendimento de que a colaboração entre departamentos é fundamental para o sucesso da gestão *data-driven*. A ideia de que o compartilhamento de dados e a integração entre áreas são indispensáveis para avançar em maturidade analítica já está presente na cultura organizacional.

No entanto, a organização enfrenta desafios consideráveis como a falta de uniformidade e clareza nas diretrizes; essa foi a sinalização de 48,8% dos respondentes. A segurança e a privacidade dos dados, embora consideradas confiáveis em muitas áreas, ainda apresentam necessidade de ajustes e melhorias para garantir práticas robustas.

Iniciativas Propostas

- Estabelecer um comitê de governança de dados com representantes de negócios e TI, definido formalmente por meio de norma interna. (Estabelecido)
- Desenvolver e publicar um documento de políticas de governança de dados, contendo objetivos claros e processos específicos para disseminação a todas as áreas e unidades. (Estabelecido)
- Implementar reuniões regulares entre negócios e TI, para revisar iniciativas de governança e medir progresso usando KPIs específicos. (Estabelecido)
- Realizar *workshops* periódicos sobre governança de dados, com foco em sensibilizar líderes departamentais e engajar *stakeholders*. (Abismo)
- Desenvolver um *dashboard* de monitoramento da estratégia de governança, integrando KPIs, para facilitar ajustes e alinhamentos estratégicos. (Maduro)
- Adotar tecnologias de automação de governança, como ferramentas de catalogação e rastreabilidade de dados. (Visionário)
- Institucionalizar um programa de capacitação contínua para promover a colaboração natural entre negócios e TI, incluindo treinamentos periódicos sobre boas práticas de governança e tecnologias emergentes. (Visionário)

5.1.5.2 Capacidade “Gestão de Dados”

A capacidade "Gestão de Dados" avalia a eficácia na coleta, armazenamento, tratamento e disponibilização de dados organizacionais. Ela assegura que os dados sejam confiáveis, íntegros e rastreáveis, garantindo relevância para análises e decisões estratégicas. Essa capacidade também inclui a implementação de processos que mantenham a qualidade dos dados ao longo de seu ciclo de vida, promovendo sua integração e acessibilidade.

Com base no TDWI AMM, essa capacidade evolui da seguinte forma:

- **Nascente:** Os dados são pouco organizados, armazenados em silos e de baixa qualidade. Não há processos formais para coleta, validação ou tratamento. As informações são frequentemente inconsistentes, o que limita sua utilidade para análises confiáveis.
- **Inicial:** A organização percebe a importância de melhorar a gestão de dados e começa a adotar processos básicos, como centralização de algumas fontes de dados e estabelecimento de padrões mínimos de qualidade. No entanto, os problemas de inconsistência e redundância permanecem frequentes.

- **Estabelecido:** Ferramentas como *datamarts*, *data warehouses* e de ETL começam a ser implementadas para organizar e integrar dados estruturados. A gestão de dados torna-se mais estruturada, mas ainda enfrenta dificuldades em escalar para dados não estruturados e em integrar fontes heterogêneas.
 - **Maduro:** A organização adota práticas robustas de gestão de dados, abrangendo tanto dados estruturados quanto não estruturados. Ferramentas avançadas, como *data lakes* e catálogos de dados, suportam processos automatizados de validação, garantindo alta qualidade e acessibilidade.
 - **Visionário:** A gestão de dados é totalmente automatizada e adaptativa. Tecnologias baseadas em Inteligência Artificial possibilitam a integração em tempo real de múltiplas fontes de dados, com alta rastreabilidade e governança contínua.
- O **Abismo** ocorre quando a organização tenta escalar a gestão de dados para abranger uma maior diversidade de fontes e tipos de dados, incluindo não estruturados e externos. Nesse estágio, a integração de dados heterogêneos, a qualidade consistente e a rastreabilidade se tornam desafios críticos. O principal obstáculo é equilibrar a centralização e padronização com a flexibilidade necessária para suportar as demandas crescentes.

Diagnóstico

A organização encontra-se entre os estágios Inicial e Estabelecido para a capacidade "Gestão de Dados". Embora existam avanços significativos, como a implementação inicial de ferramentas de ETL e *datamarts*, os processos de gestão de dados ainda apresentam lacunas que limitam a consistência e a integração plena das informações. Para 40% dos respondentes relataram inconsistências frequentes nos dados, o que evidencia que os padrões mínimos de qualidade ainda não estão completamente implementados ou padronizados. Além disso, a maioria dos esforços de integração concentra-se em dados estruturados, enquanto dados não estruturados e externos permanecem fora do escopo dos processos atuais. Embora ferramentas básicas tenham sido adotadas, a ausência de soluções avançadas, como *datalakes* e catálogos de dados, reflete o desafio da organização em avançar para uma gestão mais sofisticada. A rastreabilidade dos dados também é limitada, dificultando o monitoramento e a garantia de qualidade ao longo do ciclo de vida das informações.

O abismo também começa a emergir, pois a organização enfrenta desafios relacionados à integração de fontes heterogêneas, ao fortalecimento da rastreabilidade e à automação dos processos de qualidade.

Iniciativas Propostas

- Mapear e priorizar as fontes de dados mais críticas para as operações organizacionais. (Inicial)
- Desenvolver padrões mínimos de qualidade para coleta e tratamento de dados, formalizando um manual de boas práticas, garantindo sua aplicação em projetos-piloto. (Inicial)
- Implementar ferramentas básicas de ETL para consolidação de dados estruturados, com treinamento inicial para a equipe técnica. (Inicial)
- Iniciar a integração de dados não estruturados e externos, adotando ferramentas experimentais em uma área específica como piloto. (Estabelecido)
- Estabelecer um processo regular de auditoria de qualidade de dados, com relatórios trimestrais para avaliar inconsistências e propor melhorias contínuas. (Estabelecido)

- Adotar um catálogo de dados para melhorar a rastreabilidade e acessibilidade. (Abismo)
- Automatizar os processos de validação e qualidade de dados, utilizando soluções baseadas em IA, com foco inicial em áreas críticas. (Maduro)
- Ampliar o uso de *data lakes* para abranger dados estruturados e não estruturados, implementando a solução em áreas prioritárias. (Maduro)
- Desenvolver uma política de integração de fontes heterogêneas baseada em melhores práticas do mercado, com validação em projetos-piloto. (Visionário)
- Incorporar soluções de gestão de dados em tempo real, permitindo a rastreabilidade dinâmica e a tomada de decisão ágil, com uma prova de conceito para toda a organização. (Visionário)

5.1.5.3 Capacidade “Segurança e Privacidade”

A capacidade "Segurança e Privacidade" avalia como a organização protege dados sensíveis e confidenciais, assegurando conformidade regulatória e a confiança dos *stakeholders*. Inclui a definição de políticas de acesso, tecnologias de proteção e medidas proativas para evitar violações e garantir o uso ético das informações.

Com base no TDWI AMM, essa capacidade evolui da seguinte forma:

- **Nascente:** A segurança e a privacidade dos dados são negligenciadas, expondo a organização a riscos significativos de vazamento e uso indevido de informações. Não há políticas formais nem tecnologias básicas para proteção.
 - **Inicial:** Medidas iniciais de segurança são implementadas, como controle de acesso a dados sensíveis. Políticas básicas são criadas para atender a demandas regulatórias, mas ainda há lacunas na proteção e no monitoramento proativo.
 - **Estabelecido:** A organização adota ferramentas e políticas mais abrangentes para garantir segurança e conformidade. Auditorias regulares começam a ser realizadas, mas a proteção ainda depende de processos manuais e enfrenta desafios de escalabilidade.
 - **Maduro:** A segurança e a privacidade são integradas aos processos organizacionais, com tecnologias avançadas para proteção e automação de monitoramento. A organização está em conformidade com regulamentações complexas e mitiga riscos de forma proativa.
 - **Visionário:** A segurança é dinâmica e proativa, utilizando inteligência artificial para antecipar ameaças e adaptar políticas automaticamente. Medidas personalizadas garantem proteção contínua, promovendo confiança e vantagem competitiva.
- O Abismo emerge quando a organização tenta ampliar a segurança e a privacidade de dados para lidar com regulamentações mais complexas e crescentes ameaças cibernéticas. O desafio reside em garantir proteção escalável e proativa, enquanto promove o acesso seguro e eficiente às informações para todos os níveis organizacionais.

Diagnóstico

A organização encontra-se no estágio Estabelecido para a capacidade "Segurança e Privacidade", com esforços significativos para garantir conformidade regulatória, especialmente em relação à LGPD. Políticas abrangentes e controles de acesso foram implementados, e práticas como auditorias regulares estão parcialmente integradas aos processos organizacionais. No entanto, o desafio principal está na escalabilidade dessas medidas e no monitoramento proativo, necessários para lidar com ambientes mais complexos e dinâmicos.

Os dados coletados mostram que 65% dos respondentes confirmaram a existência de políticas formais de segurança e privacidade, mas 38% mencionaram dificuldades em ampliar essas políticas para novas áreas ou operações em ambientes híbridos. Além disso, a automação ainda é limitada, com cerca de 50% dos processos dependentes de revisão manual, o que reduz a eficiência na mitigação de riscos e resposta a ameaças.

Iniciativas Propostas

- Mapear todas as fontes e categorias de dados sensíveis, priorizando aquelas com maior impacto operacional e regulatório, e desenvolver um inventário de dados centralizado. (Estabelecido)
- Automatizar o monitoramento de acesso a dados sensíveis, implementando ferramentas de rastreamento e logs contínuos. (Estabelecido)
- Definir e formalizar métricas para avaliar a conformidade regulatória e a eficácia das políticas de privacidade, com relatórios periódicos. (Estabelecido)
- Realizar auditorias de segurança focadas na integridade e rastreabilidade dos dados, cobrindo bases críticas de dados. (Estabelecido)
- Integrar processos automatizados de validação e qualidade de dados às políticas de segurança. (Abismo)
- Adotar tecnologias avançadas para proteção proativa de dados, como IA para análise de padrões de acesso anômalos. (Maduro)
- Desenvolver uma estratégia de segurança de dados dinâmica, adaptável a mudanças regulatórias e ameaças emergentes. (Visionário)
- Implementar sistemas integrados para governança contínua de dados, que incluam rastreabilidade em tempo real e prevenção de vazamentos. (Visionário)

5.1.5.4 Capacidade “Governança de Modelos Analíticos”

A capacidade "Governança de Modelos Analíticos" avalia como a organização gerencia e controla o uso de modelos analíticos e de *Machine Learning*. Inclui a definição de processos para validação, monitoramento e atualização dos modelos, garantindo alinhamento com os objetivos organizacionais e a confiabilidade dos resultados, evitando vieses e erros em decisões baseadas em dados. Com base no TDWI AMM, essa capacidade evolui da seguinte forma:

- **Nascente:** Modelos analíticos são usados de forma esporádica, geralmente em planilhas, sem processos formais de validação ou monitoramento. Resultados inconsistentes e falta de confiabilidade prejudicam a adoção mais ampla de práticas analíticas.
- **Inicial:** O uso de ferramentas básicas para análise começa a ser explorado, mas não há governança formal para os modelos. As iniciativas são conduzidas de forma descentralizada e com pouca supervisão.
- **Estabelecido:** A organização adota modelos preditivos para otimizar processos específicos. Políticas básicas de validação e monitoramento são implementadas, mas ainda faltam automação e integração com as operações organizacionais.
- **Maduro:** Governança formal de modelos é estabelecida, com processos claros para validação, monitoramento e atualização contínua dos modelos. Ferramentas avançadas garantem versionamento e mitigação de vieses.
- **Visionário:** A governança de modelos é totalmente integrada à cultura organizacional, suportando milhares de modelos em produção. Sistemas baseados em IA permitem monitoramento e adaptação automáticos em tempo real, promovendo decisões mais rápidas

e confiáveis.

O **Abismo** surge quando a organização tenta integrar a governança de modelos analíticos aos processos operacionais e estratégicos de forma ampla. Nesse estágio, a dificuldade está em escalar a validação, o monitoramento e a atualização dos modelos, garantindo que eles sejam confiáveis, relevantes e livres de vieses. A falta de recursos especializados e ferramentas adequadas intensifica o desafio.

Diagnóstico

A organização encontra-se na transição entre o estágio Nascente e o estágio Inicial para a capacidade "Governança de Modelos Analíticos". O uso de modelos preditivos e de *Machine Learning* é limitado, mas há indícios de exploração inicial de ferramentas básicas e de iniciativas descentralizadas que apoiam análises em áreas específicas. No entanto, não existe uma governança formal estabelecida para gerenciar e monitorar esses modelos, o que compromete a consistência e a confiabilidade dos resultados analíticos. Os dados analisados revelam que 25% dos respondentes mencionaram o uso de modelos analíticos em projetos pontuais, mas sem políticas claras para validação ou atualização. Além disso, 60% dos participantes relataram a ausência de processos de versionamento ou monitoramento de modelos, indicando a falta de uma abordagem sistemática para garantir a relevância e a precisão das análises ao longo do tempo.

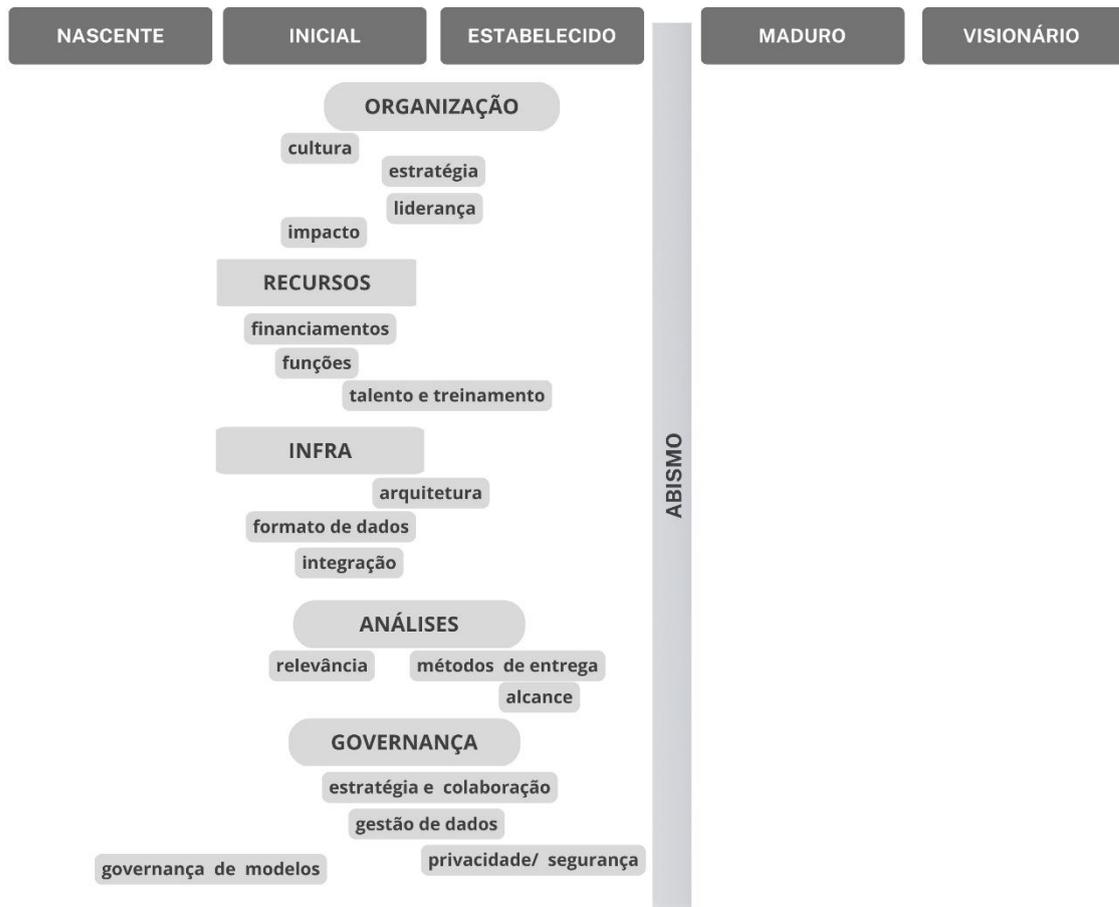
Iniciativas Propostas

- Mapear os modelos analíticos atualmente utilizados na organização, identificando seus objetivos, usuários e processos associados. (Inicial)
- Formalizar um comitê de governança de modelos analíticos, envolvendo representantes de áreas-chave, e definir seu escopo de atuação. (Inicial)
- Desenvolver políticas básicas para validação e monitoramento de modelos analíticos, publicando diretrizes formais. (Inicial)
- Implementar processos de versionamento e rastreabilidade para modelos analíticos. (Estabelecido)
- Adotar ferramentas específicas para automação de validação e monitoramento de modelos. (Estabelecido)
- Estabelecer métricas para monitorar o desempenho e a confiabilidade dos modelos analíticos, com relatórios trimestrais para avaliação contínua. (Estabelecido)
- Investir em capacitação de equipes técnicas, promovendo treinamentos regulares em governança de modelos e mitigação de vieses. (Maduro)
- Automatizar completamente o monitoramento e a atualização de modelos, utilizando soluções de IA, com um projeto escalável implementado. (Visionário)
- Incorporar processos de governança dinâmicos para modelos analíticos, garantindo que todos os modelos em produção sejam rastreáveis e adaptáveis às mudanças do mercado em tempo real. (Visionário)

5.1.6. Consolidação dos Diagnósticos

Com base na análise das dimensões avaliadas pelo TDWI AMM, a organização estudada encontra-se em transição entre os estágios Inicial e Estabelecido, já antecipando, entretanto, desafios próprios do “abismo” em diversas áreas, conforme demonstrado na Figura 4 a seguir:

Figura 4: Nível de Maturidade – Dimensões e Capacidades



Fonte: Elaboração Própria

Na dimensão Organização, a empresa estudada está em um estágio de transição entre o nível Inicial e o nível Estabelecido. Isso implica dizer que há um reconhecimento da importância dos dados, mas a implementação de práticas analíticas ainda enfrenta desafios significativos para atingir uma gestão *data-driven* plena.

Na capacidade estratégica, por exemplo, há iniciativas analíticas documentadas, mas a integração plena com o planejamento institucional ainda é limitada. Situação semelhante ocorre com a capacidade liderança em que os líderes apoiam iniciativas analíticas, mas de forma pontual e com uma incorporação limitada de práticas analíticas avançadas. Tal realidade é reforçada pela cultura que, tem em sua realidade esforços para a introdução de práticas analíticas ao mesmo tempo que as decisões são, majoritariamente, baseadas na experiência pessoal dos gestores, o que implica um impacto moderado das análises e produtos de dados no dia a dia da empresa.

Na dimensão Recursos, a organização está no nível Inicial.

As funções analíticas estão começando a se estruturar, mas ainda sem padronização ou coordenação formal. A organização está no nível Inicial, com práticas de financiamento emergentes, mas limitadas. Não há um orçamento estruturado e recorrente para iniciativas analíticas. Já em relação Treinamentos e Talentos, a organização está em transição entre os níveis Inicial e

Estabelecido, com iniciativas pontuais, mas sem coordenação ou alinhamento estratégico. Há domínio em *soft skills*, mas habilidades técnicas para análises avançadas e automação precisam ser desenvolvidas a contento.

Na dimensão Infraestrutura, a organização também se encontra no nível Inicial, embora com alguns elementos já indicando uma transição para o estágio Estabelecido.

A arquitetura de dados é híbrida, com sistemas legados e modernos coexistindo e apresentando desafios de integração. Em relação a Adaptabilidade aos Formatos, a empresa apresenta domínio na manipulação de dados estruturados, mas com muitas limitações para dados semiestruturados e não estruturados e em nuvem. Semelhantemente, há significativos esforços para conectar sistemas e fontes de dados, mas limitações em alcance e consistência.

A dimensão Análises apresenta um estágio intermediário entre os níveis Inicial e Estabelecido, já com barreiras características do Abismo.

Embora a empresa já disponha de com *dashboards* interativos e relatórios automatizados, por exemplo, na democratização do acesso ainda apresenta desafios. Um fator relevante é o fato de com a maioria das análises ainda ser descritivas sendo informação complementar nas decisões.

Na dimensão Governança, também ocorre uma fase de transição entre os níveis Inicial e Estabelecido.

Há reconhecimento da importância da governança de dados e colaboração, mas faltam uniformidade e clareza nas diretrizes. Da mesma forma, há avanços como a implementação de ferramentas de ETL e *datamarts*, mas com lacunas na consistência e integração de dados. No que tange à Segurança e Privacidade, existem esforços substanciais para garantir conformidade regulatória, mas também grandes desafios na escalabilidade e monitoramento proativo. Por fim, no que diz respeito à Governança de Modelos Analíticos, por conta do uso ainda muito restrito, não há uma governança formal estabelecida.

5.2 ROADMAP ANALÍTICO

A análise apresentada na seção 5.1 subsidiaram a construção do *roadmap* aqui detalhado. Conforme tratado na seção 2.3, o *roadmap* consiste em um artefato visual estruturado que delinea ações estratégicas, entregas esperadas e indicadores-chave, artefatos e estruturas recomendados que proporcionem a evolução da maturidade analítica organizacional.

A estruturação do *roadmap* teve como ponto de partida as iniciativas que propusemos para o desenvolvimento de cada uma das capacidades analíticas estudadas. Tais ações foram então consolidadas em conjuntos estruturados de ações, indicadores e estruturas organizacionais distribuídas em três horizontes temporais distintos.

Considerando o estágio atual da organização (transição entre o nível “Inicial” e “Estabelecido” do TDWI AMM), o primeiro horizonte do *roadmap* objetiva o alcance pleno do nível “Estabelecido” de maturidade. Uma vez alcançado o nível “Estabelecido”, o segundo

horizonte propõe ações para que a organização transponha o “abismo” e alcance o nível “Maduro” de maturidade analítica. Já o terceiro horizonte projeta a transição do estágio “Maduro” para o “Visionário”, enfatizando ações estruturadas que preservem a flexibilidade e adaptação estratégica.

A Figura 5 apresenta a proposta de ações organizadas para o primeiro horizonte do *roadmap* analítico, correspondente à transição da organização para o nível “Estabelecido” de maturidade, conforme o modelo TDWI AMM.

Figura 5: Horizonte I – Consolidação do Nível Estabelecido



Fonte: Elaboração Própria

As iniciativas foram agrupadas em cinco fases progressivas — Identificar, Mapear, Implantar, Formalizar/Estabelecer e Desenvolver/Implementar — que refletem um caminho evolutivo estruturado e coerente com o estágio atual da organização. Cada fase contempla ações específicas, que vão desde o levantamento de iniciativas e fontes de dados existentes até a implementação de programas-piloto e ferramentas analíticas voltadas às demandas mais críticas da organização.

O *roadmap* propõe ainda a criação de estruturas institucionais de suporte, como o Comitê de Governança de Dados e o Centro de Excelência em Dados, bem como a produção de artefatos que reforcem a sistematização e a sustentabilidade das práticas orientadas a dados.

Para esse conjunto de ações, são sugeridos indicadores-chave de desempenho (KPIs), como o percentual de áreas mapeadas, colaboradores capacitados, produtos de dados entregues e ROI em *analytics*, que servirão como base para monitoramento contínuo dos avanços.

Já a Figura 5, a seguir, apresenta as ações propostas para o segundo horizonte do *roadmap* analítico, correspondente à transição do nível “Estabelecido” para o nível “Maduro” de maturidade, conforme o modelo TDWI AMM, considerando ainda iniciativas para a superação do “abismo” existente entre esses dois níveis.

Nesse estágio, o foco recai sobre a estruturação avançada de práticas analíticas, a padronização de processos e o refinamento institucional das iniciativas. Em relação ao primeiro horizonte, nota-se uma evolução significativa: as ações deixam de ser introdutórias e ganham densidade estratégica e técnica, refletindo a consolidação de uma cultura analítica transversal e institucionalizada.

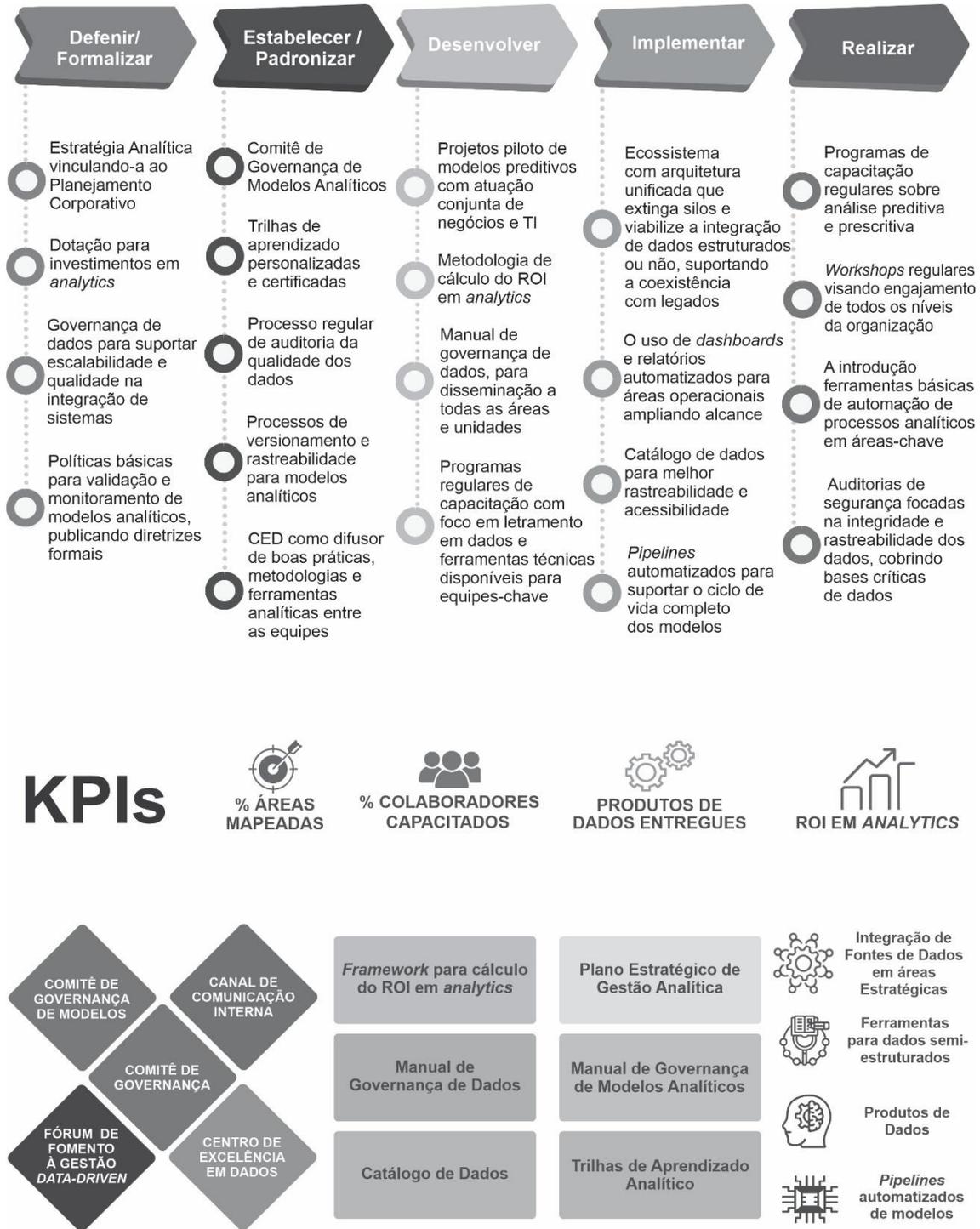
As iniciativas estão organizadas em cinco macro etapas: Definir/Formalizar, Estabelecer/Padronizar, Desenvolver, Implementar e Realizar. Em cada uma delas, são propostas medidas voltadas à melhoria contínua e à expansão da capacidade analítica da organização. Destacam-se a formulação de uma estratégia analítica vinculada ao planejamento corporativo, a criação de trilhas de aprendizagem certificadas, a padronização de processos de versionamento e auditoria de modelos, além da implementação de pipelines e dashboards automatizados que sustentem a operação analítica em larga escala. Esse conjunto de ações visa não apenas fortalecer a governança dos dados e modelos, mas também garantir escalabilidade, rastreabilidade e confiabilidade em todo o ciclo de vida dos ativos analíticos.

Este horizonte do *roadmap* mantém os indicadores-chave de desempenho (KPIs) já utilizados no horizonte anterior — como percentual de colaboradores capacitados, produtos de dados entregues e ROI em *analytics* —, agora vinculados a ações mais sofisticadas, e amplia os artefatos e estruturas organizacionais com elementos como o *framework* para cálculo de ROI, manual de governança de modelos analíticos e plano estratégico de gestão analítica.

Em relação ao primeiro horizonte, observa-se uma integração mais profunda entre áreas de negócios e TI, a ampliação do alcance das iniciativas e a adoção de mecanismos formais de

disseminação, capacitação e controle de qualidade, caracterizando um avanço decisivo rumo a uma atuação analítica madura, na qual os dados se consolidam como ativos estratégicos incorporados à governança e ao modelo de gestão da organização.

Figura 6: Horizonte II – Evolução de nível: “Estabelecido” para “Maduro”



Fonte: Elaboração Própria

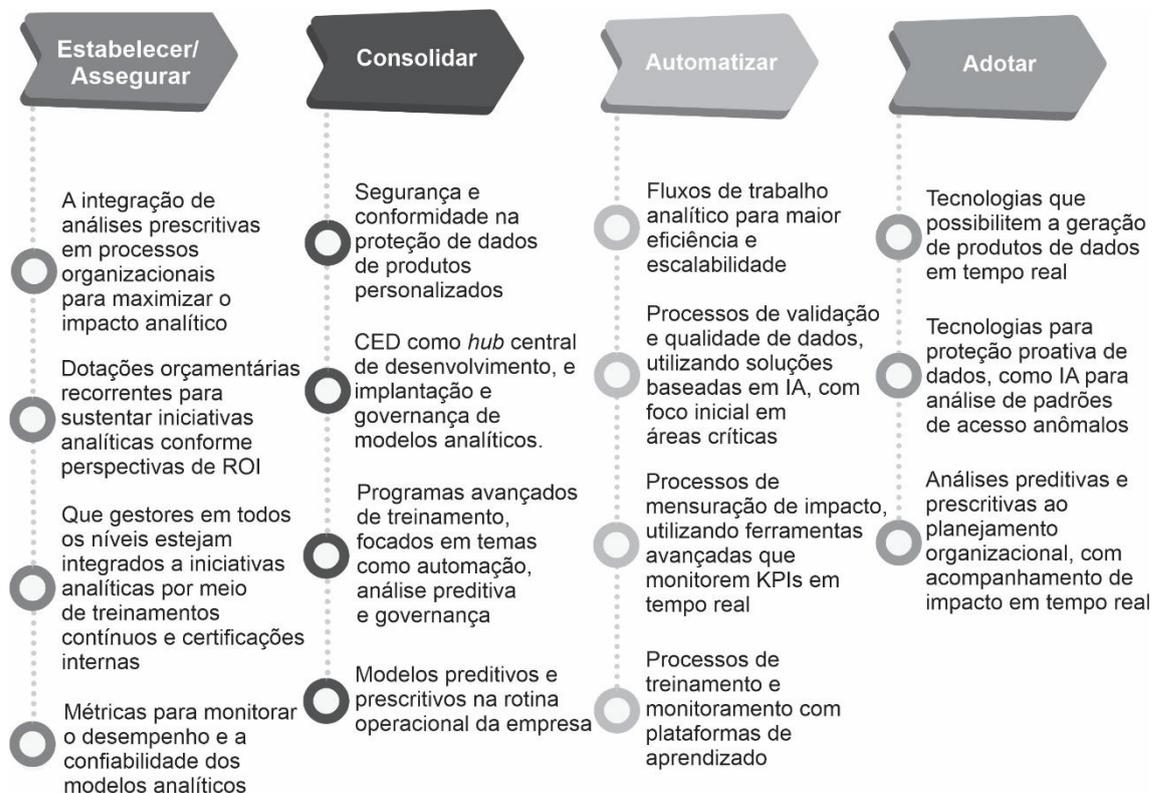
Finalmente, a Figura 6 apresenta a proposta de ações para o terceiro horizonte do *roadmap* analítico, que visa orientar a transição da organização do nível “Maduro” para o nível “Visionário”

de maturidade. Neste estágio, reconhecendo-se o elevado grau de incerteza e variabilidade organizacional, optou-se por manter o foco na proposição de ações estratégicas estruturadas, sem detalhamento específico de indicadores, artefatos ou estruturas de suporte. Tal abordagem está alinhada à natureza dinâmica dos *roadmaps*, conforme discutido na Seção 2.3, reforçando a ideia de que esse tipo de instrumento deve ser constantemente atualizado para refletir novas realidades e prioridades emergentes.

As ações são organizadas em quatro vertentes complementares: Estabelecer/Assegurar, Consolidar, Automatizar e Adotar, representando uma progressão lógica que visa sustentar e expandir as práticas analíticas já consolidadas nos horizontes anteriores.

Neste ponto, destacam-se iniciativas como a integração de análises prescritivas nos processos organizacionais, a institucionalização de investimentos recorrentes em *analytics* com base em ROI, a automação da mensuração de impacto em tempo real, e o uso de Inteligência Artificial para validação de dados e detecção de padrões anômalos. A proposta ainda enfatiza a importância de um ambiente de aprendizado contínuo, com programas de capacitação avançada e plataformas de monitoramento integradas, além da adoção de tecnologias que viabilizem a geração de produtos analíticos em tempo real.

Figura 7: Horizonte III – Evolução de nível: “Maduro” para “Avançado/Visionário”



Fonte: Elaboração Própria

Por tratar-se de uma proposição acadêmica, este *roadmap* analítico tem natureza propositiva e não contempla o detalhamento de metodologias específicas para a execução, monitoramento ou

governança das ações propostas. No entanto, é importante ressaltar que tais elementos são fundamentais para a efetivação das iniciativas e o alcance dos resultados esperados. A adoção de plataformas digitais de gestão — amplamente disponíveis no mercado — pode se mostrar uma estratégia pertinente, sobretudo para apoiar o acompanhamento de entregas, a alocação de responsabilidades, a medição de indicadores e a retroalimentação contínua do plano.

O *roadmap* analítico foi projetado para oferecer diretrizes visuais e gerais que orientem o avanço da maturidade organizacional. Sua força reside na capacidade de traduzir os achados do diagnóstico em um plano de ação progressivo e alinhado aos níveis do modelo TDWI AMM, sem, contudo, engessar sua aplicação.

Entendemos, entretanto, que para que esse potencial se concretize, é indispensável que as iniciativas propostas sejam desdobradas em cronogramas operacionais, planos de execução e mecanismos de governança, assegurando a integração entre os aspectos técnicos, culturais e estratégicos da transformação analítica desejada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho consistiu em um Estudo de Caso realizado em uma instituição financeira pública, cujo propósito final foi a elaboração de um *roadmap* analítico para potencializar a competitividade, eficiência e transparência da organização estudada. Este objetivo foi plenamente alcançado.

Baseado no modelo TDWI AMM, que avalia a maturidade analítica em cinco dimensões (Organização, Recursos, Infraestrutura, Análises e Governança) e cinco níveis (Nascente, Inicial, Estabelecido, Maduro e Visionário), o estudo foi guiado pelas seguintes questões: Quais capacidades analíticas prioritárias existem e quais são desejáveis na organização? Qual é o nível atual de maturidade analítica da instituição? Quais estratégias podem ser implementadas para superar lacunas e gerar valor a partir dos dados?

Buscou-se organizar o estudo de forma progressiva. A introdução apresentou a motivação, o problema de pesquisa e os objetivos, destacando que, no contexto atual, os dados se tornaram um ativo estratégico indispensável. A fundamentação teórica explorou conceitos como gestão *data-driven*, modelos de maturidade analítica e *roadmaps*. O terceiro capítulo descreveu a metodologia utilizada (pesquisa de campo transversal, de caráter exploratório e abordagem mista, desenvolvida em quatro etapas: levantamento bibliográfico, estudo exploratório preliminar, coleta ampla de dados e análise dos resultados). O quarto capítulo apresentou os dados coletados, enquanto o quinto capítulo os utilizou para subsidiar o diagnóstico da maturidade organizacional e a construção do *roadmap* analítico.

Os resultados demonstraram que a instituição está em transição entre os níveis Inicial e Estabelecido de maturidade analítica, conforme o TDWI AMM. Especificamente, nas dimensões Organização, Análises e Governança, a maturidade situa-se entre esses dois níveis. Já nas dimensões Recursos e Infraestrutura, o nível permanece Inicial.

No contexto do setor público, tais resultados sugerem que a organização está acima da média, refletindo vantagens tais como a existência de iniciativas analíticas documentadas, reconhecimento da importância dos dados e esforços para alinhamento estratégico. No entanto, ao considerar o setor bancário, altamente competitivo e intensivo em TI, os resultados indicam a necessidade de melhorias imediatas. Por exemplo, embora na dimensão Organização haja apoio pontual da liderança, ainda predomina a tomada de decisões baseada na experiência dos gestores, o que limita o impacto de práticas analíticas. Já na dimensão Recursos, enquanto funções analíticas começam a se estruturar, faltam padronização e orçamento recorrente para iniciativas analíticas. Em Infraestrutura, a coexistência de sistemas legados e modernos, além de silos de informação, demonstra um potencial significativo, mas também grandes desafios de integração. Na dimensão Análises, embora já exista uma boa difusão de análises descritivas, o acesso limitado a ferramentas avançadas restringe o aprofundamento analítico. Por fim, na Governança, os esforços em

conformidade regulatória são relevantes, mas faltam diretrizes consistentes para uso e integração de dados.

Para enfrentar esses desafios, foi proposto um *roadmap* analítico estruturado em três horizontes: transição do nível Inicial para o Estabelecido; evolução do nível Estabelecido para o nível Maduro, superando neste ínterim, os desafios do “abismo”; e, em longo prazo, a evolução do nível Maduro para o nível Avançado/Visionário.

O *roadmap* agrupou as ações em macro etapas progressivas como identificar, mapear, implantar e desenvolver, com indicadores-chave e entregas específicas para cada horizonte. Totalmente acionável, ele incluiu mais de 150 iniciativas que podem ser implementadas progressivamente, oferecendo tanto diretrizes práticas quanto suporte estratégico.

Além de contribuir diretamente para a organização estudada, este trabalho também buscou cooperar no avanço do conhecimento acadêmico ao adaptar o modelo TDWI AMM ao setor público brasileiro, fornecendo ferramentas práticas para promover avanços rumo a níveis mais elevados de maturidade analítica. Como *benchmark*, a proposta delineada visa inspirar organizações que busquem se transformar para atender ao imperativo tecnológico da gestão *data-driven*.

No que diz respeito ao processo de elaboração do estudo, este trabalho foi desafiador na medida em que demandou esforços para conectar conceitos e tecnologias emergentes a práticas tradicionais de gestão, muitas vezes de maneira contraintuitiva. Pessoalmente, a experiência reforçou a ideia de que decisões baseadas em dados deixam de ser meras escolhas e se tornam, a cada dia, uma necessidade estratégica para organizações que desejam se manter competitivas em um ambiente dinâmico e complexo.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a natureza exploratória da abordagem adotada, que embora permita identificar padrões e lacunas relevantes, não tem por objetivo estabelecer generalizações estatísticas. Adicionalmente, por restrições de tempo e orçamentos, baseamos o estudo principalmente em questionários, quando poderíamos tê-lo enriquecido com entrevistas e outras modalidades de coleta de dados. Além disso, ainda não houve, até o momento em que compusemos este documento, movimentos para a implementação das iniciativas propostas neste trabalho por parte da empresa objeto da pesquisa.

Para estudos futuros, sugerimos as seguintes direções: replicar o estudo em empresas públicas e privadas de diferentes setores; realizar uma pesquisa-ação para acompanhar a implementação do *roadmap*; explorar o impacto longitudinal das práticas *data-driven* na performance organizacional; e investigar variáveis como engajamento dos colaboradores e uso de tecnologias emergentes.

De modo geral, esperamos que os *insights* aqui apresentados inspirem novas iniciativas no campo da gestão orientada a dados, contribuindo para o avanço da academia, do mercado e da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAM, R.; SCHNEIDER, J.; VOM BROCKE, J. **Data Governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda.** *International Journal of Information Management*, v. 49, p. 424-438, 2019.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Sandbox Regulatório.** Brasília: Banco Central, 2025. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/sandbox>. Acesso em: 20 fev 2025.
- BEAN, R.; DAVENPORT, T. **Companies are failing in their efforts to become data-driven.** *Harvard Business Review*, 2019. Disponível em: <https://hbr.org/2019/02/companies-are-failing-in-their-efforts-to-become-data-driven>. Acesso em: 16 jul. 2024.
- BERNDTSSON, Mikael; FORSBERG, Daniel; STEIN, Daniel; SVAHN, Thomas. **Becoming a Data-Driven Organisation.** *Research-in-Progress Papers*, 2018. Disponível em: https://aisel.aisnet.org/ecis2018_rip/43. Acesso em: 16 jul. 2024.
- CMMI. (2006). **Capability Maturity Model Integration (CMMI) for Development**, Version 1.2. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon Software Engineering Institute.
- CORCINI NETO, S. L. H. **Proposição de um Roadmap para a Implantação da Abordagem do Pensamento Sistêmico em Organizações.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3116>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- DAMA International. (2017). **DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge (DMBOK2)**. 2nd ed. Newtown Square, PA: DAMA International.
- DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne G. **Competição Analítica: Vencendo através da nova ciência** Tradução Fernanda Lutfi. Rio de Janeiro: Altabooks, 2018.
- FIGUEIREDO FILHO, D. Britto. **Métodos quantitativos em ciência política.** Curitiba: Intersaberes, 2015.
- FOSTER, K.; SMITH, G.; ARIYACHANDRA, T.; FROLICK, M. N. **Business Intelligence Competency Center: Improving Data and Decisions.** *Information Systems Management*, v. 32, n. 3, p. 229–233, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10580530.2015.1044343>. Acesso em: 4 nov 2024.
- GARTNER. **The IT Roadmap for Data and Analytics: Drive Successful Business Outcomes with Data, Analytics, and AI.** Gartner for Data & Analytics Leaders, 2023. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/data-analytics>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- GÖKALP, Mert O; GÖKALP, Ebru; KAYABAY, Kerem; KOÇYIGIT, Altan; EREN, P. Erhan. **Data-driven manufacturing: An assessment model for data science maturity.** *Journal of Manufacturing Systems*, v. 60, p. 527-546, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.07.011> . Acesso em: 16 jul 2024.

HALPER, Fern. **TDWI Analytics Maturity Model Assessment Guide**. Woodland Hills: TDWI, 2023. Disponível em: <https://tdwi.org/analytics-assessment>. Acesso em: 4 jun. 2024.

HALPER, Fern; STODDER, David. **TDWI Analytics Maturity Model Guide: Interpreting Your Assessment Score**. Renton: TDWI, 2014–2015. Disponível em: <http://tdwi.org/analyticsMM>. Acesso em: 4 jun. 2024.

ISLAM, A. **Data Governance and Compliance in Cloud-Based Big Data Analytics**. Academic Journal on Innovation, Engineering & Emerging Technology, 2024. Disponível em <https://core.ac.uk/download/624121418.pdf>. Acessado em: 9 nov 2024.

KNAFLIC, Cole N. **Storytelling com Dados: Um Guia Sobre Visualização de Dados para Negócios**. São Paulo: Alta Books, 2019.

KRÓL, Karol; ZDONEK, Dariusz. **Analytics Maturity Models: An Overview**. Inf. 11: 142. 2020. Disponível em www.researchgate.net/publication/339672162_Analytics_Maturity_Models_An_Overview. Acessado em: 16 jul de 2024.

KUGLER, José Luiz. **Competência Analítica: Conceitos e estratégias para a construção da empresa inteligente**. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

LAURSEN, Gert H. N.; THORLUND, Jesper. **Business analytics for managers: taking business intelligence beyond reporting**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2017.

LIMA, José Jerônimo de Menezes; REDAELLI, Emir José. **Analytical management model for data-driven companies**. In: *Harmony of Knowledge: Exploring Interdisciplinary Synergies*. Disponível em: DOI: [10.56238/sevened2023.006-013](https://doi.org/10.56238/sevened2023.006-013). Acesso em: 11 nov. 2024.

LUOSMAA, M. **Data Governance on Data Platforms: Designing Playbook for Data Platforms**. Master's Thesis, Turku University, 2022. Disponível em core.ac.uk/download/521287744.pdf. Acessado em: 9 nov 2024.

MAGNUS, A. **Roadmap Passo a Passo: O Que é, Tipos, Como Fazer**. 2024. Disponível em: https://genyo.com.br/roadmap/#elementor-toc__heading-anchor-4. Acesso em: 11 nov. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MONTEIRO, Erasmo L.; MACIEL, Rita S. P. **Maturity Models Architecture: A large systematic mapping**. ISys - Brazilian Journal of Information Systems, 13, 110–140. Disponível em: <https://seer.unirio.br/isys/article/view/8244>. Acessado em: 16 jul 2024.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Steering AI's Future: Strategies for Anticipatory Governance**. Paris: OECD Publishing, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/5480ff0a-en>. Acesso em: 20 fev 2025.

PESTANA, J. S. **Data Governance Valuation: A Model for Assessing the Impact on Organizations' Business**. Master's Thesis, NOVA Information Management School, 2023. Disponível em <https://core.ac.uk/download/614517071.pdf>. Acessado em: 9 nov 2024.

SCHÜRITZ, Ronny; BRAND, Ella; SATZGER, Gerhard; BISCHHOFFSHAUSEN, Johannes. **How to cultivate analytics capabilities within an organization? – Design and types of analytics competency centers**. In: Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS), Guimarães, Portugal, June 5-10, 2017 (pp. 389-404). Research Papers. http://aisel.aisnet.org/ecis2017_rp/26 Acessado em: 16 jul 2024.

SHAH, Tanay. **Data-Driven Decision-Making: Leveraging Analytics for Product Management** In: *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)* Disponível em: <https://ijarsct.co.in/Paper14271.pdf> Acesso em: 11 nov. 2024.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Tradução Ana Thorell. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YIN, Robert K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.

APÊNDICE A – QUESTÕES DO TDWI AMM

Atualmente, as questões básicas do TDWI AMM são as seguintes: está a lista com as perguntas e a dimensão e capacidade avaliada:

1. Sua liderança apoia e promove o uso de análises em toda a empresa? (Organização: Liderança)
2. Sua empresa possui um Chief Analytics Officer (CAO) encarregado dos esforços analíticos? (Organização: Liderança)
3. Sua empresa tem uma estratégia forte para apoiar os esforços de dados e análises? (Organização: Estratégia)
4. A análise é uma parte importante da estratégia de transformação digital de sua empresa? (Organização: Estratégia)
5. Qual porcentagem das unidades de negócios usa análises para a tomada de decisões diárias? (Organização: Impacto)
6. Sua organização mediu o impacto dos esforços analíticos? (Organização: Impacto)
7. Sua organização usa análises para tomar ações? (Organização: Impacto)
8. Existe uma cultura de confiança em análises em toda a sua empresa? (Organização: Cultura)
9. Há colaboração forte entre os departamentos para iniciativas analíticas? (Organização: Cultura)
10. Sua empresa promove inovação em análises? (Organização: Cultura)
11. Existe uma base ética forte que se estende às práticas de análise? (Organização: Cultura)
12. Quais tipos de dados sua organização coleta e gerencia como parte de seus esforços analíticos? (Infraestrutura: Diversidade)
13. Seus funcionários podem acessar dados conforme necessário através de uma plataforma bem definida? (Infraestrutura: Diversidade)
14. Sua organização tem um modelo abrangente de compartilhamento de dados? (Infraestrutura: Integração)
15. Sua organização usa múltiplas fontes de dados para análises? (Infraestrutura: Diversidade)
16. Sua organização tem uma base de dados confiável para análises? (Infraestrutura: Integração)
17. Quais tecnologias sua organização utiliza para gestão de dados? (Infraestrutura: Integração)
18. Sua organização é capaz de orquestrar e monitorar múltiplos pipelines de dados? (Infraestrutura: Integração)
19. Sua organização possui uma arquitetura de dados corporativa para análises? (Infraestrutura: Arquitetura)
20. A arquitetura foi projetada para integrar dados diversos de fontes distintas? (Infraestrutura: Arquitetura)
21. Sua arquitetura é escalável para atender a casos de uso variáveis? (Infraestrutura: Arquitetura)
22. A arquitetura é flexível para atender às demandas dos usuários? (Infraestrutura: Arquitetura)
23. Sua organização possui um processo de financiamento bem estabelecido para tecnologias analíticas? (Recursos: Financiamento)
24. A estratégia analítica inclui financiamento para centros de excelência ou equipes de inovação? (Recursos: Financiamento)
25. Sua empresa investe em iniciativas de gestão de mudanças? (Recursos: Financiamento)
26. Sua equipe está lutando para manter a infraestrutura de dados? (Recursos: Financiamento)
27. Sua empresa contratou cientistas de dados como parte dos esforços analíticos? (Recursos: Funções)
28. Além de cientistas de dados, sua organização emprega outros profissionais para o ciclo de vida analítico? (Recursos: Funções)
29. Sua organização tem uma equipe talentosa para gestão de dados? (Recursos: Talento)
30. Sua organização possui uma equipe talentosa para análises? (Recursos: Talento)
31. Sua empresa acredita que pode capacitar analistas de negócios para se tornarem cientistas de dados? (Recursos: Talento)
32. Sua organização é alfabetizada em dados? (Recursos: Talento)
33. Sua organização investe em treinamentos para análises? (Recursos: Treinamento)
34. Quais tecnologias sua organização usa para analisar dados? (Análises: Plataformas)
35. Sua organização analisa grandes volumes de dados (mais de 10 TB)? (Análises: Escopo)
36. Quantos modelos de análise preditiva ou aprendizado de máquina estão em produção em sua empresa? (Análises: Maturidade)

37. Qual é o percentual de funcionários que tem acesso a análises? (Análises: Métodos de Entrega)
38. Sua organização é bem-sucedida em articular problemas de negócios que requerem análises? (Análises: Métodos de Entrega)
39. As análises são usadas em diferentes áreas da organização? (Análises: Escopo)
40. As soluções analíticas são direcionadas por personas para maximizar a eficiência? (Análises: Métodos de Entrega)
41. Sua organização utiliza análises automatizadas? (Análises: Gerenciamento)
42. As análises são operacionalizadas em sistemas ou aplicações empresariais? (Análises: Gerenciamento)
43. Os modelos de inteligência aumentada têm funcionalidades explicativas para aumentar a transparência? (Governança: Governança de Modelos)
44. Sua organização monitora seus modelos para identificar degradação? (Governança: Governança de Modelos)
45. Os dados são confiáveis para análises em diferentes plataformas? (Governança: Governança de Dados)
46. Sua organização entende a origem dos dados e tem políticas para lidar com diferentes tipos de dados? (Governança: Governança de Dados)
47. Os usuários aceitam e seguem as políticas de governança de dados? (Governança: Governança de Dados)
48. Sua organização usa ferramentas como catálogos de dados para acessar dados confiáveis? (Governança: Governança de Dados)
49. Existem processos para verificar a precisão e ética dos modelos antes da produção? (Governança: Governança de Modelos)
50. Existem políticas de gestão de modelos, incluindo controle de versão? (Governança: Governança de Modelos)
51. Sua empresa tem uma equipe de governança de dados e análises com representantes de toda a empresa? (Governança: Funções de Governança)
52. Sua organização tem stewards de dados com funções claramente definidas? (Governança: Funções de Governança)

APÊNDICE B – QUESTÕES PESQUISA PRÉVIA

1. Qual seu nome?
2. Qual a sua área de atuação e função que exerce atualmente na empresa?
3. Há quanto tempo você trabalha na empresa?
4. Qual a sua área de formação acadêmica?
5. Por razões operacionais de nossa pesquisa, agrupamos as atividades em três categorias básicas. Selecione a sua, conforme os critérios descritos nas opções a seguir:
Opções: Linha de Frente; Suporte; TI (Tecnologia de Informação)
6. No seu ponto de vista, qual o nível de importância dos itens abaixo sobre as decisões estratégicas em nossa empresa atualmente? (Para cada sentença o respondente deveria escolher uma das seguintes opções: Alta, Moderada, Baixa ou Desconheço)
Sentenças: As habilidades e a experiência pessoal do gestor são o aspecto mais relevante no processo de tomada de decisão; Relatórios do resultado histórico de indicadores são os principais elementos na tomada de decisão em algumas áreas; Insights, padrões identificados a partir da análise de dados são a base para a maioria das decisões em todos os níveis; Decisões são quase sempre embasadas em dados e, em alguns processos, automatizadas por análises preditivas, utilizando inclusive Inteligência Artificial.
7. Quais as possíveis vantagens ou principais desafios que você vislumbra ao imaginar que a empresa adote uma cultura de tomada de decisões baseadas em dados?
8. Qual o uso que você faz das informações, conforme as origens listadas abaixo, para a tomada de decisão no seu dia a dia? (Para cada sentença o respondente deveria escolher uma das seguintes opções: Contínuo, Frequente, Ocasional ou Nunca)
Sentenças: Demando de algum subordinado ou área específica caso julgue necessário; Gero análises pontuais pessoalmente (por exemplo, planilhas Excel) ou peço para meus subordinados gerarem essas análises; Utilizo relatórios padronizados gerados periodicamente pela equipe de TI ou de análise de dados, por meio de uma plataforma centralizada de *Business Intelligence (BI)*; Recebo ou produzo insights através de dashboards avançados e sistemas de BI que integram dados de múltiplas fontes em tempo real; Utilizo recomendações geradas por modelos de Inteligência Artificial, que automaticamente analisam os dados e sugerem ações baseadas em padrões complexos e previsões.
9. Na sua perspectiva, qual a frequência de uso das ferramentas listadas a seguir, no dia a dia de nossa empresa? (Para cada aplicação/ferramenta o respondente deveria assinalar uma das seguintes opções: Contínua, Ocasional, Rara ou Desconheço)
Aplicações: Outlook; Power Point; Teams; Excel; Access; Power BI; IBM Cognos; Jupyter Notebooks; Apache Spark; TensorFlow/Keras; Power Query/VBA; Python; R Studio; Apache Hive; Azure ML.
10. Para você, o que a empresa tem feito ou precisa fazer para uma gestão orientada a dados?
11. Ao seu ver, como a análise de dados tem contribuído para a melhoria dos produtos e serviços oferecidos pela empresa?
12. Na sua opinião, como nossa empresa utiliza os dados no dia a dia, especialmente, no que diz respeito ao acesso, qualidade, integridade e segurança?
Opções: Os dados são armazenados em sistemas variados e não há diretrizes claras sobre quem pode acessar ou como devem ser usados; Cumprimos as diretrizes básicas da LGPD, mas não identifico outras iniciativas focadas na melhoria da qualidade e integridade dos dados; Além de cumprir a LGPD, existem uma área de governança de dados responsável por estabelecer regras e assegurar a qualidade e integridade dos dados. No entanto, essas regras ainda não são uniformes; Temos uma política de governança de dados bem estabelecida a nível corporativo. Todos os funcionários são treinados para seguir essas políticas e a qualidade dos dados é monitorada regularmente.
13. Acrescente aqui quaisquer dúvidas, sugestões ou considerações que entenda úteis ao escopo dessa pesquisa. Desde já agradecemos por sua valiosa contribuição.

APÊNDICE C – QUESTÕES PESQUISA AMPLA

1. Há quanto tempo você trabalha para a empresa? (opções omitidas por descaracterização)
2. Qual a sua área de atuação na empresa? (opções omitidas por descaracterização)
3. No seu ponto de vista, qual a relevância dos itens listados abaixo no atual processo de tomada de decisão de nossa empresa? (Escala entre Muito Alta, Alta, Moderada, Baixa ou Desconheço)
As habilidades e a experiência pessoal do gestor; Relatórios do resultado histórico de indicadores; Ideias e padrões identificados a partir da análise massiva de dados; Previsões, inclusive aquelas geradas por Inteligência Artificial; Ideias e padrões identificados a partir da análise massiva de dados
4. Qual a importância das fontes de informações listadas a seguir nas decisões que você toma no seu dia a dia? (Escala entre Muito Alta, Alta, Moderada, Baixa, Desconheço)
Relatórios gerados sob demanda por subordinado(a) ou área específica; Análises pontuais e relatórios que você mesmo(a) produz (ex. planilhas Excel, tabelas etc.); Relatórios padronizados gerados periodicamente pela equipe de TI ou de análise de dados, em plataforma centralizadas na Internet; Dashboards interativos com dados integrados de múltiplas fontes em tempo real; Recomendações geradas por modelos de Inteligência Artificial.
5. Assinale a alternativa que melhor representa a realidade do seu dia a dia e com relação à qualidade dos dados para suas análises:
Os dados são sempre completos e atualizados, com sistemas robustos de controle de qualidade; Enfrentamos problemas ocasionais, mas a maioria dos dados está disponível com qualidade suficiente; Problemas de qualidade são comuns mas temos medidas para corrigir os problemas quando surgem; Problemas de qualidade afetam grande parte dos dados usados, dificultando a análise; A falta de qualidade nos dados impede de realizar qualquer tipo de análise confiável.
6. Assinale a alternativa que, na sua opinião, melhor representa o nível de integração e facilidade de acesso aos dados em nossa empresa:
Temos uma integração fluida entre sistemas e unidades, com dados acessíveis a todos os níveis; A maioria dos sistemas está integrada, mas há algumas áreas que ainda funcionam isoladamente; Apenas alguns sistemas e áreas estão conectados, com dados parcialmente acessíveis; A integração de dados é limitada, e muitos dados não estão acessíveis entre unidades; Cada sistema funciona de forma isolada, sem compartilhamento de dados entre áreas.
7. Os dados que você usa para suas atividades diárias estão completos, atualizados e disponíveis em tempo hábil?
Os dados são precisos, atualizados em tempo real, e acessíveis instantaneamente quando necessários.; A maioria dos dados está disponível e atualizada, com pequenas exceções, e costuma ser acessível em um curto período de tempo.; Os dados são geralmente confiáveis, mas há atrasos ocasionais na atualização ou no acesso, o que impacta as operações.; Os dados muitas vezes estão faltando ou desatualizados, e há uma espera considerável para acessá-los; Os dados raramente estão disponíveis de forma precisa, atualizada ou em tempo útil, prejudicando o uso nas operações diárias.
8. Quais das ferramentas abaixo são mais úteis para análise de dados no seu dia a dia?
Excel; Teams /Outlook; Power BI / BIs das áreas; Power Query/Tabelas Dinâmicas/VBA; Power Automate; IBM Cognos; R/Python; Azure; Power Apps; Keras/TensorFlow; Azure AI/ Azure Synapse Analytics/Power BI Premium
9. Assinale a alternativa que, para você, melhor representa a realidade da empresa em relação ao uso de ferramentas em nuvem para o compartilhamento e a análise de dados.
As ferramentas em nuvem estão integradas a todos os sistemas da empresa e são adotadas de maneira consistente por todas as áreas; As ferramentas em nuvem estão disponíveis e integradas, mas algumas áreas ainda não as utilizam de forma consistente; As ferramentas em nuvem estão disponíveis, mas são usadas principalmente por equipes específicas ou para projetos pontuais; As ferramentas em nuvem existem, mas enfrentamos problemas de usabilidade ou falta de capacitação que dificultam seu uso eficaz; A empresa não oferece ferramentas em nuvem para o compartilhamento e análise de dados.

10. Indique seu nível de domínio em relação às habilidades listadas a seguir: (Expert, Alto, Médio, Baixo, Elementar)

Geração de insights a partir da análise de grandes volumes de dados; Criação de gráficos e dashboards interativos; Estruturação/Integração de bases de dados para facilitar análises e garantir qualidade; Uso de ferramentas de TI para automatizar fluxos e tratamento de dados; Programação com Python/SQL; Pensamento Crítico; Comunicação Eficaz; Resolução de Problemas; Colaboração Interdisciplinar; Estruturação/Integração de bases de dados para facilitar análises e garantir qualidade

11. Qual a sua opinião acerca da governança de dados em nossa empresa? (Concordo, Concordo Parcialmente, Discordo, Desconheço)

Temos uma política de governança de dados bem estabelecida a nível corporativo. Todos os funcionários são treinados para seguir essas políticas e a qualidade dos dados é monitorada regularmente; Além de cumprir a LGPD, existem uma área de governança de dados responsável por estabelecer regras e assegurar a qualidade e integridade dos dados. No entanto, essas regras ainda não são uniformes em toda a organização; Cumprimos as diretrizes básicas da LGPD mas não identifico outras iniciativas focadas na melhoria da qualidade e integridade dos dados; Não há diretrizes claras sobre quem pode acessar ou como devem ser usados.

12. Na sua opinião, os dados com os quais trabalhamos estão protegidos e são usados de maneira adequada? (Assinale a alternativa que melhor reflete a sua percepção)

Políticas de proteção de dados são claras, amplamente aplicadas em toda a empresa e reforçadas por treinamentos regulares, garantindo a conformidade de todos; A proteção dos dados é confiável na maioria das áreas, mas algumas ainda apresentam pequenas vulnerabilidades ou precisam de ajustes; As políticas de proteção existem, mas são aplicadas de forma desigual. Algumas áreas seguem bem as diretrizes, enquanto outras carecem de proteção adequada; A proteção dos dados é insuficiente e depende mais do esforço individual do que de políticas consistentes, gerando riscos frequentes; Não há políticas claras ou processos estabelecidos para a proteção de dados, o que gera uso inseguro e errático.

13. Na sua opinião, como uma cultura de tomada de decisões mais intensiva no uso de dados poderia beneficiar a empresa?

14. Ao seu ver, como a análise de dados tem contribuído para a melhoria dos produtos e serviços oferecidos pela empresa?

15. Acrescente aqui quaisquer dúvidas, sugestões ou considerações que entenda úteis ao escopo dessa pesquisa. Desde já agradecemos por sua valiosa contribuição.

VARIAÇÃO PARA TI

17. Para você, qual das frases abaixo melhor reflete a qualidade dos dados para análises em nossa empresa?

Os dados são sempre completos e atualizados, com sistemas robustos de controle de qualidade; Enfrentamos problemas ocasionais, mas a maioria dos dados está disponível com qualidade suficiente; Problemas de qualidade são comuns, mas temos medidas para corrigir os problemas quando surgem; Problemas de qualidade afetam grande parte dos dados usados, dificultando a análise; A falta de qualidade nos dados impede de realizar qualquer tipo de análise confiável.

18. Assinale a alternativa que, na sua opinião, melhor representa o nível de integração e facilidade de acesso aos dados em nossa empresa:

Temos uma integração fluida entre sistemas e unidades, com dados acessíveis a todos os níveis; A maioria dos sistemas está integrada, mas há algumas áreas que ainda funcionam isoladamente; Apenas alguns sistemas e áreas estão conectados, com dados parcialmente acessíveis; A integração de dados é limitada, e muitos dados não estão acessíveis entre unidades; Cada sistema funciona de forma isolada, sem compartilhamento de dados entre áreas.

19. Quais são os principais desafios, na sua opinião, na integração de dados entre diferentes sistemas em nossa empresa?

Conectividade entre APIs; Limitações da infraestrutura de TI; Problemas de compatibilidade entre sistemas modernos e legados; Falta de ferramentas adequadas para integração; Diferenças nos formatos de dados entre sistemas; Falta de documentação adequada dos sistemas legados; Demora ou falhas na sincronização de dados entre plataformas; Restrições de segurança e conformidade que dificultam a integração de dados; Falta de documentação adequada dos sistemas legados

20. Quais dos conjuntos de tipos de arquivos listados mais se aproxima da realidade presente no seu dia a dia?

.pdf, .pptx, .xlsx, .xlsm, .accdb; .txt, .csv, .pbix; .json, .xml, .sql, .log; .parquet, .sav, .h5, .dtsx, .yaml; .avro, .onnx, .orc, .parquet.snappy

21. Indique seu nível de domínio em relação às habilidades listadas a seguir (Expert, Alto, Médio, Baixo, Elementar)

Uso de consultas SQL para manipulação e extração de dados em bancos de dados relacionais (MySQL, SQL Server) ou NoSQL (MongoDB, Redis); Criação e integração de bases de dados, incluindo configuração de bancos de dados em serviços de nuvem (AWS RDS, Azure SQL); Desenvolvimento de pipelines de dados para processos de transformação e carga usando ferramentas como SSIS, Talend ou Apache Nifi; Implementação de soluções de análise preditiva com Python/R; Automação de Processos de Negócios com Power Automate ou afins; Automação de análises preditivas em tempo real com Python, TensorFlow ou Keras; Soft Skills (Pensamento Crítico, Comunicação, Resolução de Problemas etc.)

22. Assinale a alternativa que, para você, melhor representa a realidade da empresa em relação ao uso de ferramentas em nuvem para o compartilhamento e a análise de dados.

As ferramentas em nuvem estão integradas a todos os sistemas da empresa e são adotadas de maneira consistente por todas as áreas; As ferramentas em nuvem estão disponíveis e integradas, mas algumas áreas ainda não as utilizam de forma consistente; As ferramentas em nuvem estão disponíveis, mas são usadas principalmente por equipes específicas ou para projetos pontuais; As ferramentas em nuvem existem, mas enfrentamos problemas de usabilidade ou falta de capacitação que dificultam seu uso eficaz; A empresa não oferece ferramentas em nuvem para o compartilhamento e análise de dados.