



Fabíola de Souza Queiroz

Open Data e Open Innovation em estratégias de Business Intelligence

Coimbra, Outubro de 2023



**Instituto Superior
de Contabilidade
e Administração**

Politécnico de Coimbra

COIMBRA BUSINESS SCHOOL
ISCAC.pt

Fabíola de Souza Queiroz

***Open Data e Open Innovation em estratégias de Business
Intelligence***

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão** realizada sob a orientação da Professora Isabel Pedrosa e coorientação do Professor Fernando Paulo Belfo.

Coimbra, Outubro de 2023

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autora desta dissertação, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação da presente.

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese ao meu filho Samuel, a fonte inesgotável de inspiração em todos os momentos, motivando-me a buscar uma vida melhor para ele e, por consequência, para mim mesma. Tenho orgulho de ser uma mãe em busca de conhecimento e ascensão profissional é o que me impulsiona diariamente, por isso também dedico à minha trajetória de vida.

Todas as minhas conquistas são dedicadas aos meus pais, verdadeiros exemplos de garra, perseverança, humildade e persistência. Eles são a raiz da minha força e determinação. Agradeço imensamente aos meus irmãos, cujo apoio é constante, independentemente das adversidades sempre estão ao meu lado me apoiando. Sua presença e carinho incondicional são um suporte fundamental em cada etapa da minha jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por conceder-me discernimento, sabedoria e a força necessária para jamais desistir, apesar de todos os desafios e obstáculos que surgiram no meu caminho. Expresso minha gratidão ao Ronei, Rodrigo, e minha irmã, Nathalia, por me auxiliarem nessa transição para estudar em outro país e realizar o meu sonho. Minha família terá sempre a minha gratidão infinita.

Agradeço de coração às minhas amigas eternas, Nyanne e Vitória, que em nenhum dia deste mestrado deixaram de me motivar. Por fim, expresso minha gratidão aos professores que não apenas me ensinaram e partilharam grande conhecimento, e as pessoas incríveis que conheci neste curso que levarei para a vida, e que tornaram a minha jornada extremamente feliz e realizadora.

RESUMO

Esta tese aborda a interconexão dos conceitos de *Open Data*, *Open Innovation* e *Business Intelligence* para melhorar a tomada de decisões e fomentar a inovação dentro do contexto empresarial. Destaca-se a importância de compreender a implementação prática desses conceitos e os resultados potenciais que podem ser alcançados para impulsionar a transformação digital e a execução de projetos a longo prazo. Ao combinar elementos tanto do ambiente externo como interno para o desenvolvimento de habilidades, enfatizando a aplicação do conhecimento prático, a experimentação de ideias e a promoção de uma cultura organizacional favorável à assimilação de inovações. Para além de uma revisão de literatura de carácter mais geral, o estudo propôs a análise de diversos modelos de maturidade para avaliar como inovar abertamente em ambientes orientados por dados. Os modelos de maturidade representam uma ferramenta crucial para o planeamento e aprimoramento das práticas organizacionais, visando alcançar níveis mais elevados de eficiência, qualidade e desempenho. A aplicação de uma matriz de avaliação permitiu a escolha de um modelo de maturidade com abordagem adaptada ao caso de estudo. A investigação se embasou em um inquérito a colaboradores da empresa com base num determinado modelo de maturidade, assim como em entrevistas com líderes das áreas de inovação e estratégia na empresa iFood. Os resultados revelaram uma cultura aberta à experimentação, mas que identifica a falta de capacitação, além da subvalorização do conhecimento interdepartamental, elementos que impactam significativamente na tomada de decisões no contexto da inovação aberta. O estudo oferece uma visão abrangente sobre a interconexão destes conceitos e como a adoção de modelos de maturidade e a superação de desafios organizacionais que podem ser fundamentais para impulsionar a inovação e aprimorar a eficácia na tomada de decisões nas organizações.

Palavras-chave: Inovação aberta, Dados abertos, *Business Intelligence*.

ABSTRACT

This thesis addresses the interconnection of Open Data, Open Innovation, and Business Intelligence concepts to enhance decision-making and foster innovation within the business environment. Emphasizing the importance of understanding the practical implementation of these concepts and the potential results achievable to drive digital transformation and long-term project execution. By combining elements from both external and internal environments to cultivate skills, it stresses the application of practical knowledge, idea experimentation, and nurturing an organizational culture conducive to the assimilation of innovations. Apart from a more general literature review, the study proposed the analysis of various maturity models to evaluate open innovation in data-driven environments. Maturity models serve as a crucial tool for planning and improving organizational practices aimed at achieving higher levels of efficiency, quality, and performance. Using an evaluation matrix facilitated the selection of a maturity model adapted to the case study. The research was grounded in a survey conducted among company employees based on a specific maturity model, as well as interviews with innovation and strategy leaders at iFood. Results revealed a culture open to experimentation but highlighted deficiencies in training and undervaluing interdepartmental knowledge, factors significantly influencing decision-making in the context of open innovation. The study provides a comprehensive view of the interconnection between these concepts and how the adoption of maturity models and overcoming organizational challenges can be pivotal in driving innovation and enhancing decision-making effectiveness within organizations.

Keywords: *Open Innovation, Open Data, Business Intelligence.*

INTRODUÇÃO	1
Enquadramento	2
Motivação para o estudo	5
Objetivos	6
Metodologia	7
Contributos esperados	11
Estrutura do trabalho	12
1 REVISÃO DE LITERATURA	14
1.1 KDD: Extração do conhecimento para inovação	14
1.2 Business Intelligence	16
1.2.1 Ciclo de vida de <i>Business Intelligence</i>	19
1.2.2 Ciclo de vida da Informação Inteligente: Agilidade em BI	21
1.2.3 Modelos de Maturidade de <i>Business Intelligence</i>	23
1.2.3.1 ITScore Overview for BI and Analytics	23
1.2.3.2 TDWI Maturity Model	25
1.2.3.3 HP Business Intelligence Maturity Model	27
1.3 Open Data e a troca Colaborativa de dados	29
1.3.1 Leis dos dados abertos e privacidade	31
1.3.2 Processo de abertura de dados	31
1.3.3 Fontes e oportunidades em dados abertos	33
1.3.4 Modelos de maturidade de dados abertos	36
1.3.4.1 TDWI Analytics Maturity Model	36
1.3.4.2 Open Data Maturity Model	38
1.3.4.3 Data Management Maturity Model	40
1.4 Open Innovation	42

1.4.1	Tipos de inovação aberta e requisitos	45
1.4.2	Ecosistema de inovação, aplicações e tendências	47
1.4.3	Modelos de maturidade de <i>Open Innovation</i>	48
1.4.3.1	Innovation Capability Maturity Model - Cotec	49
1.4.3.2	Assessing Open Innovation Readiness – MTB	50
1.4.3.3	A maturity model for high-involvement innovation	51
2	CASO DE ESTUDO IFOOD	54
2.1	História, missão, visão e valores	54
2.2	Práticas de <i>Open Innovation</i> e projetos	58
3	PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE	59
3.1	Análise e seleção de Modelos de Maturidade	59
3.2	Modelo de Maturidade Proposto.....	68
4	RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	74
4.1	Entrevistas com a Alta Gestão do Ifood.....	76
4.2	Resultados obtidos na aplicação do modelo de Maturidade.....	84
	CONCLUSÃO.....	91
	Contributos.....	94
	Limitações.....	95
	Trabalho futuro	97
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
	APÊNDICES.....	105
	APÊNDICE 1. GUIÃO de ENTREVISTA	105
	APÊNDICE 2. GRELHA INNOVATION SCORING ADAPTADA.....	107
	ANEXO - GRELHA INNOVATION SCORING - ORIGINAL.....	110

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Principais Conceitos e Definições Open Innovation.	44
Tabela 2 - Seleção de Modelos - Informações coletadas sobre o modelo (A).....	64
Tabela 3-Seleção de Modelos - Ponderação de modelos (B).	66
Tabela 4 - Atribuição de Nivel de Maturidade por Pontuação.	73
Tabela 5 - Ponderações Grelha de Innovation Scoring.....	73
Tabela 6-Respondentes ao Modelo de Maturidade adaptado COTEC.	84
Tabela 7- Pontuação Final por colaborador Ifood.	85
Tabela 8-Análise da pontuação por Dimensões.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do processo de KDD.....	15
Figura 2 - Modelo conceitual KDD para inovação aberta no desempenho da inovação.16	
Figura 3 - Evolução do apoio à decisão, inteligência de negócios e análise de dados. ..	17
Figura 4 - Modelo adaptado de ciclo de vida de BI: fases e tarefas.	21
Figura 5 - Proposta de estrutura ágil para substitui o ciclo de vida de BI.	22
Figura 6 - Visão Geral dos Níveis ou Fases de Maturidade	24
Figura 7 - Modelo de maturidade TDWI	26
Figura 8 - The HP Business Intelligence Maturity – Dimensões e estágios.....	28
Figura 9 - Estágios e dimensões TDWI Analytics Maturity Model	37
Figura 10 - Processo Data Management Maturity Model.....	41
Figura 11 - Modelo conceptual para o Innovation Scoring COTEC.	50
Figura 12 - Modelo maturidade Hype.....	53
Figura 13-Evolução dos pedidos IFOOD.	57
Figura 14- Fundos/Financiamentos, Fusões e Investimentos IFOOD.....	57
Figura 15 - Pesquisa a Modelos de Maturidade Business Intelligence (Publish or Perish).	67
Figura 16 - Pesquisa a Modelos de Maturidade Open Data (Publish or Perish).	68
Figura 17 - Modelos a Maturidade Open Innovation (Publish or Perish).	68

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

AMA	Agência para a Modernização Administrativa
BI	<i>Business Intelligence</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
DMM	<i>Data Management Maturity</i>
DW	<i>Data Warehouse</i>
EC	<i>European Commission</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ETL.	<i>Extraction, Transformation, Loading</i>
FGV	Fundação Getúlio Vargas
HP	Hewlett-Packard
KDD	<i>Knowledge Discovery in Databases</i>
MM	Modelo de Maturidade
OKF	Open Knowledge Foundation
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i>
OLTP	<i>Online Transaction Processing</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RDBM	<i>Relational Database Management</i>
TDWI	The Data Warehouse Institute
TI	<i>Information Technology</i>
WEF	World Economic Forum

INTRODUÇÃO

Com o acelerado desenvolvimento tecnológico e grande volume de dados gerados globalmente, são cada vez mais relevantes as questões de transparência, potencialidade, cidadania e boas práticas nas diversas esferas da sociedade. A divulgação de informações de maneira aberta, clara e acessível para ser processada por máquinas, com formato orientado a recursos e características que permitam que as bases sejam interligadas tem sido essencial, e até mesmo uma exigência em determinados âmbitos (Del Vecchio et al., 2018).

Dado que os dados são fundamentais para a sobrevivência das empresas, é crucial minimizar o risco de erros nos argumentos e nos factos, quer sejam provenientes do ambiente interno ou externo da organização das instâncias internas ou externas da organização. A maioria das decisões é baseada em informações, complementadas pela intuição do processo, na busca pela estratégia mais adequada. Portanto, é imperativo que os conjuntos de dados respeitem medidas que abranjam a criação e manutenção de padrões, bem como a disponibilização e a publicação compatíveis com políticas rigorosas, e a interligação de informações provenientes de várias origens de dados (Hariharan, 2018b).

O *Business Intelligence* (BI) é um sistema multifacetado que consiste em um conjunto de aplicações, ferramentas e métodos para coletar, processar, armazenar, recuperar e compartilhar informações. Seu principal propósito é facilitar a tomada de decisões complexas nas organizações (Botelho & Filho, 2014).

Diante da evolução tecnológica e a consequente produção de (des)informação, associar dados às estratégias de BI pode potencializar a transformação digital, e na implementação de projetos ao longo do tempo, com a compreensão desta necessidade principalmente a nível corporativo, e por todos os utilizadores (Albano & Júnior, 2019).

Alinhado com estes conceitos, a inovação aberta emerge como uma tendência tecnológica que cria oportunidades, transformando informações em conhecimento de forma deliberada. Isso tem como objetivo acelerar os resultados internos, expandir para novos

mercados e adotar a inovação externa como estratégia. A inovação aberta é um sistema colaborativo, em vez de competitivo, que fomenta um ambiente empreendedor e transforma informações em receitas financeiras (Chesbrough & Bogers, 2014).

Na visão de Henry Chesbrough(2017), o grande desafio é a inovação bem-sucedida e a criação de um modelo de negócios inovador nas empresas, é preciso utilizar todos os aspetos do ecossistema, tecnologias eficientes e transformar as informações geradas em cadeias de valor (Chesbrough, 2003). Ou seja, combinar fatores e agentes externos e internos, no desenvolvimento de atributos, conhecimento útil, e uma cultura organizacional com potencial capacidade de absorção de inovação (Huber et al., 2020).

Em projetos de cocriação vinculados a estratégias de gestão e inovação que consideram a propriedade intelectual, é possível obter insights valiosos, identificar oportunidades inovadoras e desenvolver modelos de negócios, produtos e serviços que beneficiam a todos (Del Vecchio et al., 2018).

A aquisição de informações provenientes de bases de dados que unem recursos internos e externos nas organizações, quando combinada com a implementação de modelos de maturidade, representam um avanço notável no âmbito da Inteligência de Negócios. Esta abordagem, muitas vezes designada como 'inovação aberta', pode ser fundamentada em dados disponíveis, sejam eles de acesso público ou restrito. Ela permite a organização aproveitar as vantagens do *Business Intelligence* (BI) e do *Open Data* para impulsionar a inovação e melhorar o processo decisório.

Enquadramento

Há um ciclo evolutivo que parte de análises complexas de dados KDD (Knowledge Discovery in Databases) até práticas de BI. Enquanto o BI avalia o panorama empresarial, o KDD responde a perguntas e esclarece como 'gerar novo' conhecimento. Por outro lado, os dados abertos disponibilizam e distribuem esse conhecimento, ao passo que as práticas de Inovação Aberta promovem parcerias e intercâmbios, incentivando as organizações a colaborar de maneira sustentável e inovadora na utilização desse conhecimento.

O conceito de dados abertos já está firmado há muito tempo, porém a formalização do termo é relativamente recente, inicialmente pela Open Definition, criada pela Open

Knowledge Foundation (OKF) que o define como “dados e conteúdos abertos que podem ser livremente usados, modificados e compartilhados por qualquer pessoa para qualquer finalidade”. Atualmente, há um consenso generalizado de que "aberto" não se refere apenas a dados em repositórios de dados abertos, mas também implica tecnologias que possibilitam colaboração global e interoperabilidade ampliada entre pessoas e ecossistemas (Belfo, 2021).

O KDD um método para extrair conhecimento de bases de dados, identificando padrões por meio da modelagem de fenômenos relacionados destinados para a tomada de decisões, pois, ao ser coletado, organizado e analisado, se torna informação relevante para a prática de *Business Intelligence* (Fayyad et al., 1996).

As organizações reconhecem cada vez mais o valor do conhecimento como capital intelectual e a sua contribuição para o desempenho empresarial, com base nos princípios do BI na retenção e identificação de potenciais clientes e fornecedores, acrescenta valor através do conhecimento e colaboração capturados, promove o desenvolvimento de competências por meio de tecnologias colaborativas, partilha de boas práticas tecnológicas e estabelecimento de fóruns e outros mecanismos para o sucesso em projetos, promovendo uma prática comum (Skyrme, 2014).

Em artigo publicado pela World Economic Forum (WEF) - Organização Internacional para a Cooperação Público-Privada - Chesbrough (2012) explica como as corporações podem transformar o conhecimento aberto em inteligência de negócios e compartilhar atributos através da 'inovação aberta'. Quando o conhecimento útil e difundido, o *Open Data* atua na distribuição da informação e o *Open Innovation* captura o que é de valor para determinado objetivo.

Todo o conhecimento e a tecnologia externa e interna podem fazer contribuições significativas quando se filtra o que se traz para dentro da organização e o que se deixa ir para fora, deste modo determina-se o que é valorizado pela empresa como vantagem económica (Chesbrough, 2012).

Desenvolver redes de conhecimento é uma estratégia para estimular a inovação e a renovação em produtos, processos, mercado e na estrutura organizacional. Isso se traduz

em ações concretas para promover uma colaboração mais valiosa. Essa abordagem busca compreender as soluções por meio do livre fluxo de ideias, estabelecendo uma conexão entre a inovação tecnológica e a vantagem competitiva, evoluir para uma nova abordagem e processo, ou seja, entender como as mudanças podem beneficiar a aplicação de um paradigma de inovação aberta (Del Vecchio et al., 2018).

Conceituar e associar alguns conceitos da tecnologia da informação que configuram a difusão de conhecimento nas organizações, explicam que, em vez de o conhecimento existir apenas para uso próprio, ele pode abrir várias oportunidades de mercado por meio de tecnologia partilhada. Isso significa não restringir a propriedade intelectual, mas sim gerenciá-la de forma a viabilizar o seu próprio modelo de negócios e obter lucro no mercado. (Chesbrough, 2012).

Para que estes conceitos façam sentido, é necessário ir além das ferramentas tecnológicas, da criação, manipulação e armazenamento de dados, dos processos padronizados e das estratégias de negócios. Numa abordagem e aplicação mais eficazes, criativas e inovadoras, é crucial combinar fatores e conceitos que beneficiem as empresas num ambiente de hiperconectividade, mercados em crescimento e inovação (Chesbrough, 2012). Isso é alcançado através da utilização de dados abertos e inovação aberta nas estratégias de *Business Intelligence* (BI).

É importante compreender de que forma o conhecimento e os dados se tornaram aliados na tomada de decisão através de processos, interligando estes conceitos para permitir que diferentes partes interessadas utilizem, analisem e apliquem esses dados nas suas atividades de inovação. A combinação de *Open Data* e *Open Innovation* constitui um ecossistema mais colaborativo, que promove não apenas a troca de conhecimento, mas também a criação conjunta de soluções tangíveis compostas por ideias e dados de natureza científica, tecnológica e económica, bem como a utilização de modelos de maturidade para analisar e classificar o nível de abertura à inovação e, consequentemente, a criação de valor (Chesbrough & Bogers, 2014).

Neste estudo, não só realizamos uma revisão abrangente da literatura existente, como também identificamos e mensuramos a aplicabilidade de modelos de maturidade a esses

conceitos, com o propósito de realçar como as variáveis e dimensões subjacentes a esses conceitos podem ser otimizadas para impulsionar uma maior eficácia nos contextos empresariais e de inovação.

Na revisão da literatura, fornecemos uma definição clara de *Open Data* e inovação aberta em conjunto com estratégias de *Business Intelligence*. Além disso, apresentamos os principais fundamentos teóricos necessários para a análise e compreensão dos elementos abordados nesta dissertação. Isso é fundamental para a compreensão da implementação dos conceitos em questão, bem como do processo de validação e construção relacionado.

Motivação para o estudo

A busca pelo entendimento e conhecimento impulsionou esta pesquisa. Neste caminho, deparámo-nos com uma lacuna que necessita de preenchimento: a avaliação da maturidade resultante das práticas de Inovação Aberta, *Open Data* e BI.

Através deste estudo, o objetivo é não apenas ampliar o número de investigações e projetos relacionados a este tema, mas também preencher uma lacuna que é fundamental para o avanço da inovação nos negócios. Demonstrar as conexões entre a Inovação Aberta e o uso de dados, demonstrando como essa associação pode impulsionar a tomada de decisões assertivas.

Um incentivo aos projetos acadêmicos não só pela busca por soluções tangíveis que podem transformar a forma como as organizações inovam e prosperam, mas criar um impacto significativo ampliando o número de investigações e projetos dos três conceitos em questão, avaliados em conjunto, a qual se revelou escassa.

O contexto da compreensão de estratégias de Business Intelligence associadas à inovação e dados abertos, a análise do iFood se mostra crucial. A empresa se torna um caso paradigmático ao personificar uma mentalidade focada no futuro. Sua atitude inovadora revolucionou o mercado de entregas de alimentos, sobretudo no Brasil, através de uma abordagem disruptiva e um compromisso firme com a evolução contínua. A mudança que promoveu na maneira como as pessoas solicitam alimentos é apenas uma faceta desse progresso. A valorização da inovação e da experimentação ativa posiciona o iFood em

um contexto de aprendizado contínuo, destacando-se também pelo apoio dado à comunidade empreendedora, especialmente no respaldo a startups e iniciativas no campo da alimentação e tecnologia. Essa postura proativa da empresa ilustra de forma tangível a sinergia entre a implementação de dados abertos e estratégias inovadoras.

Objetivos

Este estudo visa demonstrar como os dados, independentemente de serem abertos ou não, funcionam como fonte de informação. Eles permitem que várias partes interessadas realizem análises, tomem decisões e desenvolvam soluções inovadoras. Além disso, explorou-se o uso de *Business Intelligence* como uma ferramenta analítica dentro das organizações. Por fim, destacamos a importância da inovação aberta na colaboração e compartilhamento de ideias, recursos e conhecimentos entre várias partes interessadas, o que pode estimular o desenvolvimento de novos produtos, serviços e soluções.

No âmbito deste estudo, recorreu-se à análise de modelos de maturidade como uma ferramenta fundamental para identificar áreas a serem aprimoradas e preencher lacunas. Isso permite que as organizações estabeleçam metas que incentivem a disponibilidade e a utilização eficaz de dados, a aplicação de práticas analíticas, a colaboração aberta e a partilha de conhecimento.

Os modelos de maturidade desempenham um papel crucial ao contribuir para objetivos específicos, evidenciando a eficácia dos dados qualitativos como fonte de informação. Eles o fazem através de estruturas que oferecem uma abordagem sistemática para avaliar o nível de desenvolvimento de uma organização em relação a práticas, processos ou áreas de interesse específicas. Esses modelos servem como guia para aprimorar e aperfeiçoar as capacidades e práticas da organização no âmbito da Inovação Aberta, especialmente no que diz respeito à tomada de decisões.

O objetivo principal é demonstrar como os conceitos de *Open Data*, *Open Innovation* e BI se complementam no processo de tomada de decisões e como os modelos de maturidade representam ferramentas úteis e essenciais para analisar o grau de preparação das empresas para incorporar cada uma dessas práticas em suas operações. Derivados do objetivo geral, os seguintes objetivos específicos estão propostos:

- Definir e estabelecer conexões entre os elementos KDD, *Business Intelligence*, *Open Data*, *Open Innovation* e modelos de maturidade.
- Interpretar a literatura e relacioná-la com as tendências da Inovação Aberta na utilização de dados (abertos) em estratégias de *Business Intelligence*.
- Utilizar um modelo existente ou adaptável como ferramenta para avaliar o nível de maturidade aplicável aos conceitos de estudo, classificando o grau de abertura na utilização de dados para a Inovação Aberta.
- Reconhecer os benefícios do estudo de caso, identificando evidências de sua aplicação.
- Demonstrar as vantagens e desvantagens apontadas pela empresa na prática e validar os resultados como um método analítico e comparativo. Realçar as dificuldades do processo e oferecer sugestões para futuras direções de pesquisa e para as empresas que operam dentro do âmbito abordado no estudo.

Metodologia

Este estudo é teórico com uma pesquisa bibliográfica, suportada por revisão de literatura, aprofundada sobre as seguintes palavras-chave: dados, *Open Innovation* (inovação aberta), *Open Data* (dados abertos), *Business Intelligence*, tomada de decisão, modelos de maturidade. Com a utilização de artigos de publicação periódica (jornais, revistas, newspapers, newsletters e blogs), conferências e congressos, teses de doutoramento e dissertação de mestrado, normas e relatórios (reports e e-book) sites institucionais, e, com a pretensão de trazer questões aprofundadas por meio de entrevista que estimulem o entendimento do objetivo desta investigação.

As bases científicas utilizadas foram Google académico e Scopus, sendo feita a validação das fontes e seus respetivos aspetos. Os sites utilizados possuem relatórios padrões sobre a dinâmica do tema. As referências utilizadas na revisão de literatura são internacionais e obras e periódicos.

Este trabalho apresenta algumas inferências teóricas e práticas. Nesse sentido, foi necessário encontrar um modelo para metodologia que abrange todas as etapas-chave

envolvidas no desenvolvimento do estudo, desde a identificação de necessidades até a proposta de manutenção e aperfeiçoamento contínuos que podem ser um guia para pesquisas futuras e nos ajudar a apresentar algumas linhas e questões de pesquisa para maior exploração do tema.

A condução a partir de um estudo de caso compreende um conjunto estratégico de etapas, envolvendo definições fundamentais, como a questão de pesquisa, proposições teóricas, unidade de análise e a ligação dos dados a essas proposições, juntamente com os critérios para interpretar as descobertas. Adicionalmente, a elaboração do protocolo para o estudo de caso, a coleta de dados, a redação de relatórios individuais para cada caso, a análise desses dados e o relatório final comparativo representam passos cruciais no processo (Silva & Mercês, 2018).

Durante a elaboração do estudo, após a identificação do problema, objetivos, conceitos e fontes de dados, foi adotada uma abordagem que combinou revisão de literatura, entrevistas e análise dos dados. Essa abordagem permitiu a análise de valores e estrutura, facilitando a compreensão, exploração e aplicação de modelos de maturidade. Além disso, esse método proporcionou flexibilidade para adaptar o processo de pesquisa de acordo com as necessidades e descobertas ao longo do percurso.

A escolha de realizar um estudo de caso para a elaboração desta tese, como metodologia, decorre da sua capacidade em possibilitar uma investigação de um fenômeno, em conformidade com a abordagem experimental na busca por embasamento empírico. Os estudos de caso, especialmente aplicados em sistemas de informação, são reconhecidos por serem eficazes na coleta de dados, empregando uma variedade de métodos e fontes diversas. Eles permitem uma maior abrangência e compreensão ao diversificar os contextos analisados, o que é fundamental para a replicação precisa em múltiplos casos, garantindo a compreensão da complexidade inerente ao contexto em estudo (Pozzebon & Freitas, 1998).

Neste estudo, a replicação teórica envolveu a exploração de cenários nos quais o fenômeno em estudo poderia falhar, sendo submetido a experimentações, modificações e alterações, com o objetivo de buscar contextos que explicassem o que foi estabelecido no

objetivo geral da pesquisa. Realizar entrevistas qualitativas com profissionais nas áreas relacionadas aos conceitos e, selecionar e experimentar modelo de maturidade, destacar os elementos em estudo.

Visando melhorias contínuas e explanação do tema, a metodologia foi estruturada considerando as dimensões, atributos e variáveis dos conceitos *Open Data*, *Open Innovation* e BI e os atributos necessários para explicá-los para gerar informações e suporte à tomada de decisões, a inovação aberta impulsionada por dados e a avaliação dos ecossistemas de uso por meio de modelos de maturidade.

De acordo com a revisão de literatura por Larson & Chang (2016), A estrutura deste modelo é relevante para orientar a pesquisa e análise por sua:

Aplicabilidade prática: O modelo é amplamente utilizado para projetos de BI e ao seguir essa metodologia, permite alinhar uma abordagem reconhecida e validada, garantindo a aplicabilidade prática dos resultados da pesquisa.

Relevância para a área: O BI é de grande importância para a capacidade de tomar decisões informadas e baseadas em dados o que é crucial para o sucesso dos negócios. Ao utilizar o modelo, a pesquisa estará abordando um tema relevante e atual, contribuindo para a compreensão do conceito de *Business Intelligence* e porque ele é o “produto final” de diversas práticas.

Flexibilidade e adaptabilidade: O Modelo pode ser adaptado e personalizado de acordo com as necessidades e especificidades do estudo. Isso permite adaptar a metodologia às características específicas da pesquisa e do contexto em que ela está inserida, garantindo uma abordagem personalizada e relevante.

Avaliação de adaptabilidade de modelos: Essa abordagem permite que você não apenas explore o processo de desenvolvimento, mas melhorias e manutenção de projetos, permite avaliar atualizações, reiniciar etapas em caso de contratempos e dificuldades no decorrer do processo o que foi considerado um componente importante de valor e originalidade à pesquisa.

Podemos dividir a obtenção dos resultados desejados em duas partes. Na primeira etapa, usando a revisão de literatura como base principal para compreender o tema, não iremos analisar os três conceitos em conjunto, mas sim esclarecer como se complementam. Esta abordagem visa preencher a lacuna existente na literatura sobre o assunto. Muitos estudos que conectam os conceitos desta pesquisa ainda estão nos estágios iniciais, pois a inovação aberta pode ser considerada um "termo recente". Portanto, explorar a relação entre *Open Innovation Vs. Business Intelligence*, ou *Open Data Vs. Open Innovation*, bem como compreender quais modelos de maturidade são "adaptáveis", permitiu uma ampla abrangência na pesquisa.

Na sequência da revisão de literatura pretendeu-se demonstrar e comparar resultados com os métodos de inovação aberta da empresa Ifood. O estudo de caso como técnica de representação prática do tema, foi apropriado e ajudou na visualização das oportunidades e desafios por estudo exploratório e descritivo e fez-se uma análise aprofundada sobre o tema.

Parece lógico dizer que o estudo conjunto destes temas está a emergir e que documentos com informações relevantes ainda não foram publicados, mas vem sendo de relevante discussão em vários fóruns académicos e profissionais.

Na segunda etapa, para conduzir este estudo de caso, foi adaptado um modelo de maturidade tanto teórico quanto prático, englobando estágios baseados nas dimensões compartilhadas pelos três conceitos estudados. Realizaram-se entrevistas com profissionais em níveis estratégicos e de gestão dentro da empresa do estudo de caso, nas áreas de *Open Innovation*, *Open Data* e BI. O objetivo foi entender a visão dos participantes e examinar como os dados são usados nessas práticas, e de que forma a monitorização dos resultados é integrada ao processo decisório para impulsionar a Inovação.

Os dados foram coletados por meio de métodos estruturados e não estruturados. Os métodos estruturados compreenderam questionários, dados institucionais e entrevistas planejadas com colaboradores e líderes. Por outro lado, os métodos não estruturados englobaram a tomada de notas durante interações por e-mail, videochamadas e ao

esclarecer dúvidas para compartilhar os modelos de maturidade, além de entrevistas informais.

No que concerne à análise de dados, as diretrizes utilizadas basearam-se na ferramenta da COTEC, especialmente no Scoring Innovation 2.0, adaptada ao contexto do estudo. Como a análise foi realizada em uma empresa brasileira e a ferramenta portuguesa utilizada não permitiu a inserção de dados, outras ferramentas foram exploradas para essa adaptação. A abordagem inicial envolveu a utilização de um documento customizado no Microsoft Excel, alinhado à estrutura da grelha da COTEC, o qual foi apresentado aos colaboradores para que respondessem de maneira autônoma. Contudo, devido a desafios relativos à agilidade e disponibilidade para responder, optou-se por migrar o modelo para uma plataforma de questionários online chamada LimeSurvey, plataforma de inquéritos online que permite a criação, distribuição e análise de questionários e pesquisas de maneira fácil e eficiente. Os colaboradores receberam orientações sobre a grelha e submeteram suas respostas por meio do sistema de inquéritos, respondendo às perguntas sequencialmente. Logo, ambas as ferramentas foram empregadas no processo de coleta de informações

O estudo constitui-se como dedutivo ao responder a seguinte questão de investigação:

Qual o nível de maturidade das práticas de Open Data & innovation em ambiente de BI?

Contributos esperados

Este estudo busca não apenas a compreensão e aplicação individual dos conceitos de *Open Data*, *Open Innovation* e *Business Intelligence*, mas também pretende explorar as interligações entre eles. Há uma carência significativa de estudos que abordem a interseção desses três conceitos e a criação de modelos integrados que combinem suas potencialidades. Além disso, é crucial promover a consciência dos departamentos sobre os processos mútuos, enfatizando a importância de uma visão holística para impulsionar a tomada de decisões e a inovação nas organizações.

Este trabalho visa não somente elucidar como esses conceitos podem atuar em conjunto para influenciar positivamente as decisões e fomentar a inovação, mas também oferecer

orientações práticas e exemplos reais. Pretende-se traduzir a teoria em ações concretas, demonstrando como as organizações podem implementar esses conceitos para colher resultados benéficos.

Particular atenção é dedicada à capacidade das organizações em se adaptar à era digital, impulsionando mudanças significativas na integração de elementos internos e externos. Isso é fundamental para promover uma cultura interna que favoreça a absorção eficiente de inovações.

A proposta de dimensões e estágios de modelos de maturidade para organizações orientadas a dados representa uma oportunidade valiosa. Permite que as empresas avaliem e aprimorem suas práticas, poupando tempo e recursos ao procurar modelos que atendam às suas necessidades específicas. Destaca-se, também, a aplicação desses modelos de maturidade e seu impacto na tomada de decisões organizacionais, demandando uma mudança de perspectiva por parte dos líderes e gestores.

Acredita-se que essa abordagem tem o potencial não apenas para contribuir cientificamente, mas também para oferecer às organizações ferramentas inovadoras na melhoria dos processos de tomada de decisão. Essa integração dos conceitos pode ser um diferencial significativo para aqueles que buscam inovação e aprimoramento contínuo em seus processos.

Estrutura do trabalho

Este trabalho é composto por quatro partes.

O atual capítulo abrange a introdução, contextualização, definição de objetivos e motivações por trás do desenvolvimento deste estudo. Ela também delimita a metodologia adotada, detalhando os métodos de coleta de dados. Os contributos desta seção consistem em sugestões para futuras pesquisas e continuidade dos estudos sobre o tema, além de apresentar a estruturação do trabalho.

O capítulo seguinte contém a revisão de literatura para desenvolvimento e embasamento. Este tópico busca avaliar revisões de literatura de conceitos diferentes e correlacioná-los através de uma metodologia de revisão sistemática. A revisão sistemática envolve a

identificação, seleção e análise crítica de estudos relevantes sobre o tema em questão. Com o objetivo de construir uma visão mais completa e integrada utiliza-se a comparação e a análise cruzada das descobertas das revisões, explorando conexões e insights na prática dessa correlação identificando padrões, tendências e lacunas na literatura para obter insights significativos.

Segue-se um capítulo que desenvolve os fundamentos teóricos de suporte à dissertação, aborda informações sobre a empresa do caso de estudo e o motivo pela qual foi escolhida para a investigação e como foi feita a utilização de modelos de maturidade. Neste capítulo resalta-se os possíveis resultados no ambiente interno das empresas, bem como a necessidade de diagnóstico e avaliação para a caracterização de níveis de maturidade, entre outras ferramentas ou metodologias que suportam o estudo de caso. É também apresentada a história da empresa Ifood delivery que aplicou estratégias de inovação aberta por meio de parcerias, fusões e dados abertos. É abordado qual a metodologia da pesquisa exploratória e a comparação de decisões corporativas estratégicas em relação ao cenário económico, com dados obtidos de repositórios abertos e a avaliação dos dados decorre da coleta de informações e entrevistas exploratórias realizadas com os principais interlocutores deste caso de estudo.

O último capítulo retira as conclusões e os aspetos mais significativos do estudo efetuado.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 KDD: Extração do conhecimento para inovação

Para Luhn (1958) “comunicação eficiente é uma chave para o progresso em todos os campos do esforço humano”, portanto, para estabelecer e conduzir um empreendimento com base em fatos, é vital promover uma eficiente troca de informações. Nos anos 1950, a transmissão de informações ocorria principalmente por meio de documentos impressos, e as máquinas enfrentavam desafios para transmiti-los de maneira adequada. Nesse contexto, surgia o desenvolvimento de um sistema automático baseado em máquinas de processamento de dados, que automatizava a indexação e codificação de documentos para disseminar informações dentro das organizações, de acordo com o ponto de ação necessário (Luhn, 1958).

Com a crescente sobrecarga de dados que ultrapassam as capacidades humanas e enchem enormes bases de dados, a identificação de padrões ocultos tornou-se desafiante. O uso de algoritmos com exigências computacionais aumentou significativamente para lidar com essa complexidade, resultando na incorporação de conhecimento em domínios específicos, focando na descoberta de informações úteis, mesmo que arriscada e inesperada (Fayyad et al., 1996).

No contexto deste estudo, compreender o conhecimento útil, nomeadamente KDD mostra que existe um percurso até chegar ao conceito de BI. Fayyad et al (1996) define o processo de KDD com uma sequência de etapas que envolvem o desenvolvimento de métodos e técnicas para dar significado aos dados como está descrito na Figura 1, independentemente da sua quantidade, utilizando técnicas de mineração de dados para descobrir padrões específicos. Este processo visa identificar o que é válido, novo, potencialmente útil e definitivo.



Figura 1 - Etapas do processo de KDD.

Fonte: Adaptado por Fayyad et al (1996).

Estas fases têm como objetivo compreender a necessidade e o propósito do processo, passando pela escolha, preparação e limpeza dos dados, bem como pela sua transformação e análise exploratória. Depois, selecionam-se modelos e hipóteses para identificar padrões nos dados, realiza-se a mineração de dados e interpretação dos modelos obtidos. Por fim, toma-se ação com base no conhecimento descoberto, incorporando, documentando e relatando os resultados (Fayyad et al., 1996).

O KDD para BI não se limita ao capital intelectual da empresa, mas também às competências corporativas que impulsionam a inovação em processos de gestão empresarial, baseados no tratamento e análise de dados. A qualidade das informações é fundamental para compreender as operações e negócios da empresa (Allegretti & Violin, 2022).

O modelo conceitual de KDD para inovação representado na figura 2 envolve métodos eficazes de gestão de negócios e desenvolvimento, avaliando o desempenho da inovação com base em indicadores de mercado e uso de tecnologia, dados confiáveis e a capacidade de gerir conhecimento externos.

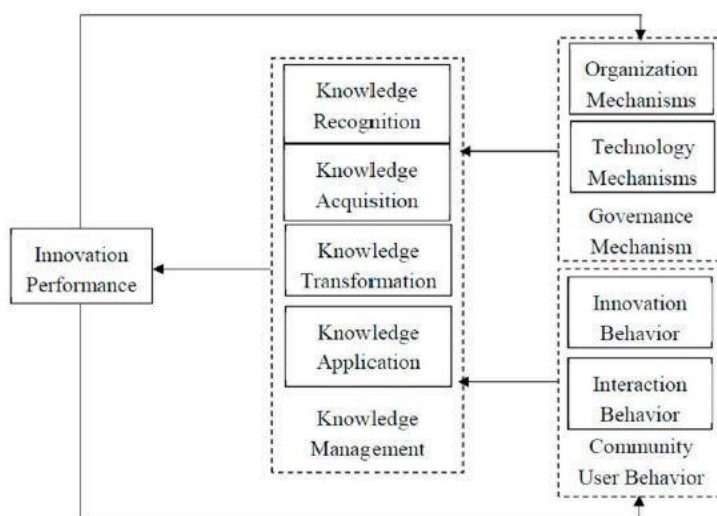


Figura 2 - Modelo conceitual KDD para inovação aberta no desempenho da inovação.

Fonte: Wu & Gong (2019)

O modelo conceitual explica como a geração e seleção de recursos de conhecimento de alta qualidade promovem a capacidade de gestão acelerado das empresas. A aplicação dos princípios de KDD e a adoção de estratégias de *Open Innovation* podem fortalecer esses processos, permitindo que as empresas aproveitem recursos externos de conhecimento e acelerem seu desenvolvimento inovador (Wu & Gong, 2019).

1.2 Business Intelligence

Numa perspetiva evolutiva do BI, segundo Luhn (1958), o sistema seguia um processo que incluía a coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e correção, bem como a transmissão de informações. Esse processo era manual, envolvendo a microfilmagem de documentos para conversão digital, o que tornava a criação de sistemas robustos desafiadora na época. O ciclo de funcionamento incluía a entrada de documentos, a criação de perfis de utilizadores, disseminação, recuperação, aceitação e a deteção das ações a serem tomadas com base na informação (Luhn, 1958).

Na evolução dos sistemas de apoio a tomada de decisão, ou BI, sugeridos por Sharda, Delen & Turban (2019), após a década de 70, o foco ainda eram relatórios estruturados e periódicos rotineiros sobre um período prévio, porém os dados ainda tinham diferentes níveis de granularidade. Nos anos 80, começaram a surgir modelos maduros com sistemas

baseados em regras e integrados para planeamento de recursos empresariais ERP (Enterprise resource planning), assim como estruturas e sistemas de gerenciamento de banco de dados relacional RDBM (*relational database management*) (Sharda et al., 2019).

Desde os anos 90, o campo de *Business Intelligence* tem evoluído consideravelmente, exigindo relatórios mais inovadores para informação executiva com foco em indicadores de desempenho monitorados pelos gestores. Para manter a integridade transacional, os repositórios de dados (DW) - Data warehouses - foram desenvolvidos como componentes do BI, fornecendo um processo de sistema de informação consolidado e supervisionado. A partir dos anos 2000, com o crescimento exponencial dos dados, a necessidade de expandir hardware e software se tornou evidente. (Sharda et al., 2019).

Na década de 2010, com a globalização digital e difusão do uso da Internet, novos meios de geração de dados surgiram e com eles uma riqueza em detalhes e conteúdo informativo, o Big Data foi o auge para demonstrar que essas novas fontes de dados eram um diferencial competitivo para lidar com armazenamento e processamento de dados com técnicas analíticas e de geração de insights, através de tecnologias e abordagens complementares.

Em uma evolução de métodos operacionais até o destaque do Big Data, na Figura 3, os autores demonstram através contexto histórico a união dos aspetos de apoio a decisão, sistemas de informação e análise de dados:



Figura 3 - Evolução do apoio à decisão, inteligência de negócios e análise de dados.

Fonte: Sharda et al., (2019).

As decisões são direcionadas por fatos associados à intuição do processo, como complemento, realizamos então uma análise de dados (Botelho & Filho, 2014). O objetivo principal do BI é tornar a compreensão dos dados universal por processos tecnológicos, com dados coletados de sistemas internos e fontes externas e prepará-los, manipulá-los e disponibilizar resultados analíticos, através de ferramentas que podem prever, analisar, verificar tendências e tomar decisões (Negrisoli & Kaneshima, 2018).

A aplicação de *Business Intelligence* está presente na dinâmica de mercado, permitindo avaliar o comportamento dos concorrentes e consumidores, dados financeiros, económicos, demográficos e políticos, auxiliando o acompanhamento das mudanças de forma rápida e contínua, transformando dados brutos em insights relevantes, e novas evidências empíricas para novos conjuntos de conclusões (Hariharan, 2018).

Os processos de *Business Intelligence* exigem organização para explorar e analisar coleções de dados, métodos analíticos que avaliam os problemas, propostas e soluções e assim determinar quais são as aquisições de tecnologias vitais para obtenção das informações, monitoramento e processamento de tarefas de análise de dados e soluções de problemas (Albano & Júnior, 2019).

Para Sharda, Delen & Turban (2019), algumas ações contribuem para aprimorar a análise de dados, incluindo pilares da gestão moderna para apoio de decisões como:

- **Comunicação e colaboração em grupo:** Os grupos que utilizam os dados muitas vezes estão geograficamente dispersos e precisam compartilhar informações evitando situações dispendiosas, economizando custos de deslocamento responder a solicitações quase em tempo real.
- **Avanços no gerenciamento dos dados:** Computações complexas com armazenamento em diferentes bases, de qualquer lugar, com dados de qualquer natureza (texto, áudio, imagens, vídeos e em diversos idiomas). Adoção de sistemas capazes de pesquisar, armazenar e transmitir de forma ágil, económica, segura e transparente.

- **Data warehouses e Big data:** Transmissão dos dados com desempenho organizacional, custos relativos a armazenamento acessíveis e métodos especiais incluindo computação paralela, para mineração de dados.
- **Suporte analítico:** Suporte especializado com alternativas avaliadas, previsões aprimoradas, análise de risco, condução de simulações complexas em cenários diversos.
- **Superação de limites cognitivos no processo de armazenamento de dados:** Devido aos limites humanos cognitivos que podem induzir a cometer equívocos, os sistemas de armazenamento de dados vêm desenvolvendo cada vez mais soluções de inteligência artificial.
- **Gestão do conhecimento:** As comunicações estruturadas e não estruturadas, geridas por sistemas de gestão de conhecimento, tornaram-se fontes formais e informais de informação para decisões de gestão, contribuindo assim para a criação de valor nas organizações.
- **Suporte a qualquer hora em qualquer lugar:** A velocidade com que as informações precisam ser processadas e convertidas em decisões estão amplamente as tecnologias online, sistemas baseados em nuvem OLAP (*online analytical processing*) e ferramentas de análise de dados.

A análise de dados no contexto da inteligência de negócios tem o potencial de melhorar a produtividade e otimizar resultados com a tecnologia digital. Com a crescente quantidade de dados gerados e armazenados em diferentes locais, a gestão eficaz é essencial para extrair informações precisas e relevantes (Sharda et al., 2019).

1.2.1 Ciclo de vida de *Business Intelligence*

Em um fluxo tradicional de processos de BI, o ciclo de vida de um projeto de BI é um processo sequencial dividido em fases com atividades agrupadas sobre o assunto, com tarefas que representam a menor unidade resultante da decomposição de uma atividade (Nascimento, 2020). O autor sugere que para implementação dos conceitos de BI passam pelas seguintes fases:

Levantamento de requisitos(necessidades): Fase inicial onde são levantados os problemas, dúvidas ou mudanças a serem resolvidos em relação à solução de BI, se o projeto é viável e quais as ferramentas que serão utilizadas.

Planeamento (desenho das soluções): Discussão dos requisitos levantados com o cliente e apresentação de uma visão contendo o planeamento estratégico sobre as possíveis soluções com interfaces e perfis de utilização, bem como a arquitetura da solução de BI.

Construção e validação: São feitas as definições de tabelas, dimensões, medidas e granularidade, e quais serão as tarefas de ETL, criação de um molde do desenho DW e descrição transacional para elaboração do modelo multidimensional e a definição do projeto ETL.

ETL (Extração, Transformação e Carga): Nesta fase são realizados os testes de transformação, carga de dados e execução dos processos de ETL (coleta, modificação, padronização, formação, consolidação dos dados).

Implementação e operação: É feita a carga de dados, assim como a atualização e testes, assim fica viável a utilização com as ferramentas de visualização de dados. Apresentação inicial de visualização de dados (OLAP, dashboards, relatórios).

Análise e visualização dos dados (disponibilização das soluções): Após a conexão de dados, a implementação no cliente e a formação dos utilizadores, podem ser realizados testes de dados e, em seguida, proceder ao aceite final para tomada de decisão. Ao concluir esta fase, obtém-se uma versão atualizada e documentada, incluindo as tarefas desenvolvidas durante o projeto.

E estas fases são compostas por tarefas que melhor descrevem a realidade e contexto de implementação (Allegretti & Violin, 2022), sendo elas:

- Coleta de dados
- Armazenamento
- Extração de dados
- Recursos de relatório e consulta
- Análise de dados
- Painéis digitais interativos

- Visualização de dados

O modelo representado na figura 4 simplifica as atividades e as fases em análise, projeto, implementação e operação. Essas fases devem ser seguidas sequencialmente e de forma iterativa para atender a novos requisitos. Após a conclusão bem-sucedida dos projetos, é necessário criar planos para atualização e manutenção contínua dos dados em tempo real, com foco na melhoria dos resultados e documentação rigorosa.

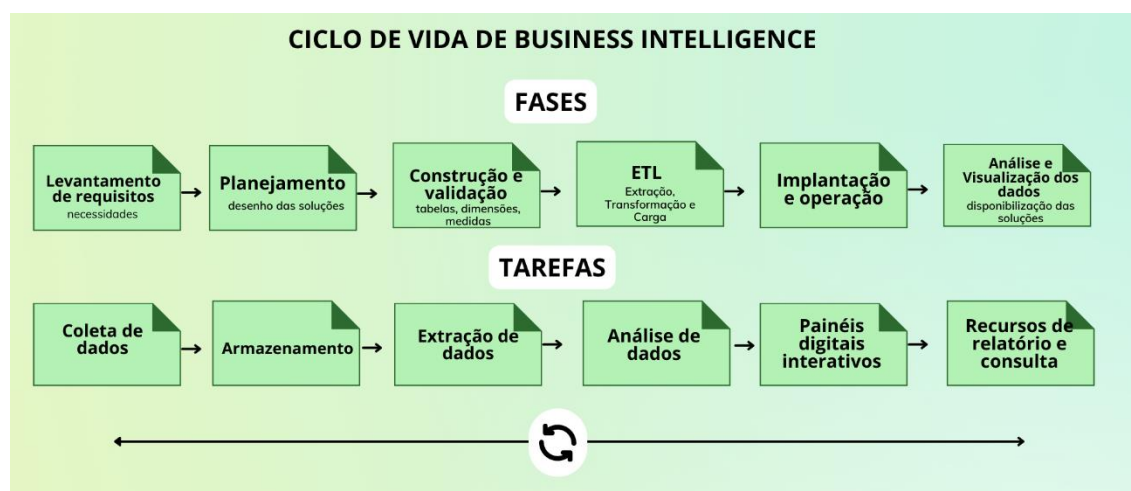


Figura 4 - Modelo adaptado de ciclo de vida de BI: fases e tarefas.

Fonte: Nascimento (2020); Allegretti & Oliveira (2022).

1.2.2 Ciclo de vida da Informação Inteligente: Agilidade em BI

A tomada de decisão é o objetivo final de projetos (de BI) requer a análise eficiente de dados para transformá-los em informações relevantes. A colaboração e a agilidade desempenham um papel fundamental, pois permitem a descoberta de requisitos reais por meio do compartilhamento de conhecimento e a capacidade de adaptação às mudanças ao longo do projeto (Larson & Chang, 2016).

O conceito de "agilidade" é amplamente empregado no mundo empresarial e, embora nem sempre leve a uma criação imediata de valor, desempenha um papel crucial na asseguuração da resiliência perante mudanças. Ele permite que as organizações ajustem os seus processos, produtos e estratégias de acordo com as constantes mudanças do ambiente de negócios, buscando continuamente melhorias no seu desempenho (Skyrius & Valentukevičė, 2020).

Já o termo "agilidade da informação", menos comum, explica como a informação e o conhecimento desempenham um papel unificador ao permitir o acompanhamento e a coordenação de todas as atividades. Um sistema de *Business Intelligence* (BI) que não seja ágil pode afetar negativamente a organização, uma vez que proporciona informações que não se atualizam rapidamente, essencial para adaptar competências, cultura, aprendizado organizacional e permitir ajustes e substituições de conhecimento e regras em resposta a mudanças (Skyrius & Valentukevičė, 2020).

Na figura 5, a entrega de BI na metodologia de Análise rápida/Ciência de dados, é composta por cinco etapas sequenciais: Descoberta, Design, Desenvolvimento, Implantação e Entrega de Valor. Todas essas etapas visam promover uma colaboração bem-sucedida, alinhamento, integração e otimização para garantir a eficaz execução e gestão de projetos de BI.

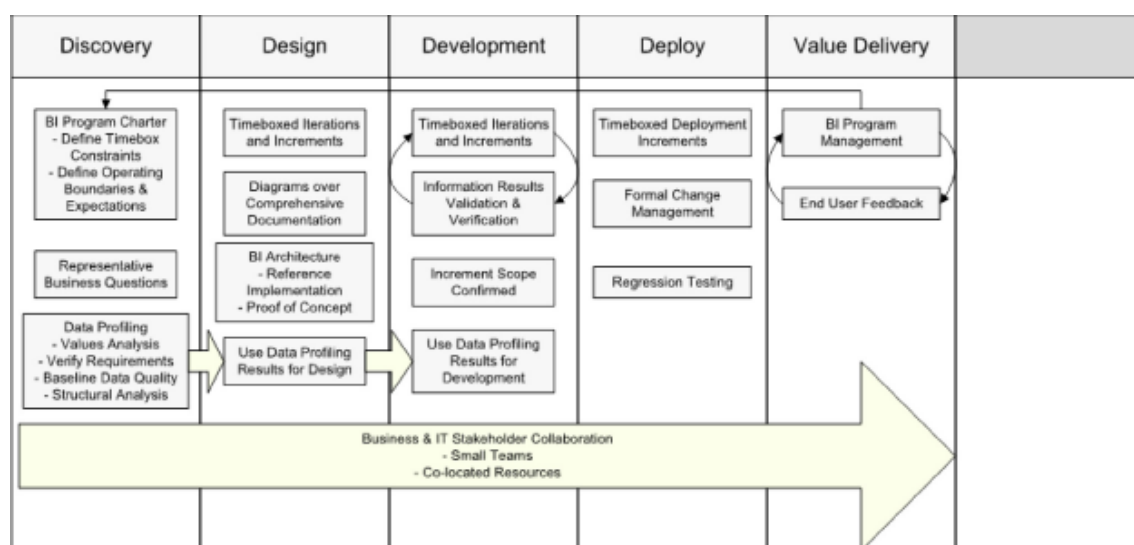


Figura 5 - Proposta de estrutura ágil para substituir o ciclo de vida de BI.

Fonte: Larson & Chang (2016).

A agilidade necessária nesta abordagem está alinhada com o objetivo do BI de priorizar a utilidade da informação e a rápida implementação de projetos na promoção da inovação aberta, capacitar as empresas a adotarem uma abordagem mais aberta e colaborativa ao integrar práticas ágeis com análises de dados robustas (Larson & Chang, 2016). As organizações podem identificar oportunidades, desenvolver estratégias e responder

rapidamente às necessidades, permitindo que as empresas explorem e aproveitem o conhecimento e as ideias externas para impulsionar o crescimento e a competitividade (Wu & Gong, 2019).

1.2.3 Modelos de Maturidade de *Business Intelligence*

Os modelos de maturidade frequentemente utilizados na área de BI geralmente proporcionam uma estrutura para o desenvolvimento de etapas e atividades críticas que devem ser executadas com uma série de decisões sequenciais necessárias para atingir resultados significativos e mensuráveis. Ao aplicar esses modelos, é viável avaliar tanto os processos internos quanto externos e comparar os níveis de maturidade atual (Coelho, 2020).

A utilização de modelos podem possibilitar a tomada de decisões são inteligentes e rápidas, é muito utilizado por consultores de sistemas de informação e gestores das diversas áreas para propor valor associado. Há uma tendência atual em considerar que esses modelos devem ser criados por especialistas externos, imparciais em relação a qualquer fornecedor de BI, a fim de tornar a avaliação mais realista e isenta (Coelho, 2020).

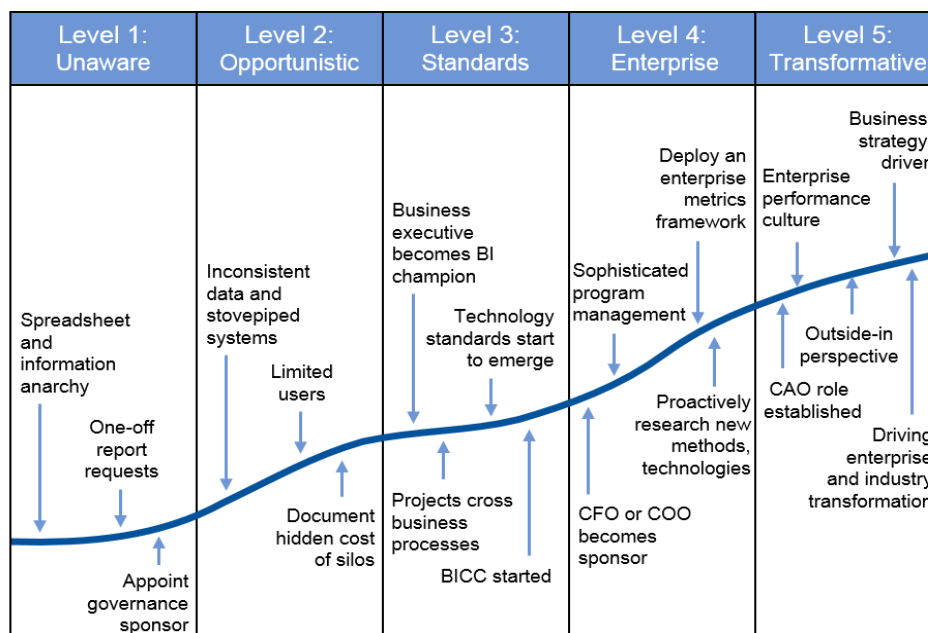
1.2.3.1 ITScore Overview for BI and Analytics

O Gartner's "IT Score for BI and Analytics" em sua ferramenta de diagnóstico, avalia a maturidade do programa de BI e Analytics. Inclui 20 questões com cinco respostas possíveis para cada uma das perguntas, correspondentes aos cinco níveis do modelo de maturidade, numa escala de 0 a 5 pontos, que abordam dimensões do processo, sendo elas: Impulsionadores de Negócios (Business drivers), Pessoas (People), Gestão do Programa (Program management), Processos (Processes) e Plataforma, ferramentas e tecnologia de BI e Analytics (Platform and BI and analytics tools and technology) (Howson & Duncan, 2015).

Este modelo de maturidade requer avaliação periódica pelos gestores de negócios e corporativos, e está relacionado a métodos e conceitos, como desenvolvimento ágil, inovações técnicas na nuvem, mobilidade, descoberta de dados e big data. Isso aumenta

a necessidade de as organizações melhorarem a sua maturidade em BI e análise. A Gartner inclui neste modelo aplicações de BI, como consultas ad hoc, relatórios, painéis, OLAP, integração de dados e data warehouse, bem como aplicações analíticas pré-construídas de descoberta de dados, plataformas de big data, data lakes e análises avançadas (Howson & Duncan, 2015).

A "Curva de Maturidade da Gartner", ilustrada na Figura 6, representa o ciclo de vida do processo, produto ou ideia, descrito pelas fases pelas quais ela normalmente passa. Esta curva é comumente usada para ilustrar a adoção e evolução de uma inovação.



BI = Business intelligence
BICC = BI competency center

Figura 6 - Visão Geral dos Níveis ou Fases de Maturidade

Fonte: Gartner (2015).

À medida que o programa amadurece, a arquitetura técnica evoluirá, seguindo os seguintes níveis:

- **Desconhecido (Unaware):** Neste nível, a empresa carece de processos formais, as análises são improvisadas, realizadas com ferramentas operacionais, e os indicadores são inconsistentes, sujeitos a interpretações erradas. Não há

ferramentas de relatório automatizado, e o valor do BI não é reconhecido pela organização.

- **Oportunista (Opportunistic):** No nível 2, a organização conduz projetos de análise e otimização, mas carece de modelagem de processos. Diversos aplicativos são utilizados, porém há desconfiança na qualidade dos dados e as atividades ocorrem de forma isolada, com potencial para melhorias substanciais.
- **Padrões (Standards):** Neste nível, a empresa consolida a coordenação entre pessoas, processos e tecnologias, com supervisão de gerentes de processo e líderes de TI. Há compartilhamento de métricas de desempenho, início de benefícios do BI, maior compromisso da alta administração, confiança em dashboards, competências básicas dos utilizadores, mas integração de dados parcial e esforços para melhorar a consistência em aplicações específicas.
- **Empresa/Organização (Enterprise):** No nível 4, as organizações têm uma estratégia de negócio clara, monitoram constantemente a qualidade dos dados, usam aplicativos de BI para apoiar a tomada de decisões, possuem disciplina em projetos de BI e habilidades de modelagem. A arquitetura de informações, o gerenciamento de informações e o compartilhamento de dados são maduros e recebem investimentos substanciais.
- **Transformador (Transformative):** No patamar mais elevado de maturidade, o BI e a gestão de desempenho fazem parte da cultura e estratégia organizacional. A empresa valoriza a informação como um ativo estratégico, utilizando o BI para impulsionar receitas, eficiência operacional e atendimento ao cliente. As métricas de desempenho abrangem parceiros e clientes, com sofisticados processos de partilha de informações e gestão corporativa de dados, incluindo modelos padrão. As decisões são baseadas em simulações e tecnologias de otimização.

1.2.3.2 TDWI Maturity Model

A TDWI, em 1995, passou a oferecer serviços de pesquisa e aconselhamento especializados para profissionais de BI, com questões técnicas e de negócios relacionadas à implementação de soluções de inteligência empresarial e DW assim como oferecer

educação, treinamento, pesquisa e certificação de alta qualidade para profissionais de BI em todo o mundo, ajudando as equipas a se manterem atualizadas com as últimas tendências e técnicas para fornecer soluções eficazes (Eckerson, 2007).

Em 2004 foi elaborado um primeiro modelo de maturidade de BI pelo pesquisador Wayne W. Eckerson, como diretor na *TDWI Research*, logo, em 2007 o modelo foi aprimorado com características de implementações maduras que permitem alcançar e superar os desafios que assolam cada implementação de BI na colheita dos benefícios completos dos projetos (Eckerson, 2007).

O modelo fornece um conjunto de perguntas de avaliação para as dimensões relacionadas a gestão, organização e equipa, arquitetura e tecnologia, dados e informações, aplicações e projetos, permitindo que as organizações avaliem sua maturidade em cada área específica e ao longo dos estágios de desenvolvimento com etapas que descrevem como as organizações evoluem suas implantações de BI. Conforme figura 7, há um destaque nas fases “Golfo” e “Abismo” que representam grandes conjuntos de desafios que afetam os projetos de BI e fazem com que eles fracassem.

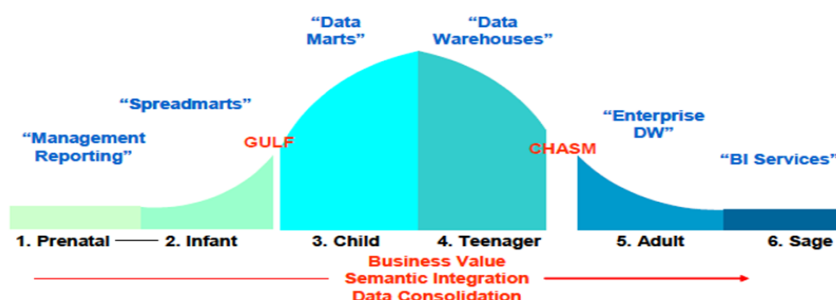


Figura 7 - Modelo de maturidade TDWI

Fonte: Eckresson (2007).

As fases são descritas da seguinte maneira:

- **Pré-natal:** As organizações estão cientes da necessidade de BI, mas ainda não tomaram medidas concretas para sua implantação.

- **Bebê:** Os esforços de BI são iniciados, geralmente com projetos pilotos ou pequenas implementações, mas ainda não estão amplamente integrados ao negócio.
- **Infantil:** A BI está se expandindo, com mais projetos e análises em andamento, mas ainda de forma fragmentada e com pouca governança.
- **Adolescente:** As práticas de BI estão se consolidando, há mais coordenação e governança, e a capacidade analítica está crescendo, mas ainda não é totalmente otimizada.
- **Adulto:** O BI se torna uma parte integrada das operações do negócio, com governança estabelecida, análise avançada e uso estratégico dos dados.
- **Maduro:** A organização alcança a maturidade máxima, com BI totalmente integrado aos processos de negócios, governança robusta e análise preditiva que impulsiona decisões estratégicas.

1.2.3.3 HP Business Intelligence Maturity Model

A Prática de Gestão de Informações da HP criou um modelo de maturidade em *Business Intelligence* (BI) para ilustrar a progressão das capacidades dos seus clientes em várias indústrias. Este modelo abrange três dimensões essenciais: capacitação de negócios, gestão de informações e gestão de estratégia e programas. Este modelo pode ser extremamente valioso neste processo, pois traça um caminho e ajuda as empresas a alcançar uma maior harmonia entre as suas áreas de negócios e de tecnologia da informação (HP, 2009).

As dimensões do modelo, representado pela Figura 8, explica a capacitação de negócios (Business Enablement), como a forma de lidar com os desafios apresentados pelo negócio; a Gestão de Informações (Information Management), está relacionada à solução que a organização adota para satisfazer as necessidades de informação do negócio; e a Gestão de Estratégia e Programas (Strategy and Program Management), envolve a capacidade de gerir o sucesso do sistema de BI. Estas dimensões são avaliadas em cinco estágios.

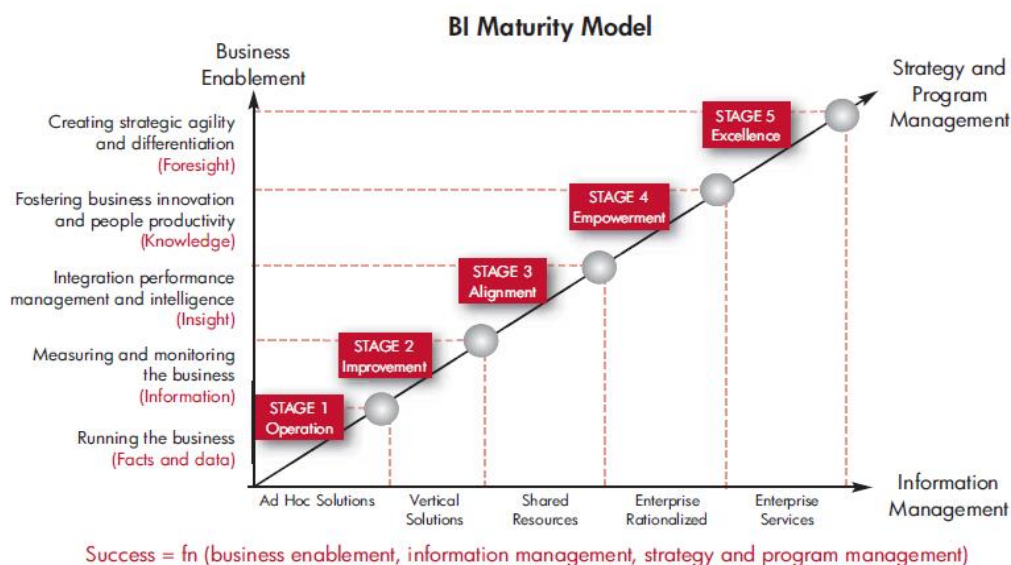


Figura 8 - The HP Business Intelligence Maturity – Dimensões e estágios

Fonte: HP (2009).

- **Estágio 1 (Operação):** Neste estágio inicial, as organizações estão fazendo investimentos básicos em BI, estabelecendo os fundamentos e conceitos para executar o negócio e obter fatos e dados necessários.
- **Estágio 2 (Melhoria):** Aqui, os esforços de BI estão focados em soluções localizadas para medir e monitorar áreas específicas do negócio, com estratégias planejadas para fornecer informações de forma mais oportuna.
- **Estágio 3 (Alinhamento):** As empresas começam a integrar as soluções de informações de diferentes áreas, permitindo maior valor de negócio com métricas e análises mais complexas.
- **Estágio 4 (Empoderamento):** O BI se torna um ativo poderoso, impulsionando a inovação e a produtividade dos negócios, com informações disponíveis quando e onde são necessárias.
- **Estágio 5 (Excelência):** O estágio final, onde o BI é totalmente integrado em todos os níveis da organização, impulsionando a agilidade estratégica e diferenciação com o uso de análises preditivas em todas as decisões de negócios.

1.3 *Open Data* e a troca Colaborativa de dados

A Comissão Europeia (*European Commission*, EC), descreve ciência aberta como “uma nova abordagem do processo científico baseada no **trabalho cooperativo** e em novas formas de **difusão do conhecimento** por meio do uso de **tecnologias digitais** e novas ferramentas colaborativas” (European Commission, 2016)

Com o desenvolvimento tecnológico, a conscientização do uso das informações geradas por meio de dados abertos, e da capacitação da sociedade civil é considerado uma premissa essencial no movimento “*Open Data*”. A OKF, define dados abertos como qualquer conteúdo, conhecimento ou informação que pode ser utilizado, manipulado, e compartilhado livremente por qualquer utilizador para qualquer finalidade, sem qualquer restrição legal, tecnológica ou social (OKF, 2015).

Os dados abertos são fontes externas usadas para gerar inovação aberta, e as inovações abertas podem criar dados abertos. Dados abertos para inovação aberta remetem a um modelo de entradas e saídas de conhecimento que aceleram a inovação interna de modo a expandir os mercados para uso externo da inovação (Corrales-Garay et al., 2019).

Os dados abertos proporcionam a reutilização de informações, o que produz novos e inovadores resultados, sendo assim: “Governos, empresas e indivíduos podem usar dados abertos para trazer benefícios sociais, econômicos e ambientais” (Rouder, 2016).

Essa abertura com customização alimenta um ecossistema, transformando as informações numa ciência sensata, autorreflexiva e mais discursiva. A predominância dos dados evoluiu a um ponto de muitos de nós podermos implementá-lo de forma automática em nossas vidas, e com a incumbência de transformar o “mais velho” numa perspectiva mais evoluída com resultados originados historicamente (Albano & Júnior, 2019).

A definição de *Open Data* fortemente apoiada por Fuster et al, (2020) em relatório da EC diz sobre a combinação de processos participativos para melhorar a capacidade de coletar, armazenar e processar dados, facilitando a conceção, implementação e monitorização. Também fornece clareza, precisão e evidências para processos de transformação, promove a partilha de informações entre atores públicos e privados, aumenta a

transparência e a responsabilidade perante o público em geral, e apoia análises globais, colaboração e formulação de políticas (Fuster Martí et al., 2020).

A troca colaborativa de dados envolve a partilha de informações entre diversas partes, incluindo governos, organizações, empresas, investigadores e cidadãos. Essa colaboração resulta em benefícios como soluções conjuntas, descoberta de insights e resolução eficaz de problemas complexos (Ojasalo & Kauppinen, 2016). Os autores acrescentam que ao impulsionar a troca colaborativa de dados por meio do uso de *Open Data*, é possível obter diversos benefícios, tais como:

- **Transparência:** Demonstrar maior transparência em suas operações, permitindo que os cidadãos tenham acesso a informações relevantes.
- **Inovação:** Ao permitir o livre acesso e uso de dados, promove-se a inovação, o que viabiliza o desenvolvimento de novos produtos, serviços e soluções com base nessas informações.
- **Participação cidadã:** Encorajar os cidadãos a participar ativamente nos processos de tomada de decisão, envolvendo-se em debates e contribuindo para aprimorar as políticas públicas.
- **Eficiência e eficácia:** Ao compartilhar dados de forma colaborativa, é possível melhorar a qualidade dos dados, uma vez que diferentes partes interessadas podem se beneficiar da experiência, conhecimento e recursos uns dos outros.

A disponibilização de dados como *Open Data* deve ser feita de forma responsável, levando em consideração questões de privacidade e segurança, garantir a interoperabilidade e a usabilidade dos dados por diferentes sistemas e aplicativos (AMA, 2016). Em resumo, a prática de disponibilizar dados em *Open Data* e impulsionar a troca colaborativa de dados tem o potencial de promover maior transparência, inovação, participação cidadã e eficiência, beneficiando tanto as organizações quanto a sociedade como um todo (Ojasalo & Kauppinen, 2016)

1.3.1 Leis dos dados abertos e privacidade

No âmbito dos dados abertos e da importância da abertura, é fundamental realçar as questões de privacidade nos padrões, tecnologias, procedimentos e controlos de partilha de informações públicas e privadas, respeitando os compromissos e leis vigentes. O crescente envolvimento de cidadãos e entidades governamentais exige transparência na implementação de políticas, o que impulsiona a publicação aberta de dados (Rouder, 2016).

Nesse sentido foram propostas 3 leis dos dados abertos pelo especialista em políticas públicas e palestrante na Harvard Kennedy School of Government, Eaves (2009), sendo:

1. Se o dado não pode ser encontrado e indexado na Web, ele não existe;
2. Se não estiver aberto e disponível em formato compreensível por máquina, ele não pode ser reaproveitado;
3. Se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele não é útil.

Para Angélico (2011) ... “transparência é a característica de governos, empresas, organizações e indivíduos em serem abertos em relação a informações sobre planos, regras, processos e ações”. Deste modo, devem se propor leis para dados abertos governamentais, empresas privadas, organizações da sociedade civil e organismos internacionais, como requisitos de utilização das informações de maneira uniforme e eficiente (Angélico, 2011).

1.3.2 Processo de abertura de dados

As informações compartilhadas em formato aberto através da Internet, devem possuir características que promovam a sua análise e reutilização, e este processo deve ser sustentado por uma determinada democratização da informação (Albano & Júnior, 2019).

Com a crescente adoção da ideia de dados abertos, a efetiva abertura de dados requer a observância de requisitos específicos. O processo envolve cinco etapas essenciais: planeamento da abertura, seleção dos dados a serem partilhados, disponibilização de acordo com políticas estabelecidas, estratégia de divulgação e manutenção periódica dos dados. Estas fases são fundamentais para garantir a eficácia da abertura de dados (AMA, 2016).

Seguindo estas etapas, o planeamento envolve a estratégia e o tipo de informação a ser disponibilizada, refletindo o compromisso da entidade com a sociedade. Além de guiar as políticas de dados da entidade, deve considerar o interesse e relevância dos dados para o público em geral ou áreas específicas da organização (Albano & Júnior, 2019).

Para garantir o sucesso de uma iniciativa de dados abertos, é importante definir claramente o modelo geral de governança da iniciativa e, para cada conjunto ou série de dados, seu fluxo de trabalho, organização, plano de atualização/publicação de dados e responsabilidades de cada departamento. É necessário ponderar, com segurança e realismo, se a entidade será capaz de assumir o compromisso de atualização, disponibilidade e continuidade dos dados, com uma regularidade e frequência constantes (AMA, 2016).

No entanto, é difícil definir os princípios gerais aplicáveis a todas as instituições para a determinação dos conjuntos de dados a serem abertos. A participação da comunidade, principalmente dos utilizadores pode ser decisiva para se pensar os dados podem ser abertos ou não (Fuster Martí et al., 2020).

O modelo de referência de abertura de dados da FGV (Fundação Getúlio Vargas), fornece um conjunto de diretrizes e recomendações para a abertura de dados, abrangendo diferentes aspetos, como formatos, meta dados, licenciamento, privacidade e segurança. Busca garantir que os dados sejam disponibilizados de maneira transparente, acessível e reutilizável, promovendo a transparência, a inovação e a participação cidadã (Oliveira & Duarte, 2020).

Este modelo sugere as seguintes etapas para a abertura de dados:

- Identificação e seleção de dados: Nesta etapa, são identificados os conjuntos de dados que serão abertos, levando em consideração sua relevância e demanda.
- Avaliação de qualidade e preparação dos dados: Os dados selecionados passam por uma avaliação de qualidade, verificando sua consistência, integridade e precisão. Além disso, podem ser necessárias etapas de preparação, como a anonimização de dados sensíveis ou a conversão para formatos adequados.

- **Definição de metadados:** São estabelecidos os metadados necessários para descrever os conjuntos de dados, incluindo informações sobre seu conteúdo, formato, estrutura e contexto.
- **Licenciamento:** É determinada a licença sob a qual os dados serão disponibilizados, especificando os termos e condições de uso, reutilização e redistribuição.
- **Disponibilização dos dados:** Nesta etapa, os conjuntos de dados são publicados em um portal ou plataforma de dados abertos, garantindo sua acessibilidade e usabilidade.
- **Promoção e interação:** São realizadas ações de promoção e divulgação dos dados abertos, estimulando seu uso e interação da comunidade.
- **Monitoramento e avaliação:** É implementado um processo de monitorização contínua dos dados abertos, assegurando a sua qualidade, atualização e impacto, além de conduzir avaliações regulares do cumprimento das diretrizes definidas.

Em termos gerais, criar uma estrutura coerente para a abertura de dados, que permita à instituição e a outras organizações seguirem um padrão de qualidade e boas práticas na partilha de informações, contribui para o fortalecimento do ecossistema de dados abertos. Isso resulta em benefícios tanto para a instituição como para a sociedade em geral.

1.3.3 Fontes e oportunidades em dados abertos

A utilização dos dados abertos como uma fonte valiosa de informações e oportunidades, reconhece que os dados abertos possuem um potencial significativo para criar valor e impulsionar a criatividade e o desenvolvimento de soluções inovadoras.

A publicação de dados abertos de forma estruturada e acessível na web simplifica a descoberta, exploração e reutilização desses dados por várias pessoas, para diversos fins. As organizações proporcionam uma base sólida para a descoberta e exploração desses dados como fonte de inovação, impulsionando o desenvolvimento de aplicativos, serviços e soluções que aproveitam o potencial dos dados abertos. Isso gera oportunidades de negócio, insights e conhecimento. Rautenberg (Rautenberg et al., 2019) e outros autores

propõem boas práticas para a publicação de dados abertos na web, através de diretrizes que podem ser adotadas pelas organizações para fortalecer este ecossistema de inovação baseado em dados abertos (Rautenberg et al., 2019).

As fontes de dados abertos são diversas e podem ser categorizadas em vários tipos, abrangendo fontes governamentais, científicas e académicas, sociais e de media, climáticas e ambientais, financeiras e económicas, geoespaciais, de saúde e de transporte. Estas fontes fornecem uma ampla gama de dados relacionados a estatísticas demográficas, investigação científica, interações em redes sociais, condições climáticas, economia, localização geográfica, saúde pública, e transporte, entre outros (AMA, 2016).

A disponibilidade e o tipo de dados podem variar de acordo com a fonte e as políticas governamentais ou institucionais, que podem ser:

- **Portais governamentais:** Os portais governamentais desempenham um papel crucial na disponibilização de dados abertos, fomentando a transparência, colaboração e inovação. Eles contribuem para criar um ambiente favorável ao desenvolvimento de soluções, beneficiando a sociedade e a economia, ao permitir que cidadãos, empresas e desenvolvedores utilizem os dados para análises, criação de aplicações e tomada de decisões informadas. Muitos governos oferecem dados abertos em portais específicos, incluindo governos locais e regionais (Belfo, 2021).
- **Organizações internacionais:** Ao disponibilizarem informações e conjuntos de dados de forma aberta e acessível permitem que pesquisadores, empresas e indivíduos utilizem esses dados para criar soluções inovadoras, promovendo o desenvolvimento de tecnologias, insights e conhecimentos que impulsionam a inovação em diversas áreas. Organizações como a ONU, Banco Mundial, OMS fornecem acesso a uma ampla variedade de dados abertos em várias áreas, como desenvolvimento, saúde, educação, economia e cultura (AMA, 2016).
- **Instituições académicas e de pesquisa:** Universidades, institutos de investigação e bibliotecas académicas frequentemente disponibilizam dados abertos relacionados a estudos e pesquisas científicas. Esses dados servem como ponto de

partida para pesquisadores, cientistas e empresas desenvolverem soluções inovadoras, avançando em áreas como ciência, tecnologia e medicina. Essa colaboração impulsiona a descoberta, o progresso e a criação de novos conhecimentos, promovendo a inovação (Fuster Martí et al., 2020).

- **Repositórios de dados abertos:** Diversas plataformas centralizam e disponibilizam uma vasta gama de conjuntos de dados abertos. Os repositórios de dados abertos desempenham um papel vital ao destacar a relevância dos dados como fontes valiosas de informações, apoiando a tomada de decisões e o desenvolvimento de negócios. Eles armazenam dados de acordo com padrões nacionais e internacionais de qualidade estatística, oferecendo serviços de hospedagem compartilhada para a publicação de informações e operando como catálogos de indexação de dados abertos setoriais ou locais (Belfo, 2021).
- **Organizações não governamentais:** Algumas ONGs têm iniciativas de compartilhamento de dados abertos em áreas específicas, como direitos humanos, meio ambiente, e desenvolvimento social, promovendo a criação de aplicativos, serviços e estratégias que visam solucionar problemas e gerar impacto positivo na sociedade (Fuster Martí et al., 2020).
- **Plataformas de crowdsourcing:** As plataformas de crowdsourcing, em uma ampla variedade de domínios, permitem a colaboração na criação de soluções inovadoras e no desenvolvimento de conhecimento coletivo. Isso impulsiona a inovação em várias áreas da sociedade, com projetos como o OpenStreetMap e o Citizen Science permitindo que os participantes colem e compartilhem dados abertos, criando mapas colaborativos, conduzindo pesquisas científicas e muito mais (Del Vecchio et al., 2018).
- **Empresas privadas:** Algumas empresas privadas disponibilizam dados abertos como parte de suas iniciativas de responsabilidade social ou para incentivar o desenvolvimento de aplicativos e serviços relacionados ao seu setor. Esses dados podem englobar estatísticas de mercado, tendências de consumo, informações de pesquisa e desenvolvimento, entre outros, oferecendo insights valiosos que

empreendedores, pesquisadores e desenvolvedores podem aproveitar para criar soluções inovadoras. Isso impulsiona o avanço tecnológico, aprimora produtos e serviços e fomenta o surgimento de novos modelos de negócios (Sharda et al., 2019).

1.3.4 Modelos de maturidade de dados abertos

Os modelos de maturidade em *Open Data* avaliam o estágio de desenvolvimento e eficácia das práticas de disponibilização de dados abertos por parte de organizações e governos. Eles analisam vários aspectos, incluindo a qualidade dos dados, a facilidade de acesso, a transparência, a conformidade com padrões e regulamentos, a quantidade de dados disponibilizados, a acessibilidade e a utilidade desses dados para o público e outros utilizadores (Doodds & Newman, 2015).

Os modelos de maturidade em *Open Data* estão relacionados ao ecossistema, avaliando a capacidade das organizações de integrar-se a ele, garantir a interoperabilidade de dados e colaborar com outras partes interessadas para fornecer valor à sociedade. Para adotar uma abordagem orientada a dados, é essencial considerar fatores culturais, financeiros, tecnológicos e legais. Com um planeamento adequado, a abertura de dados pode gerar oportunidades em vários setores da economia, impactando a oferta de bens e serviços, otimizando processos e promovendo uma cultura analítica entre os colaboradores (Marinelli et al., 2020).

1.3.4.1 TDWI Analytics Maturity Model

O gerenciamento de dados estabelece os componentes necessários para obter valor dos ativos de dados através de uma cultura correta, recursos, arquitetura, gerenciamento do ciclo de vida dos dados e práticas de governança para tornar os dados compreensíveis, utilizáveis e fomentar a análise (Halper & Stodder, 2014).

Diante das evoluções nas áreas de dados, o Modelo de Maturidade do TDWI foi elaborado para expandir suas metodologias de desenvolvimento, bem como análise de dados em BI e análise de dados avançada, pois mudando a face do BI, para que os utilizadores façam mais do que painéis de controle, relatórios, análises de dados e visualização por conta

própria e passar a fazer modelos análises complexas de dados estruturados ou não estruturados para previsão e otimização de decisões, processos culturais e organizacionais que permitem que as empresas se tornem mais orientadas por dados (Halper & Stodder, 2014).

O TDWI *Analytics Maturity Model* avalia a maturidade das capacidades analíticas de uma organização, incluindo cultura analítica, tecnologias de análise de dados, governança de dados e utilização de insights para impulsionar a estratégia e inovação nos negócios. A Avaliação de Maturidade de Análise do TDWI envolve 52 perguntas agrupadas em cinco categorias que exploram as relações nos dados e identificam as melhores práticas em análise. Cada dimensão pode receber até 20 pontos, gerando pontuações individuais para cada dimensão e uma pontuação geral que reflete o nível de maturidade da organização em análise de dados. A ilustração do modelo de maturidade na Figura 9 explica o desenvolvimento das capacidades analíticas com a associação de estágios às dimensões.

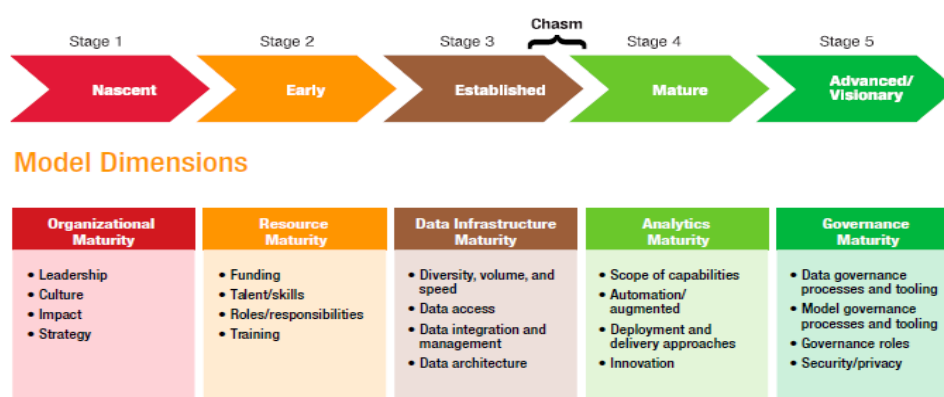


Figura 9 - Estágios e dimensões TDWI Analytics Maturity Model

Fonte: Halper & Stodder (2014).

- Nascente (≤ 5 pontos): Estágio inicial, com poucas iniciativas analíticas e falta de estrutura estabelecida para análise de dados.
- Inicial (6-10 pontos): Primeiros passos para melhorar as capacidades analíticas, com algumas iniciativas em andamento, mas ainda espaço para crescimento.
- Estabelecido (11-15 pontos): Nível intermediário de maturidade, com práticas analíticas bem definidas e integradas às operações da empresa.

- Maduro (16-19 pontos): Alto nível de maturidade, com práticas analíticas amplamente adotadas e utilizadas para impulsionar decisões estratégicas.
- Visionário (20 pontos): Estágio avançado, líder em capacidades analíticas, utilização de tecnologias avançadas e busca constante por inovação através da análise de dados.

No contexto particular do Modelo de Maturidade de Análise do TDWI, o “Chasm” representa a lacuna ou desafio que as organizações enfrentam ao tentar progredir do estágio “Estabelecido” para o estágio “Maduro” ou “Visionário”. Essa transição pode ser especialmente árdua, pois requer a superação de obstáculos significativos, como resistência à mudança, falta de recursos adequados, desafios na adoção de novas tecnologias ou culturas organizacionais que não favoreçam a inovação analítica.

1.3.4.2 Open Data Maturity Model

O *Open Data Maturity Model* desenvolvido pelo *Open Data Institute* permite as organizações avaliar quão efetivamente elas publicam e utilizam dados, apoia a avaliação de atividades operacionais e estratégicas relacionadas aos dados abertos, oferece orientação sobre áreas potenciais de melhoria e ajuda as organizações a compararem-se entre si para destacar suas respectivas forças e fraquezas, adotar as melhores práticas e aprimorar seus processos (Doodds & Newman, 2015).

O modelo é baseado em cinco dimensões:

- Processos de gestão de dados: Identifica os principais processos de negócios para gerenciar e publicar dados, incluindo controle de qualidade, fluxos de trabalho de publicação e adoção de padrões técnicos.
- Conhecimento e habilidades: Destaca etapas para criar uma cultura de dados abertos na organização, identificando compartilhamento de conhecimento, treinamento e compreensão dos benefícios dos dados abertos.
- Suporte ao cliente e interação: Aborda a necessidade de envolvimento com fontes e reutilizadores de dados para fornecer suporte e feedback para o sucesso de dados abertos.

- Investimento e desempenho financeiro: Abrange a compreensão do valor dos conjuntos de dados, supervisão orçamentária e financeira para apoiar a publicação e reutilização de dados.
- Supervisão estratégica: Destaca a necessidade de uma estratégia clara para o compartilhamento e reutilização de dados, com liderança responsável pela sua execução. Uma grade de avaliação ajuda as organizações a identificarem seus níveis de maturidade para cada uma das atividades.

O modelo foi inicialmente desenvolvido para o setor público do Reino Unido, mas as organizações podem usar o modelo para definir metas apropriadas com base em sua maturidade atual, recursos e benefícios esperados para avaliar o nível de maturidade de uma organização em relação à publicação e reutilização de dados abertos. O objetivo do modelo é fornecer uma estrutura para que as organizações avaliem sua prontidão e progresso na publicação e uso de dados abertos (Doodds & Newman, 2015).

O modelo utiliza uma escala de cinco estágios e, para cada dimensão, uma organização pode receber uma pontuação que corresponde ao estágio em que se encontra para aquela dimensão específica. A pontuação varia de acordo com as capacidades e práticas da organização em relação aos dados abertos em cada dimensão. A pontuação total reflete a maturidade geral da organização em relação aos dados abertos, os diferentes níveis de desenvolvimento da capacidade de dados abertos de uma organização:

- Nível 1 - Inicial: Envolve a identificação dos principais processos de negócios para gerenciar e divulgar dados, incluindo controle de qualidade e adoção de padrões técnicos.
- Nível 2 - Reprodutível: Foca na criação de uma cultura de dados abertos por meio do compartilhamento de conhecimento e treinamento para compreender os benefícios dos dados abertos.
- Nível 3 - Estabelecido: Aborda o envolvimento com fontes e utilizadores de dados para oferecer suporte e obter feedback para o sucesso dos dados abertos.
- Nível 4 - Estratégico: Concentra-se na compreensão do valor dos dados e na supervisão financeira para apoiar a sua publicação.

- Nível 5 - Excelente: Realça a importância de ter uma estratégia clara, liderança e capacidade para partilhar e reutilizar os dados de forma eficaz.

1.3.4.3 Data Management Maturity Model

O Modelo de Maturidade de Gestão de Dados (DMM) é uma estrutura amplamente reconhecida para avaliar e melhorar a eficácia da gestão de dados nas organizações. Esse modelo geralmente destaca a aplicação dos dados nos contextos de negócios, buscando aprimoramentos fundamentais e as melhores práticas do setor que têm impacto sobre os dados. Ele oferece orientação para líderes e equipas de gestão de dados, assegurando que os dados sejam tratados como um ativo corporativo (CMMI, 2019).

O DMM é composto por várias dimensões interligadas que abordam diferentes aspetos da gestão de dados. Essas dimensões incluem:

- Governança de Dados ou Processos de Apoio: Avalia a estrutura de governança, políticas e processos para garantir a responsabilidade e a tomada de decisões eficazes relacionadas aos dados. Pode abranger aspetos da organização relacionados com a governança de dados, a estrutura organizacional para a gestão de dados e os processos que suportam a gestão de dados.
- Gestão de Dados e Operações: Concentra-se nos processos de recolha, armazenamento, qualidade e disponibilidade de dados ao longo do seu ciclo de vida.
- Arquitetura de Dados: Examina a estrutura de dados, padrões de design e capacidade de adaptação às necessidades da organização.
- Gestão de Dados Mestres: Trata da criação e manutenção de conjuntos de dados mestres para garantir a integridade e consistência dos dados em toda a organização.
- Gestão de Dados de Referência: Lida com dados usados como referência para categorizar, classificar ou contextualizar outras informações.
- Segurança e Privacidade de Dados: Avalia a proteção de dados contra acesso não autorizado e o cumprimento das regulamentações de privacidade.

- Inteligência de Dados e Análise: Aborda a capacidade de usar dados para obter insights significativos e tomar decisões informadas.

O modelo compreende 20 áreas de processo de gestão de dados e 5 áreas de processo de apoio, distribuídas em cinco categorias, conforme ilustrado na Figura 10. Cada categoria engloba um conjunto específico de áreas de processo que servem como canais para tratar temas, objetivos e práticas do modelo. Isso possibilita que as organizações desenvolvam suas capacidades e alcancem um nível mais elevado de maturidade na gestão de dados, em conjunto com as práticas que apoiam a infraestrutura.

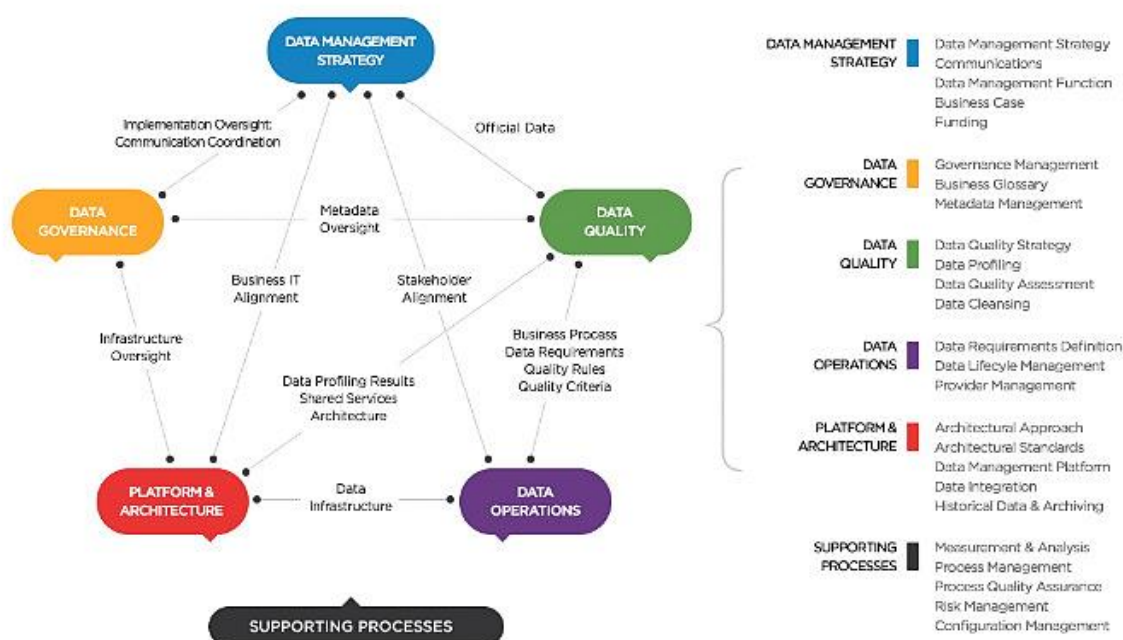


Figura 10 - Processo Data Management Maturity Model

Fonte: CMMI (2019).

No contexto da abertura de dados, o DMM pode ser aprimorado para incorporar práticas e diretrizes específicas relacionadas à disponibilização de dados abertos. Isso envolve avaliar a capacidade das organizações de gerenciar, publicar e promover dados abertos em conformidade com as melhores práticas e padrões específicos para dados abertos. Portanto, o DMM pode ser estendido para abordar a maturidade das práticas de gestão de dados abertos, ajudando as organizações a entender e melhorar suas capacidades de disponibilização de dados abertos (CMMI, 2019).

1.4 Open Innovation

As mudanças na cultura e mentalidade, fomentando um ambiente propício à inovação aberta quando se trata de dados abertos, é essencial combinar o desenvolvimento de tecnologias, a criação de modelos e políticas, a responsabilidade social e a inteligência de negócios. Lidar com a publicação de dados abertos requer uma pesquisa sólida e prática para uma gestão eficiente das informações que entram e saem (Parveen et al., 2015).

A inovação aberta é a prática de unir recursos internos e externos para impulsionar o crescimento tecnológico por meio da integração de informações abertas. Este modelo visa conectar diversas fontes de informações, permitindo que as empresas compartilhem e utilizem ideias e conhecimentos de forma interna e externa para se destacarem no mercado. Além disso, a inovação aberta envolve a disponibilização de informações sem restrições de exposição, tornando-se um componente fundamental no processo de inovação dentro de sua área de atuação (Del Vecchio et al., 2018).

Para praticar inovação aberta é necessário entender quais são as mudanças organizacionais requeridas e desenvolver padrões que contribuam para os objetivos desejados com a implementação de um processo *Open Innovation* (Curley, 2016). O autor destaca algumas ações:

- (i) Aplicação de iniciativas de interação online;
- (ii) Integração com os elementos que compõem a macroeconomia;
- (iii) Sistemas tecnológicos de aperfeiçoamento de entrega de produtos e serviços.

As empresas devem estar atentas às oportunidades internas, pois muitas vezes é necessário combinar recursos internos com tecnologias externas para liberar todo o seu potencial. É importante destacar que as fontes de novas tecnologias e ideias geralmente estão presentes em clientes, fornecedores, universidades, pesquisadores, concorrentes e parceiros. Essa dinâmica pode influenciar significativamente o modelo de negócios atual (Chesbrough, 2003).

A inovação aberta tem o potencial de impactar o desenvolvimento e a comercialização de produtos, processos e serviços novos ou aprimorados. No entanto, para estabelecer limites organizacionais claros, é fundamental criar um modelo de negócios, seja de forma implícita ou explícita, que descreva como o valor é gerado tanto para a própria empresa como para outras organizações dentro do ambiente mais amplo. Esse modelo inclui mecanismos específicos que definem os fluxos de entrada e saída para a organização em foco (Chesbrough & Bogers, 2014).

Considerando o fluxo intencional de conhecimento para ampliar o mercado e seu uso externo, a inovação aberta possui duas abordagens. A inovação aberta de entrada envolve a adoção de conceitos externos para atividades internas de pesquisa e desenvolvimento. Por outro lado, a inovação aberta de saída consiste na comercialização de ideias desenvolvidas internamente no contexto externo da organização, envolvendo a aquisição, comercialização e distribuição de tecnologia, ideias e inovações por meio de canais externos (Chiaroni et al., 2011).

“O processo de saída de dentro para fora refere-se a obter lucros trazendo ideias para o mercado, vendendo propriedade intelectual e multiplicando a tecnologia transferindo ideias para o ambiente externo” (Enkel et al., 2009).

Chesbrough (2003) chama de “fatores de erosão” os motivos pelos quais a inovação fechada tornou-se fundamentalmente obsoleta, e alguns fatores atestam esse paradigma:

- **A crescente disponibilidade e mobilidade de trabalhadores qualificados:** Quando os profissionais não recebem manutenção adequada em suas empresas, pode haver um aumento na mobilidade dos trabalhadores do conhecimento. Eles podem ser atraídos por ofertas de compensação de risco/recompensa ao considerar mudar para novas empresas. Funcionários desencantados acabam compartilhando suas ideias, que poderiam ser utilizadas pela empresa onde trabalham.
- **O mercado de capital de risco:** A crescente e competitiva disponibilidade de capital de risco privado para financiar novas empresas com novas ideias.

- **Opções externas para ideias restritas:** As empresas muitas vezes aguardam até que um grupo de desenvolvimento trabalhe em ideias que possam se concretizar independentemente. Se a organização interna não estiver pronta para adotar um novo resultado de pesquisa, essa ideia pode se perder devido às rápidas mudanças do mercado.
- **A capacidade crescente de fornecedores externos:** Os fornecedores externos estão acessíveis a todos, o que coloca pressão sobre as empresas que têm projetos de P&D parados e acumulados.
- **O processo de abertura de dados:** A rápida geração de dados que pode impulsionar serviços ou empresas inovadoras traz consigo a surpreendente criação de novos produtos e uma melhoria na eficiência e no desempenho. Portanto, a falta de competências multidisciplinares na gestão, que não permite a assimilação e aplicação de recursos em atividades de inovação com dados abertos, pode se tornar problemática.

Ao longo das últimas duas décadas, desde a primeira aparição do termo "inovação aberta" no livro de Henry Chesbrough, em 2003, a prática inovadora expandiu seus conceitos e seu escopo. A Tabela 1 apresenta algumas definições relevantes.

Tabela 1 - Principais Conceitos e Definições Open Innovation.

Autor(es)	Conceitos e Definições
Chesbrough, 2003	<i>"A inovação aberta é o uso de entradas e saídas intencionais de conhecimento para acelerar a inovação interna e expandir os mercados para uso externo da inovação".</i>
Chesbrough & Bogers, 2014	<i>"O processo de inovação aberta é uma distribuição baseada em fluxos de conhecimento intencionalmente gerenciados e alinhados a modelos de negócios específicos de cada organização."</i>
European Commission, 2016	<i>"A premissa básica do Open Innovation é abrir o processo de inovação a todos os atores ativos para que o conhecimento circule mais livremente e se transforme em produtos e serviços que criem novos mercados, fomentando uma cultura de empreendedorismo mais forte"</i>
Chesbrough et al., 2017	<i>"Inovação Aberta é um processo de inovação distribuído baseado em fluxos de conhecimento intencionalmente gerenciados através das fronteiras organizacionais, usando mecanismos pecuniários e não pecuniários de acordo com o modelo de negócios da organização."</i>

Autor(es)	Conceitos e Definições
Dahlander et al., 2021	"A inovação aberta é uma abordagem de inovação colaborativa e distribuída que envolve o compartilhamento e a integração de conhecimento, ideias e recursos com partes externas para co-criar valor."

Fonte: Elaborado pelo autor.

1.4.1 Tipos de inovação aberta e requisitos

Nesta seção, discutiremos os tipos de inovação aberta e os requisitos que as empresas devem considerar ao implementá-los.

A fim de explorar as possibilidades oferecidas pela inovação aberta, é essencial compreender os diferentes tipos de abordagens disponíveis e os requisitos envolvidos, a inovação aberta é uma abordagem estratégica que reconhece a importância de integrar ideias e recursos externos para impulsionar a inovação e o crescimento organizacional. Dentro desse contexto, existem três principais tipos de *Open Innovation*: o inbound, outbound e o coupled (Marinelli et al., 2020).

O *Open Innovation Inbound* (Inovação Aberta de Entrada): Refere-se à integração de ideias e tecnologias externas na organização para aprimorar o valor dos produtos (Corrales-Garay et al., 2019), a organização busca ativamente fontes externas de conhecimento, como parceiros de negócios, fornecedores, clientes, universidades e startups, para adquirir novas ideias, insights e tecnologias que possam ser incorporadas aos seus produtos ou processos internos.

O objetivo deste tipo de inovação é aproveitar o conhecimento e a experiência externos para impulsionar a inovação interna, melhorar a competitividade e acelerar o desenvolvimento de produtos ou serviços (Marinelli et al., 2020). Por exemplo, uma empresa pode colaborar com uma start-up para incorporar uma nova tecnologia em seu produto existente, ou pode adquirir uma empresa com conhecimentos complementares para fortalecer sua posição no mercado.

Outbound Open Innovation (Inovação Aberta de Saída): refere ao compartilhamento e externalização de recursos internos, como tecnologias, conhecimento e propriedade intelectual, de dentro para fora de uma organização. Nesse contexto, as inovações internas

podem ser vendidas, licenciadas ou compartilhadas gratuitamente como forma de estabelecer parcerias estratégicas ou promover a visibilidade da empresa (Meng et al., 2022).

Os desafios existentes incluem o risco de vazamento de propriedade intelectual, imitação por concorrentes e a necessidade de gerenciar custos de coordenação e capacidade interna. A maneira como as empresas implementam outbound pode influenciar seu desempenho geral de inovação e sua posição competitiva no mercado e explorar o conhecimento e o valor do conhecimento externo localizado nos diferentes tipos de redes de inovação (Meng et al., 2022).

No contexto da inovação aberta, a abordagem de Coupled implica em combinar duas dimensões críticas da inovação: a absorção de conhecimento externo e a exploração de recursos internos. Ela reflete uma compreensão de que a inovação eficaz não deve se limitar apenas à busca por ideias fora da organização, mas também deve aproveitar as capacidades e expertise internas (Chou et al., 2016).

O acoplamento na inovação aberta busca criar uma interação dinâmica entre essas duas facetas, permitindo que a empresa colabore com atores externos enquanto maximiza suas próprias vantagens competitivas internas. No entanto, essa abordagem também apresenta desafios, já que a gestão adequada do equilíbrio entre esses fatores é crucial para obter resultados inovadores bem-sucedidos (Chou et al., 2016).

Quando se trata de novas concepções, invenções, designs e protótipos, a discussão sobre os direitos de propriedade intelectual é uma constante. A propriedade intelectual engloba patentes, marcas registradas e direitos autorais, que conferem ao criador direitos exclusivos sobre determinados aspetos da inovação. Garantir que o inventor possua o direito de reconhecimento e lucro decorrentes de suas inovações é de extrema importância (Fuster Martí et al., 2020).

Aqueles que apresentam uma inovação devem assegurar que ela não seja patenteada e conceder permissão à organização para obter todos os direitos necessários para desenvolver e implementar a inovação. Contudo, isso não implica em estar constantemente preocupado com questões legais ao comunicar abertamente a finalidade

das ideias. O sucesso da inovação aberta é benéfico para todas as partes envolvidas e se pauta na equidade. Se houver dúvidas sobre como abordar as questões legais em seu caso, é sempre possível buscar informações junto ao seu fornecedor ou departamento jurídico (Fuster Martí et al., 2020).

Transformar uma empresa para inovar internamente requer mudanças significativas em sua operação e estrutura pois é um campo complexo com várias variáveis, geralmente exige uma revisão completa das práticas de trabalho existentes para obter sucesso. O objetivo é aprimorar a qualidade e a velocidade do desenvolvimento, e isso normalmente envolve a implementação de um processo sistemático, é essencial contar com um processo sólido (Pedersen, 2020).

1.4.2 Ecossistema de inovação, aplicações e tendências

A aplicação da inovação aberta envolve a estratégia deliberada de incorporar conhecimento de diversas origens, tanto internas como externas à organização, com o propósito de impulsionar a inovação interna e expandir oportunidades de mercado para inovações voltadas para o exterior (Corrales-Garay et al., 2019).

A Inovação Aberta assume um papel de grande importância ao moldar as tendências atuais, na identificação de atores inovadores e recursos em diversos setores, tanto no âmbito público quanto privado. Isso abrange desde infraestruturas e especialistas até grandes empresas, PMEs, fornecedoras de tecnologia e empresas de engenharia. Engloba a gestão, comercialização e compartilhamento da propriedade intelectual (PI), análises e monitoramento sofisticados, planeamento e monitoramento nesse contexto em constante evolução (Fuster Martí et al., 2020).

O ecossistema de Inovação Aberta é uma rede de organizações, mecanismos e relações interligadas, muitas vezes não perfeitamente alinhadas, pois tem um grande número de atores envolvidos e diversidade de interesses. Esses ambientes se assemelham a um cenário no qual diversas instituições compartilham elementos comuns, ferramentas e objetivos, com o propósito de otimizar suas próprias capacidades e aprimorar a qualidade de vida da população por meio dos serviços que oferecem (Bartz et al., 2020).

inovação desempenha um papel fundamental ao capacitar as empresas a aprimorarem não apenas suas estratégias de produção e distribuição, mas também a fomentarem a criação de novos produtos, serviços e métodos. Elas estabelecem conexões diretas com vários elementos do ambiente empresarial, como universidades, entidades governamentais, fornecedores e clientes, com o intuito de colaborar e desenvolver em conjunto soluções inovadoras. Essas soluções podem abranger uma ampla gama de produtos, serviços ou processos, impulsionando assim a contínua evolução do mercado.

1.4.3 Modelos de maturidade de *Open Innovation*

As estratégias de negócios e o grau de abertura precisam se conectar e serem enquadrados pela cultura corporativa, assim como a velocidade da inovação, em relação a sua posição de mercado ou da necessidade de tecnologia. As empresas que usam tecnologias para suas atividades de inovação aberta no nível da empresa promovendo redes e plataformas podem aumentar capacidades dinâmicas, construindo uma ampla rede de parceiros para negócios e ecossistemas baseados em plataformas, a fim de se manterem competitivas no futuro (Poças, 2015).

Qualquer organização pode beneficiar-se ao avaliar e melhorar a eficácia de suas atividades, bem como garantir a definição adequada de processos e a implementação de procedimentos usando as melhores práticas. Os modelos de maturidade, dada a sua natureza multidimensional e incremental, são úteis não apenas para avaliar o estado atual da inovação, identificar lacunas potenciais e estabelecer um caminho para atingir um nível desejado de maturidade em uma perspectiva específica. Além disso, eles oferecem flexibilidade para que as organizações possam definir seus próprios requisitos de capacidade de processo ou níveis de maturidade ao gerenciar e verificar a integridade da avaliação em curso (Peng, 2018).

A importância de um modelo de maturidade em inovação aberta está em possibilitar a avaliação e aprimoramento sistemático da abordagem de uma organização aos processos de inovação. Isso envolve a identificação de áreas que precisam de melhoria e a definição de um plano claro para alcançar níveis avançados de maturidade. Ao adotar esse modelo, a organização pode avaliar sua prontidão atual para inovação aberta, identificar fraquezas

e oportunidades, estabelecer metas claras, implementar ações específicas para fortalecer seus processos de inovação, medir o progresso ao longo do tempo e ajustar estratégias conforme necessário (Peng, 2018).

1.4.3.1 Innovation Capability Maturity Model - Cotec

A COTEC Portugal é uma organização dedicada à promoção da inovação e competitividade das empresas em Portugal. Ela é a responsável pelo desenvolvimento do Innovation Scoring®, uma ferramenta que auxilia as organizações na avaliação de seu nível de maturidade em inovação. A primeira versão do sistema, Innovation Scoring® 1.0, foi criada em 2007 e lançada online em 2008, disponibilizada às empresas pela COTEC e pelo IAPMEI. Desde então, aproximadamente 700 empresas em Portugal têm usado essa plataforma para avaliar seu desempenho em inovação e aproveitar os benefícios oferecidos. Após quase uma década, em parceria com a Deloitte, realizou uma avaliação do modelo Innovation Scoring® 1.0, que serviu de base para o desenvolvimento da próxima geração, o Innovation Scoring® 2.0.

O sistema gera um relatório de feedback automaticamente assim que você submete seu exercício. Ele utiliza um algoritmo para monitorar seu progresso em vários indicadores por meio do módulo de benchmarking. Além disso, você pode consultar as melhores práticas de gestão da inovação em cada dimensão do Innovation Scoring, que inclui Estratégia, Organização, Processos de IDI (Investigação, Desenvolvimento e Inovação) e Potenciadores e Impacto (COTEC, 2017).

Cada uma dessas dimensões é subdividida em 14 subdimensões, resultando em um total de 30 questões principais que compõem o modelo projetadas para avaliar o desempenho e a maturidade da organização em uma área específica relacionada à inovação conforme exemplificado na figura 11.

A. Estratégia	B. Organização	C. Processos IDI	D. Potenciadores	E. Impacto
A1. Análise da envolvente (4)	B1. Estruturas e governance (3)	C1. Geração e avaliação de ideias (1)	D1. Relacionamentos externos (1)	E1. Mercado (3)
A2. Planeamento estratégico (2)	B2. Capital Humano (2)	C2. Gestão de projetos (1)	D2. Financiamento (2)	E2. Sustentabilidade (3)
A3. Cultura e liderança (3)	B3. Competências organizacionais (2)	C3. Proteção e valorização da propriedade intelectual (1)	D3. Gestão de conhecimento (2)	
9 questões	7 questões	3 questões	5 questões	6 questões
30 questões				

Figura 11 - Modelo conceptual para o Innovation Scoring COTEC.

Fonte: COTEC (2017).

A avaliação das questões é baseada na escolha do valor mais baixo entre a abordagem e a aplicação. A abordagem se refere à perspectiva da organização em relação aos tópicos, enquanto a aplicação se concentra na implementação prática e no envolvimento dos colaboradores. A avaliação utiliza uma escala de Likert dupla e semântica, e o Innovation Score final é calculado somando as pontuações ponderadas de todas as questões. O objetivo é que a pontuação global esteja dentro de um intervalo específico. A pontuação global é obtida somando os produtos dessas pontuações e pesos para todas as respostas na grelha.

1.4.3.2 Assessing Open Innovation Readiness – MTB

A "Mind the Bridge", fundada em 2007, é uma organização global de inovação e empreendedorismo que auxilia empresas a se envolverem com startups e adotarem práticas de inovação aberta. Eles oferecem consultoria, programas de aceleração de startups e iniciativas de capacitação para empresas interessadas em inovar e se adaptar a um ambiente de negócios dinâmico. Um de seus recursos-chave é o uso de modelos de maturidade em inovação aberta para auxiliar as empresas a atingir seus objetivos de inovação e se manterem competitivas.

O índice de prontidão para inovação aberta do Mind the Bridge avalia a capacidade de uma empresa em adotar com sucesso práticas de inovação aberta. Ele analisa duas áreas

principais: Estratégia e Organização de Inovação, que se concentra na abordagem interna da empresa em relação à inovação aberta, incluindo o comprometimento da alta administração, processos internos de inovação e cultura organizacional; e Ações de Inovação Aberta, que avalia as ações externas da empresa, como colaborações com startups, programas de aceleração de startups e investimentos em inovação externa (Cruz et al., 2021).

A avaliação dessas duas áreas ajuda a empresa a entender seu nível de prontidão para a inovação aberta. Com base nessa avaliação, as empresas podem receber um Relatório de Benchmark de Inovação Aberta, que oferece informações sobre onde a empresa se encontra em sua jornada de inovação aberta. Ele também permite que a empresa compare seu desempenho com líderes de inovação e identifique áreas específicas que podem precisar de melhorias (Bridge, 2012).

O Modelo de Maturidade em Inovação Aberta do Mind the Bridge oferece uma estrutura valiosa para as empresas avaliarem e aprimorarem suas iniciativas de inovação aberta, identificando áreas de força e oportunidades de crescimento. A pesquisa leva cerca de 10 minutos para ser concluída, abrange três grupos de perguntas: informações sobre o tamanho da empresa em termos de receita e pessoal, a forma como a inovação é organizada e mensurada internamente, e as atividades e investimentos relacionados às startups.

1.4.3.3 *A maturity model for high-involvement innovation*

A HYPE Innovation é uma empresa líder global em soluções de software abrangentes para o gerenciamento do ciclo de vida da inovação. Sua plataforma capacita organizações a envolver milhares de colaboradores na geração de ideias e na solução colaborativa de desafios, rastreando resultados mensuráveis desde a concepção até a implementação. Entre seus clientes estão empresas de renome como Siemens, Bosch, RWE, AkzoNobel, Bombardier, DHL, Roche, Nokia, Daimler, Airbus, Petronas, Saudi Aramco, Clorox e outras. A empresa busca promover uma cultura de alto envolvimento e, com base em um "modelo de maturidade", Jhon Bessant analisa os níveis de maturidade necessários para

alcançar a excelência na inovação de alto envolvimento dentro da organização HYPE Innovation (Bessant, 2018).

Numa escala de 1 a 5, entre discordo totalmente e concordo totalmente é possível verificar as dimensões numa reflexão crítica sobre esta questão irá destacar os pontos fortes sobre os quais se pode desenvolver e outras áreas onde valerá a pena investir esforços de desenvolvimento.

Nível 1: Organizações iniciantes na inovação com projetos de pequena escala, falta de comprometimento de lideranças e risco de desmotivação.

Nível 2: Abordagem mais sistemática, investimento em facilitação, maior participação, sistema de gerenciamento de ideias e gestão do conhecimento mais organizada.

Nível 3: Foco na inovação estratégica, definição de metas claras, campanhas estratégicas patrocinadas por líderes, colaborações interfuncionais e externas.

Nível 4: Inovação autônoma, alta participação, empreendedores internos ("intrapreneurs"), colaborações interfuncionais e com parceiros externos, gestão do conhecimento avançada.

Nível 5: Uso estratégico da inovação, expansão de comunidades de inovação, operação sem fronteiras, gestão central do conhecimento, envolvimento em inovação aberta com diversas partes interessadas.

A Figura 12 mostra o desenvolvimento passo a passo rumo a uma cultura de alto envolvimento e descreve o que poderíamos chamar de “modelo de maturidade” – um roteiro sobre como a inovação de alto envolvimento pode se desenvolver em uma organização.

Evolving HII capability



Figura 12 - Modelo maturidade Hype.

Fonte: (Bessant, 2018).

2 CASO DE ESTUDO IFOOD

2.1 História, missão, visão e valores

A empresa iFood foi fundada em 15 de maio de 2011 no Brasil por Patrick Sigrist, Eduardo Baer, Guilherme Bonifácio e Felipe Ramos Fioravante. A iFood é uma foodTech líder na América Latina, composta por uma estrutura que engloba clientes (consumidores), restaurantes e entregadores, conectados por meio de sua própria aplicação de delivery para smartphones. Antes disso, a empresa era conhecida como Disk-Cook e operava desde 1997 com um guia impresso e atendimento telefônico. Oferecendo uma ampla variedade de cardápios, eles forneciam serviços de delivery para restaurantes que não possuíam essa infraestrutura. No entanto, eles rapidamente evoluíram e lançaram seu aplicativo e site, revolucionando o setor.

A trajetória econômica da empresa é marcada por sua capacidade de atrair investidores e desenvolver negócios com foco em tecnologia. Por meio de aquisições e fusões inovadoras, a empresa conseguiu crescer rapidamente no mercado. Em 2011, a iFood recebeu um financiamento de aproximadamente R\$ 3,1 milhões (1,6 milhão de dólares americanos) da Warehouse Investimentos para impulsionar o lançamento do aplicativo, inclusive para utilizadores de iPhone.

No ano de 2013, a iFood recebeu seu primeiro investimento de aproximadamente R\$ 5,5 milhões da Movable, uma investidora brasileira com foco em empresas de tecnologia e que busca estabelecer parcerias de longo prazo. No ano seguinte, a iFood realizou uma fusão com seu maior concorrente, o RestauranteWeb, que pertencia ao grupo Just Eat e investiu cerca de 5,7 milhões de dólares. Além disso, a iFood também adquiriu o site Central do Delivery, que atende as regiões norte e nordeste do Brasil, e a Papa Rango, uma franquia virtual que oferece um sistema de pedidos online para delivery, atendendo tanto empresários do setor de alimentação quanto consumidores.

No ano de 2015, a iFood alcançou a marca de 1 milhão de pedidos e também adquiriu a Netcook, uma empresa importante no segmento localizada no triângulo mineiro, abrangendo as cidades de Uberaba, Uberlândia e Araxá. Nesse período, a empresa continuou a receber investimentos significativos da Movable e Just Eat, com um total de

aproximadamente 50 milhões de dólares em rodadas de investimento, seguindo o padrão do ano anterior. No ano seguinte, em 2016, os investimentos triplicaram, atingindo cerca de 30 milhões de dólares.

Além disso, em 2016, a iFood impulsionou seu crescimento ao realizar uma fusão com a Spoon Rocket, um aplicativo com foco em restaurantes premium, que oferece características distintas para proporcionar uma escolha mais adequada aos utilizadores. No mesmo ano, a iFood também adquiriu a Hellofood Brasil, um site de delivery de restaurantes pertencente ao grupo Rocket Internet, e a startup. Devorando, um serviço online de entrega de comida localizado no Rio Grande do Sul.

Em 2017, a iFood atingiu a marca de 6,1 milhões de pedidos por mês. No ano seguinte, como parte de sua estratégia de inovação, consolidou seu modelo de logística por meio da fusão com a Rapiddo, um serviço de entregas rápidas sob demanda que conecta diretamente o cliente ao entregador mais próximo.

Em 2018, a iFood deu um passo importante ao receber um investimento de 500 milhões de dólares da Prosus & Naspers, uma empresa global que atua em setores e mercados com potencial de longo prazo. Essa nova rodada de investimentos foi realizada como parte do portfólio da Movic, empresa à qual a iFood pertence. Como resultado dessa estratégia, a iFood alcançou o status de "unicórnio", com um valor de mercado de 1 bilhão de dólares.

Em mais uma aquisição no formato "acqui-hire", que se concentra em recrutar funcionários em vez de obter o controle de produtos ou serviços, o iFood incorporou a equipa da startup Hekima em 2019. Essa equipa foi responsável pelo desenvolvimento e aplicação de tecnologias de computação cognitiva, que transformam dados em informações valiosas para aprimorar os negócios da empresa. Essa incorporação contribuiu para o crescimento do iFood, que alcançou a impressionante marca de 20 milhões de pedidos por mês.

Entre os anos de 2018 e 2020, o iFood registrou um aumento significativo no número de utilizadores, impulsionado pelas medidas de isolamento adotadas durante a pandemia. Durante esse período, a empresa realizou duas aquisições estratégicas. A primeira foi a aquisição do SiteMercado, uma plataforma que atua como intermediária no delivery

online de supermercados em quase todo o território brasileiro. A segunda aquisição foi a Domicilios.com, subsidiária da Delivery Hero no país, que permitiu ao iFood expandir sua cobertura geográfica como empresa de entrega de alimentos para a Colômbia.

No entanto, é importante mencionar que, no final de 2022, a Domicilios.com encerrou suas atividades na Colômbia.

No ano de 2022, o iFood obteve seu último financiamento por meio da Prosus, uma empresa holandesa e controladora da Movile. A Prosus adquiriu uma participação de 33,3% no iFood, assumindo assim o controle total equivalente a 1,5 bilhões de euros. Esse investimento fortaleceu ainda mais a posição do iFood no mercado. Além disso, o iFood também realizou recentemente um investimento na Anota AI, uma empresa brasileira de SaaS (Software as a Service) especializada em automação por meio de *chatbots* e inteligência artificial. Esse projeto de inovação nos negócios tem como objetivo proporcionar uma experiência de venda aprimorada, oferecendo soluções avançadas para os utilizadores do iFood. Todos os investimentos e fusões são representados na Figura 14.

A trajetória do iFood é caracterizada por um ritmo acelerado de crescimento e por parcerias estratégicas com grandes empresas e startups inovadoras. Essas colaborações estão representadas na Figura 13, que ilustram o histórico da empresa. Ao longo do tempo, o iFood demonstrou práticas consistentes de inovação, estabelecendo parcerias e expandindo para novos mercados.

Embora a concorrência seja presente, uma vez que o mercado é compartilhado com outros aplicativos de entrega de alimentos, como Uber Eats, Rappi, 99Food, entre outros, o iFood ainda é o preferido pelos consumidores. Isso se deve, em parte, à sua habilidade de utilizar conhecimentos externos e internos para expandir nesses mercados, adquirindo as competências necessárias para prosperar em um ambiente empresarial em constante evolução, fora das estruturas tradicionais.

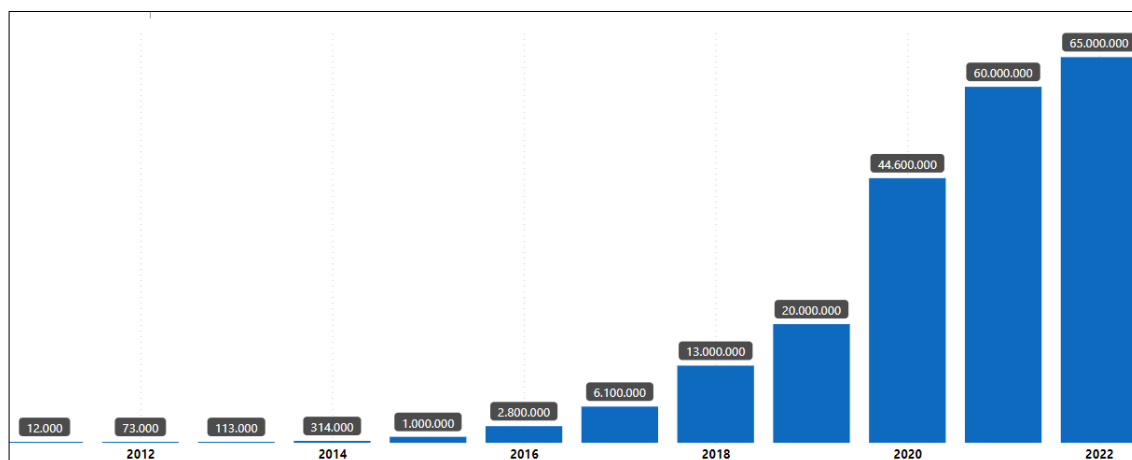


Figura 13-Evolução dos pedidos IFOOD.

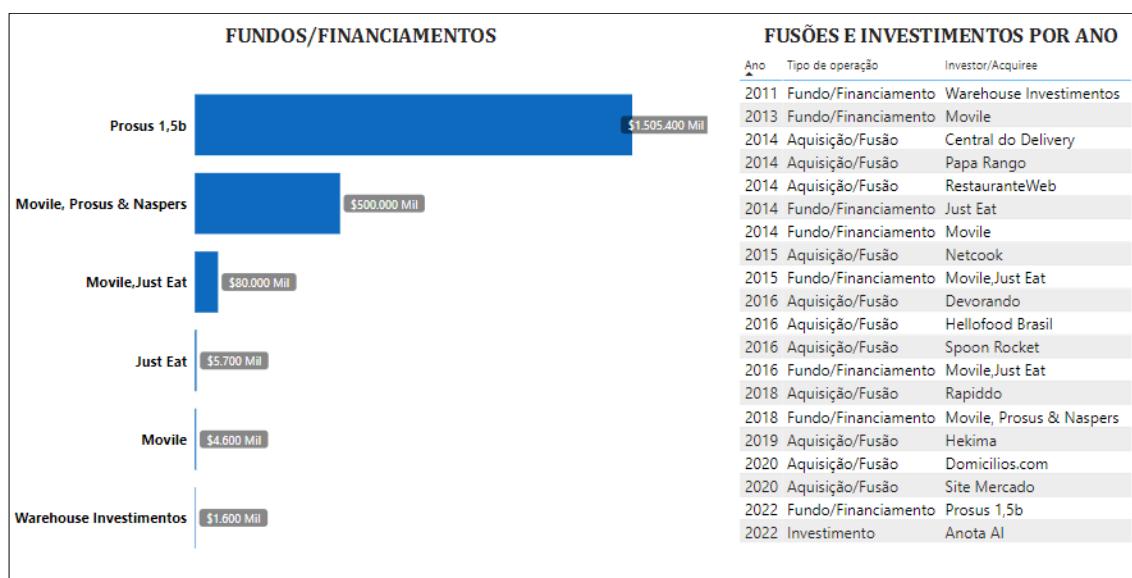


Figura 14- Fundos/Financiamentos, Fusões e Investimentos IFOOD.

O modelo de negócios do iFood é composto por três principais dimensões: clientes, restaurantes e takeaway (entrega). As transações ocorrem em duas modalidades distintas: B2B (entre o iFood e os restaurantes) e B2C (entre o iFood e o consumidor final).

A dedicação da equipa do iFood está em aprimorar constantemente a experiência do utilizador e a qualidade dos serviços prestados tem sido uma peça fundamental desse quebra-cabeça de sucesso. A busca contínua por inovações tecnológicas e parcerias estratégicas com restaurantes e entregadores têm permitido ao iFood oferecer uma ampla

variedade de opções de alimentos e garantir entregas rápidas e confiáveis em todo o país. Essa abordagem centrada no cliente solidifica o compromisso do iFood em atender às necessidades em constante evolução de seus consumidores e parceiros, reforçando sua posição como líder indiscutível no setor de entrega de alimentos.

2.2 Práticas de *Open Innovation* e projetos

A cultura do iFood utiliza o ‘método Jetski’, com equipas multidisciplinares e autónomas que trabalham para construir e testar novas ideias, caso o teste for positivo, dimensiona o projeto para escalar e funcionar. O foco principal é se tornar mais ágil em termos de construção de parcerias e nas soluções de entregas rápidas e visa construir uma colaboração, principalmente a partir da base de clientes e do ecossistema.

Ainda, como exemplo de processo interno adotado, considerando as premissas deste método, foram entregas por drones, onde necessitaram da busca no mercado por empresas especializadas na tecnologia e o *farm-to-table*, projeto a ser aplicado na Ásia, de desintermediação da cadeia para buscar o alimento direto do produtor rural e vender ao consumidor pelo menor preço.

A escolha do iFood para este estudo se deu pela rápida inovação e ganho de mercado. O iFood reforça suas práticas com parcerias e projetos de forma colaborativa, onde buscam uma empresa parceira que pode solucionar o “problema” com mais rapidez através de compartilhamento amplo e dinamismo, com o objetivo de tornar versões testadas de projetos, aprimoradas e efetivadas ao longo do tempo, em curto prazo.

No entanto, se ao utilizarmos dados históricos, e não somente atuais ou de uma empresa específica, sobre um cenário macroeconómico e por áreas temáticas, garantiríamos os mesmos subsídios e teríamos as informações suficientes para fazer um planeamento e tomar decisões? Além disso, os dados abertos para fins de comparação e verificação de tendências e previsões, poderiam melhorar a eficiência dos processos quando o objetivo é a prática de inovação aberta?

3 PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE

3.1 Análise e seleção de Modelos de Maturidade

O alinhamento entre os setores de negócios e tecnologia da informação desempenha um papel crucial na definição e no direcionamento do desempenho organizacional, e a gestão contínua dos processos é tão relevante quanto sua criação inicial. A utilização de modelos de maturidade se revela uma ferramenta valiosa para avaliar e aprimorar esse alinhamento. Esses modelos oferecem distinção, diversas aplicações e benefícios, adaptando suas etapas às necessidades e objetivos específicos da organização, visando o desenvolvimento e a conquista das metas e objetivos (Belfo & Sousa, 2012).

Os modelos de maturidade descrevem o desenvolvimento de uma organização ao longo do tempo, analisando agentes de um ecossistema que podem ser um ser humano, uma função organizacional, um projeto, etc (Coelho, 2020). Com foco na cobertura pelo modelo das dimensões, como comunicações, medições de competência/valor, governança, parceria, escopo tecnológico e habilidades associada as estratégias de negócio, as empresas podem amadurecer e evoluir suas fontes de dados, sua arquitetura, processos e as habilidades necessárias para apoio (Belfo & Sousa, 2012).

Em relação aos níveis de maturidade, as organizações com níveis de maturidade baixos costumam ser caracterizadas por processos isolados, falta de sistemas e padronização de fontes de dados, com investimento limitado em tecnologia, tanto na operacionalização como na cultura, como é o caso de empresas que dependem fortemente de planilhas. Por outro lado, organizações com níveis de maturidade mais elevados são marcadas por processos integrados, desenvolvimento ágil, padrões corporativos para dados e sistemas, e pela combinação de dados internos com dados externos (F. Oliveira, 2022)

Neste estudo, o objetivo principal consistiu em realizar uma revisão abrangente da literatura e identificar modelos de maturidade relevantes para aplicação em três conceitos distintos: "*Business Intelligence*" (BI), "*Open Innovation*" (Inovação Aberta) e "*Open Data*" (Dados Abertos). Dado o leque variado de modelos disponíveis, cada um com características próprias, procedemos à análise das dimensões e variáveis associadas a cada um desses conceitos. O nosso propósito fundamental foi evidenciar como esses conceitos

se complementam mutuamente, e a avaliação conjunta das suas variáveis e dimensões revelou-se como o meio mais apropriado para essa demonstração.

Durante este estudo, focamo-nos na exploração da interação entre três conceitos: "*Business Intelligence*" (BI), "*Open Innovation*" (Inovação Aberta) e "*Open Data*" (Dados Abertos), e no papel dos modelos de maturidade nesse contexto. Através desta análise, conseguimos identificar como esses conceitos se relacionam e como os modelos de maturidade podem ser utilizados para compreendê-los e implementá-los com sucesso. Este estudo revelou convergências e sinergias entre os conceitos, destacando as melhores práticas e estratégias que podem ser aplicadas para melhorar o seu desempenho e impacto nas esferas empresariais e de inovação.

Na seção a seguir, são apresentados modelos de maturidade específicos para cada conceito abordado no estudo, sendo analisados separadamente. A fim de cumprir os objetivos da pesquisa, na Tabela 2, realizamos uma consolidação que tornou mais fácil a visualização de cada componente dos modelos, facilitando a seleção das características mais eficazes para a escolha de um modelo a ser utilizado na avaliação do caso de estudo. As características analisadas entre os modelos são as dimensões, estágios e escalas/níveis, disponibilidade de instrumento de avaliação e relevância científica e ou/ corporativa.

A avaliação de maturidade oferece uma estrutura para avaliar o nível de maturidade de uma organização em relação a cada dimensão e prática de gerenciamento. Isso ajuda as organizações a identificar pontos fortes e áreas de melhoria, estabelecendo um caminho claro para o aprimoramento. Cada nível representa um estágio evolutivo na capacidade de gerenciamento de dados da organização. As dimensões abrangem características-chave das práticas de gerenciamento específicas, avaliadas em diferentes temas com base no conhecimento macro do negócio, e são divididas em práticas de gerenciamento avaliadas em diferentes níveis de maturidade (Visintin, 2021)

Apesar de as ferramentas de aplicação e suas dimensões de maturidade variarem de acordo com o modelo e conceito específico, é relevante notar a presença de dimensões comuns em modelos de maturidade relacionados a *Business Intelligence* (BI), *Open Data* e *Open Innovation*. Algumas dessas dimensões comuns incluem:

- **Estratégia:** A dimensão estratégica envolve a definição clara de objetivos e metas relacionados ao uso de BI, *Open Data* e *Open Innovation*, além da alocação adequada de recursos para atingir essas metas.
- **Organização:** No âmbito organizacional, é crucial criar uma estrutura que suporte efetivamente a implementação de BI, *Open Data* e *Open Innovation*. Isso pode incluir a designação de equipas responsáveis, bem como a definição de papéis e responsabilidades claras.
- **Pessoas:** A dimensão de pessoas envolve a disponibilidade de pessoas com habilidades e conhecimentos adequados para a utilização dessas ferramentas. Isso pode incluir treinamento adequado para funcionários em novas tecnologias e ferramentas de análise de dados.
- **Processos:** A dimensão de processos envolve a criação e adoção de processos claros e consistentes para a utilização de BI, *Open Data* e *Open Innovation*. Isso pode incluir a padronização de processos para coleta, análise e disseminação de dados.
- **Tecnologia:** A dimensão tecnológica envolve a disponibilidade de tecnologias adequadas para coletar, armazenar e analisar dados, além de ferramentas para visualização e disseminação desses dados. Isso pode incluir plataformas de BI, sistemas de gerenciamento de dados e ferramentas de análise de dados.
- **Cultura:** A dimensão cultural envolve a criação de uma cultura de análise de dados, em que a tomada de decisões é baseada em dados em vez de intuição. Isso pode incluir a promoção de uma cultura de inovação aberta e colaboração entre as equipas.

A seleção dos modelos a serem considerados no estudo é sustentada pelos critérios de inclusão:

(CI1) Pesquisa de modelos que combinem os conceitos de *Open Data X Open Innovation*, *BI X Open Innovation* e *BI X Open Data*. A revisão de literatura buscou identificar artigos que mencionassem qualquer uma dessas combinações,

e a preferência foi dada àqueles que mencionassem tais combinações na busca do Google Scholar.

- (CI2) Modelos que possuam fontes públicas explicativas, como relatórios, artigos, manuais ou sites informativos.
- (CI3) Existência de uma entidade responsável por atualizar e manter a ferramenta disponível aos utilizadores.
- (CI4) Modelos Comprovados: Modelos de maturidade que tenham sido aplicados e testados em organizações reais, com resultados documentados.

Critérios de exclusão:

- (CE1) Exclusão de artigos ou modelos de maturidade que não abordassem os temas de dados ou inovação.
- (CE2) Modelos de maturidade baseados em opiniões particulares ou que não estivessem devidamente fundamentados.
- (CE3) Duplicação: Exclusão de modelos que duplicam conceitos ou abordagens já incluídas na seleção.
- (CE4) Relevância Excessivamente Específica com muito específicos que se aplicam apenas a contextos extremamente limitados.
- (CE5) Falta de Documentação ou não possuem fontes públicas documentando suas estruturas e métodos.
- (CE6) Modelos Descontinuados, que não estão mais ativos, atualizados ou mantidos por entidades relevantes.

Após a seleção inicial de nove modelos de maturidade, foi necessária uma seleção mais criteriosa, considerando a inviabilidade de aplicar todos esses modelos devido às suas distintas naturezas, embora complementares, e às suas particularidades e requisitos específicos. O formulário utilizado para coleta e síntese de dados é apresentado como Apêndice 1 deste trabalho, e sua criação foi embasada nas abordagens de Andre Gil (2021), Belfo (2021), Aguiar (2018) e Visintin et al. (2021). O formulário é dividido em duas seções, nomeadamente (A) informações coletadas sobre o modelo e (B) critérios para a escolha do modelo. A seção (A) engloba os seguintes campos:

1. Conceito: Mencionar o conceito e /ou as áreas que são cobertas pelo modelo;
2. Modelo: Registrar o nome popular atribuído ao modelo de maturidade;
3. Entidade: Incluir a entidade criadora e/ou mantenedora da ferramenta.
4. Ano: O ano em que é criado o modelo;
5. Escala: Descrever qual representação gráfica que avalia os estágios de desenvolvimento do processo.
6. Níveis de maturidade: Explicação dos estágios de maturidade presentes no modelo;
7. Dimensões/Áreas-chave: Indicar os domínios, ou áreas de processo presentes modelos de capacidades;

Open Data e Open Innovation em estratégias de Business Intelligence

Tabela 2 - Seleção de Modelos - Informações coletadas sobre o modelo (A).

A - MODELOS						
Conceito	Modelo	Entidade	Ano	Escala	Níveis	Dimensões/Áreas-chave
Business Intelligence	ITScore Overview for BI and Analytics (Gartner's maturity model for BI e Analytics)	Gartner	2010	0-5	- Desconhecido - Oportunista - Padrões - Empresarial - Transformador	Estratégia, Drivers de negócio, processos, gestão do programa, processos, tecnologias e Pessoas.
	HP Business Intelligence Maturity Model	HP	2009	0-5	- Operação - Melhoria - Alinhamento - Empoderamento - Excelência	Capacitação de negócios, gestão de informações e gestão de estratégia e programas.
	TDWI Maturity Model por Eckerson.	TDWI	2007	0-5	- Pré-Natal - - Bebê - Infantil - Adolescente - Adulto - Maduro	Gestão, organização e equipe, arquitetura e tecnologia, dados e informações, aplicações e projetos.
Open innovation	Innovation Scoring 2.0	COTEC Por	2009	0-4	As escalas/ Níveis são diferentes em cada estágio.	Estratégia, organização, processos de IDI, potenciadores e impacto. Subdimensão(14): Análise da envolvente, Estruturas e governance, Geração e avaliação de ideias, Relacionamentos externos, Mercado, Planeamento estratégico, Capital Humano, Gestão de projetos, Financiamento, Sustentabilidade, Cultura e liderança, competências organizacionais, Proteção e valorização da propriedade intelectual, Gestão de conhecimento.
	Assessing Open Innovation Readiness	Mind The Bridge (MTB)	2012	0-4	- Iniciante - proativo - Avançado - Planejador	Pessoas, cultura, estratégias, processo, Ecossistema, conexão
	A maturity model for high-involvement innovation by John Bessant	Hype	2012	0-5	- Adquirindo hábito - Emergente - Padronizado - Conectado - Integrado	Cultura, Processos, Recursos e Ferramentas, Liderança, treinamento e habilidades, Propriedade das campanhas, Comportamentos, inovação
Open Data	Open Data Maturity Model	Theodi	2015	0-5	- Inicial - Reprodutível - Estabelecido - Estratégico - Excelente	Processos de gerenciamento de dados, conhecimento e habilidades, suporte ao cliente e engajamento, investimento e desempenho financeiro, e supervisão estratégica.
	Data Management Maturity Model (DMM)	CMMI	2019	0-5	- Executado - Gerenciado - Definido - Medido - Otimizado	Processos de Suporte, Plataforma e Arquitetura, Operações de Dados, Qualidade de Dados, Governança de Dados, Estratégia e Gestão de Dados.
	TDWI Analytics Maturity Model	TDWI	2014	0-5	- Nascente - Inicial - Estabelecido - Maduro - Visionário	Organização, Governança, Análise, Gestão de Dados, Infraestrutura Escopo, Integração, Arquitetura, Tecnologias, Desenvolvimento, Valor, Cultura, Estratégia, Financiamento, Liderança, Políticas, Estrutura, Conformidade, Administração, Segurança, Privacidade, Habilidades, Mentalidade, Técnicas, Aplicações, Métodos de Entrega, Acesso, Qualidade, Armazenamento, Processamento, Diversidade, Volume, Velocidade

Para selecionar um modelo de referência, avalia-se cada parâmetro atribuindo notas ponderadas. Com a criação de uma matriz de decisão para identificar o modelo mais adaptável para o estudo. As ponderações baseiam-se em características predefinidas

comuns aos modelos de cada conceito, representadas na seção (B), que inclui os seguintes campos:

- **Dimensões (1 ponto):** Das dimensões encontradas em cada um dos três conceitos do estudo, 6(seis) foram selecionadas, e, se o modelo de maturidade possuir alguma delas, para cada um presente no modelo, atribui-se 1 ponto.
- **Pontuação Relevância:** A medida em que um modelo de maturidade é referenciado em pesquisas científicas e as informações associadas a ele são encontradas no Google Scholar maior é a sua relevância e, conseqüentemente, a sua importância é valorizada. Isso significa que quanto mais um modelo de maturidade é citado, maior é o reconhecimento e a influência desse modelo na aplicação nas empresas e entidades. Segue a seguinte escala de pontuação:

<= 20 citações (Peso 2); >21 & <60(Peso 3); >61 (Peso 4).

- **Instrumento (1 ponto):** Caso o instrumento/ferramenta para aplicação do modelo de maturidade estiver disponível em grelha ou virtualmente para utilização de forma aberta e editável, equivale a 1 ponto, do contrário ,0.

Peso X (soma dimensões) +Instrumento

Nesse contexto, o modelo com a pontuação mais alta seria considerado o modelo ideal, de acordo com sua descrição. Essa fórmula pode ser usada para avaliar vários modelos, considerando as dimensões e a presença ou ausência em cada um deles. A pontuação máxima possível com base nas ponderações, pesos e importância dos modelos em diferentes dimensões seria de 25 pontos.

Tabela 3-Seleção de Modelos - Ponderação de modelos (B).

B - PONDERAÇÃO											
Conceito	Modelo	Estratégia	Organização	Tecnologia	Processos	Cultura	Pessoas	Relevância	Pontuação relevância	Instrumento Disponível	Peso X (dimensões+escala + instrumento)
Business Intelligence	ITScore Overview for BI and Analytics (Gartner's maturity model for BI e Analytics)	1	0	1	1	0	1	18	2	0	8
	HP Business Intelligence Maturity Model	1	1	0	1	0	0	33	3	0	9
	TDWI Maturity Model por Eckerson.	0	1	1	1	0	1	29	3	0	12
Open innovation	Innovation Capability Maturity Model	1	1	1	1	1	1	11	2	1	13
	Assessing Open Innovation Readiness	1	0	0	1	1	1	6	2	1	9
	A maturity model for high-involvement innovation by John Bessant	1	1	1	1	1	1	0	2	0	12
Open Data	Open Data Maturity Model	1	0	1	1	0	0	15	2	0	6
	Data Management Maturity Model (DMM)	1	1	1	1	0	1	6	2	0	10
	TDWI Analytics Maturity Model	1	1	1	1	0	0	80	4	0	16

Para a recolha dos dados referente ao peso utiliza-se a ferramenta "Publish or Perish", um software para auxiliar pesquisadores acadêmicos na análise e na medição da relevância e impacto de seus trabalhos científicos. Essa ferramenta permite que os pesquisadores coletem informações sobre citações de artigos acadêmicos, como quantas vezes um determinado artigo foi citado e em quais periódicos científicos. Neste caso, ao usar o "Publish or Perish", o objetivo é inserir o nome do modelo, o nome do autor/entidade ou outras informações relevantes e, em seguida, a ferramenta realizará uma pesquisa em várias bases de dados acadêmicas, focamos no Google Scholar para obter informações sobre citações desse modelo em artigos.

Essa ferramenta fornece métricas como o número total de citações, o índice H (que mede tanto o número de citações quanto a relevância das publicações que as recebem) e outras estatísticas relacionadas. Essas métricas podem ser úteis para avaliar o impacto e a visibilidade de um determinado tema, bem como a influência do autor na área de estudo, ou seja, utilizaremos apenas como um indicador do impacto.

Além disso, o "Publish or Perish" é um software desenvolvido por terceiros e não está associado a nenhuma instituição acadêmica ou provedor de base de dados específico. Portanto, tem-se como o embasamento o relatório original de cada modelo para obter uma compreensão abrangente do impacto de um modelo ou estudo acadêmico.

Na Figura 15, referente à pesquisa de citações e estudos sobre modelos de maturidade de *Business Intelligence*, observou-se que os modelos mais citados e amplamente estudados foram os que receberam uma quantidade significativa e relevante de citações. Essa constatação reflete a profundidade e abrangência do tema dentro da comunidade acadêmica, pois o conceito de BI é antigo e, de certa forma, amplamente difundido nas organizações. A sua presença constante ao longo do tempo denota a sua importância e aplicabilidade em diversos contextos empresariais, sendo uma área de estudo e prática bem estabelecida e reconhecida no ambiente corporativo.

Search terms	Source	Papers	Cites	Cites/year	h	g	hl,no...	hl,ann...	hA	acc...	Search date
✓ "ITScore Overview for BI and A...	Google Scholar	1	18	2.25	1	1	1	0.13	1	0	01/10/2023
✓ "HP Business Intelligence Matu...	Google Scholar	5	33	2.06	3	5	3	0.19	1	0	01/10/2023
✓ "Eckerson", tdwi, "TDWI'S Matu...	Google Scholar	1	29	1.81	1	1	1	0.06	1	0	01/10/2023

Figura 15 - Pesquisa a Modelos de Maturidade Business Intelligence (Publish or Perish).

Assim como o *Business Intelligence* (BI), o conceito de *Open Data* também possui relevância significativa na comunidade acadêmica. Na Figura 16, referente à pesquisa de citações e estudos sobre modelos de maturidade em *Open Data*, observou-se que é um tema amplamente discutido, porém notou-se que há uma predominância de estudos direcionados à abertura de dados governamentais. Isso não exclui, entretanto, o crescimento dos estudos focados na área corporativa.

Search terms	Source	Papers	Cites	Cites/year	h	g	hl,no...	hl,ann...	hA	acc...	Search date
✓ "Open Data Maturity Model" [ti...	Google Scholar	2	15	1.88	2	2	2	0.25	1	0	01/10/2023
✓ "CMMI", "Data Management ...	Google Scholar	2	6	0.67	2	2	2	0.22	0	0	01/10/2023
✓ "TDWI Analytics Maturity Mod...	Google Scholar	2	80	8.89	2	2	2	0.22	2	0	01/10/2023

Figura 16 - Pesquisa a Modelos de Maturidade Open Data (Publish or Perish).

Em relação à Open Innovation, explanado na Figura 17, um tema relativamente novo, tanto os dados sobre o conceito quanto os modelos de maturidade apresentaram certa dificuldade de encontrar estudos. A maioria dos estudos reflete a inovação geral e não a inovação de ideias em si. Isso sugere uma lacuna na pesquisa de *Open Innovation*, com uma maior ênfase na inovação em termos gerais do que na geração e implementação específica de novas ideias.

Search terms	Source	Papers	Cites	Cites/year	h	g	hl,no...	hl,ann...	hA	acc...	Search date
✓ COTEC, "Innovation scoring" [ti...	Google Scholar	4	11	0.69	2	3	2	0.13	1	0	01/10/2023
✓ Open innovation readiness ass...	Google Scholar	1	6	2.00	1	1	1	0.33	1	0	01/10/2023
✗ J Bessant, hype, "High-involve...	Google Scholar	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	01/10/2023

Figura 17 - Modelos a Maturidade Open Innovation (Publish or Perish).

O uso do Publish or Perish foi crucial para evidenciar a escassez de estudos que abordam os três conceitos em conjunto, especialmente com modelos de maturidade aplicados a eles. Além disso, foi revelador notar a carência de pesquisas que explorem o tema da *Open Innovation*, ressaltando a necessidade de uma maior imersão da comunidade acadêmica, principalmente na elaboração de métricas para avaliar a prontidão das empresas em inovar baseadas em dados. A ferramenta desempenhou um papel vital ao mostrar lacunas significativas nesses campos de estudo, destacando a importância de um maior aprofundamento e pesquisa para preencher essas lacunas de conhecimento.

3.2 Modelo de Maturidade Proposto

Este estudo tem seu foco delimitado nas áreas de *Business Intelligence*, *Open Data* e *Open Innovation*, com ênfase na gestão, no ano de 2023, data em que a pesquisa é conduzida. A pesquisa se concentra na experimentação de um modelo de maturidade já existente, adaptado para avaliar a maturidade de ambientes de *Business Intelligence* em relação a *Open Data* e Inovação.

Foi estabelecido um método para analisar os modelos mais adequados, levando em consideração os conceitos de *Open Innovation*, *Open Data* e BI. Através de ponderação, selecionamos o modelo com a maior pontuação e que apresenta a maioria das características necessárias para a análise da maturidade em *Open Data & Innovation*. No entanto, obtivemos dois modelos com pontuações elevadas. Neste contexto, adotou-se o critério de inclusão na revisão da literatura. Essa abordagem levou à formulação da seguinte questão central:

Que MM melhor contribui para a avaliação das práticas de Open Data & innovation em ambiente de BI?

O modelo escolhido, sustenta-se em dois objetivos específicos:

- 1: Analisar a existência de conhecimento dos conceitos e práticas na empresa.
- 2: Classificar e demonstrar os requisitos principais dos modelos de maturidade (MM) dos três conceitos, de forma estruturada e metódica.

Após a seleção do modelo de maturidade Innovation Scoring®, foi necessário personalizar a estrutura para atender às necessidades específicas da empresa em estudo. Essa personalização oferece a flexibilidade necessária para incorporar informações adicionais relevantes e permite a inclusão de termos-chave complementares nas questões já existentes no modelo.

A ferramenta online é acessível através da plataforma web disponibilizada às empresas pela COTEC e pelo IAPMEI. No entanto, essa ferramenta foi originalmente desenvolvida para atender a entidades em Portugal e apresentou um desafio significativo para a empresa de estudo, que é de origem brasileira. Isso ocorreu porque a ferramenta solicitava o número de contribuinte dos respondentes, uma informação que somente está disponível para empresas portuguesas.

Confrontada com essa limitação, buscou-se assistência junto à COTEC e encontramos uma solução alternativa. Optamos por utilizar o manual de apoio disponível e adaptar a grelha de pontuação de acordo com as necessidades específicas do estudo. Isso envolveu a personalização das questões e critérios de avaliação para se alinhar com a empresa

brasileira de estudo, permitindo assim uma avaliação mais focada em dados abertos e inovação em ambientes de BI, permitiu-se então, a inclusão dos três conceitos do estudo e as dimensões escolhidas.

Após o preenchimento dos questionários, as pontuações obtidas possibilitam a comparação das perceções entre os diversos departamentos. Além disso, essas pontuações permitem selecionar a amostra e determinar o nível de detalhe desejado para as comparações.

A aplicação desses instrumentos sugere que o preenchimento deve ser um esforço colaborativo, muitas vezes envolvendo até parceiros externos, e ajustado às necessidades específicas. Este Manual apoia essa abordagem, buscando harmonizar diferentes perspetivas sobre o desempenho da organização nas áreas de análise.

O modelo conceitual do Innovation Scoring® consiste em cinco dimensões de análise (estratégia, organização, processos de IDI, impulsionadores e impacto), que se subdividem em 14 subdimensões para segmentar as questões que compõem o modelo. Embora as categorias tenham sido renomeadas para estratégia, processos, organização, tecnologia, cultura e pessoas, a estrutura e o sistema de pontuação permaneceram inalterados em relação ao manual anterior.

Por forma a facilitar a compreensão de cada questão, também a escala de pontuação específica a cada dimensão. As respostas serão complementadas pelo preenchimento de um campo justificação que, conforme mencionado anteriormente deverá conter factos, descrever processos, práticas e ferramentas, que permitam fundamentar a pontuação atribuída em cada questão da subdimensão. O seu preenchimento deve ser feito de forma cuidada e tão detalhada quanto possível, para que o resultado possa ser realizado tendo por base todos os dados relevantes. A classificação final da organização neste instrumento de Innovation Scoring® resulta de um processo que envolve duas fases:

Para cada questão há uma pontuação correspondente ao produto do peso ou ponderação de cada questão principal (α_i) pelo valor mínimo (π_i) nas escalas de Likert (0 a 4) relativas à abordagem e aplicação, dividido por quatro.

A pontuação global foi a soma das pontuações relativas a todas as questões colocadas, situada entre o valor mínimo e o seguinte valor máximo:

$$\sum_{i=1}^{30} \alpha_i = 1000$$

A pontuação global é calculada, para o conjunto de todas as respostas incluídas na grelha, através do somatório:

$$\sum_{i=1}^{30} \alpha_i \cdot \frac{p_i}{4}$$

Após a ponderação das questões por dimensão e a obtenção das pontuações globais ou totais, o objetivo é realizar comparações individuais entre cada área para avaliar como cada uma delas percebe o modelo de maturidade. E logo, determinar se as áreas apresentam resultados semelhantes ou se há diferenças substanciais em relação aos níveis e dimensões. Em um resultado global, também procuramos identificar semelhanças. Dessa forma, se observarmos resultados aproximados entre as áreas, isso nos permite inferir o grau em que os termos se complementam na percepção de dados e inovação em ambientes de *Business Intelligence*, especialmente no contexto do iFood.

O significado do nível de maturidade atribuído com base na pontuação final alcançada, além de fornecer uma breve explicação das diversas classificações possíveis também nos permite avaliar a compreensão dos respondentes sobre o tema. Os níveis de maturidade de 0 a 4 refletem o grau de conhecimento, desenvolvimento e implementação dessas práticas e fornece insights sobre como a empresa lida com os termos "*Open Data*" e "*Open Innovation*" no contexto de BI:

- Nível 0: A empresa ainda não incorporou efetivamente "*Open Data*" e "*Open Innovation*" em seu ambiente de BI. Pode não haver uma estratégia clara ou comprometimento com essas práticas. Os processos são improváveis de estar definidos, e a cultura de inovação é limitada.

- Nível 1: A empresa está ciente da importância de "Open Data" e "Open Innovation", mas sua abordagem é principalmente reativa. Pode haver iniciativas isoladas, mas a integração com o BI é limitada. O comprometimento da liderança é limitado, e os processos são incipientes.
- Nível 2: A empresa começa a definir uma abordagem mais sistemática para "Open Data" e "Open Innovation" em ambientes de BI. Os processos e estruturas organizacionais estão mais bem definidos. O comprometimento das lideranças é mais sólido, mas ainda não totalmente integrado.
- Nível 3: A empresa está focada em "Open Data" e "Open Innovation" de maneira estratégica no contexto do BI. As práticas são planeadas e alinhadas com a estratégia de negócios. Pode haver campanhas estratégicas, patrocínio de lideranças e metas claras.
- Nível 4: A empresa incorpora "Open Data" e "Open Innovation" de forma sistemática na cultura organizacional, especialmente no contexto do BI. A inovação é parte integrante da empresa. Além de campanhas estratégicas, a organização permite a inovação autónoma e incentiva o empreendedorismo interno.

Estes níveis indicam o grau de comprometimento e a capacidade da empresa de integrar "Open Data" e "Open Innovation" de maneira eficaz em seu ambiente de BI. À medida que a empresa avança nos níveis, ela demonstra um maior grau de maturidade e capacidade de aplicar essas práticas de forma estratégica e sistemática, o que pode resultar em benefícios mais significativos em termos de inovação e eficácia no uso de dados em ambientes de BI.

As tabelas a seguir, a serem utilizadas na análise dos modelos de maturidade aplicados, têm como objetivo verificar o nível de maturidade atribuído por cada respondente de acordo com a pontuação final alcançada, além de fornecer uma breve explicação das diversas classificações possíveis.

Tabela 4 - Atribuição de Nivel de Maturidade por Pontuação.

Innovation score final				
Nivel de Maturidade	1	2	3	4
Pontuação	0 - 250	251 - 500	501 - 750	751 - 1000

Tabela 5 - Ponderações Grelha de Innovation Scoring.

Ponderações Questões											
1	25	6	30	11	30	16	35	21	20	26	60
2	25	7	15	12	25	17	20	22	30	27	30
3	25	8	15	13	30	18	30	23	15	28	50
4	25	9	20	14	20	19	40	24	15	29	50
5	20	10	20	15	40	20	50	25	60	30	50

4 RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

A seguir, neste capítulo, temos o principal objetivo de conduzir um experimento e análise do modelo que foi selecionado e adaptado para este estudo. O modelo será aplicado em áreas distintas relacionadas com *Open Data*, *Open Innovation* e *Business Intelligence*. Posteriormente, iremos discutir os resultados obtidos a partir de entrevistas realizadas com líderes das respetivas áreas-chave. Essa análise comparativa permitirá identificar pontos de convergência nas perceções entre a liderança e o resultado obtido em um modelo de maturidade adaptado.

A escolha da empresa se baseou no fato de que ela possui uma forte reputação no mercado brasileiro quando se trata de inovação. No entanto, perceber a inovação com o uso de dados abertos ou a partilha de estratégias seria importante, incluindo como ela lida com a inteligência de negócios. Ou seja, a empresa é reconhecida por suas práticas inovadoras, mas a análise se concentra em como ela incorpora a abertura de dados, a partilha de estratégias e a inteligência de negócios nesse contexto, identificando possíveis áreas de melhoria ou oportunidades de aprimoramento nesses aspetos específicos.

Foi aplicado a grelha do modelo de maturidade da COTEC, com adaptações devido à complexidade e novidade do tema, o modelo não abrange todos os requisitos, pois concentra principalmente na demonstração das atividades de IDI e sua contribuição para o desempenho inovador. para analisar o pretendido, e não para análise conjunta dos três conceitos.

Foi feita uma análise adicional ao estudo que vai além do que está no manual da COTEC, dado que o modelo é adaptado, revelou-se benéfico traduzir esses valores, resultando em duas perspetivas de avaliação dos resultados: a pontuação global atribuída por cada inquirido e a média total de todos os inquiridos, bem como a média da pontuação global por área, com o objetivo de comparar o nível atribuído a cada conceito. Isso visa identificar o grau de maturidade para práticas de *Open Data & Innovation* em ambientes de BI, permitindo classificar a sua abertura em uma escala que se considera madura para a prática.

O total de pessoas que se disponibilizaram a responder foram nove colaboradores dos setores relacionados com BI, inovação aberta e dados. As funções desempenhadas pelos colaboradores que responderam incluem Estratégia de Negócios e Inovação, Business Analyst, Analista de Inovação, Analista de BI, Analista de Dados & Inovação, Especialista em Inovação Estratégica, Dados e Insights, Analista de Dados, Analista de *Business Intelligence*. Devido ao preenchimento dos modelos baseado em percepções pessoais sobre a empresa, foi decidido, por questões de privacidade, não mencionar nomes ou dados específicos das pessoas nesta descrição.

A aplicação do modelo de maturidade envolveu uma abordagem remota devido à distância geográfica. Inicialmente, conduziu-se uma entrevista introdutória e esclarecedora com uma amostra representativa do foco da pesquisa, proporcionando espaço para esclarecimentos e exploração dos detalhes. Posteriormente, os próprios funcionários preencheram a grelha de acordo com critérios específicos e de acordo com a disponibilidade e desenvolvimento.

Além do preenchimento autónomo, foi fundamental proporcionar suporte e esclarecimento das questões quando os colaboradores demonstraram dificuldades em suas respostas. Esse auxílio visou garantir a integridade e a precisão dos dados coletados, sem, contudo, interferir em suas opiniões.

O processo de coleta de dados iniciou-se com a adaptação de um documento no Microsoft Excel, alinhado à estrutura da grelha da COTEC. Este documento foi minuciosamente explicado aos colaboradores, e eles receberam uma cópia para que pudessem responder de maneira autónoma. No entanto, percebendo que alguns enfrentavam obstáculos relacionados à agilidade e disponibilidade para resposta, optamos por transferir o modelo para uma plataforma de questionários online. Essa mudança teve como objetivo simplificar o processo de resposta e eliminar possíveis entraves e de certa forma agilizou as respostas.

Para assegurar que os funcionários estivessem aptos a preencher as perguntas de forma adequada, forneceu-se esclarecimentos adicionais sobre a grelha e instruções específicas sobre como utilizar a grelha e a quem utilizou a plataforma de inquéritos online. Isso

permitiu que eles respondessem às perguntas de maneira sequencial, garantindo a consistência e a compreensão das informações solicitadas.

Assim, ambas as ferramentas - o documento no Excel e a plataforma de questionários online - foram empregadas na coleta de informações, com ênfase na autonomia dos colaboradores, mas com suporte ativo sempre que necessário, para garantir a qualidade e a confiabilidade dos dados reunidos.

O modelo tem como objetivo avaliar vários aspetos da organização relacionados à inovação, uso de dados abertos e gestão de informações. Isso inclui a capacidade da organização de monitorar o ecossistema, ter uma estratégia consistente para inovação e gestão de dados, promover a transparência na inovação, utilizar dados para planeamento estratégico, manter uma estratégia de inovação revisada em colaboração com os colaboradores, ter um plano de ação acessível e compartilhado, possuir estruturas e governança adequadas, investir em tecnologia para gestão de dados e inovação, estabelecer políticas para abertura de dados, promover o trabalho em rede, captar fontes de financiamento, expandir em novos mercados, demonstrar a contribuição da inovação para a reputação, fomentar a inovação através da política de recursos humanos, estimular a criatividade dos colaboradores, gerir e partilhar conhecimento, avaliar o conhecimento dos colaboradores, capacitar colaboradores em novas tecnologias, promover valores de adaptabilidade e mudança, estimular uma cultura empreendedora, envolver a gestão de topo nos objetivos de utilização de dados e inovação.

Ao comparar as perceções com os resultados dos modelos de maturidade, a pesquisa ganha em profundidade e contexto, permitindo uma análise mais completa e fundamentada. Assim, a combinação da abordagem quantitativa e qualitativa se mostra essencial para uma compreensão abrangente e precisa dos conceitos.

4.1 Entrevistas com a Alta Gestão do Ifood

A escolha de realizar uma entrevista semiestruturada com o Vice-Presidente de Finanças e Estratégia, e o Diretor de *Open Innovation* e jet skis do Ifood foi uma decisão estratégica fundamentada em sua capacidade de proporcionar insights valiosos e enriquecedores para a pesquisa em questão. O objetivo principal da entrevista era obter uma compreensão

profunda da perspetiva de gestão e liderança sobre os conceitos abordados no estudo, particularmente em relação aos modelos de maturidade e as práticas de *Open Data* e *Innovation*. Ao explorar sua visão, foi possível adquirir uma compreensão mais completa dos desafios, oportunidades e nuances envolvidos.

A entrevista semiestruturada como método de coleta de dados se justifica pela sua flexibilidade e adaptabilidade. Essa abordagem permite ao entrevistador explorar tópicos de interesse com profundidade, ao mesmo tempo em que oferece espaço para o entrevistado expressar suas ideias de maneira aberta e espontânea. Busca uma visão holística e contextualizada, e além disso, a natureza semiestruturada da entrevista possibilita que novos temas e perspetivas surjam durante a conversa, o que é fundamental para a compreensão aprofundada de um tópico complexo como esse (Guazi, 2021).

Conforme documento no Apêndice 2 deste estudo, a entrevista tratou do tema de "*Open Data & Innovation*" no ambiente de BI, e teve como objetivo geral conhecer a percepção dos gestores e líderes de áreas relacionadas à Inovação e Estratégia sobre esse assunto. A entrevista foi estruturada em seis seções distintas. Na introdução, foram definidos os conceitos de "*Open Data*" e "*Open Innovation*" e questionou-se se a empresa utilizava ferramentas para avaliar a maturidade de suas práticas em relação a esses conceitos.

A segunda seção abordou o uso de dados abertos em estratégias de BI, explorando como as organizações podem aceder e utilizar esses dados de maneira eficaz. Também foram discutidos os desafios comuns enfrentados pelas empresas ao trabalhar com dados abertos e compartilhados.

A terceira seção concentrou-se em "*Open Innovation*" em *Business Intelligence*, discutindo as melhores práticas para colaboração e compartilhamento de ideias e conhecimentos dentro de uma organização, especialmente no contexto da inovação. O objetivo era entender como as empresas podem criar uma cultura de *Open Innovation* em suas estratégias para crescimento e desenvolvimento.

Na quarta seção, a entrevista explorou a integração de "*Open Data*" e "*Open Innovation*" e como a seleção de tecnologias, ferramentas e competências desempenha um papel crítico nesse processo. Foram discutidos os desafios que podem surgir ao combinar esses

dois conceitos em uma única estratégia de negócios e possíveis soluções para esses desafios.

A quinta seção tratou das tendências futuras, analisando o campo de dados, inovação e tomada de decisão. Foram discutidas as tendências emergentes e como as empresas podem se preparar para aproveitá-las, especialmente considerando o impacto das tecnologias em evolução, como inteligência artificial e aprendizado de máquina.

Por fim, na sexta seção, a entrevista concluiu com a identificação das principais lições que as empresas podem aprender ao considerar a integração de "Open Data" e "Open Innovation" em suas estratégias de *Business Intelligence*. Também foram buscados conselhos finais e recomendações para as empresas que desejam adotar estas práticas

A) Liderança de Corporate Ventures, Open Innovation & Jet Skis

Na percepção do responsável pela área de Inovação, o termo "Open Data" no contexto da pesquisa não parece ser parte das rotinas habituais do dia a dia. Ele enfatizou que, no iFood, o foco da "Open Innovation" está mais relacionado à colaboração para a inovação, onde a empresa busca ideias tanto internas quanto externas para aprimorar suas operações. Destacou a importância da colaboração com startups, principalmente no setor de atuação da iFood, e apontou que, embora atualmente sejam as grandes empresas que buscam empreendedores, no futuro, o ideal seria que as startups também iniciassem a busca por parcerias com as corporações.

No que diz respeito ao uso de modelos de maturidade no cotidiano da empresa, a resposta indicou que a realidade do conceito proposto pela pesquisa não era diferente. Em vez de utilizar os modelos tradicionais de maturidade, o iFood emprega modelos próprios, denominados "modelos situacionais." Esses modelos são adaptados a situações específicas e são desenvolvidos internamente pelos departamentos ou projetos que necessitam avaliar a maturidade. Além disso, as métricas, dimensões e moderações aplicadas são específicas para cada projeto ou atividade, e a avaliação de "Open Innovation" não ocorre de forma global na organização, mas sim de maneira segmentada, de acordo com as necessidades particulares de cada iniciativa.

Na seção direcionada à "*Open Data*" em *Business Intelligence*, considerando o foco do entrevistado em Inovação, a organização só pode acessar dados de maneira eficaz se busca informações, inovações e toma decisões, especialmente no contexto do desenvolvimento de produtos, no lançamento de novos serviços e na melhoria de processos internos, analisando fortemente as fontes externas, pois influenciam e enriquecem esses processos. Os desafios enfrentados estão principalmente relacionados à capacitação de colaboradores e líderes, promovendo uma visão mais ampla e uma compreensão mais profunda das mudanças tecnológicas em constante evolução e do substancial aumento nos volumes de dados globais. Apesar de não haver uma atuação direta com '*Open Data*,' é reconhecido o impacto potencial dessa área nas tomadas de decisões.

O entrevistado destaca que as melhores práticas para colaboração e compartilhamento de ideias dentro de uma organização, especialmente no contexto da inovação está em ambientes colaborativos, bem como a transparência na comunicação, o estímulo à diversidade de pensamento, a utilização de metodologias de inovação, a adoção de plataformas de colaboração, programas de incentivo à inovação, treinamento e desenvolvimento de habilidades, liderança empática, avaliação contínua e a criação de uma cultura organizacional que valorize a inovação. A relação entre a inovação aberta e a alçada corporativa funciona na prática quando há uma mentalidade de planeamento de cenários que pode ajudar a lidar com inovações que surgem de forma imprevisível. Uma melhor exploração para identificar oportunidades e permitir que mais ideias internas se desenvolvam ao longo do tempo.

O entrevistado concorda que há sinergia entre os conceitos, mas acredita que é necessário um "elo" entre os conceitos, chamado de mentalidade. A organização do futuro deve estar habilitada e impulsionada por pessoas de alta capacidade, portanto, mesmo que haja as melhores tecnologias, ferramentas e competências, a evolução só ocorrerá com uma mentalidade sólida. Quaisquer desafios provenientes da abertura de dados ou inovação estão sujeitos a essa mudança.

No cenário da Inteligência Artificial, o entrevistado vê um entusiasmo crescente, com investimentos em IA e aprendizado de máquina liderando o caminho. Para ele, é importante reconhecer que as vantagens competitivas e os benefícios dos assistentes de codificação baseados em IA estão associados a uma avaliação cuidadosa dos riscos e oportunidades. Uma questão interessante a mencionar é o contexto da monetização de dados, ou seja, as oportunidades de converter dados em receitas. A capacidade de discutir produtivamente o tema da monetização de dados é fundamental para que os líderes possam identificar e gerenciar essas oportunidades de forma eficaz e que faz sentido no que se relaciona a *Open Data* e *Open Innovation* em conjunto.

As principais lições absorvidas desta entrevista incluem o reconhecimento da importância da colaboração e da criação de ambientes propícios à inovação. Além disso, a importância da diversidade de pensamento e habilidades na força de trabalho para adotar novas tecnologias, como a Inteligência Artificial. Verificou-se ainda que uma cultura que valorize a inovação e ambientes colaborativos com a implementação de metodologias de inovação podem ajudar a empresa a gerar ideias criativas e promover a inovação de maneira eficaz. Na percepção do entrevistado, abordar os três conceitos pode parecer confuso para não líderes e áreas operacionais, no entanto, ele compreende que é importante que os setores reconheçam a necessidade de uma abordagem mais holística, olhando além de suas áreas de atuação. Muitas vezes, as empresas focam exclusivamente em suas estratégias específicas, sem considerar as oportunidades de complementarização entre setores e o desenvolvimento de estratégias de negócios mais eficazes em um mundo cada vez mais orientado por dados e inovação para tomadas de decisões. Falou-se muito sobre o mercado de trabalho, destacando a importância da melhoria de competências, requalificação e formação para capacitar a força de trabalho global.

B) Liderança Finanças e Estratégia

Após buscar compreender os objetivos do estudo e da entrevista, o entrevistado definiu "*Open Data*" como a prática de disponibilizar informações e dados de uma organização ao público em geral sem restrições significativas. Isso implica em compartilhar dados de maneira acessível, o que, para BI, significa fornecer dados externos que podem enriquecer

a análise e a tomada de decisões de uma organização. A ideia de colaboração que vem do *Open Innovation* é o que faz a ligação entre os objetivos. Ele destacou, no entanto, que a adoção desses conceitos no Brasil está em desenvolvimento, e a maturidade nesses campos ainda está em processo de evolução. A infraestrutura necessária para sustentar a abertura de dados representa um desafio significativo, especialmente no que diz respeito a custos. Além disso, ele expressou a opinião de que a maioria das empresas brasileiras ainda está distante desse estágio, e citou empresas como Google, Facebook e Morgan como exemplos de organizações que estão mais avançadas nessa área, possuindo a estrutura necessária para monitorar e implementar a abertura de dados. Quanto ao *Open Innovation*, o entrevistado demonstrou uma visão otimista em relação a esse conceito, observando que muitas empresas já estão seguindo nessa direção. Ele enfatizou que a adoção dessas práticas está mais ligada a questões comportamentais do que à estrutura organizacional, refletindo a realidade atual.

No que diz respeito aos modelos de maturidade, a empresa emprega abordagens que não são necessariamente padronizadas para toda a organização. Cada área tem autonomia para definir e adaptar modelos de maturidade de acordo com as suas próprias necessidades e as características específicas do setor ou atividade em que atuam. Essa flexibilidade permite uma avaliação mais precisa da maturidade, levando em consideração as particularidades de cada contexto. No ponto de vista do entrevistado, essa abordagem se assemelha a um quebra-cabeças, onde as etapas e priorizações são definidas caso a caso. Em relação à avaliação de maturidade, é importante considerar que a avaliação é específica para cada área, já que as normas podem variar e se adaptar a realidades distintas. A ponderação é realizada de acordo com o que é mais adequado para a situação, o que significa que a avaliação de maturidade é adaptável e flexível às necessidades de cada contexto.

O primeiro ponto a ser destacado na resposta da seção *Open Data X Business Intelligence* é o reconhecimento da capacidade de gerar inteligência adicional a partir de dados. Isso vai além de simplesmente visualizar os dados de maneira superficial. A capacidade de gerar insights valiosos requer uma abordagem sistêmica, que envolve a organização metódica dos dados, a padronização de linguagem e a promoção do entendimento e uso

das ferramentas adequadas. O entrevistado exemplificou, com a utilização de linguagens de consulta, como SQL, e plataformas, como o DataBricks, que podem permitir que as pessoas, de forma descentralizada, realizem análises e extração de informações a partir desses dados.

No entanto, para organizações que possuem menor conhecimento em análise de dados ou que estão em estágios iniciais de maturidade nesse campo, o processo pode parecer desafiador. Nesses casos, a capacitação e a busca por conhecimento são essenciais. Além disso, considerar a contratação de profissionais especializados em análise de dados e implementar programas de treinamento interno pode ser uma estratégia eficaz para desenvolver a maturidade necessária no uso de dados abertos, e isso requer um investimento e a promoção de uma cultura que valorize a inteligência gerada a partir desses dados.

Alega-se nesse momento que a jornada para a utilização eficaz de dados abertos é um processo contínuo, com resultados pequenos e progressivos que inspiram as pessoas a adotarem essa abordagem. E um dos desafios essenciais é a necessidade de estabelecer uma visão clara para o uso desses dados. Muitas vezes, as organizações podem se deparar com a falta de direção ou objetivos claros no que diz respeito aos dados abertos. Definir uma visão sólida e um propósito para o uso desses dados é o primeiro passo crucial.

Em relação a casos de sucesso, existem várias histórias inspiradoras em que dados abertos foram usados para tomada de decisão, como exemplo o iFood que têm utilizado esses dados para identificar oportunidades de mercado, prever tendências, aprimorar produtos e serviços, e até mesmo tomar decisões estratégicas.

Para o entrevistado, nesse contexto, é crucial reconhecer que o primeiro passo envolve aprender a experimentar e testar constantemente. Inovação não se resume a ter uma ideia que você acredita ser a melhor, mas sim a manter uma mentalidade de constante aprendizado e melhoria. É como se estivéssemos em um estágio de teste, trabalhando constantemente para descobrir e aprimorar as melhores práticas.

Outro ponto crucial é a promoção de uma cultura de transparência. A falta de transparência nos dados, na comunicação e nas informações pessoais pode ser um grande

obstáculo para a inovação. A verdadeira inovação é o resultado da consolidação de diversas ideias e informações dispersas por várias pessoas. Portanto, uma cultura de transparência é fundamental para fomentar esse processo. Através dela, as peças da inovação podem se encaixar de maneira mais eficaz, criando uma visão completa e clara.

O comentário do entrevistado sobre a sinergia dos conceitos *Open Data & Innovation* é de concordância, pois a utilização de dados abertos requer a seleção e implementação de tecnologias e ferramentas específicas que possibilitem a coleta, análise e compartilhamento desses dados, e a Inovação Aberta depende da capacidade de uma organização se conectar com recursos externos, incluindo dados, para impulsionar novas ideias e práticas.

No entanto, destacou fortemente que esses elementos não são suficientes por si só. A sinergia real ocorre quando a cultura organizacional abraça essas práticas, incentivando os colaboradores a adotar tecnologias, aprimorar suas competências e trabalhar em conjunto. O sucesso na integração de dados abertos e Inovação Aberta está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento de uma cultura que valoriza a transparência, a colaboração e a busca contínua por conhecimento.

Um dos principais desafios são as barreiras culturais e a garantia de que a organização esteja alinhada com os princípios de abertura, colaboração e compartilhamento de conhecimento. Muitas vezes, as empresas estão acostumadas a manter seus dados e ideias em silos, o que pode dificultar a integração desses conceitos. Para resolver esses desafios, sugere-se a promoção e a conscientização da educação dentro da organização, incentivando os colaboradores a adotar as práticas de dados abertos e inovação para que todos compreendam os benefícios e as práticas.

No cenário atual, uma das tendências mais significativas é a convergência de dados, inovação e tomada de decisões por meio da visualização de dados avançada. Para o entrevistado, nossa capacidade de comunicar insights de forma eficaz permite que mais pessoas participem do processo de tomada de decisões em todos os níveis. Segundo ele, para se preparar para essas tendências, as empresas devem investir em ferramentas e em

treinamento para seus colaboradores. Além disso, é essencial que as empresas estejam alinhadas com as práticas de dados abertos e Inovação.

Por meio da inteligência artificial e do aprendizado de máquina, as empresas podem aprimorar a detecção de oportunidades de inovação, identificar tendências emergentes e otimizar processos de tomada de decisões. Além disso, essas tecnologias podem ser aplicadas na automação de tarefas repetitivas, liberando tempo para atividades mais estratégicas.

No entanto, complementa no contexto brasileiro, que a evolução dessas tecnologias pode estar ocorrendo em ritmo mais lento em comparação com regiões mais desenvolvidas. A infraestrutura e a maturidade em relação à adoção de tecnologias avançadas podem ser desafios a serem superados.

No desfecho da entrevista, o fica como considerações finais que o sucesso nesse contexto deste estudo não acontece da noite para o dia. Portanto, adotar uma abordagem gradual correlacionando os conceitos de forma mais relativa à prática talvez traga melhor entendimento. A experimentação é uma parte fundamental do processo. Considere também investir em plataformas de *Business Intelligence* que possam facilitar a análise de dados e a tomada de decisões. A atualização sobre as tendências emergentes no campo de dados, inovação e tomada de decisões, e a adaptação a novas tecnologias pode explicar a sinergia entre esses conceitos.

4.2 Resultados obtidos na aplicação do modelo de Maturidade

Para explicar a abordagem metodológica adotada para conduzir este estudo, que desempenham um papel complementar e importante os colaboradores que se envolveram se envolveram nessa análise incluíram:

Tabela 6-Respondentes ao Modelo de Maturidade adaptado COTEC.

Ligado a área	Cargo/função/posição
<i>Open Innovation</i>	Estrategia de Negócios e Inovação
<i>Business Intelligence</i>	Business Analyst
<i>Open Innovation</i>	Analista de Inovação
<i>Business Intelligence</i>	Analista de BI

Ligado a área	Cargo/função/posição
<i>Open Data</i>	Analista de Dados & Inovação
<i>Open Innovation</i>	Especialista em Inovação Estratégica
<i>Open Data</i>	Dados e Insights
<i>Open Data</i>	Analista de Dados
<i>Business Intelligence</i>	Analista de <i>Business Intelligence</i>

Além de área de atuação e função, foram feitas três perguntas-chave para atender ao objetivo geral deste estudo:

1. Sabe o que significa o conceito "*Open Data* (Dados Abertos)"?
2. Sabe o que significa o conceito "*Open Innovation* (Inovação Aberta)"?
3. Sabe o que significa o conceito "*Business Intelligence* (Inteligência de negócios)"?

Os respondentes dos modelos demonstraram compreender os conceitos discutidos, com exceção de dois colaboradores, um da área de *Open Data* e outro da área de *Business Intelligence*, que alegam não compreender por não ver a relevância desses conceitos para as suas respectivas funções.

Após a obtenção da pontuação global (ou innovation score final) referente a todas as questões, obtivemos os seguintes resultados em relação aos níveis de maturidade e às pontuações globais de cada colaborador conforme tabela 7:

Tabela 7- Pontuação Final por colaborador Ifood.

CARGO/FUNÇÃO/POSIÇÃO	ABORDAGEM	APLICAÇÃO	TOTAL	NÍVEL
Estratégia de Negócios e Inovação	888,75	895	888,75	4
Business Analyst	568,75	536,25	427,5	2
Analista de Inovação	317,5	316,25	281,25	2
Analista de BI	577,5	517,5	505	3
Analista de Dados & Inovação	493,75	468,75	447,5	2
Especialista em Inovação Estratégica	877,5	877,5	877,5	4
Dados e Insights	810	815	810	4
Analista de Dados	713,75	683,75	683,75	3
Analista de <i>Business Intelligence</i>	885	896,25	885	4

Análise dos resultados

Observa-se que nas áreas de *Open Innovation* e *Open Data* a maturidade está classificada nos níveis 3 e 4, o que indica um alto grau de comprometimento e capacidade de integração de "Open Data & Innovation" em seus respetivos ambientes. Na área de *Business Intelligence*, as pontuações variam de nível 2 a nível 4, indicando que há diferentes graus de maturidade, essa variação pode estar relacionada às perceções individuais das pessoas sobre a empresa. O analista de Inovação na área de *Open Innovation* está no nível 2, que pode indicar que ele tem um conhecimento aprofundado das dificuldades e limitações e pode refletir sua conscientização sobre os desafios inerentes a essas práticas e sua abordagem cautelosa para garantir que as melhorias sejam implementadas de maneira sólida e estruturada. O resultado pode estar relacionado à sua compreensão das complexidades envolvidas e ao desejo de abordar essas questões antes de avançar para níveis mais avançados de maturidade como uma estratégia consciente.

Recomendações

Para a área de *Business Intelligence*, é aconselhável realizar uma análise mais aprofundada das diferenças de pontuação entre os colaboradores e identificar as áreas que precisam de melhorias na abertura de dados e inovação. Pode ser benéfico compartilhar os aspetos das outras áreas a fim de elevar o nível de maturidade e integração.

Para a área de *Business Intelligence*, é aconselhável conduzir uma análise mais detalhada das discrepâncias nas pontuações entre os colaboradores e identificar as áreas que necessitam de aprimoramentos na adoção de práticas relacionadas à abertura de dados e inovação. Compartilhar os aspetos positivos observados em outras áreas pode ser vantajoso, visando elevar o nível de maturidade e integração. Nos projetos de *Business Intelligence*, os dados são ativos essenciais, e a forma inovadora como são adquiridos desempenha um papel fundamental na compreensão dos resultados.

Tabela 8-Análise da pontuação por Dimensões.

	A - ESTRATÉGIA	B- ORGANIZAÇÃO	C- PROCESSOS	D - TECNOLOGIA	E - PESSOAS E CULTURA
Analista de BI	88,75	85	66,25	57,5	207,5
Analista de Business Intelligence	138,75	131,25	115	170	330
Analista de Dados	101,25	90	95	95	302,5
Analista de Dados & Inovação	68,75	66,25	62,5	85	165
Business Analyst	81,25	90	57,5	65	133,75
Dados e Insights	71,25	123,75	115	170	330
Especialista em Inovação Estratégica	138,75	123,75	115	170	330
Analista de Inovação	45	40	18,75	42,5	135
Estratégia de Negócios e Inovação	143,75	130	115	170	330
Média Dimensões	97,50	97,78	84,44	113,89	251,53
Percentagem da pontuação (%)	15%	15%	13%	18%	39%

Análise dos resultados

No contexto atual, caracterizado por um rápido avanço tecnológico, globalização da competitividade, a estratégia de inovação assume um papel fundamental no crescimento e sucesso de uma organização. As dimensões de **Estratégia e Organização**, representando 30% da pontuação global de maturidade, destacam a importância de desenvolver uma estratégia sólida e eficaz para inovação. Isso envolve a definição de objetivos claros, alocação de recursos adequados e superação de obstáculos para implementar com sucesso planos de ação relacionados à inovação. Além disso, de acordo com o modelo conceptual da COTEC, a análise da envolvente externa e a integração desses resultados na estratégia são essenciais para a identificação de novas oportunidades de negócio. A dimensão Organização avalia como a estrutura da empresa, a interação entre diferentes níveis hierárquicos e competências contribuem para a capacidade de inovação, desenvolvimento de projetos de inovação, a aquisição e retenção de talentos e a existência de estruturas organizacionais dedicadas à inovação. Os resultados obtidos, com a alocação de 30% da pontuação global a essas dimensões reflete a importância crítica e que deve ser observada de uma estratégia bem definida e de uma organização eficaz para impulsionar o sucesso da inovação em um ambiente competitivo e em constante evolução.

Com base nas perguntas relacionadas à dimensão **tecnologia**, o resultado obtido é uma combinação. Por um lado, a organização demonstra um compromisso positivo com a inovação, investindo consistentemente em ferramentas de tecnologia para a gestão de dados e inovação aberta, o que proporciona uma base sólida para visualização de

informações e apoio à tomada de decisões. No entanto, há áreas que necessitam de melhorias para maximizar os benefícios da adoção de tecnologia para fins de inovação. De modo geral demonstrou ter um bom nível de maturidade.

A baixa pontuação na dimensão de **processos**, representando apenas 13% do total, pode ser atribuída a vários fatores, um deles é a identificação e seleção de ideias inovadoras de forma sistemática como um desafio complexo para as organizações. Isso envolve a integração de várias competências em diferentes áreas, como design, marketing, gestão da cadeia de abastecimento e conceção da empresa

Outro ponto importante é analisar constantemente a complexidade dos processos de planeamento, organização, acompanhamento e controlo. A ausência de processos bem definidos e de sistemas para avaliar a qualidade dos projetos de inovação pode dificultar o sucesso e a eficiência desses projetos. Com base nesses pontos, é evidente que a organização precisa melhorar sua abordagem aos processos de inovação e como eles seguem o fluxo sistemático entre a implementação, a realização e o acompanhamento para atualizar constantemente. Isso pode ser feito através da implementação de estratégias claras para geração, seleção e desenvolvimento de ideias inovadoras, bem como do investimento em ferramentas e metodologias que apoiem esses processos.

A dimensão **Pessoas e Cultura** obtendo uma pontuação de 39% reflete um destaque significativo no papel das pessoas e da cultura organizacional, denota que a organização valoriza profundamente o impacto das pessoas e da cultura no processo de inovação.

Essa alta pontuação reflete a importância atribuída à ênfase e importância de ter funcionários com as habilidades certas para utilizar eficazmente as ferramentas de BI, *Open Data* e Inovação. Além disso, está comprometida em fornecer treinamento adequado para capacitar seus funcionários a utilizar essas tecnologias, na promoção a mentalidade aberta à mudança, à criatividade e ao pensamento inovador em todos os níveis da organização. A cultura incentiva a colaboração e o compartilhamento de conhecimento entre os funcionários, criando um ambiente propício para a inovação. A organização está ciente de que o sucesso em ambientes de BI, *Open Data* e Inovação depende essencialmente das pessoas que a compõem e da cultura que promove a

inovação, indicando que a organização está no caminho certo para promover a inovação eficaz em seu ambiente de BI.

Recomendações

Primeiramente, no quesito **Estratégia e organização**, a empresa deve aprimorar sua capacidade de identificar e antecipar as necessidades do mercado, principalmente no âmbito de evoluir sua configuração organizacional e métodos de gestão, de forma a garantir a sua competitividade e alinhamento com as melhores práticas do setor. Isso inclui a adoção de modelos de negócios relevantes, a implementação de filosofias de gestão voltadas para a inovação, e a busca constante pela melhoria dos processos. O foco não pode ser investir em um planeamento estratégico de inovação, mas que ele tenha metas claras e ações concretas de maneira interdepartamental. É importante que a empresa documente, comunique e estabeleça diretrizes para a inovação e promova uma cultura participativa.

Com iniciativa dos colaboradores e a transformação de ideias em projetos coletivos, a organização estará mais bem preparada para enfrentar os desafios da inovação em um ambiente em constante evolução.

Para aprimorar a dimensão **tecnologia** em um modelo de maturidade de nível 3, é importante assegurar que a infraestrutura de tecnologia da informação (TI) esteja atualizada e seja capaz de suportar as necessidades de inovação. Isso envolve investir em hardware e software modernos e escaláveis. Como citado pelo diretor em entrevista a integração de tecnologias de big data, análise avançada e aprendizado de máquina também é essencial para obter insights mais profundos dos dados disponíveis, permitindo identificar oportunidades de inovação de maneira mais eficaz. Além disso, a implementação de ferramentas de visualização de dados eficazes pode tornar os insights acessíveis a uma variedade de partes interessadas na organização, melhorando a comunicação e a compreensão dos resultados da inovação.

Estabelecer métricas claras para avaliar o retorno do investimento em tecnologia de inovação ajuda a demonstrar o valor dos gastos em tecnologia para os resultados da inovação. Além disso, investir em treinamento e desenvolvimento da equipa para garantir

que todos possuam as habilidades necessárias para tirar o máximo proveito das tecnologias utilizadas para a inovação é fundamental.

Para melhorar o nível de maturidade na dimensão de **processos**, é essencial adotar uma série de ações estratégicas. Primeiramente, é fundamental estabelecer um framework para qualquer processo deve incluir etapas bem definidas e atribuir responsabilidades a cada fase do processo. Em paralelo, promover uma cultura de inovação é crucial, estimulando colaboradores a contribuírem com ideias criativas e valorizando a inovação como parte integrante da cultura organizacional.

Desenvolver metodologias de avaliação de projetos que considerem critérios financeiros, vantagens competitivas e benefícios alcançados ajudará a medir o desempenho e identificar oportunidades de melhoria, bem como fornecer treinamento e capacitação aos colaboradores, completa as ações necessárias.

CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo consistiu na comparação das questões teóricas apresentadas acerca de *Open Data* e *Open Innovation* em ambientes de *Business Intelligence* na resolução de problemas de negócio e tomada de decisão, com o intuito de visualizar e interpretar os dados aplicados ao contexto corporativo de empresas que queiram adotar inovação aberta.

Para o objetivo de definir e estabelecer conexões entre os elementos fundamentais, e modelos de maturidade, foi possível através de análise da evolução não linear, mas complementar dos conceitos, destacando como eles se inter-relacionam de maneira sinérgica no decorrer do desenvolvimento tecnológico, novas ferramentas, métodos e processos surgiram, explicando a conexão entre esses elementos. Foi essencial demonstrar que a extração de conhecimento de bases de dados é fundamental para a tomada de decisões no contexto empresarial. Esse conhecimento, ao ser coletado, organizado e analisado, transforma-se em informações relevantes para o Business Intelligence (BI), que avalia o panorama empresarial e responde a perguntas específicas.

A demonstração da introdução, distribuição e disponibilização desse conhecimento de maneira aberta e da colaboração e intercâmbio, incentiva as organizações a utilizar esse conhecimento de forma sustentável e inovadora. Quando as organizações reconhecem e capitalizam essa interdependência posicionam-se estrategicamente para uma utilização mais eficaz dos dados, promovem a inovação e sustentabilidade, reposta do objetivo de interpretar a literatura e relacioná-la com as tendências da Inovação Aberta na utilização de dados em estratégias de BI.

A metodologia de estudo de caso foi essencial para flexibilização de um modelo de maturidade que enfrentou vários imprevistos e demandou diversas reformulações. A natureza adaptável do estudo de caso permitiu uma resposta mais abrangente às limitações geográficas inesperadas, modificações internas nas diretrizes, à complexidade de integrar conceitos diversos e mudanças no decorrer do projeto. Sua flexibilidade e caráter iterativo asseguraram que a adaptação do modelo de maturidade se mantivesse alinhada com as necessidades em evolução e com os desafios enfrentados ao longo do estudo, oferecendo

um arcabouço estruturado e adaptativo para lidar e navegar pelos elementos imprevistos que surgiram durante a pesquisa.

A opção pelo estudo de caso revelou-se apropriada para testar modelos de maturidade e comparar três conceitos anteriormente não relacionados na comunidade académica, mas que se conectam de forma distinta. Esta metodologia permitiu uma representação prática e contextualizada, possibilitando uma exploração detalhada das práticas associadas a Open Data, Inovação Aberta e Business Intelligence, enquanto adaptava os modelos de maturidade às especificidades da organização em estudo. A flexibilidade do estudo de caso permitiu uma abordagem personalizada e validação empírica dos conceitos em situações reais, realçando a interconexão entre estes elementos complexos de maneira interdisciplinar, contribuindo de forma significativa para o avanço do conhecimento neste domínio.

Utilizar um modelo já existente ou adaptável como ferramenta para avaliar o nível de maturidade aplicável aos conceitos em estudo, categorizando o grau de abertura na utilização de dados para a Inovação Aberta, possibilitou a experimentação de um modelo não específico para os temas, explorando as subdimensões existentes entre os três conceitos. Ao adaptar o modelo, tornou-se evidente com maior intensidade a relação entre as práticas e a necessidade de criar aplicações, inclusive com linguagens de programação e aspetos de análise de dados, para mensurar o nível de maturidade das empresas.

Percebeu-se que os modelos de maturidade existentes ainda são aplicados de forma bastante manual, o que pode interferir nas respostas, tornando-os menos acessíveis ao público em geral, dada a disponibilidade limitada de ferramentas adequadas. Essa constatação destaca a urgência de avanços na automatização e acessibilidade desses modelos, garantindo uma análise mais precisa e facilitada do grau de abertura à inovação nas organizações.

A principal mais-valia observada ao validar os resultados através dos métodos adotados neste estudo foi constatar que a abordagem de teste e experimentação disseminada no iFood revela-se crucial e eficaz na criação de processos e ferramentas analíticas alinhadas com objetivos específicos. No entanto, também evidencia que uma abordagem

comparativa entre empresas pode não ser a mais adequada, uma vez que cada organização apresenta facetas distintas de evolução e características culturais que dependem do seu contexto particular. Este contexto é influenciado por diversos fatores como hierarquia, questões geográficas e identidade.

Ao comparar a perceção das lideranças com os resultados das avaliações de maturidade dos demais colaboradores do IFood, nota-se uma convergência na necessidade de conhecimento interdepartamental dos conceitos. Embora os três conceitos sejam aplicados diariamente em todas as áreas, há uma resistência em aprofundar esse conhecimento. Outro ponto relevante é a perceção dos líderes entrevistados, no estudo de caso, de que as empresas brasileiras, do ponto de vista económico, não estão preparadas para a abertura de dados, devido à ausência de uma cultura difundida nesse aspeto.

Com os objetivos específicos alcançados, constata-se que a Inovação Aberta depende da colaboração com parceiros externos, como clientes, fornecedores e até mesmo concorrentes, para gerar novas ideias e introduzir produtos e serviços no mercado de forma mais célere. Os dados abertos podem oferecer informações valiosas para orientar estratégias de Inovação Aberta, proporcionando acesso a tendências de mercado, comportamento do consumidor e outros dados pertinentes para tornar uma organização mais inovadora e orientada por dados.

Decisões são tomadas sem pleno entendimento da importância da troca mútua de ideias e de como isso pode ser um ativo para a empresa. Além disso, compreender o significado dos dados e sua importância para a inovação não é suficiente, uma vez que as empresas não estão maduras o bastante para isso.

Este estudo destacou a importância da sinergia entre Inovação Aberta, Open Data e Business Intelligence, enfatizando como a combinação e aplicação adequada desses elementos pode catalisar a capacidade de uma empresa para inovar e se manter competitiva em um mercado em constante evolução.

Contributos

O trabalho realizado representou uma exploração do conceito de *Open Innovation*, que, embora seja relativamente recente, demonstrou a sua estreita relação com termos consolidados *Open Data* e *Business Intelligence*. Este estudo evidenciou de que forma estes elementos se complementam, criando uma espécie de evolução que incorpora várias facetas da inovação empresarial. Demonstra que, ao invés de serem conceitos isolados, eles interagem sinergicamente, culminando em uma abordagem mais completa e eficaz na solução de desafios empresariais e na busca por vantagens competitivas.

A *Open Innovation*, que se refere à prática de as organizações colaborarem com parceiros externos, como clientes, fornecedores e até mesmo concorrentes, para fomentar a geração de novas ideias e acelerar a introdução de produtos e serviços no mercado, tem emergido como uma abordagem revolucionária.

Por outro lado, o *Open Data*, que consiste na disponibilização de dados de forma aberta e acessível ao público, bem como o *Business Intelligence*, que envolve a coleta, tratamento e análise de dados para apoiar a tomada de decisões de negócios, representam ferramentas e conceitos mais tradicionais, mas igualmente valiosos.

Este trabalho salienta como a conjugação destas três áreas - *Open Innovation*, *Open Data* e *Business Intelligence* - pode criar um ambiente propício à inovação e à excelência na gestão empresarial. Mostra que, longe de serem conceitos independentes, eles interagem de forma sinérgica, resultando numa abordagem mais completa e eficaz para a resolução de problemas de negócios e para a obtenção de vantagens competitivas.

Através da análise detalhada destes três componentes e da sua interligação, o estudo oferece insights valiosos para o campo da gestão empresarial, destacando a importância de aproveitar dados abertos para informar estratégias de inovação aberta e de tomar decisões de negócios com base em informações sólidas. Além disso, enfatiza como essa abordagem pode proporcionar uma visão mais abrangente e inclusiva dos desafios e oportunidades que as organizações enfrentam no ambiente empresarial atual.

Assim, este trabalho contribui para o entendimento e aplicação mais eficaz dos princípios da *Open Innovation*, *Open Data* e *Business Intelligence*, e exemplifica como a avaliação

de modelos de maturidade, ferramentas e dimensões desempenha um papel crucial na análise da integração de conceitos dentro das empresas. Isso não apenas permite uma avaliação minuciosa das práticas em vigor, mas também destaca o nível de maturidade alcançado em cada área específica, fornece uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas, permitindo que as empresas escolham abordagens que estejam alinhadas com o seu nível de maturidade, otimizando assim a implementação bem-sucedida de práticas inovadoras e a conquista de vantagens competitivas.

O estudo realizado apresenta contribuições significativas tanto para a academia quanto para a indústria. Ao explorar a integração dos conceitos de *Open Innovation*, *Open Data* e *Business Intelligence*, revelou a interdependência e evolução conjunta desses elementos na inovação empresarial. Enquanto a *Open Innovation* é uma abordagem revolucionária que incentiva a colaboração com parceiros externos, como clientes e concorrentes, o *Open Data* e o *Business Intelligence*, embora mais tradicionais, oferecem ferramentas valiosas. Esta interação sinérgica das três áreas cria um ambiente propício à inovação e à excelência na gestão, fornecendo insights para a gestão empresarial. Destaca a importância de alavancar dados abertos para inovar e basear decisões em informações sólidas. Ao abordar a avaliação de modelos de maturidade, o estudo oferece uma base sólida para estratégias, alinhadas com o nível de maturidade de cada área específica, otimizando a implementação bem-sucedida de práticas inovadoras e a obtenção de vantagens competitivas.

Limitações

Uma das limitações proeminentes que se destacou foi a restrição geográfica relacionada à ferramenta COTEC. A ferramenta COTEC, embora fosse acessível, foi originalmente desenvolvida apenas para empresas portuguesas e requer um número de identificação fiscal (NIF/NIPC) português para acesso. Como o foco da pesquisa recaiu sobre uma empresa brasileira, a aplicação direta do modelo de maturidade da COTEC tornou-se inviável, o que restringiu nossa capacidade de avaliar a maturidade dessa empresa em relação a *Business Intelligence* (BI), *Open Data* e *Open Innovation* com uma amostra mais ampla. Isso levanta uma questão significativa sobre a disponibilidade de ferramentas

e modelos de maturidade mais abrangentes e internacionalmente aplicáveis, uma vez que restrições geográficas podem dificultar a avaliação de empresas em diferentes regiões.

A decisão inicial de aplicar a grelha em vez do questionário representou uma limitação do estudo, uma vez que deixou os colaboradores potencialmente menos disponíveis para responder. Isso ocorreu devido à necessidade de encontrar tempo em suas agendas, acesso a um computador com o software Excel e possíveis dificuldades técnicas. A transferência para uma plataforma de questionários online posteriormente ajudou a superar essas limitações, permitindo maior flexibilidade e acessibilidade, o que, por sua vez, contribuiu para a eficiência da coleta de dados.

Outra limitação relevante foi a preocupação legítima com a privacidade e segurança de dados. A empresa brasileira envolvida na pesquisa expressou preocupações válidas em compartilhar informações confidenciais, o que limitou a quantidade de dados que poderíamos coletar. Isso enfatiza a crescente importância da segurança de dados e da conformidade com regulamentações, especialmente em um contexto de análise de dados. Essas preocupações têm o potencial de impactar a pesquisa e a coleta de dados em ambientes empresariais.

Além disso, a falta de compreensão de conceitos-chave, como *Business Intelligence*, representou uma limitação significativa. Alguns entrevistados e participantes de questionários demonstraram dificuldades em compreender esses conceitos. Isso destaca a necessidade urgente de programas de conscientização e treinamento nas organizações sobre as práticas e conceitos de BI, *Open Data* e *Open Innovation*. A falta de conhecimento pode dificultar a implementação eficaz dessas práticas, e, portanto, as empresas devem investir em educação interna.

Observou-se ainda que muitas pessoas associam automaticamente a gestão de dados à área de Tecnologia da Informação (TI), ignorando que os dados são ativos presentes em muitos aspetos do nosso dia a dia. Isso sublinha a importância de uma compreensão mais ampla e holística dos dados, especialmente em ambientes empresariais. A gestão de dados não deve ser considerada apenas responsabilidade da TI, mas sim uma preocupação que envolve toda a organização.

Por fim, o formato de aplicação do modelo representou outra limitação. A aplicação da grelha em PDF provou ser inviável, levando à necessidade de recorrer a questionários online para coletar respostas. A escolha do modelo ideal, juntamente com a seleção da plataforma de coleta de dados mais apropriada, mostrou que diferentes formatos podem influenciar a qualidade e a precisão das respostas dos entrevistados, principalmente quando os questionários se tornam extensos e demorados.

Essas limitações, embora tenham apresentado desafios significativos, também proporcionaram informações valiosas sobre as barreiras e desafios enfrentados pelas empresas ao adotar e implementar conceitos e modelos de maturidade no seu cotidiano. As limitações identificadas podem servir como base para futuras pesquisas e sugerem a necessidade de tornar modelos de maturidade uma ferramenta padrão e de uso cotidiano nas empresas.

Trabalho futuro

Tendo em mente essas limitações, as pesquisas futuras podem se concentrar em várias áreas de interesse. Uma delas é a aplicação internacional de modelos de maturidade, que envolve o desenvolvimento de ferramentas que ultrapassem barreiras geográficas e permitam avaliações abrangentes de empresas em diferentes regiões.

Outra área de pesquisa promissora é a segurança de dados e a conformidade regulatória, especialmente no contexto de análise de dados. Isso pode envolver a investigação de estratégias para equilibrar a necessidade de compartilhar informações com a proteção dos dados.

A educação interna e a conscientização são vitais, e estudos futuros podem se concentrar na avaliação da eficácia de programas de treinamento e conscientização sobre práticas de BI, *Open Data* e *Open Innovation* nas organizações.

Uma pesquisa complementar pode investigar como promover uma compreensão mais ampla e holística dos dados em toda a organização, incentivando a integração entre departamentos e promovendo uma abordagem unificada em relação aos dados.

Além disso, estudos futuros podem aprofundar a análise das práticas de *Open Data*, *Open Innovation* e BI em conjunto, avaliando como esses conceitos se complementam e se as sinergias identificadas neste estudo podem ser aproveitadas em ambientes empresariais diversos.

Essas áreas de pesquisa têm o potencial de continuar a moldar e melhorar as práticas empresariais em um cenário empresarial cada vez mais orientado por dados e inovação aberta, para lidar com as limitações identificadas a análise comparativa entre empresas portuguesas e brasileiras, destaca-se como uma oportunidade para futuras pesquisas que poderiam aprofundar e enriquecer o entendimento sobre as dinâmicas empresariais nos países de língua portuguesa. Um trabalho futuro poderia explorar uma abordagem mais global, estendendo a comparação para além das fronteiras lusófonas, permitindo identificar padrões e nuances específicas de cada região, contribuindo para uma compreensão mais abrangente das práticas empresariais neste contexto. Investigar desafios enfrentados nesse processo proporcionaria insights cruciais para empresas que buscam estabelecer parcerias eficazes para impulsionar a inovação, analisar como as redes empresariais se formam e impactam a troca de conhecimento, tecnologia e abertura de dados, e assim compreender a dinâmica dessas redes para fortalecer a colaboração e a cooperação empresarial em âmbito internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albano, C. S., & Júnior, W. L. (2019). Conditions for Coproduction and *Open Innovation*: A Study in the Brazilian Ecosystem of Open Government Data. *Revista de Ciências Da Administração*, 21(54), 60–76.
- Allegretti, J. V., & Violin, R. de O. (2022). Análise das etapas de processamento de um sistema de *Business Intelligence*. *Congresso de Tecnologia-Fatec Mococa*, 9(1).
- Agência para a Modernização Administrativa (AMA) (2016b). *Guia Dados Abertos*.
Acedido em: 04/09/2022. Disponível em:
http://www.dados.gov.pt/media/46120/guia_dados_abertos_ama.pdf.
- Angélico, F. (2011). *Estudo analítico sobre transparência e legitimidade das organizações da sociedade civil brasileira* das organizações da sociedade civil brasileira.
- Belfo, F., & Sousa, R. D. (2012). A Critical Review of Luftman's Instrument for Business-IT Alignment. Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS). <https://aisel.aisnet.org/mcis2012/6>
- Belfo, F. P. (2021). *Repositórios de Dados Abertos Nacionais e Internacionais*. ISCAC | Congresso de Coimbra Business School.
- Bessant, J. (2018). *A maturity model for High involvement innovation*. HYPE Innovation Inc.
- Botelho, F. R., & Filho, E. R. (2014). Conceituando o termo *Business Intelligence*: origem e principais objetivos. *Sistemas, Cibernética e Informática*, 11(1), 55–60.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Press.
- Chesbrough, H. (2012, August 09). Ideas for change: open source R&D. World Economic Forum; WEF. Disponível em:
<https://www.weforum.org/agenda/2012/08/ideas-for-change-open-innovation/>
- Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). 3Explicating *Open Innovation*: Clarifying an

- Emerging Paradigm for Understanding Innovation. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *New Frontiers in Open Innovation* (p. 0). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199682461.003.0001>
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2017). *Novas fronteiras em inovação aberta*. Editora Blucher.
- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2011). The *Open Innovation* Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation*, 31(1), 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.007>
- Chou, C., Yang, K.-P., & Chiu, Y.-J. (2016). Coupled *Open Innovation* and innovation performance outcomes: Roles of absorptive capacity. *Corporate Management Review*, 36(1), 37–68.
- Crunchbase – ORGANIZATION iFood (*Finance na resume investors , funding round, investments*) https://www.crunchbase.com/organization/ifood/company_financials . Consulta 18/04/2023.
- Coelho, F. C. A. P. (2020). *Business Intelligence nas Pequenas e Médias Empresas Fatores críticos de sucesso e um modelo de maturidade*.
- COTEC. (2017). Manual de Apoio Innovation Scoring 2.0. 56.
- Corrales-Garay, D., Mora-Valentín, E. M., & Ortiz-de-Urbina-Criado, M. (2019). *Open Data for Open Innovation: An analysis of literature characteristics*. *Future Internet*, 11(3), 77. <https://doi.org/10.3390/fi11030077>
- CMMI. (2019). Data Management Maturity (DMM) Model. In CMMI Institute.
- Curley, M. (2016). Twelve Principles for Managing Change. *Nature*, 533, 314–316.
- Del Vecchio, P., Di Minin, A., Petruzzelli, A. M., Panniello, U., & Pirri, S. (2018). Big data for *Open Innovation* in SMEs and large corporations: Trends, opportunities, and challenges. *Creativity and Innovation Management*, 27(1), 6–22. <https://doi.org/10.1111/caim.12224>
- Doodds, L., & Newman, A. (2015). *Open Data Maturity Model*.

<https://theodi.org/article/open-data-maturity-model/>.

Eaves, D (2009). *The Three Laws of Open Government Data*. eaves.ca, 30 set. 2009.

Acedido a 31 de agosto 2022, disponível em <http://eaves.ca/2009/09/30/three-law-of-open-government-data>.

Eckerson, W. W. (2007). Beyond the Basics: Accelerating BI Maturity. In *TDWI Research*. http://download.101com.com/pub/tdwi/Files/SAP_monograph_0407.pdf

Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and *Open Innovation*: Exploring the phenomenon. *R and D Management*, 39(4), 311–316. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00570.x>

European Commission. (2016). EU *Open Innovation*, Open Science, Open to the World. In *European Comission*. http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-15-5243_en.htm.

Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. *AI Magazine*, 17(3), 37–37.

Fuster Martí, E., Marinelli, E., Plaud, S., Quinquilla, A., & Massucci, F. (2020). *Open Data, Open Science & Open Innovation for Smart Specialisation monitoring* (Issue KJ-NA-30089-EN-N (online)). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/55098> (online)

García Reyes, L. E. (2013). Data Management Maturity (DMM) Model. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

Gartner Research (2006). *ITScore Overview for BI and Analytics*. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/documents/3136418>. Acedido em 10/05/2023.

Guazi, T. S. (2021). Diretrizes para o uso de entrevistas semiestruturadas em investigações científicas. *Revista Educação, Pesquisa E Inclusão*, 2. <https://doi.org/10.18227/2675-3294repi.v2i0.7131>

Halper, F., & Stodder, D. (2014). TDWI Analytics Maturity Model Guide. In *TDWI Research*.

- Hariharan, N. K. (2018). Data Sources for *Business Intelligence*. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 5(11), 75–80. <https://ssrn.com/abstract=3914444>.
- Howson, C., & Duncan, A. D. (2015). *ITScore Overview for BI and Analytics*. <https://www.gartner.com/en/documents/3136418>
- Huber, F., Wainwright, T., & Rentocchini, F. (2020). *Open Data for Open Innovation: managing absorptive capacity in SMEs*. *R&D Management*, 50(1), 31-46.
- Institucional Ifood (2022). “*Nossa história*”. Acedido em 01/11/2022, disponível em <https://institucional.ifood.com.br/ifood/>.
- Institucional Ifood (2022). “*Prosus acquire controle total do iFood por até R\$ 9,4 bilhões*”. Acedido em 18/04/2023, disponível em <https://news.ifood.com.br/prosus-acquire-controle-total-do-ifood-por-ate-r-94-bilhoes/>.
- Institucional Ifood (2022). “*Posicionamento – iFood investe no ANOTA AI*. Acedido em 18/04/2023, disponível em <https://news.ifood.com.br/posicionamento-ifood-investe-no-anota-ai/>.
- Larson, D., & Chang, V. (2016). A review and future direction of agile, *Business Intelligence*, analytics and data science. *International Journal of Information Management*, 36(5), 700–710. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.013>
- Lopes, R. C. S. (2011). *Proposta de instrumento de avaliação da maturidade em gestão de projetos de órgãos e entidades do setor público*. August, 116. <http://acessoseguro.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2511548.PDF>
- Luhn, H. P. (1958). A *Business Intelligence System*. *IBM Journal of Research and Development*, 2(4), 314–319. <https://doi.org/10.1147/rd.24.0314>
- Marinelli, E., Plaud, S., Quinquilla, A., & Massucci, F. (2020). *Open Data, Open Science & Open Innovation for Smart Specialisation monitoring*. <https://doi.org/10.2760/55098>
- Meng, C., Wang, X., & Li, D. (2022). The Role of Different Kinds of Outbound *Open*

- Innovation on Enterprise Innovation Performance with Mediating Role of Structural Hole. Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2022.
<https://doi.org/10.1155/2022/9998149>
- Muntean, M., & Surcel, T. (2013). Agile BI – The Future of BI. *Informatica Economica*, 17(3/2013), 114–124. <https://doi.org/10.12948/issn14531305/17.3.2013.10>
- Nascimento, A. S. do. (2020). Um Ciclo de Vida para a Implementação de um Processo de BI Corporativo. *Anais Da VI Escola Regional de Sistemas de ...*.
<https://sol.sbc.org.br/index.php/ersi-rj/article/view/10117>
- Negrisoni, V. H., & Kaneshima, E. S. (2018). Gestão e organização de dados para implantação de *Business Intelligence*. *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*, 34(esp.), 96–110.
- Ojasalo, J., & Kauppinen, H. (2016). Collaborative Innovation with External Actors: An Empirical Study on *Open Innovation* Platforms in Smart Cities. *Technology Innovation Management Review*, 6(12), 49–60.
<https://doi.org/10.22215/timreview/1041>
- Oliveira, W., & Duarte, A. E. (2020). *Modelo de referência de abertura de dados*.
<https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/46701>
- Open Knowledge International. “What is open?”. Acedido em 04/09/2022, disponível em <https://okfn.org/pendata/>.
- Packard, H. (2009). The HP *Business Intelligence* maturity model: describing the BI journey. Hewlett-Packard Development Company, LP, <http://h20195.www2.hp.com>, 2.
- Parveen, S., Senin, A., & Umar, A. (2015). Organization Culture and *Open Innovation*: A Quadruple Helix *Open Innovation* Model Approach. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5, 335–342.
- Pedersen, K. (2020). *What can Open Innovation be used for and how does it create value?*. *Government Information Quarterly*, 37(2), 101459.

- Peng, G. (2018). The state of assessing data stewardship maturity – *An overview*. *Data Science Journal*, 17(Ostp 2010), 1–12. <https://doi.org/10.5334/dsj-2018-007>
- Poças, V. (2015). *O contributo da inovação para a competitividade das organizações* Estudo de caso. 146. <http://repositorio.ipv.pt/handle/20.500.11960/1499>
- Pozzebon, M., & Freitas, H. M. R. de. (1998). Pela aplicabilidade: com um maior rigor científico - dos estudos de caso em sistemas de informação. *Revista de Administração Contemporânea*, 2(2), 143–170. <https://doi.org/10.1590/s1415-65551998000200009>
- Harzing, A.W. (2007) Publish or Perish, available from <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>
- Rautenberg, S., de Souza, L., Dall’Agnol, J. M. H., & Michelon, G. A. (2019). *Guia prático para publicação de dados abertos conectados na web*. Appris Editora e Livraria Eireli-ME.
- Rouder, J. N. (2016). The what, why, and how of born-Open Data. *Behavior Research Methods*, 48(3), 1062–1069. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0630-z>
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2019). *Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio-4*. Bookman Editora.
- Skyrius, R., & Valentukevičė, J. (2020). *Business Intelligence Agility, Informing Agility and Organizational Agility: Research Agenda*. *Informacijos Mokslo*, 90, 8–25. <https://doi.org/10.15388/Im.2020.90.47>
- Skyrme, D. J. (2014). *The seven ages of information & knowledge management: What Have We (Not) Learned? July 2004*, 1–6. www.skyrme.com/kmpresentations/
- Wu, B., & Gong, C. (2019). Impact of Open Innovation communities on enterprise innovation performance: A system dynamics perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 11(17). <https://doi.org/10.3390/su11174794>

APÊNDICES

APÊNDICE 1. GUIÃO de ENTREVISTA

OPEN DATA E OPEN INNOVATION EM ESTRATÉGIAS DE BI

INTRODUÇÃO

1. Para começar, você poderia nos dar uma breve definição de "*Open Data*" e "*Open Innovation*" no contexto de estratégias de *Business Intelligence*?
2. A empresa emprega ferramentas para avaliar o nível de maturidade de suas práticas e acompanhar sua evolução ao longo do tempo? Utiliza modelos de maturidade?

SEÇÃO 2: OPEN DATA EM BUSINESS INTELLIGENCE

3. Como as organizações podem acessar e utilizar dados abertos em suas estratégias maneira eficaz?
4. Quais são os desafios comuns enfrentados pelas empresas ao trabalhar com dados abertos e compartilhados em suas iniciativas, e como esses desafios podem ser superados? Conhece casos de sucesso em que os dados abertos tenham sido usados para tomada de decisão?

SEÇÃO 3: OPEN INNOVATION EM BUSINESS INTELLIGENCE

5. Quais são as melhores práticas para colaboração e compartilhamento de ideias e conhecimentos dentro de uma organização, especialmente quando se trata de inovação?
6. Como as empresas podem fomentar uma cultura de *Open Innovation* em suas estratégias de *Business Intelligence* para crescimento e desenvolvimento?

SEÇÃO 4: INTEGRAÇÃO DE OPEN DATA E OPEN INNOVATION

7. Comente a declaração de que "A integração bem-sucedida de dados abertos e Inovação Aberta está intrinsecamente ligada à seleção de tecnologias, ferramentas e competências específicas e em evolução constante". Pode ser e o que percebe da sinergia entre esses dois conceitos?
8. Quais desafios podem surgir ao tentar combinar *Open Data* e *Open Innovation* em uma única estratégia nos negócios e como esses desafios podem ser resolvidos?

SEÇÃO 5: TENDÊNCIAS FUTURAS

9. . Quais tendências emergentes você vê no campo dados X inovação X Decisão? Como as empresas podem se preparar para aproveitar essas tendências?
10. Em sua opinião, como a evolução das tecnologias, como inteligência artificial e aprendizado de máquina, está impactando a forma como as empresas incorporam *Open Data* e *Open Innovation* em suas estratégias de *Business Intelligence*?

SEÇÃO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS

11. Quais são as principais lições que as empresas devem tirar ao considerar a integração de *Open Data* e *Open Innovation* em suas estratégias de *Business Intelligence*?
12. Você tem algum conselho final ou recomendações para empresas que desejam melhorar suas abordagens?

APÊNDICE 2. GRELHA INNOVATION SCORING ADAPTADA

Grelha de Innovation Scoring® - Open Data & Innovation

A - ESTRATÉGIA

	ABORDAGEM					APLICAÇÃO				
	Inexistente	Reativa	Definida	Definida e planeada	Sistemática	Não Executado	Pouco desenvolvido	Parcialmente Executado	Executado	Executado e Colaborativo
A1. Análise do Ecosistema	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1. A organização utiliza mecanismos de monitorização do Ecosistema, incluindo dados abertos, para identificar necessidades emergentes e antecipar oportunidades de mercado, impulsionando assim a inovação?										25
2. A organização tem uma estratégia consistente que apresente modelo, documentação e processos do negócio para atividade de inovação, novas formas de organização e métodos de gestão de dados relevantes?										25
3. A organização adota uma estratégia de inovação transparente e amplamente compartilhada, incentivando a participação dos colaboradores na avaliação de tecnologias atuais e emergentes que possam influenciar positivamente sua cadeia de valor, incluindo o uso de dados abertos como elemento-chave?										25
4. A organização utiliza as tendências, oportunidades e ameaças identificadas na análise do ecossistema como suporte prospetivo ao planeamento estratégico e tomada de decisão?										25
A2. Planeamento estratégico										
5. A organização mantém uma estratégia de inovação que são regularmente revisadas em colaboração com seus colaboradores, especialmente no contexto de ambientes de Business Intelligence?										20
6. A estratégia de inovação da empresa traduz-se num plano de ação com dados, objetivos e metas quantitativas a médio e longo prazo acessível e partilhado?										30

B- ORGANIZAÇÃO

	ABORDAGEM					APLICAÇÃO				
	Inexistente	Informal	Pouco Formal	Formal	Formal e monitorizada	Fraca	Pouco desenvolvida	Suficiente	Desenvolvida	Especializada e evolutiva
B1. Estruturas e governance	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
7. O modelo de governança da organização é adaptável e tem a capacidade de se ajustar às mudanças, estimulando a inovação de maneira abrangente em todos os níveis da organização?										15
8. A organização dispõe de uma ou mais estruturas organizacionais e físicas dedicadas à gestão de dados e atividades de inovação?										15
9. A organização dispõe de ferramentas e desenvolve rotinas de colaboração e comunicação interdepartamental, designadamente no âmbito dos processos de Open Innovation e Open Data?										20
B2. Sustentabilidade										
10. A organização tem a inovação e uso de dados abertos como contributo positivo no aumento da eficiência e rentabilidade e na sustentabilidade económico-financeira?										20
11. As iniciativas de inovação da organização desempenham um papel significativo na capacidade de gerar impactos positivos nos âmbitos social e ambiental?										30
B3. Competências organizacionais										
12. A organização possui competências técnicas suficientes para realizar com eficácia atividades relacionadas a Open Data e Open Innovation?										25
13. A organização dispõe de competências de marketing para o compartilhamento e desenvolvimento das suas atividades de inovação?										30

Open Data e Open Innovation em estratégias de Business Intelligence

C- PROCESSOS	ABORDAGEM					APLICAÇÃO				
	Inexistente	Informal	Pouco Estruturado	Formal	Monitorizado e sistemática	Não Implementada	Parcialmente Implementada	Implementada	Rolhada	Evolutiva e Integrada
C1. Geração e avaliação de ideias	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
14. A organização dispõe de processos e ferramentas que permitem identificar e selecionar ideias e conceitos inovadores de forma sistemática?										
C2. Gestão de projetos										
15. A organização desenvolve processos sistemáticos de planeamento, acompanhamento, controlo, com dados partilhados, e a implementação dos resultados de projetos de forma individual e holística?										
C3. Proteção e valorização da propriedade intelectual										
16. A organização estabeleceu procedimentos claros para avaliar e decidir sobre a proteção e o aproveitamento de seu capital intelectual e dos resultados de suas atividades, incluindo a consideração da privacidade de dados no contexto de Open Data?										
17. A organização possui uma política estabelecida para a abertura de dados, tanto relacionados à inovação quanto a outros aspectos, e esses processos são aderidos de forma consistente e respeitosa pelos colaboradores?										

D - TECNOLOGIA	ABORDAGEM					APLICAÇÃO				
	Sem Dados	Passível de ser Calculado	Parcialmente Calculado	Monitorizado	Recorrente	Irrelevante	Pouco Desenvolvido	Moderada	Elevada	Uder
D1. Relacionamento externos	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
18. A organização promove o trabalho em rede, desenvolvendo ligações, ações de partilha e cooperação sistemáticas com entidades externas, no âmbito das suas atividades de Dados e Inovação?										
D2. Financiamento										
19. A empresa investe frequentemente e de maneira consistente em ferramentas de tecnologia para gestão de dados e inovação aberta, fornecendo uma base sólida para visualização de informações e para apoiar a tomada de decisões?										
20. A organização tem mecanismos de analisar dados para identificação e captação de fontes de financiamento diversificadas para os seus projetos?										
D3. Mercado										
21. O trabalho realizado pela organização para inovação tem resultados positivos sobre na expansão em novos mercados geográficos?										
22. A organização dispõe de sistemas tecnológicos que demonstram a contribuição da inovação para a sua reputação como positiva e reconhecida?										

E - PESSOAS E CULTURA

	ABORDAGEM					APLICAÇÃO				
	Inexistente	Informal	Identificada	Formal	Sistemática	Não Executada	Esporádica	Parcialmente Executada	Recorrente	Evolutiva
E1. Capital humano	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
23. A política de recursos humanos da organização fomenta a inovação, ao incentivar a diversidade cultural e ao planejar competências de acordo com a estratégia e os objetivos estabelecidos?										15
24. A organização estimula e apoia a criatividade e a iniciativa dos seus colaboradores no quadro das atividades e procedimentos de extração, transformação, obtenção e partilha de dados?										15
E2. Gestão do conhecimento										
25. A organização dispõe de estruturas adequadas para captar, gerir e partilhar conhecimento externo e interno para o desenvolvimento dos colaboradores?										60
26. A organização dispõe e desenvolve de processos de avaliação sistemática de conhecimento dos colaboradores e incorpora os seus resultados, aprendizagens e conhecimentos adquiridos na melhoria contínua dos seus processos a partir dos dados obtidos nesse processos?										60
27. A organização promove ações de capacitação a aprimoramento em novas tecnologias, ferramentas, processos de inovação a curto e longo prazo, para novos colaboradores e antigos independente se corresponde a área de atuação do colaborador?										30
E3. Cultura e liderança										
28. Os valores da organização promovem a adaptabilidade, experimentação, aprendizagem, cooperação com terceiros, a abertura internacional, e mudança contínua das políticas de privacidade?										50
29. A cultura da organização fomenta uma cultura empreendedora e estimula o surgimento de novos líderes, a experimentação e a capacidade de assumir riscos, sem penalizar fracassos?										50
30. A gestão de topo está verdadeiramente envolvida, assumindo responsabilidades na gestão e dando notoriedade aos objetivos de utilização de dados, práticas de inovação aberta e o compartilhamento de ideias e informações?										50

ANEXO - GRELHA INNOVATION SCORING - ORIGINAL

Grelha de Innovation Scoring®

A. Estratégia	Abordagem					Aplicação					Ponderação
	Iniciante	Reativa	Definida	Definida e planada	Sistemática	Não executada	Pouco desenvolvida	Parcialmente executada	Executada	Executada e colaborativa	
A1. Análise da envolvente											
1. A organização dispõe de mecanismos de monitorização da envolvente externa que permitem identificar necessidades e antecipar oportunidades de mercado.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	25
2. A organização dispõe de mecanismos de monitorização da envolvente externa que permitem identificar novas formas de organização e métodos de gestão relevantes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	25
3. A organização monitoriza e avalia tecnologias existentes e emergentes que possam ter impacto na sua cadeia de valor.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	25
4. A organização utiliza as tendências, oportunidades e ameaças identificadas na análise da sua envolvente externa como suporte prospetivo ao planeamento estratégico.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	25
A2. Planeamento estratégico											
5. A organização tem uma visão e uma estratégia de inovação explícita e regularmente revista em colaboração com os seus colaboradores.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	20
6. A estratégia de inovação da organização traduz-se num plano de ação com objetivos e metas quantitativas a médio e longo prazo.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	30
A3. Cultura e liderança											
7. Os valores da organização promovem a diversidade, a cooperação com terceiros, a abertura internacional, a aprendizagem contínua e a adaptabilidade.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	15
8. A cultura da organização fomenta uma cultura empreendedora e estimula o surgimento de novos líderes, a experimentação e a capacidade de assumir riscos, sem penalizar fracassos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	15
9. A gestão de topo está verdadeiramente envolvida, assumindo responsabilidades na gestão da IDI e dando notoriedade aos objetivos de inovação.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	20

B. Organização

B1. Estruturas e governance

10. O modelo de governo da organização é flexível e capaz de se ajustar à mudança, promovendo a inovação de forma transversal aos diferentes níveis organizacionais.

Abordagem					Aplicação					Ponderação
Inexistente	Informal	Pouco	Formal	Formal e monitorizada	Fraca	Pouco desenvolvida	Suficiente	Desenvolvida	Especializada e evolutiva	

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	20
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

11. A organização dispõe de uma ou mais estruturas organizacionais e físicas dedicadas à gestão de atividades de IDI.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	30
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

12. A organização dispõe de ferramentas e desenvolve rotinas de colaboração e comunicação interdepartamental, designadamente no âmbito dos processos de IDI.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	25
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

B2. Capital humano

13. A política de capital humano da organização promove a inovação, estimulando a diversidade cultural e o planeamento de competências alinhado com a estratégia e objetivos definidos.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	30
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

14. A organização estimula e apoia a criatividade e a iniciativa dos seus colaboradores no quadro das atividades de IDI.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	20
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

B3. Competências organizacionais

15. A organização dispõe de competências técnicas adequadas ao desempenho de atividades de I&D.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	40
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

16. A organização dispõe de competências de marketing para o desenvolvimento das suas atividades de inovação.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	35
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

C. Processos de IDI

C1. Geração e avaliação de ideias

17. A organização dispõe de processos e ferramentas que permitem identificar e selecionar ideias e conceitos inovadores de forma sistemática.

Abordagem					Aplicação					Ponderação
Inexistente	Informal	Pouco estruturada	Formal	Monitorizada e sistemática	Não implementada	Parcialmente implementada	Implementada	Rotineada	Evolutiva e integrada	

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	20
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

C2. Gestão de projetos

18. A organização desenvolve processos sistemáticos de planeamento, acompanhamento, controlo e implementação dos resultados de projetos de IDI, de forma individual e holística.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	30
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

C3. Proteção e valorização da propriedade intelectual

19. A organização tem processos definidos para avaliação e decisão sobre a proteção e valorização do seu capital intelectual e dos resultados das suas atividades de IDI.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	40
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

D. Potenciadores	Abordagem					Aplicação					Ponderação
	Inexistente	Informal	Identificada	Formal	Sistemática	Não executada	Esporádica	Parcialmente executada	Recorrente	Evolutiva	
D1. Relacionamento externos											
20. A organização promove o trabalho em rede, desenvolvendo ligações, ações de partilha e cooperação sistemáticas com entidades externas, no âmbito das suas atividades de IDI	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	50
D2. Financiamento											
21. A organização define antecipadamente as suas necessidades de financiamento no quadro da inovação, equilibrando o planeamento global do orçamento de inovação e o financiamento pontual de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	20
22. A organização tem mecanismos de identificação e captação de fontes de financiamento diversificadas para os seus projetos de IDI.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	30
D3. Gestão do conhecimento											
23. A organização dispõe de estruturas adequadas para captar, gerir e partilhar conhecimento externo e interno à organização.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	15
24. A organização dispõe de processos de avaliação sistemática das suas atividades de IDI e incorpora os seus resultados, aprendizagens e conhecimentos adquiridos na melhoria contínua dos seus processos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	15

E. Impacto	Abordagem					Aplicação					Ponderação
	Sem dados	Parcial de ser calculado	Parcialmente calculado	Monitorizado	Recorrente	Irrelevante	Pouco desenvolvida	Modificada	Elevada	Líder	
E1. Mercado											
25. O lançamento de novos produtos e a diferenciação dos produtos existentes tem permitido captar novos segmentos de clientes e apresenta um impacto positivo no volume de negócios da organização.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	60
26. A inovação tem um impacto positivo sobre a expansão da organização para novos mercados geográficos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	60
27. A contribuição da inovação para a reputação da organização e dos seus produtos tem sido positiva.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	30
E2. Sustentabilidade											
28. A inovação tem um impacto positivo na sustentabilidade económico-financeira da organização.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	50
29. A inovação tem um contributo positivo para o aumento da eficiência e rentabilidade da organização.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	50
30. As atividades de inovação contribuem para que a organização tenha um impacto positivo ao nível social e ambiental.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	50